

T.C.  
BEYKENT ÜNİVERSİTESİ  
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ  
MİMARLIK ANABİLİM DALI  
MİMARLIK BİLİM DALI

**SÜRDÜRÜLEBİLİR TASARIM İLKELERİNİN SAĞLIK  
YAPILARINI ŞEKİLLENDİRMESİ**

Yüksek Lisans Tezi

Tezi Hazırlayan:  
**Fatma DOĞAN**

İstanbul, 2019

T.C.  
BEYKENT ÜNİVERSİTESİ  
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ  
MİMARLIK ANABİLİM DALI  
MİMARLIK BİLİM DALI

**SÜRDÜRÜLEBİLİR TASARIM İLKELERİNİN SAĞLIK  
YAPILARINI ŞEKİLLENDİRMESİ**

Yüksek Lisans Tezi

Tezi Hazırlayan:

**Fatma DOĞAN**

Öğrenci no:

160807006

Danışman:

Dr. Öğretim Üyesi Mustafa Orkun ÖZÜER

İstanbul, 2019

## YEMİN METNİ

Yüksek Lisans Tezi olarak sunduğum “Sürdürülebilir Tasarım İlkelerinin Sağlık Yapılarını Şekillendirmesi” başlıklı bu çalışmanın, bilimsel ahlak ve geleneklere uygun şekilde tarafımdan yazıldığını, yararlandığım eserlerin tamamının kaynaklarda gösterildiğini ve çalışmamın içinde kullanıldıkları her yerde bunlara atıf yapıldığını belirtir ve bunu onurumla doğrularım. 18.06.2019

**Fatma DOĞAN**

T.C.  
BEYKENT ÜNİVERSİTESİ  
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

YÜKSEK LİSANS TEZ SAVUNMA SINAVI SONUÇ TUTANAĞI

**Beykent Üniversitesi**  
**Fen Bilimleri Enstitüsü Müdürlüğü'ne,**

Aşağıda tez adı belirtilen yüksek lisans öğrencisi 16082006 no'lu Fatma Degan'in 18/06/19 tarihinde yapılan tez savunma sınavı<sup>1</sup> sonucunda 60 dakika süreyle sunduğu ve savunduğu tezi hakkında<sup>2</sup> oybirliğiyle, başarılı kararı verilmiştir.

Bilgilerinize saygılarımızla arz ederiz.

---

**Anabilim Dalı** : mlmmlk  
**Programı** : mlmmlk  
**Tez Başlığı**<sup>3</sup> : Sarıdamlıdır Tasarım İnkelerinin Sağlık İşletimini Zekillerdimesi

**Tez Sınav Jürisi**

**Öğretim Üyesi**

**İmza**

**Danışman**

: Dr. Öğr. Üyesi Orkun Özuer

**Üye**

: Dr. Öğr. Üyesi F. Bi. Korkmaz

**Üye**

: Dr. Öğr. Üyesi Ürün FİSER

Orkun Özuer  
F. Bi. Korkmaz  
Ürün FİSER

<sup>1</sup> Jüri üyeleri, söz konusu tezin kendilerine teslim edildiği tarihten itibaren en geç bir ay içinde toplanarak öğrenciyi tez sınavına alır. Tez savunma sınav süresi en az 45, en çok 90 dakikadır. Jüri üyeleri, sınav öncesi yapılacak toplantıda, kendi aralarından danışman dışında bir üyeyi başkan seçer. Tez sınavı, tez çalışmasının sunulması ve bunu izleyen soru-cevap bölümünden oluşur. Tez sınavı, öğretim elemanları, lisansüstü öğrenciler ve alanın uzmanlarından oluşan dinleyicilerin katılımına açık ortamlarda gerçekleştirilir. Belirlenen günde yapılamayan jüri toplantısı, katılanların hazırladığı bir tutanakla enstitü yönetimine bildirilir. Bu durumda, jüri en geç on beş gün içinde toplanarak adayın tez savunma sınavına alır. (05 Ağustos 2017 tarihli 30145 sayılı Resmi Gazetede Yayınlanan Değişiklik-Madde 29-3)

<sup>2</sup> Tez sınavının tamamlanmasından sonra jüri, tez hakkında salt çoğunlukla "kabul", "düzeltme" veya "ret" kararı verir. Jüri başkanı, jüri üyelerince imzalanmış karar tutanağını, tez sınavını izleyen üç gün içinde ilgili enstitü yönetimine teslim eder. Tezi hakkında düzeltme kararı verilen öğrenci en geç üç ay içinde gerekli düzeltmeleri yaparak ve birinci fıkradaki usule göre tezini aynı jüri önünde yeniden savunur. Süresi içerisinde "düzeltme" savunmasına girmeyen öğrencinin enstitü ile ilişkisi kesilir. ( Beykent Üniversitesi Lisansüstü Eğitim ve Öğretim Yönetmeliği-Madde 29-4)

<sup>3</sup> İleride doğabilecek aksaklıkların engellenmesi için tezin başlığının yazılması gerekmektedir.

Adı ve Soyadı : Fatma DOĞAN  
Danışmanı : Dr. Öğretim Üyesi Mustafa Orkun ÖZÜER  
Türü ve Tarihi : Yüksek Lisans Tezi, 2019  
Alanı : Mimarlık  
Anahtar Kelimeler : Sağlık Yapısı, Sürdürülebilir Hastane, Çevre Dostu, Ekolojik Mimarlık, Tasarım İlkeleri.

## ÖZ

### SÜRDÜRÜLEBİLİR TASARIM İLKELERİNİN SAĞLIK YAPILARINI ŞEKİLLENDİRMESİ

Değişen dünya, gelişen teknoloji ve kısıtlı kaynakların yetersizliği sebebiyle küresel ısınma sonuçlarının gün geçtikçe daha fazla hissedilmeye başlandığı günümüz dünyasında, 21.Yüzyılın başlıca sorunlarından olan; su kaynaklarının sürdürülebilirliğini sağlamak, yapı sektöründe geri dönüşümü mümkün olan çevre dostu malzemeler kullanılmasına teşvik etmek, enerji kaynaklarını verimli kullanmak, kullanılan enerji kaynaklarına alternatif kaynaklar üretebilmek ve benzeri konular toplum sağlığı düzeyinin yükseltilebilmesi için gün geçtikçe önem kazanan konuların başında gelmektedir. Toplum sağlığının yükseltilebilmesi amacıyla yapılan çalışmaların en önemlisi yeşil bina kavramı olmakla beraber gün geçtikçe önem kazanan konularında başında gelmektedir.

İnsan yoğunluğunun fazla olduğu kamu kuruluşlarından 7 gün 24 saat hizmet veren sağlık yapıları; kaynak verimliliği sağlayan, enerji tasarrufuna önem veren, karbondioksit salımı az ve yeşil alan devamlılığına özen göstermesi beklenen kompleks yapıların başında gelmektedir. Ayrıca gerek yoğun olması gerek enerji ihtiyacı gerekse sağlıklı alan ihtiyacından ötürü toplum sağlığının yükseltilmesi için yeşil bina başlığı altında incelenmesi gereken önemli bir konudur.

Bu çalışmanın amacı, Dünya’da ve Türkiye’de yeşil hastane kavramının uygulanabilirliğini ortaya koymak, kaynakları verimli kullanmak, sağlık kurumlarına ve çevreye sağladığı katkılarını incelemek ve Türkiye’de sağlık yapılarında yeşil kavramına dikkat çekerek yeşil hastane sayısını arttırabilmektir.

Yapılan araştırmalar ve literatür taraması sonucu olarak; Yeşil hastanelerin topluma sağladığı yararlar göz önünde bulundurularak, sağlık yapılarının sürdürülebilirliğine nitel ve nicel olarak önem verilmesi ve yeşil hastane unvanı alabilen sertifika sahibi sağlık yapılarının sayısının arttırılması önerilebilir.



Name And Surname : Fatma DOĞAN  
Supervisor : Dr. Lecturer Mustafa Orkun ÖZÜER  
Degree and Date : Master, 2019  
Major : Architecture  
Key Words : Health Structure, Sustainable Hospital, Eco-Friendly,  
Ecological Architecture, Design Principles.

## **ABSTRACT**

### **SUSTAINABLE DESIGN PRINCIPLES SHAPING HEALTH STRUCTURES**

In today's world where global warming results are getting more and more felt due to changing world, developing technology and lack of limited resources, one of the main problems of the 21st century; to ensure the sustainability of water resources, to encourage the use of environmentally friendly materials in the building sector, to use energy resources efficiently, to produce alternative sources for the energy resources used, and to raise the level of public health. The most important of the studies carried out in order to raise public health is the concept of green building, but it is one of the most important issues that are gaining importance day by day.

Health facilities serving 7 days and 24 hours from public institutions with high human densities; It is one of the complex structures that provide resource efficiency, attaches importance to energy saving, low emission of greenhouse and green area. Furthermore, it is an important issue that should be examined under the title of green building in order to increase public health due to the need for energy needs and healthy space.

The purpose of this study, the world and its applicability to reveal the green hospital concept in Turkey, use resources efficiently, health institutions and to examine the contribution it makes to the environment and drawing attention to the green concept in the health structure in Turkey is to increase the number of green hospitals.

As a result of research and literature review; Considering the benefits provided to the community by the green hospitals, it is advisable to give qualitative and quantitative importance to the sustainability of health structures and to increase the number of certified health facilities that can receive the title of green hospital.





## İÇİNDEKİLER

Sayfa No

ÖZ.....	i
ABSTRACT.....	iii
TABLolar LİSTESİ .....	vii
RESİMLER LİSTESİ .....	ix
KISALTMALAR .....	xi
GİRİŞ .....	1

### BİRİNCİ BÖLÜM

<b>1. SAĞLIK YAPILARININ SÜRDÜRÜLEBİLİRLİK KAVRAMI VE TARİHSEL DÖNÜŞÜMÜ .....</b>	<b>5</b>
1.1. Sağlık Yapılarının Sınıflandırılması .....	6
1.2. Hastanenin Tanımı ve Bölümleri .....	8
1.3. Sertifikasyon Sistemi ve Sertifika Türleri.....	10
1.4. Sağlık Yapılarının Tarihsel Dönüşümü.....	11
1.4.1. İlk Çağ Dönemi Asklepios Kavramı (M.Ö. 3200 - M.S. 375) .....	12
1.4.2. Ortaçağ Sağlık Yapıları (M.S. 375 -1453) .....	12
1.4.3. Yeni Çağ (M.S. 1453 - 1789) .....	14
1.4.4. 18. YY Ve 20.YY Arasındaki Sağlık Yapıları .....	17

### İKİNCİ BÖLÜM

<b>2. SÜRDÜRÜLEBİLİR MİMARİ İLKERİNİN SAĞLIK YAPILARINA ENTEGRASYONU.....</b>	<b>19</b>
2.1. Yaşam Döngü Evreleri.....	22
2.1.1. Yapı Öncesi Evre.....	24
2.1.2. Yapı Evresi .....	28
2.1.3. Yapı Sonrası Evre.....	31
2.2. Tasarım Süreci .....	34
2.2.1. Doğal Şartların Korunumu .....	35
2.2.2. Kentsel Tasarım ve Bölge Planlama.....	38

2.2.3. Konfor İçin Tasarım .....	40
2.3. Kaynakların Kullanımı Ve Korunumu .....	43
2.3.1. Enerji Kullanımı ve Korunumu .....	46
2.3.2. Su Kullanımı ve Korunumu.....	53
2.3.3. Malzeme Kullanımı Ve Korunumu .....	57

## ÜÇÜNCÜ BÖLÜM

<b>3. ÖRNEK HASTANE YAPILARININ İNCELENMESİ .....</b>	<b>59</b>
3.1. Ok Meydanı Eğitim Araştırma Hastanesi, İstanbul, Türkiye.....	60
3.2. Bahçelievler Memorial Hastanesi .....	68
3.3. Tasarım Parametreleri İle Tespit Karşılaştırma ve Ortak Yönler .....	76
<b>SONUÇ .....</b>	<b>81</b>
<b>KAYNAKÇA.....</b>	<b>89</b>
<b>ÖZGEÇMİŞ .....</b>	<b>92</b>

## TABLolar LİSTESİ

Sayfa No

<b>Tablo 1.</b> Sağlık tesislerinin amaç ve bakım düzeylerine dayanan sınıflandırması .....	7
<b>Tablo 2.</b> Mimarlıkta sürdürülebilirliğin sağlanması için geliştirilen kavramsal çerçeve .....	20
<b>Tablo 3.</b> ‘Yaşam döngüsü Tasarımı’ İlkesi, Strateji ve Yöntemler .....	23
<b>Tablo 4.</b> Sağlık yapılarında ‘Yaşam Döngü Tasarımı’ İlkesi, ‘Yapı Öncesi Evre’ .....	27
<b>Tablo 5.</b> Sağlık yapılarında ‘Yaşam Döngü Tasarımı’ İlkesi, ‘Yapı Evresi’ .....	30
<b>Tablo 6.</b> Sağlık yapılarında ‘Yaşam Döngü Tasarımı’ İlkesi, ‘Yapı Sonrası Evre’ .....	33
<b>Tablo 7.</b> ‘Tasarım Süreci’ İlkesi, Strateji ve Yöntemler .....	34
<b>Tablo 8.</b> Sağlık yapılarında ‘Tasarım Süreci’ İlkesi, ‘Doğal Ortamların Korunumu’ .....	37
<b>Tablo 9.</b> Sağlık yapılarında ‘Tasarım Süreci’ İlkesi, ‘Kentsel Tasarım ve Alan Planlaması’ .....	39
<b>Tablo 10.</b> Sağlık yapılarında ‘Tasarım Süreci’ İlkesi, ‘İnsan Konforu İçin Tasarım’ .....	42
<b>Tablo 11.</b> Yapı sisteminde girdi ve çıktı oluşturan kaynak şeması.....	44
<b>Tablo 12.</b> ‘Kaynakların Korunumu’ İlkesi, Strateji ve Yöntemler.....	45
<b>Tablo 13.</b> Sağlık yapılarında ‘Kaynakların Korunumu’ İlkesi, ‘Enerjinin Korunumu’ .....	50
<b>Tablo 14.</b> Sağlık yapılarında ‘Kaynakların Korunumu’ İlkesi, ‘Enerjinin Korunumu’(devam) .....	51
<b>Tablo 15.</b> Sağlık yapılarında ‘Kaynakların Korunumu’ İlkesi, ‘Enerjinin Korunumu’(devam) .....	52
<b>Tablo 16.</b> Boston şehrindeki hastanelerde kullanılan suların faaliyetlere göre dağılımı .....	55
<b>Tablo 17.</b> Sağlık yapılarında ‘Kaynakların Korunumu’ İlkesi, ‘Su Korunumu’ ..	56
<b>Tablo 18.</b> Sağlık yapılarında ‘Kaynakların Korunumu’ İlkesi, ‘Malzemenin Korunumu’ .....	58

<b>Tablo 19.</b> ‘‘Yaşam Döngü Tasarımı’’ İlkesi doğrultusunda oluşturulan tasarım parametreleri ile değerlendirme sonuçlarının ortalaması.....	77
<b>Tablo 20.</b> ‘‘İnsan İçin Tasarım’’ İlkesi doğrultusunda oluşturulan tasarım parametreleri ile değerlendirme sonuçlarının ortalaması.....	78
<b>Tablo 21.</b> ‘‘ Kaynakların Korunumu’’ İlkesi doğrultusunda oluşturulan tasarım parametreleri ile değerlendirme sonuçlarının ortalaması.....	79
<b>Tablo 22.</b> Sağlık Yapılarının Tarihsel Gelişimi ve Döngüsü .....	82



## RESİMLER LİSTESİ

Sayfa No

<b>Resim 1.</b> Divriği Darüşşifası Planı [Aslı Altan, Hastane Yapıları, Yüksek Lisans Tezi, Balıkesir Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Mimarlık Anadilim Dalı, 2003, 1-155].]	13
<b>Resim 2.</b> Divriği Darüşşifası Kesiti [ Altan, 2003 ]Divriği Darüşşifası Kesiti [Altan, 2003]	13
<b>Resim 3.</b> Fatih Külliyesi ve Çevresi [ Altan, 2003 ]	15
<b>Resim 4.</b> Fatih Külliyesi Planı [ Altan, 2003 ]	15
<b>Resim 5.</b> Süleymaniye Külliyesi Planı [ Cantay, 1982 ]	16
<b>Resim 6.</b> Ankara Numune Hastanesi [ Altan, 2003 ]	17
<b>Resim 7.</b> 1960 Hastane Tipolojileri [ Altan, 2003 ]	18
<b>Resim 8.</b> [ Ecehan Özmehmet, Avrupa ve Türkiye'deki Sürdürülebilir Mimarlık Anlayışına Eleştirel Bir Bakış, 05/2019].	35
<b>Resim 9.</b> Ok Meydanı Eğitim Araştırma Hastanesi Güneyden Görünüş.	60
<b>Resim 10.</b> Ok Meydanı Eğitim Araştırma Hastanesi Çift Kişilik Hasta Odası Görünüş	61
<b>Resim 11.</b> Ok Meydanı Eğitim ve Araştırma Hastanesi Maket Planı	62
<b>Resim 12.</b> Ok Meydanı Eğitim ve Araştırma Hastanesi Cephe Görünüşleri	63
<b>Resim 13.</b> Ok Meydanı Eğitim ve Araştırma Hastanesi Kesit	64
<b>Resim 14.</b> Ok Meydanı Eğitim ve Araştırma Hastanesi Ana Giriş ve Bekleme Alanı	65
<b>Resim 15.</b> Ok Meydanı Eğitim ve Araştırma Hastanesi Ana Giriş ve Bekleme Alanı	65
<b>Resim 16.</b> Ok Meydanı Eğitim Araştırma Hastanesi Avlu Görüntüleri	66
<b>Resim 17.</b> Ok Meydanı Eğitim Araştırma Hastanesi İç Mekân Görünüşü	67
<b>Resim 18.</b> Bahçelievler Memorial Hastanesi Görünüş	68
<b>Resim 19.</b> Bahçelievler Memorial Hastanesi Vaziyet Planı	69
<b>Resim 20.</b> Bahçelievler Memorial Hastanesi Doğu Cephesi	70
<b>Resim 21.</b> Bahçelievler Memorial Hastanesi Doğu ve Batı Cephesi Görünüşleri	71
<b>Resim 22.</b> Bahçelievler Memorial Hastanesi Güney ve Kuzey Cephesi Görünüşleri	71

<b>Resim 23.</b> Bahçelievler Memorial Hastanesi Dinlenme Alanları .....	72
<b>Resim 24.</b> Bahçelievler Memorial Hastanesi Engelsiz Yaşam Tasarımları .....	72
<b>Resim 25.</b> Bahçelievler Memorial Hastanesi Atrium Alanı .....	73
<b>Resim 26.</b> Bahçelievler Memorial Hastanesi Dinlenme Alanları .....	73
<b>Resim 27.</b> Bahçelievler Memorial Hastanesi Ab-1 Hayat Dijital Resim Çalışması ...	74
<b>Resim 28.</b> Bahçelievler Memorial Hastanesi Hasta Yatak Odası Görünüş .....	75



## KISALTMALAR

<b>AB</b>	: Avrupa Birliği
<b>ABD</b>	: Amerika Birleşik Devletleri
<b>CO2</b>	: Karbondioksit
<b>IUCN</b>	: Uluslar arası Doğa Koruma Birliği
<b>m<sup>2</sup></b>	: Metrekare
<b>TÜBİTAK</b>	: Türkiye Bilimsel ve Teknolojik Araştırma Kurumu
<b>USGBC</b>	: United States Green Building Council (ABD Yeşil Bina Konseyi)
<b>WHO</b>	: Dünya Sağlık Örgütü



## GİRİŞ

Dünyanın çeşitli mekânları ve çeşitli zaman dilimleri içinde meydana gelen değişimler sonucu tarihsel akış içinde olay ve etkileşim süreci sembolik temelde dönüşen “tüketim olgusu”nu da beraberinde getirmiştir. Günümüzde tüketme arzusu toplumumuzun özellikle genç neslin en büyük sorunlarından biri haline gelmiştir. İnsanların tüketim hareketlerinin, direkt veya dolaylı olarak biyolojik çeşitliliğin azalması, karbondioksit salınımı, küresel ısınmaya sebep olma doğal kaynakları tüketme ve buna benzer birçok çevresel etkileri olmaktadır. Bu etkiler son zamanlarda sıkça gündeme gelmekte ve tartışılmaktadır. Tartışmaların ana başlıkları arasında hızlı nüfus artışı, çevre kirliliği, yaşanabilir alanların azlığı gibi konular oluşturmaktadır. Sınırsız tüketim arzusu ile sınırlı doğal kaynak arasındaki ilişki yaşadığımız gezegende krizlere yol açmakta ve yeni motivasyonlar geliştirmeye sebep olmaktadır. Daha yaşanabilir bir yeryüzü yaratmak için tüm disiplinler sürdürülebilirlik kavramına yönelmektedir. Birçok farklı alanda kullanılan bu kavramın temel özelliği insanın geleceğini konu alması ve hangi alanda kullanılıyorsa o alandaki kaynakların korunmasına dayanmaktadır.

“Sürdürülebilirlik” kavramı bağlamında mimarlık alanına değinecek olursak son zamanlarda sürdürülebilir mimari, yeşil yapılar, ekolojik tasarım (eko-tasarım); kendimizi ve gelecek nesilleri korumamız, gelecek nesillere yaşanabilir bir dünya bırakmak açısından oldukça önemlidir. Söz konusu sürdürülebilir mimari biçimini açıklamak gerekirse, enerji kaynaklarının minimum kullanılmasını sağlayan, doğa ve insanla uyumlu, yenilenebilir enerjiyi önemseyen mimari üslup olarak tanımlayabiliriz. Sürdürülebilir mimarinin günümüzde ve gelecekte asıl amacı olan insan sağlığını korumak felsefesiyle ilgili yapılan çeşitli araştırmaların sonuçlarına göre sürdürülebilir yapılarda yaşayan veya çalışan insanların diğer insanlara göre çalışma performansları daha yüksek olduğu ve daha az hastalandıkları görülmektedir.



## **Problemin Ortaya Çıkışı**

Endüstri devrimiyle başlayan hızlı ekonomik ve kültürel yapılanma sonucunda ulaşılan; kontrolsüz nüfus artışı ve endüstrileşme sonucu gelişen hızlı kentleşme ve yapılaşma, kişi başına düşen enerji ihtiyacının artması, yeşil alanların gün geçtikçe azalması, doğal kaynakların bilinçsizce tüketilmesi, fosil kökenli enerji kaynaklarının aşırı kullanımı ile; bunun sonucunda küresel boyutta bir sorun haline dönüşen küresel ısınma problemi ve buna benzer bir çok olay ile dünyamız bugün, ekolojik sorun ile karşı karşıyadır. Dünyanın her bölgesinde ortaya çıkan çevre sorunlarının temelinde kaynak tüketimi ve doğal çevre arasındaki dengesizlik yatmaktadır. Bu sebeplerle insanlığın geleceği açısından çevre ve enerji politikalarının benimsenmesi gerektiğini işaret eden “sürdürülebilirlik” ve “sürdürülebilir gelişme” kavramları gündeme gelmiştir.

Yapılı çevrenin oluşmasında önemli yeri olan yapılar ve yapı endüstrisindeki uygulamalar doğrudan veya dolaylı olarak çevre sorunlarına katkıda bulunmaktadır. World Watch Institute tarafından yapılan bir araştırmaya göre yapılar; malzemenin 2/5’ini, içme suyunun 1/6’sını, dünya ormanlarının 1/4’ünü tüketerek ve malzemelerin kaynaklarından çıkarılarak kullanıma hazır hale getirilmesi sırasında harcanan enerji dışında, yapı endüstrisinde kullanılan enerji miktarı dünyadaki yıllık enerji tüketimi toplamının % 40’ını oluşturmaktadır.

İnsan sirkülasyonunun fazla olması ve kompleks yapısı itibari ile yıllık enerji tüketiminin yoğun olduğu sağlık yapıları; World Watch Institute tarafından yapılan araştırmadaki %40’lık enerji tüketiminin önemli bir kısmını oluşturmaktadır. Sağlık yapılarının sürdürülebilir yapılardan oluşmasının tüketilen enerji kaynakları açısından önemi bir yana; sürdürülebilirlik sağlık yapılarında insan sağlığı, konforu, hastaların iyileşme süreci gibi konularda da etkin rol oynamaktadır. Ancak günümüzde sürdürülebilir sağlık yapıları üzerine gerek yöntem gerekse akademik düzeyde yapılan çalışmaların yeterli olmadığı düşünülmektedir. Bu nedenle sağlık yapılarına yönelik belirlenen ilkelerin ve geliştirilen yaklaşımların ‘‘sürdürülebilir sağlık yapıları’’ başlığı altında incelenmesi gerekliliği ortaya çıkmıştır.

## **Konunun Amacı**

Geçmişten günümüze doğa, üretim ve kontrolsüzlük sebebi ile hızla tahrip edilmekte ve bu durum insanoğlunun dünyadaki geleceği ile ilgili kaygı duyulmasına sebep olmaktadır. Bu sebepten dünyada ve ülkemizde kaynakların verimli kullanılmasına ve geri dönüştürülebilir malzeme seçimine özen gösterilme çabalarına verilen önem giderek artmaktadır. Birçok sektörde yapılacak çalışmalar ile kaygı giderilebilir ve önlemler alınabilir niteliktedir.

İnsan-çevre etkileşimi göz önünde bulundurulduğunda 7 gün 24 saat aralıksız hizmet veren sağlık yapıları; gerek su ve enerji tüketimi gerek kimyasal atık miktarının fazla olması gerekse insan yoğunluğunun fazla olması nedeniyle yeşil kavramına önem verilmesi gereken yapıların başında gelmektedir. Yeşil kavramı hastaneler için, kullanılan kaynaklara alternatif oluşturmak, kullanılan enerjinin, suyun ve malzemelerin etkin ve verimli kullanılmasını sağlayarak israfların önüne geçmek, yeşil alan devamlılığını sağlayarak temiz hava kalitesini arttırabilmek için çevre dostu sağlık yapıları tasarlamak için geliştirilmiştir.

Bu çalışmanın amacı, Dünya’da ve Türkiye’de yeşil hastane kavramının uygulanabilirliğini ortaya koyarak, Türkiye’de sağlık yapılarında yeşil kavramına dikkat çekip; sağlık yapısına yönelik belirlenen ilkeleri ve geliştirilen yaklaşımları değerlendirerek sürdürülebilir başlığı altında sağlık yapılarını incelemek ve yeşil hastane sayısını arttırabilmektir.

Tezin alt amaçları ise; sürdürülebilir sağlık yapılarının çevreye sağladığı katkıları incelemek, kaynak verimliliğini arttırarak enerji tasarrufu sağlamak, kullanılan kaynaklara alternatif kaynak oluşturmak, malzemelerin etkin ve verimli kullanılmasını sağlayarak yeşil hastanenin önemine dikkat çekmektir.

## **Konunun Kapsamı ve Yöntemi**

Bu tez çalışmasında, sürdürülebilirlik kavramından yola çıkılıp yapılması ve yapılmaması gereken konular belirtilerek, sağlık yapılarındaki sürdürülebilirlik kriterlerinin uygulanabilirliği ortaya konması sağlanmıştır.

Sağlık yapılarının imalatı, kullanımı ve ömrünün tükenmesine kadar geçirdiği evrelerde ekosistemdeki etkisi üzerine düşünülerek; söz konusu yapıların ekosistem üzerindeki zararlı etkilerinin minimuma indirilmesi için alternatif çözümler önerilmeye çalışılmıştır.

Birinci bölümde tezin giriş, amaç yöntem ve kapsamı açıklanmıştır. Giriş kısmında çalışmanın öneminden bahsedilerek tüketim ve sürdürülebilir kavramları arasındaki ilişkiden bahsedilmiştir. Amaç bölümünde çalışmaya yön veren nedenler anlatılmıştır, problem tanımı yapılarak ulaşılmak istenen hedef belirlenmiştir. Yöntem kısmı, hedeflere ulaşmak için izlenen yolu tanımlamıştır. İkinci bölümde ‘‘sürdürülebilirlik’’ kavramının mimarideki yeri, önemi ve tarihsel dönüşümünden bahsedilerek sürdürülebilir tasarım konusunda sağlık yapılarının geçmişten günümüze gelişimi incelenmiştir. Üçüncü bölümde literatürde yer alan bilimsel yayınlar taranarak sağlık yapılarında sürdürülebilir tasarımın gerçekleşmesi için uygulanabilecek yöntemler incelenmiştir. Sürdürülebilir tasarım kriterlerinin sağlık yapılarına entegrasyonu ile sağlık yapılarında sürdürülebilirlik kriterleri oluşturarak, mevcut sürdürülebilir sağlık yapılarının incelenmesi yoluyla, uygulanan ve uygulanması gereken yöntemler incelenmiştir. Dördüncü bölümde sağlık yapılarındaki sürdürülebilir mimari başlığı adı altında Türkiye çalışma sahası olarak seçilmiş Bahçelievler Memorial Hastanesi ve İstanbul Okmeydanı Devlet Hastanesi örnekleriyle somut olarak desteklenerek, bina kullanıcılarını etkileyen fizyolojik, psikolojik unsurlar irdelenmiştir. Beşinci bölümde ise, araştırmanın sonunda elde edilen sonuçlar ifade edilerek gerçekleştirilen uygulamaların değerlendirilmesi yapılmıştır. Kullanımı devam eden veya gelecekte tasarlanacak hastaneler için sağlıklı çözüm önerileri geliştirilmeye çalışılmıştır. Eğitim aşamasında üniversite öğrencileri, uygulama aşamasında profesyonel mimarlar ve denetleme aşamasında belediyeler ve bakanlıklar için önerilerde bulunulmuştur.

## BİRİNCİ BÖLÜM

### 1. SAĞLIK YAPILARININ SÜRDÜRÜLEBİLİRLİK KAVRAMI VE TARİHSEL DÖNÜŞÜMÜ

Ülkemizde sağlık yapıları büyüklük, uzmanlık veya işletme biçimine göre birbirinden ayrılmıştır. Sağlık yapılarının kullanım biçimi ve yoğunluğu kullanıcıların ekonomik, eğitim, sosyal ve kültürel özellikleri gibi bir çok farklı unsurun etkisi altında kalmaktadır. Toplumun hayat şartlarının iyileşmesi beraberinde sağlık bakımının önemini de arttırmaktadır.

Günümüz koşullarında yalnız günlük yaşamla sınırlı kalmayan teknoloji ve karmaşık sistemler sağlık yapıları üzerinde de farklı etkiler oluşturmaktadır. Söz konusu etkiler ve tıp alanında ki ilerlemeler sağlık yapılarını her geçen gün biraz daha karmaşık hale dönüştürerek mimari alanda uzmanlık gerektiren bir konu haline getirmektedir. Kapsamlı tedavi ve bakım ihtiyacı sağlık yapılarını toplum açısından vazgeçilmez bir kurum haline gelmesine sebep olmaktadır.

Teknolojinin gelişmesiyle, tıp alanındaki gelişmelerle ve toplumların gün geçtikçe sağlıklı olma dürtüsü içinde olmasının sonuçları olarak meydana gelen kütleli ve biçimsel değişimler sağlık yapılarının dönemsel olarak farklı biçimlerde dönüşerek günümüzdeki son halini almasına sebep olmuştur. Dönemsel olarak sağlık yapılarının nüfus artışı, sosyal standartlarda değişimi, çalışma koşulları, teknolojik ilerlemeler, organizasyon şemasındaki değişiklikler gibi farklı bir çok sebepten etkilenerek günümüzdeki son halinde varsa yapılabilecek iyileştirilmelerin tespit edilebilmesi için sağlık yapılarının sınıflandırılması ve tarihsel dönüşümünün incelenmesi ihtiyacını doğurmuştur. Ayrıca bu bölüm kapsamında giriş bölümünde belirlenen sorunun ayrıntılı olarak ele alınabilmesi sağlık yapılarının tanımına ve tıbbi teknolojinin hastane mimarisini tarihsel süreçte nasıl etkilediği ele alınacaktır.

## 1.1. Sağlık Yapılarının Sınıflandırılması

Sağlık kuruluşları, toplumun sağlıklı olmasını sağlamak amacıyla tasarlanan, teşhis ve tedavi edici sağlık servisleri ile yardımcı servislerin içinde bulunduğu veya bunların aracılığı ile sağlanmış fiziksel kuruluşlardır. Sağlık hizmetlerinin sağlanabilmesi için sağlık kuruluşları var olmak zorundadır. Bir toplumun sağlık bakım profilini belirlemek için o toplumun sağlık kuruluşlarının sayısına ve özelliklerine bakılmalıdır. Sağlık alanında hizmet veren her birim (laboratuvar, eczaneler, hastaneler ve benzeri) her birim sağlık kuruluşu olarak adlandırılmaktadır. Tablo 1’de sağlık kuruluşlarının sınıflandırılması yapılmıştır.

Türkiye’de ülke sağlık politikasını saptayan en üst mevkide yönetme ve denetleme sorumluluğu taşıyan örgüt Sağlık Bakanlığı’dır. Sağlık Bakanlığı sağlık alanında eğitim, araştırma enstitüleri ve sosyal yardım hizmeti veren kuruluşların denetiminden mesuldür.

Çok yönlü, merkezîyetçi, yetkilerin daima üst seviyelerde toplandığı bir yönetim ve örgüt yapısına sahip olan sağlık hizmetleri; hizmet sunumunda, koordinasyondan kaynaklanan sıkıntılarla karşı karşıya kalmaktadır. Sağlık Bakanlığı bu sebeple makro planlar yapan ve sektörü yönlendiren bir yapıyı benimsemiştir.

**Tablo 1.Sağlık Tesislerinin Amaç Ve Bakım Düzeylerine Dayanan Sınıflandırması**

Ayakta Hastaların Bakımı İçin	Doktor Servisleri	Bireysel
		Birleşik
		Organize
	Hastane Klinikleri	
	Sağlık Bölümü Klinikleri	
	Endüstriyel Klinikler	
	Okul Klinikleri	
İlk Yardım Servisleri	İlk Yardım İstasyonları	
	Acil Yardım Üniteleri	Bağımsız
		Hastaneye Bağımlı
Bakıma İhtiyacı Olan Hastalar İçin	Kısa Süreli Bakım İçin Genel Hastaneler	
	Kısa Süreli Bakım İçin Özel Hastaneler	
	Kronik Hastalıklar İçin Hastaneler	
	Akıl Hastaneleri	
	Rehabilitasyon Hastaneleri	
	Uzun Süreli Bakım Kuruluşları	
	Yaşlı Evleri	
Organize Ev Bakım Servisleri	Kapsamlı	Bağımsız
		Hastaneye Bağımlı
	Ziyaretçi Hasta Bakıcı Büroları	
Yardımcı Sağlık Servisleri	Eczaneler	
	Laboratuvarlar	Klinik
		Diş
		Radyoloji
	Ambulans İstasyonları	
	Protez Ve Alet Yardımcıları	
Kan Bankaları		
Malzeme Servislerine Göre	İlaç Üretim Ve Dağıtım Yapanlar	
	Tıp Diş Malzemeleri Üretimi Ve Dağıtım Yapanlar	
	Sağlık Servisleri Literatür Yayıncıları	

[Dicle Aydın, Genel Hastanelerde Teknolojik Gelişmelerin Bina İhtiyaç Programına Etkilerinin Araştırılması, Doktora Tezi, Selçuk Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, 2001, 1-169].

## 1.2. Hastanenin Tanımı ve Bölümleri

Hastaneler; hizmet üretimi yapan, 7 gün 24 saat açık, hasta ve yaralıların veya hastalıktan şüphe edenlerin, sağlık durumlarını kontrol ettirmek isteyenlerin, ayakta veya yatarak, muayene, teşhis ve rehabilite edildikleri kurumlardır.

WHO'ya göre hastaneler “müşahede, teşhis ve rehabilitasyon olarak gruplandırılabilen sağlık hizmetlerinin verildiği, hastaların uzun veya kısa süreli tedavi gördükleri, yataklı kuruluşlar” olarak tanımlanmaktadır.

Hastaneler, tıp alanının, hastayı hastaneye yatırarak veya hastaneye yatırmayarak tedavi hizmeti veren kurumlar olmakla beraber hastalıkların teşhis ve tedavisine yönelik çok çeşitli faaliyetlerin yürütüldüğü, çok sayıda ve birbiri ile yakın ilişkide bulunan birimlerden oluşan karmaşık bir sosyo-ekonomik düzendir.

Yataklı Tedavi Kurumları İşletme Yönetmeliğinde, hastaneler fonksiyonlarına göre 4 gruba ayrılmıştır.

**A. Genel hastaneler:** Bünyesinde mevcut uzmanlık dallarıyla ilgili her türlü hastanın kabul edildiği yataklı kurumlardır.

**B. Özel dal hastaneleri:** Organ veya organ grubu hastaların yada belirli bir hastalığa yakalanan hastaların tedavi gördükleri yataklı kurumlardır.

**C. Rehabilitasyon merkezleri ve servisleri:** Adele, sinir, kemik, organ hastalıkları için veya sakatlanmalar için tıbbi rehabilitasyon uygulaması yapan yataklı kurumlardır.

**D. Eğitim hastaneleri:** Eğitim hastanelerinde genel hastane yapısına ek olarak araştırma, eğitim ve öğretim yapılmaktadır.

Modern bir hastane günümüzde 4 ana bölümden oluşmaktadır.

A. Temel fonksiyon alanları:

- Morg ve ölü yıkama yeri
- Ameliyathane
- Hasta bakım üniteleri
- Poliklinik
- Hasta kabul servisi
- Teşhis üniteleri
- Tedavi üniteleri
- İlk yardım servisi
- Kan bankası

B. Yardımcı fonksiyon alanları:

- Hasta hizmet servisleri
- Teknik servis

C. İdari ve personel hizmet alanları:

- İdare
- Personel servisi
- Personel yatakhane

D. Diğer ek servis alanları:

- Park ve garaj yerleri
- Konferans salonu
- Kapıcı kulübesi
- Sığınak



### 1.3. Sertifikasyon Sistemi ve Sertifika Türleri

1998 yılında ABD’de başlayan LEED Sertifikası süreci, Amerikan Yeşil Bina Konseyi- USGBC (United States Green Building Council) tarafından oluşturulmuştur. Bu sertifikasyon sürecinin yaratılmasının nedeni ise enerji ve çevre tasarımlarına öncülük ederek sürdürülebilir sistemler oluşturup standartlar oluşturmaktır.

Leed Sertifikası, dünyada ve Türkiye’de en çok tercih edilen Çevreye Duyarlı Yapı Sertifikasıdır. Leed Sertifika Sistemi’nin sahip olduğu farklı değerlendirme sistemleri ile LEED Sertifikası tüm yapı türleri için alınabilmektedir. Binaların sahip olduğu özelliklere göre LEED AP tarafından yapılan puanlama sonucunda, bina aşağıdaki 4 sertifika seviyesinden birisi ile LEED Sertifikası alabilmektedir.

- Leed Sertifikası 40-49 puan aralığında,
- Gümüş Leed Sertifikası 50-59 puan aralığında,
- Altın Leed Sertifikası 60-79 puan aralığında,
- Platin Leed Sertifikası 80+ puan aralığında alınabilmektedir.

Sürdürülebilir arazi geliştirme, su korunumu, enerji kullanımı, malzeme seçimi, iç hava kalitesi ve enerjinin korunumu, konusunda yaratıcılık gösteren bir tasarım elemanı olmak üzere farklı altı alan üzerinden puanlanarak verilen LEED sertifikası binanın ömrünü tamamlayana dek sürdürülebilirliğine katkıda bulunmak amacıyla, çevre dostu inşaat malzemeleri kullanarak, binalarda enerji verimliliğinin artması ve inşaat, yıkım atıkları yönetimi kullanımına yönelik teşvikler sunuyor.

Alanlar ve alanlara göre verilebilecek en yüksek puanlar şöyle:

- Enerji ve Atmosfer - 17 puan
- İç Hava Kalitesi - 15 puan
- Sürdürülebilir Araziler - 14 puan
- Malzeme ve Kaynaklar - 13 puan
- Su Kullanımında Etkinlik - 5 puan
- İnovasyon ve Tasarım (4 puan ve LEED sertifikalı profesyonel kullanmaya da artı 1 puan) sıralanabilir.

#### 1.4. Sağlık Yapılarının Tarihsel Dönüşümü

Sürdürülebilirlik kavramı ilk olarak 1982 yılında IUCN tarafından kabul edilen “Dünya Doğa Şartı” belgesinde yer almıştır. Bugünkü anlamıyla tanımlanması ise 1987 yılında yayınlanan “Ortak Geleceğimiz” raporuyla yapılmıştır [Elif Karakurt Tosun, Sürdürülebilirlik Olgusu Ve Kentsel Yapıya Etkileri, PARADOKS, Ekonomi, Sosyoloji ve Politika Dergisi, (e-dergi), <http://www.paradoks.org>, 01/07/2009]. Rapor sürdürülebilirlik kavramını: “İnsanlık; doğanın gelecek kuşakların gereksinimlerine cevap verme yeteneğini tehlikeye atmadan, günlük ihtiyaçları temin ederek, kalkınmayı sürdürülebilir kılma yeteneğine sahiptir” şeklinde tanımlamıştır. [Ekolojist, Tarih Boyu Sürdürülebilirlik Kavramı ve Açıklamaları, <http://ekolojist.net/tarih-boyu-surdurulebilirlik-kavrami-aciklamalari/>, 05/2019]. Bu tanımlı daha da basite indirgemek gerekirse “Sürdürülebilirlik” doğal çevreye uyum içerisinde hareket ederek, ekolojik dengeli bozmadan daimi olma olgusudur.

Hastaların tedavi amaçlı başvurduğu sağlık hizmeti veren yapılar olan hastaneler farklı zamanlarda veya farklı coğrafyalarda; şifahane, bimarhane, darüşşifa, maristan gibi farklı isimlerle aynı amaç adı altında hizmet vermiştir. Zaman içinde gelişimi ve dönüşümü devam eden sağlık yapılarının geçmiş dönemine bakıldığında özellikle şifahane adı altında aktif bir şekilde işleyen yapı tasarımlarında doğanın sunduğu şartlar doğrultusunda hareket eden çevre bilincinin yattığını görmekteyiz.

Şifa kelimesi; bedensel veya ruhsal bir hastalığın son bulması, hastalıktan kurtulma anlamına gelmektedir. Şifa bulma tabiri insanlıkla birlikte çok eskiye dayanmakta olup şifa bulmak amaçlı kullanılan yapıların zaman içinde evrilerek geliştirilmesi günümüzde de devam etmektedir. Şifahanelerde yerel malzeme kullanımı, doğal havalandırma ile sağlanan iç hava kalitesi, gün ışığından etkin olarak yararlanma, tatlı su kaynaklarına erişilebilirlik, enerjiyi etkin kullanma vb. ilkeler tasarım aşamasında en kullanışlı ve fonksiyonel şekilde dikkate alınmış ve inşaa aşamasında uygulanmıştır. Bu yapımların teknikleri kullanıcılara sosyo-ekonomi, ulaşım ve sosyo-kültürel olarak da avantaj sağlamıştır. Özellikle M.Ö. dönemden günümüze kadar ulaşan eserler incelendiğinde; günümüzde popülerliği gün geçtikçe artan sürdürülebilirlik kavramının asıl tanımına ve ilkelerine, geçmiş dönemde inşa edilen sağlık yapılarının tamamında rastlandığı farkedilmektedir.

Sağlık yapıları dönemsel olarak incelendiğinde pasif sistemlerin tasarım aşamasında daha etkin olarak kullanıldığı örnekler doğrultusunda yola çıkarak dönemleri kronolojik olarak sıralarsak sürdürülebilirliğin tedavi amaçlı inşaa edilen yapılar üzerinde ki dönüşüm sürecini de açıklayabiliriz.

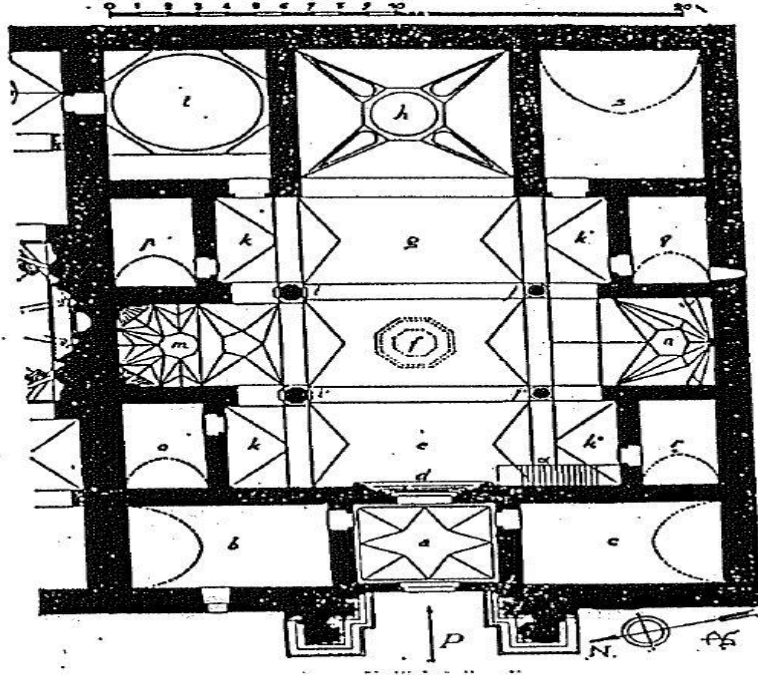
- İlk Çağ Dönemi Asklepios Kavramı (M.Ö. 3200 - M.S. 375)
- Ortaçağ Sağlık Yapıları (M.S. 375 -1453)
- Yeni Çağ (M.S. 1453 - 1789)
- 18. YY ve 20.YY Arasındaki Sağlık Yapıları
- 21. YY. Sağlık Yapıları (Bahçelievler Memorial Hastanesi ve Okmeydanı Devlet Hastanesi örneğinin incelenmesi)

#### **1.4.1. İlk Çağ Dönemi Asklepios Kavramı (M.Ö. 3200 - M.S. 375)**

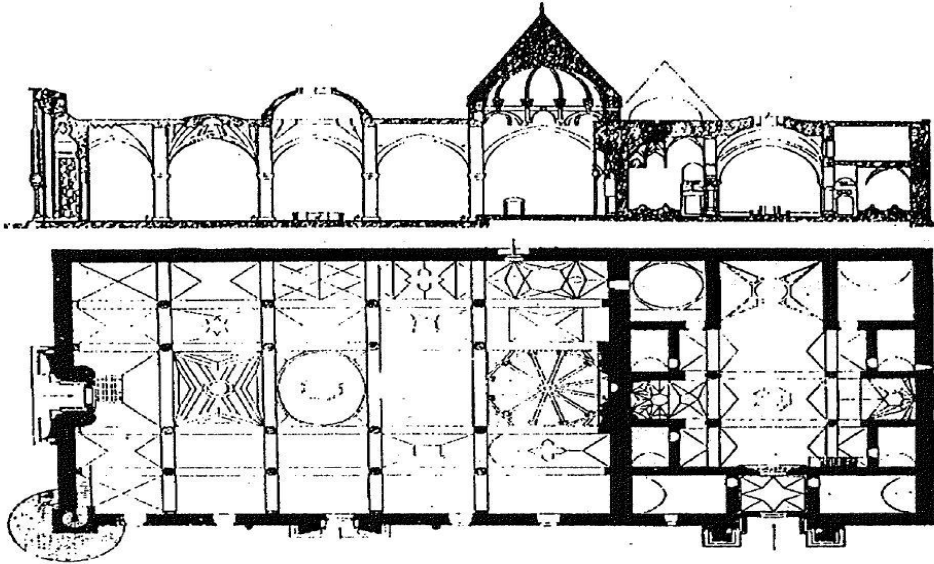
Günümüzde İzmir ili sınırları içinde yer alan Bergama Antik kentinin (M.Ö. 4.YY.) yerleşim dokusuna bakıldığında o günün koşullarındaki şifahanenin kent ile bütünleşme yöntemlerini görmekteyiz. Kentin dışında iklim ve yönlenme parametreleri üzerine yoğunlaşarak güney yönüne doğru konumlanan ve şifa verdiği inanan su kaynaklarının bulunduğu alana inşaa edilen Asklepios tıp merkezi antik dönemde yer alan önemli tıp merkezlerinden biridir. [Didem Akyol Altun, Cumhuriyet Öncesi Dönemde İzmir Hastanelerinin Mekansal Gelişimi, Tarih İncelemeleri Dergisi, 29/02/2014]. Yapının bir kısmı ekolojik denge içerisinde kendi bulunduğu sırayı en doğru şekilde kullanarak günümüze kadar daimi olmuştur.

#### **1.4.2. Ortaçağ Sağlık Yapıları (M.S. 375 -1453)**

12. YY. sonrasındaki coğrafyasında hastane sayısında artış görülmektedir. İslamiyetin hükmettiği coğrafyada 34 adet hastane olduğunun kayıtları çeşitli kaynaklarda geçmektedir. Selçuklu Dönemi zamanında Kayseri'deki 'Gevher Nesibe' şifahanesi (M.S. 13.YY.) Anadolu'daki önemli yapılardandır. Dönemin yerel malzemesi olan kesme taştan yapılan yapı günümüze kadar gelmiştir. Selçuklu Devleti sınırları içerisindeki Divriği Darüşşifası'nın (1226) kasaba tarafındaki yönü bölgedeki soğuk iklimden dolayı kapalı olarak inşaa edilmiş ve böylece tasarım aşamasında alınan kararlar doğrultusunda pasif yöntemlerle enerji kontrolü sağlanmıştır.



Resim 1.Divriği Darüşşifası Planı [Aslı Altan, Hastane Yapıları, Yüksek Lisans Tezi, Balıkesir Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Mimarlık Anadilim Dalı, 2003, 1-155].].



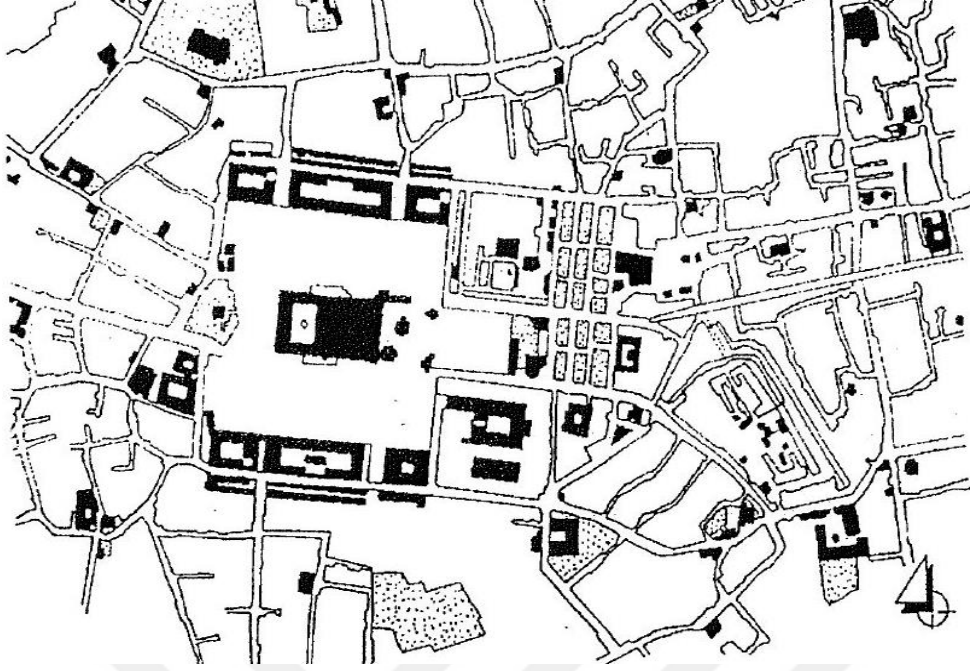
Resim 2.Divriği Darüşşifası Kesiti [ Altan, 2003 ]Divriği Darüşşifası Kesiti [Altan, 2003]

Ortaçağ Avrupası'nda 12.YY. sonlarına kadar kliseler tarafından kurulan tedavi amaçlı kurumların manastırların çatısı altında planlandığını görülmüştür. Dönemin yapılarının fonksiyon şemasına bakıldığında tedavi amaçlı ayrılan birimler, eczane birimleri ve ilaç yapımında kullanılacak bitkilerin yetiştirildiği alanlar tasarlanmıştır [ Altan, 2003 ]. 12. YY.'dan sonra hastanelerin yönetimleri kiliselerden alınıp belediyelere geçmeye başlamıştır. Ortaçağ ve sonrasında da gelişmeye devam eden sağlık yapıları Osmanlı'da ve Avrupa 'da insan sağlığına verilen önemin ne kadar büyük olduğunu göstermektedir.

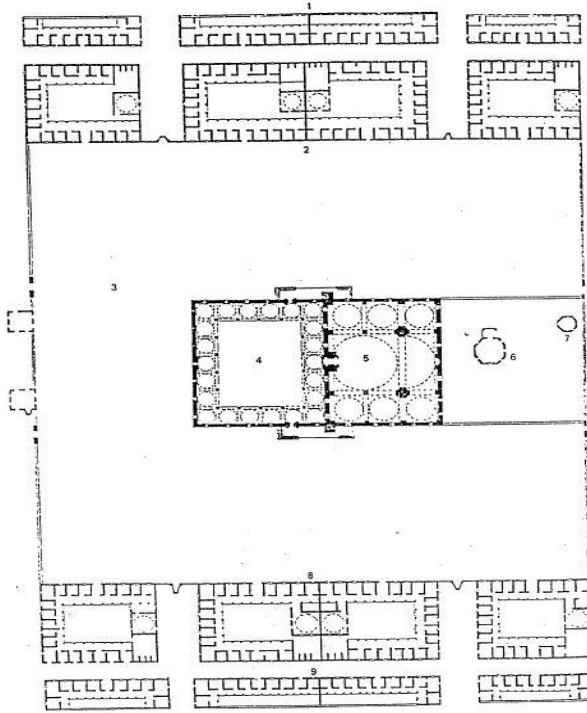
#### **1.4.3. Yeni Çağ (M.S. 1453 - 1789)**

İstanbul'un fethi (1453) ile başlayan Yeni Çağ'da Osmanlı tarafından inşaa edilen darüşşifaların birçoğu günümüze kadar ulaşmıştır. Osmanlılar kendi coğrafyaları içerisinde yer alan Selçuklular tarafından inşaa edilen tedavi amaçlı yapıları korumuş, bu yapılara ek olarak ihtiyaç duyulan yerleşim alanlarına çeşitli tedavi merkezleri inşaa etmişlerdir. Osmanlı Dönemi darüşşifa yapıları incelendiğinde Selçuklu Dönemi'nin izleri olan avlulu ve eyvanlı planlara rastlanır.

Dönemin en önemli yapılarından biri olan Fatih Külliyesi sınırları içerisinde yer alan darüşşifa yapısı günümüz İstanbul Tıp Fakültesi'nin temelini oluşturmaktadır. Ortasında yer alan revaklarla sarılı avlunun arkasında sıralı hücrelerden meydana gelen medrese plan tipine sahip olan yapı oldukça geniş ve ferah bir havaya sahiptir [ Altan, 2003 ].



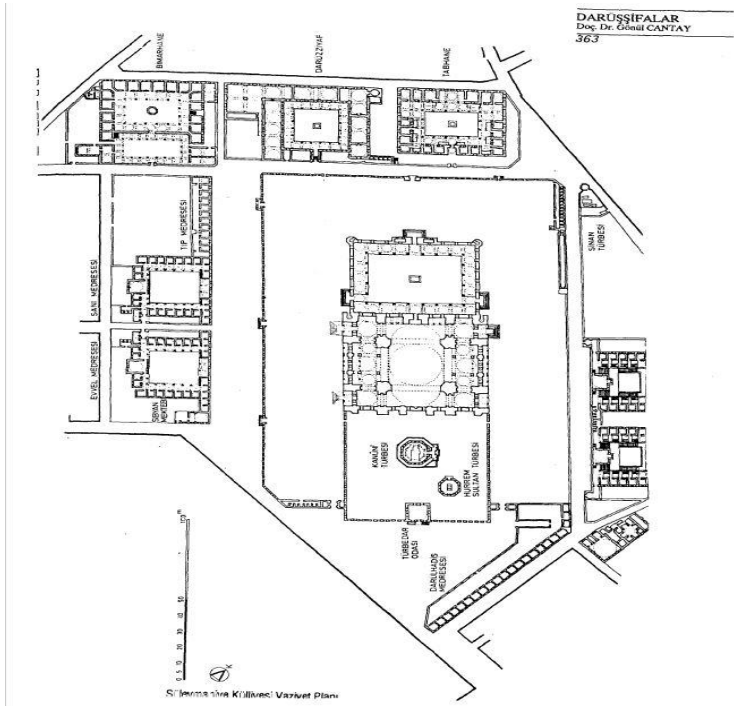
Resim 3. Fatih Külliyesi ve Çevresi [ Altan, 2003 ]



1. Tetümme Medrese 2. Karadeniz Medrese 3. Bahçe 4. Cami Avlusu 5. Cami  
6. Fatih Türbesi 7. Gülbahar Türbe 8. Akdeniz Medrese 9. Medrese

Resim 4. Fatih Külliyesi Planı [ Altan, 2003 ]

Bir diğerk önem arz eden şifahane yapısı da Mimar Sinan'ın eseri olan Süleymaniye Külliyesi'nin sınırları içerisinde yer alan darüşşifa yapısıdır. Mimar Sinan organik topografyayı en doğru şekilde kullanarak oluşturduğu bodrum katta ikinci avlunun revakları altına, tuğla beşik tonoz örtüsü ve mazgal pencereleri ile iç ortamda iyi bir hava kalitesi oluşturmuştur. Süleymaniye Darüşşifası tedavi amaçlı bölümlerin dışında tıbbi eğitim veren bir medresenin de bulunduğu ilk yapıdır [Gönül Cantay, Darüşşifalar, Doktora Tezi, İstanbul Üniversitesi, 1982, 1-14].



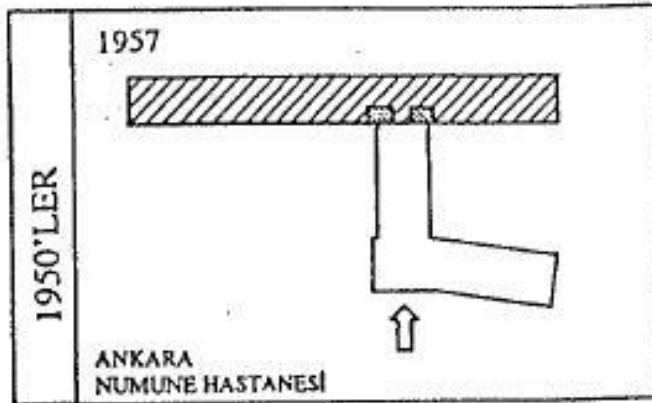
Resim 5.Süleymaniye Külliyesi Planı [ Cantay, 1982 ]

Yeni Çağ Avrupası'nda Filarete'nin eseri olan ve Milano'da inşa edilen önemli hastanelerden biri de Maggiore Hastanesi'dir. Hastanenin o dönemde ki fonksiyon şemasına bakıldığında Ortaçağ Avrupası hastanelerinde yer alan ilaç elde etmek amaçlı şifalı bitkilerin yetiştirildiği bir bölüm bulunur. Ayrıca hastanenin altyapısı için dönemin şartlarında şehri çevreleyen hendeklere bağlanan bir kanalizasyon sistemi düşünülmüştür [Altan, 2003]. 17.YY. yapılarında hastaların tedavi edildiği birimler dışında tıp eğitimi verilen bölümlerinde plan şemasında yerini aldığı kaynaklarda belirtilmiştir.

#### 1.4.4. 18. YY Ve 20.YY Arasındaki Sağlık Yapıları

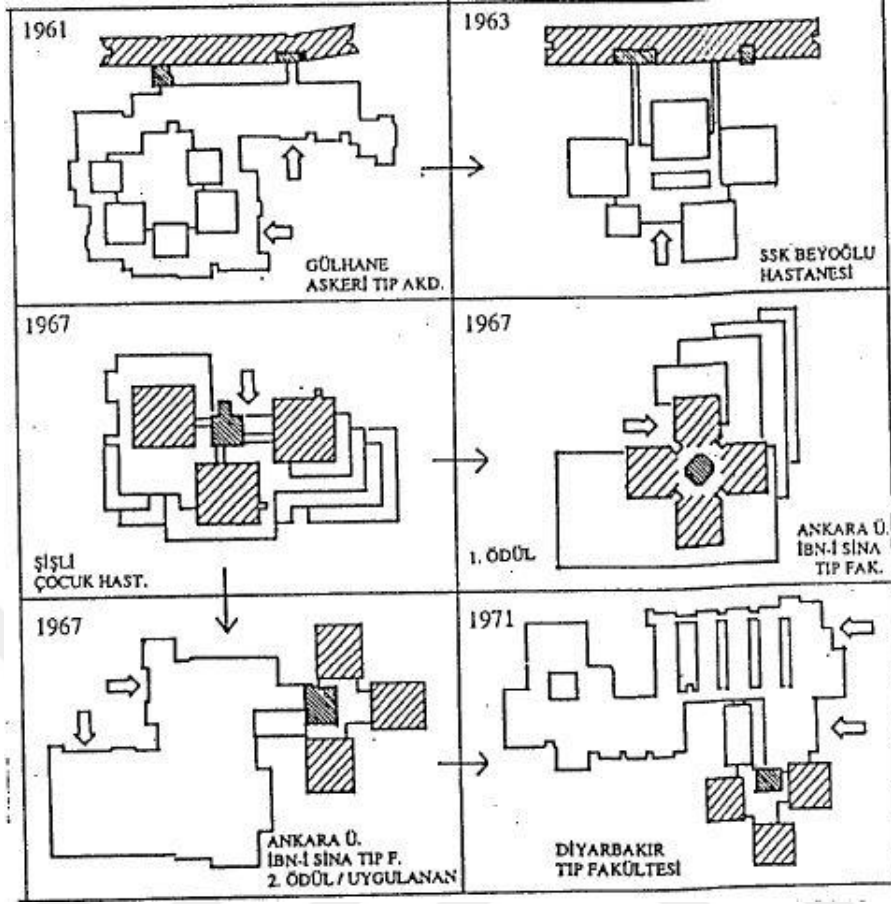
18.YY.'da Fransa'ya bakıldığında nüfus hareketlilikleri ve şehirleşme ile birlikte büyük ve karmaşık hastane tasarımlarını görmeye başlarız. Hastanelerin plan şemaları incelendiğinde daha çok salgın hastalıkların yayılmasını önlemek yönünde tasarlandığı görülür.

Cumhuriyet Dönemi'nden sonraki hastane plan şemaları incelendiğinde sanayileşme süreci ile birlikte belirli plan tiplerinin oluştuğunu görürüz. Özellikle 1960'lardan sonra hastane plan şemalarında belirgin değişiklikler görülmüştür. Alt katlara taşınan ameliyathane birimleri boyutsal olarak ve mahal sayısı olarak daha fazla yer kaplamaya başlamıştır. Teras çatının hastane yapılarında kullanımı artmış ve ek olarak bir tesisat katı hastane yapı planlarına eklenmiştir. Bu dönemde nüfus artışı beraberinde hasta yatak sayılarında da artışa neden olmuştur. Daha çok hastaya hizmet veren hastane yapılarında poliklinik, hasta bakım ünitesi, laboratuvar, tanı ve tedavi ünitelerinin sayısı da artmış ve buna bağlı olarak plan fonksiyonları daha karmaşık bir yapıya bürünmüştür. Tip planlara sahip olan bu hastanelerin zaman içerisinde tavan yüksekliği artmış ve gün ışığından tepe pencereleri yardımıyla da yararlanma sağlanmıştır. Bir örnek üzerinden incelediğimizde; tek bir yapı olacak şekilde 1881 yılında taştan inşa edilen Gureba Hastanesi (Ankara Numune Hastanesi), Cumhuriyet Dönemi sonrasında özellikle 1960 yılı sonrasında eklenen yapı bloklarıyla daha kompleks bir vaziyete dönüşmüştür.



Resim 6. Ankara Numune Hastanesi [ Altan, 2003 ]





Resim 7.1960 Hastane Tipolojileri [ Altan, 2003 ]

Atalarımız bizden önce yaptıkları yapılarda doğayla işbirliği içersindeydiler. Bu bağlamda bakıldığında hastane yapılarının gelişimi ekolojik kavramlar üzerinden şekillenmeye başlarken zamanla artan nüfusa denk olarak tasarlanan karmaşık planlar ve sanayi ile gelişen teknolojinin sonuçları bizi doğayla ters düşüren bir sürece sokmuştur. Tüm bu aşırı tüketim değişen dünyaya cevap arayan bir ekoloji terimiyle karşılaşmamıza neden olmuştur. Kaynaklar tükenmektedir ama yaşam döngüsü devam etmektedir. Sürdürülebilirlik için yeni bir şey yaratmaktan çok keşfetmek ve doğanın bize sunduğu şartları iyi analiz etmek gerekir. Kronolojik sıralamaya göre incelenen hastaneler sonucunda günümüzde kısmen geçmişe dönülerek yapıların doğayla işbirliği içinde olması için sürdürülebilir tasarıma yönelim açıkça görülmektedir.

## İKİNCİ BÖLÜM

### 2. SÜRDÜRÜLEBİLİR MİMARİ İLKERİNİN SAĞLIK YAPILARINA ENTEGRASYONU

Günümüz tüketim toplumunda, ülkelerin ekonomik açıdan gelişme hızıyla paralel olarak mimari tüketimde hızla artmaktadır. Mimari tüketimin artması ve söz konusu artışın çevresel etkileri sonucu ekolojik tasarım, yeşil tasarım, çevreci tasarım gibi pek çok alanla ilişkide olan sürdürülebilir mimari olgusu her geçen gün önem kazanmaktadır.

Sürdürülebilir mimari olgusu, aslen yapılı çevrenin ve canlıların ekosistemle kurduğu bağı odaklanıyor. Yapılı çevrenin ve canlıların ekosistemle kurduğu bağ sürdürülebilir mimarinin felsefesini oluştururken bunu mümkün kılmak ancak farklı disiplinlerin bir arada çalışması ile sağlanabilir. Farklı disiplinlerin bir araya gelerek oluşturacağı projeler, disiplinler arası rol dağılımının iyi sağlanmasıyla mümkün kılınabilir. Yapının sürdürülebilirliğini sağlamak amacıyla bir araya gelen söz konusu disiplinler arası rol dağılımını doğru anlamlandırmak adına 1998 yılında Kim ve Rigdon tarafından sürdürülebilir tasarıma yönelik bir kılavuz olması için tasarımcıların yararlanabileceği kavramsal bir çerçeve oluşturulmuştur (Tablo 2). Sürdürülebilir mimari için geliştirilen bu kavramsal çerçeveye çevre üzerinde farkındalık yaratılarak çevre bilincinin geliştirilmesi, yapı ekosisteminin açıklanabilmesi ve sürdürülebilir yapı/bina tasarımının öğretim pratiği amaçlanmaktadır [Jong-Jin Kim, Brenda Rigdon, (1998). Sustainable Architecture Module: Introduction to Sustainable Design. Michigan: National Pollution Prevention Center for Higher Education].

**Tablo 2.Mimarlıkta Sürdürülebilirliğin Sağlanması İçin Geliştirilen Kavramsal Çerçeve**



[ Kim ve Rigdon, 1998 ]

Michigan üniversitesinden Kim ve Rigdon (1998) tarafından geliştirilen sürdürülebilir mimari için kavramsal çerçevede, sürdürülebilir tasarımın üç temel ilkesi olan Kaynakların Korunumu, Yaşam Döngü Tasarımı ve İnsan İçin Tasarım ilkelerini ve bu doğrultuda her bir ilkenin kendine özgü geliştirdiği bir takım stratejileri tablo 2.'de çok boyutlu olarak görmekteyiz. Söz konusu ilkeler doğrultusunda geliştirilen stratejiler ve bu stratejiler sonucu ortaya çıkan yöntemler, mimari yapının tasarlanması sürecinde tasarımcının ürünün sürdürülebilirliğini sağlaması için özen göstermesi gereken en önemli unsurlardır. Söz konusu ilkelerin altında yatan temel amacın doğa-insan arasındaki ilişkiyi doğru anlamlandırarak sağlıklı çevre ve sağlıklı insan odaklı tasarım yapmak olduğu düşünülürse; daimi olarak insan hizmetine açık olan kompleks yapıların gerek farklı kaynakların tüketimine ihtiyaç duyduğu gerekse atık çeşitliğinin fazla olması gibi bir çok neden sebebiyle sağlık yapılarındaki uygulanabilirliği ve bu ilkeler doğrultusunda sağlık yapılarındaki alternatif çözümlerin ve yöntemlerin aslında gündeme gelmesi gereken en önemli konulardan biri olduğu düşünülebilir.

Sağlık yapılarının tasarımı için gerekli olan teknik bilgi, tıbbi bilgi ve teknoloji her geçen gün değişip gelişmekte ve sürekli yenilenmektedir. Hastalık türlerinin, tiplerinin ve sayının sürekli olarak değişimi ile yeni teşhis ve tedavi teknolojilerinin bulunması, doğrudan yapay çevreyi etkilemektedir.

Değişim, mimari alanının kaçınılmaz bir olgusu olmakla beraber değişimin hızı ve derecesi yapı tipine göre değişmektedir. Yaklaşık olarak son 250 yıldır sağlık yapıları diğer mimari ürünlere göre daha hızlı ve tesirli değişimler yaşamıştır. Hasta merkezli değişim yaşadığını belirtebileceğimiz hastaneler; değişim süreci evresinin her safhasında toplumun kullanımına açık mahaller ve sosyal iletişimi geliştirecek mekânlar ekleyerek doğal ortama önem vermiştir. Hastane binaları yaşadığı değişiminin her safhasında kullanıcılarının sağlıklarını korumasını amaçlamıştır. Kullanıcının hastanede yön bulma, hastaların bekleme süreleri ve beklediği mahaller, personelle iletişim sıklığı gibi etkenlerdeki olumsuz durumların hastanın stres seviyesini olumsuz etkilediği; hastanın, hastaneye girdiği andan itibaren kendini evinde hissetmesi, konforlu ve güvenilir hissetmesi hastanın stres seviyesini olumlu etkilediği tespit edilmiştir.

Bütün bu kuvvetli değişim ve gelişmelerin sağlık kurumlarına etkileri ve tıp alanındaki değişimlerle beraber hastanelerin gün geçtikçe daha fazla alana ihtiyacı olduğu düşünüldüğünde; bu ihtiyaçlar doğrultusunda sağlık yapılarının performansını arttırmak ve kullanıcı memnuniyetini maksimum seviyeye taşımak için sağlık yapılarının sürdürülebilir mimari başlığı altında incelenmesi sürdürülebilirlik ilkelerinin sağlık yapılarına entegrasyonun araştırılması ihtiyacı doğmuştur.

## 2.1. Yaşam Döngü Evreleri

Sürdürülebilir mimari ilkeleri için belirlenen birinci ilke “Yaşam Döngü Tasarımı”dır. “Yaşam Döngü Tasarımı” ilkesinin tanımını; yapı ile ilgili bütün mimari kaynakların doğadan elde edilmesinden başlayıp tekrar doğaya dönene kadar tüm yaşamsal döngü ve çevresel sonuçları olarak açıklayabiliriz.

İnsanların, hayvanların ve bitkilerin ihtiyaçlarını karşılamak için çeşitli yapı malzemeleri ile inşa edilen tesislere yapı denir. Yapılar içerisindeki olumsuz doğa koşullarından koruyan, tasarım ile birlikte birçok yapı malzemesinin bir araya gelerek oluşturduğu bir bütündür. Yapıların yaşamları döngüsel bir süreçtir. Yapılar, yapı malzemesinin hammadde kaynağının elde edilmesinden başlayarak yapı ömrünün sona ermesine kadar geçen yaşam döngüsü boyunca, çevresel sorunların oluşumuna katkıda bulunurlar. Bunun başlıca nedeni, bütün bu süreç boyunca doğal kaynak ve enerjinin kullanılması sonucu, zararlı emisyonların ve diğer atıkların üretilmesi ve çevreye bırakılmasıdır. Yapıların çevresel etki seviyesi sahip oldukları çeşitli özelliklerine göre değişmektedir.

Yaşam döngü evresi; kaynakların faydalı olduğu bir halden, faydalı olabileceği bir şekle dönüşerek, faydalı olma halini sürdürmesi esasına dayanmaktadır. Yaşam döngü evresinin süreçlerini anlatmak amacıyla, yapısal aşamalar ve çevresel sonuçlar “yapı öncesi”, “yapı evresi” ve “yapı sonrası evre” olmak üzere üç evrede incelenmektedir.

Sağlık yapılarının; geniş arsa ihtiyacı, kullanımında ihtiyaç duyulan malzeme çeşitliliği, atık çeşitliliğinin fazla olması, malzeme ve bileşenlerinin geri dönüşme elverişli hale getirilme ihtiyacı, bakım ve onarım aşamasından yıkım evresine kadar olan süreçte sürdürülebilirliğini sağlaması için yaşam döngü evrelerinin sağlık yapılarına entegrasyonu ile çevresel zararların azaltılacağı öngörülmüştür. Tablo 3’de yaşam döngü evresi ilkesinin sağlık yapılarına yönelik stratejileri belirtilmiştir.

**Tablo 3. ‘Yaşam döngüsü Tasarımı’ İlkesi, Strateji ve Yöntemler**

<b>Yaşam Döngü Evreleri</b>	
<b>Stratejiler</b>	<b>Yöntemler</b>
<b>Yapı Öncesi Evre</b>	Arsa seçimi
	Esnek Tasarım Ve Uzun Ömürlü Yapılar Ortaya Koyma
	Malzeme Seçimi
<b>Yapı Evresi</b>	Şantiye Safhasının Çevreye Etkisinin Azaltılması
	Yapımında Çalışanların Sağlığı Ve Yapı Kullanıcısının Sağlığı Açısından Zararlı Olmayan Malzemelerin Kullanılması
	Enerji Etkin Ekipman Kullanılması
	Mevcut Flora ve Faunanun Korunması
	Atık Yönteminin Sağlanması
<b>Yapı Sonrası Evre</b>	Faydalı Kullanım Ömrü Sona Eren Yapıların Yeni Gereksinim Ve Kullanımlara Adapte Etmek
	Yapı Malzeme Ve Bileşenlerinin Yeniden Kullanılması
	Yapı Malzeme Ve Bileşenlerinin Geri Dönüştürülmesi
	Arazi Ve Mevcut Alt Yapının Yeniden Kullanılması

[ Kim ve Rigdon, 1998 ]

### 2.1.1. Yapı Öncesi Evre

Yapı öncesi evrede arsa seçiminin, taşıyıcı sistem tasarımının ve uzun ömürlü, esnek yapılar oluşturabilmek için yapı malzemelerinin seçiminin çevre üzerindeki etkileri ve sonuçları araştırılarak çözüm önerileri aranmaktadır.

Yapı malzemelerinin imalat yöntemleri çevreyi doğrudan etkileyen en önemli unsurdur. Ağaçların kesilerek ormanların yok olmasına neden olmak, mineral kaynakların ve madenlerin çıkarılması (alüminyum için bauxit, beton için kum, çakıl ve kireçtaşının, çelik için demir çıkarılması gibi) çevre kirliliğini arttırarak doğaya zarar verip ekolojinin bozulmasına sebep olmaktadır. Söz konusu malzemelerin ağırlık ve arsaya olan uzaklıkları nakliye sorununu oluşturarak çevre kirletici bir etki yaratmaktadır. Yapının arsa üzerindeki yönlenmesi ve konumuna göre peyzaj üzerindeki etkileri ve çevresel sonuçları da bu başlık altında incelenmesi gereken konulardandır.

**Arsa Seçimi:** Arsa seçimi ve analiz aşamaları, sonraki aşamalardaki konuları zincirleme olarak etkileme potansiyeline sahip olması sebebiyle sürdürülebilir mimari ilkelerin önemli stratejilerinden biridir. Özellikle sağlık yapıları gibi geniş arsa ihtiyacına sahip yapıların ekosistemi etkilememesi mümkün değildir ama yapının etkilerini en aza indirmek mümkündür. Söz konusu etkileri en aza indirmek için arsa seçiminin yapının fikir aşamasında; şehir içindeki yapılaşma ile doğru orantılı olarak tarıma elverişli olmayan, mevcut yapılaşma dokusuna uygun ayrıca kullanılacak malzemelerin inşaat sahasına ulaşımının ve atıkların döküm sahalarına ulaştırılmasının çevreye vereceği zararları en aza indirmek için yakın yerlerde konumlandırılması gerekmektedir. Mevcut yapılaşma dokusu, yıllık yağış miktarı, rüzgâr yönü, bitki örtüsü, yer altı suyu ve mevcut su havzalarının detaylı araştırılması ve varsa arsadaki mevcut yapıdan, mevcut altyapıdan ve mevcut bitki örtüsü, ağaçlardan yararlanılması önerilmektedir. Sağlık yapılarının karma kullanım alanları ihtiyacı nedeniyle seçilen arazinin karma kullanıma elverişli olması gerekmektedir. Sağlık yapılarındaki yapı öncesi evre ilkesinin arsa seçimi stratejisine yönelik çözüm önerileri tablo 4’de gösterilmektedir.

**Esnek Tasarım Ve Uzun Ömürlü Yapılar Ortaya Koyma:** Günümüzde tasarım yaklaşımları arasında gün geçtikçe önemi artan esneklik ve değiştirilebilirlik kavramları, kent ölçeğinden başlayarak mahaldeki en küçük donatı elemanına kadar tüm tasarım disiplinleri tarafından ele alınmaktadır.

Esneklik kavramını; Dluhosch (1975), “Temel sistemi değiştirmeden, şartları değiştirmeyi sağlama yeteneği”, Hasol (1995), “Bir cismin üzerindeki yükün kaldırılmasıyla ilk durumuna dönme özelliği”, Dural (1992), “Değişen koşullarda değişik gereksinimlere uyum sağlayabilme”, Tapan (1972), ”Yapı sistemini değiştirmeden aynı tasarım ünitesinin farklı kullanıcı gereksinimlerine yanıt verme yeteneği ve aynı hacimlerden birden fazla işlev için faydalanma olanağı” olarak ifade etmektedir (Bozdayı, 1992).

Sağlık yapıları yaşamın akışına hizmet eden yapılardır. Sağlık yapılarının zamanla sağlık alanında gerçekleşen yeniliklerin ve bu yeniliklerin uygulanması için uygun alan ihtiyacının, kullanım sürecinde oluşabilecek fonksiyon değişikliklerine uyum sağlayacak şekilde esnek tasarlanması gerekmektedir.

“Yapı Öncesi Evre” stratejisinin “Sürdürülebilir-Esnek Yapı Tasarımı” yöntemi doğrultusunda sağlık yapılarının sürdürülebilir tasarım halini alabilmesi için yapının kullanıcı gereksinimlerine göre değiştirilebilir ölçütlere sahip olması, işlev değişikliklerine uyum sağlaması ve tasarlanması sürecinde çevre ve iklimsel verilerin elde edilmesi aşamalarına ait çözüm önerileri tablo 4’de gösterilmektedir.

**Malzeme Seçimi:** Sağlık yapılarının kullanım mahallerinin çeşitliliği (ameliyathane, yoğun bakım, duş-wc, mutfak, çamaşırhane, hasta odası, morg...) kullanılacak olan malzemelerinde çeşitliliğinin artmasına sebep olmaktadır. Malzemelerin çeşitliliğinden ötürü sürdürülebilirliği sağlamak için yapı öncesi evrede; malzemenin tekrar kullanılıp kullanılmayacağı veya geri dönüşüme uğrayıp uğramayacağı gibi faktörler göz önünde bulundurulmalıdır.



Kullanılacak malzemelerin seçiminde, söz konusu malzemelerin çevresel etkileri düşünüldüğünde bulundurmaları gereken bazı temel unsurlar vardır. Bu temel unsurlar şöyle sıralanabilir,

- Malzemenin elde edildiği hammadde (yenilenebilir kaynaklardan üretilen malzemelerin kullanılması, malzemenin kaynağı çıkarılırken ekolojiye zarar verilmemesi)
  - Malzemenin kullanıma elverişli hale gelene kadar geçirdiği işlemler
  - Malzemelerin çıkardığı toksin maddeler
  - İnşa aşamasında çevreye vereceği veya sağlığa vereceği zararlar
  - Malzemenin yaşam süresi (uzun ömürlü ve az bakım, onarım gerektiren malzeme seçimi)
- Yapının ömrünü tamamladıktan sonra malzemenin nasıl değerlendirileceği (tekrar kullanılması, geri dönüşüm, yakma, gömme)
- Ulaşımında minimum enerji ihtiyacı olan malzemeler

Sağlık yapılarında kullanılacak malzemelerin seçiminde dikkat edilmesi gereken unsurlar göz önünde bulundurulduğunda; sağlık yapılarında insan sirkülasyonunun yoğunluğu nedeniyle kullanılacak malzemenin doğal ve yerel olmasının yanı sıra kullanım ömrünün uzun olması için dayanıklı olması ayrıca mahal listelerindeki malzemelerin yöreye ve iklime uygun seçilmesi gerekmektedir. Sağlık yapılarının “Yapı Öncesi Evre” stratejisi doğrultusunda tablo 4’de “Malzeme Seçimi” yönteminin uygulamalarına yönelik bir dizi çözüm önerisi sunulmuştur.

**Tablo 4.Sağlık yapılarında ‘Yaşam Döngü Tasarımı’ İlkesi, ‘Yapı Öncesi Evre’**

<b>"YAŞAM DÖNGÜSÜ TASARIMI" İLKESİ</b>		
Stratejiler	Yöntemler	Çözüm Önerileri
<b>Yapı Öncesi Evre</b>	<b>Arsa Seçimi</b>	Doğal yaşam üzerinde oluşacak etkiler göz önünde bulundurulmalı ve ağaçlara ve bitki örtüsüne gelebilecek zararların minimuma indirilmesi
		Altyapının mevcut halinden yararlanılmalı
		Sağlık yapısının karma kullanım alan ihtiyacına olanak tanınmalı
		Arsanın toplu taşımaya yakın olmasına ve yürüme alanlarının ayrılmasına
		Arsa seçimi yapılırken fiziksel çevre verilerinin (mevcut su havzaları, bitki örtüsü, yıllık yağış miktarı ve benzeri) detaylı araştırılması
	<b>Sürdürülebilir-Esnek Yapı Tasarımı</b>	Yapının, sağlık alanındaki değişiklikler ile yeni kullanım alanlarına ihtiyaç duyulması veya kullanılan alanda fonksiyon değişikliklerine uyum sağlayacak şekilde esnek tasarlanması
		Modüler planlama yapılarak esnek tasarıma olanak sağlanması
		Aktif-pasif konfor sağlama yöntemleri
		İklimsel ve bölgesel verilerin tasarımda girdi olarak kullanılması ve böylece tasarımda enerji korunumu ve kullanıcı konforunu sağlanması
	<b>Malzeme Seçimi</b>	Yerel malzemelerin kullanılması sağlanarak taşımada gereken enerji kullanımının azaltılması
		Geridönüşümlü, uzun ömürlü, az bakım onarım gerektiren malzeme seçimi yapılması
		İnsan ve çevre sağlığı açısından zehirli gaz yaymayan kimyasal malzemelerle bakım-onarım yapılması
Malzemelerin ve bileşenlerinin yenilebilir kaynaklardan elde edilmesi ve kaynaktan çıkarılması esnasında ekolojiye zarar verilmemesi		

[Kim ve Rigdon, 1998’den uyarlanmıştır.]

### 2.1.2. Yapı Evresi

Yapı evresi; yapının fiziksel olarak inşaa edilmeye başlaması ve işletildiği süreci kapsar. Yapı evresi yapım ve kullanım aşamalarında kaynak tüketiminin çevresel etkilerini ve söz konusu çevrenin kullanıcılar üzerindeki negatif etkilerini azaltma kaygısı taşımakta ve bu sorunlara yönelik yöntem ve çözüm önerileri geliştirmeyi hedeflemektedir. Yapı evresi stratejisine ait yöntemler uygulama işlemlerinin çevresel etkileri ile ilgilidir. Tablo 3’de ‘‘Yaşam Döngü Evresi’’ ilkesinin ‘‘Yapı Evresi’’ stratejisinin sağlık yapılarında uygulanmasına yönelik geliştirilen yöntemler sıralanmıştır.

**Şantiye Safhasında Ağır Ekipmanların Çevreye Etkisinin Azaltılması:** Sürdürülebilir yapının yapım sürecinde farklı amaçlara hizmet eden araç gereçlerin ekosisteme zarar vermemesi için geliştirilen çözüm önerileri tablo 5’de sıralanmıştır. Söz konusu çözüm önerilerinde de görüldüğü gibi şantiye alanı, şantiye başlamadan çok iyi etüt edilebilirse ve sağlık yapısının vaziyet planlaması mevcut durumu bozup yeni bir planlama oluşturmak yerine mevcut duruma uyum sağlamak olarak düşünülürse şantiye aşamasında da hem iş makinalarının sorumluluğu azalmış olur hem mevcut drenaj hattına uyum sağlanmış olur hem de mevcut bitki örtüsü kullanılarak hastalar için temiz hava ihtiyacı sağlanmış olur.

**İşçi Sağlığının Korunması:** İnşaat işlerinin sağlık riskleri işyerinden işyerine, işten işe, günden güne, hatta saatten saate değişebilir. Genellikle aralıklı, tekrarlanan maruziyetler söz konusudur. Çalışan sadece kendi yaptığı işten değil, çoğu zaman iş ortamındaki diğer işlerden kaynaklanan zararlardan da etkilenir. Çalışanın sağlığını kendi yaptığı işte alınabilecek tedbirlerle sağlamak bir yana ortamdaki hava kalitesine önem verilmesi, geçici iklimlendirme sistemlerinin kurulması ve şantiye alanında zehirli maddelerin kullanılmasını engellemek gibi yöntemlerle de sağlanabilir. ‘‘İşçi sağlığının korunması’’ yöntemine ait bir dizi çözüm önerisi tablo 5’de maddeler halinde sıralanmıştır.

**Enerji Etkin Yapı Ekipmanı Kullanımı:** Enerji etkin yapı araç gereçleri kullanmak enerji tasarrufu ve olumsuz çevre sonuçlarının azaltılması için önemli bir çözüm önerisidir. Söz konusu araç gereçlerin ilk aşamada yatırım maliyetleri yüksek olmaktadır ancak uzun vadede kazandırdıkları enerji sayesinde ekonomik bir hale dönüşmektedirler. Enerji etkin yapı ekipmanları kullanmak olumsuz çevre koşullarının azaltılması ve enerji tasarrufu sağlanması açısından çok önemli bir çözüm önerisidir. Enerji etkin yapı ekipmanı kullanımına ait çözüm önerileri tablo 5’de maddeler halinde sıralanmıştır.

**Mevcut Flora Ve Faunanın Korunması:** Sağlık yapılarının sürdürülebilirliğini sağlamak için yakın çevresindeki yerel yaşam ve bitki örtüsü ile bütünlük oluşturmasına el verecek tasarımlarla mümkün kılınabilir. Sağlık yapısının gerek sağlıklı alan ihtiyacı gerekse yapı kullanıcılarının yaşanabilir çevre ihtiyacına cevap verebilecek sürdürülebilir tasarımların mevcut flora ve faunaya adapte olan tasarımlar olması gerekmektedir. Tablo 5’de söz konusu yöntemle ait çözüm önerileri belirtilmiştir.

**Atık Yönteminin Sağlanması:** Sürdürülebilir yapı uygulanması açısından atık yönetiminin sağlanması için yapılabilecekler şöyle sıralanabilir;

- Atık yönetimi programının yapılması,
- Çalışan ekiplerin atık yönetimi konusunda bilinçlendirilmesi,
- Atıkların toplanması,
- Atıkların gruplandırılması,
- Çevreye zarar vermeden geri dönüştürülmesi,
- Çevreye zarar vermeden doğaya geri gönderilmesi,
- Üretim sürecini kısaltarak atık oluşumunu azaltmak olarak sıralanabilir.

Atık yönetimin sağlanması yönetimine ait çözüm önerileri tablo 5’de sıralanmıştır.

**Tablo 5.Sağlık yapılarında ‘Yaşam Döngü Tasarımı’ İlkesi, ‘Yapı Evresi’**

<b>"YAŞAM DÖNGÜSÜ TASARIMI" İLKESİ</b>		
<b>Stratejiler</b>	<b>Yöntemler</b>	<b>Çözüm Önerileri</b>
<b>Yapı Evresi</b>	<b>Şantiye Safhasının Çevreye Etkisinin Azaltılması</b>	Saha planlamasının iyi yapılarak ağır iş makinalarının sahaya geliş-gidişlerinin düzenlenmesi
		Ekipmanların doğal ekolojiye zarar vermesinin engeli
		Sağlık yapısının işletme süresinde kullanılacak büyük ebatlı tedavi ekipmanlarının (mr cihazı gibi) kullanılacağı mahale taşınması için planlanması
	<b>İşçi Sağlığının Korunması</b>	İnsan sağlığına zarar veren zehirli maddelerin kullanılmasının engellenmesi
		Geçici havalandırma sistemlerinin kurulumu
	<b>Enerji Etkin Ekipman Kullanılması</b>	Yapıda enerji etkin sistemler kullanılarak enerji tüketiminin ve kullanım maliyetinin düşürülmesi
		Yapıda kullanılacak malzemelerin üretim yerinden şantiye sahasına taşınımında kullanılan enerjinin düşürülmesi
	<b>Mevcut Flora ve Faunanın Korunması</b>	Biyolojik çeşitliliğin korunması
		Toprak kalitesinin korunumu
		Topografik yapının korunmasına özen gösterilmesi
		Mevcut bitki örtüsünün korunmasına dikkat edilmesi
	<b>Atık Yönteminin Sağlanması</b>	Atıkların gruplandırılması
		Atık yönetim programının hazırlanması ve gerekli evrakların yükleniciye imzalatılmasını sağlamak

[Kim ve Rigdon, 1998’den uyarlanmıştır.]

### 2.1.3. Yapı Sonrası Evre

Tıp alanının gelişmesi ile beraber sağlık yapıları da büyüme ihtiyacı hissetmektedir. Gerek bu ihtiyaç sebebiyle taşındıktan sonra boş kalan sağlık yapılarının gerekse faydalı/kullanılabilir ömrünü tamamlayan yapılar için üç seçenek mevcuttur. Bu seçenekler: yeniden kullanma, bileşenleri geri dönüştürme ve yıkımdır. Sağlık yapılarının yıkımı doğada kirlilik yaratacağından ötürü sürdürülebilir bir çözüm olarak düşünülemez. Bu durumda söz konusu yapının geleceği için geliştirilen stratejiler tablo 3’de maddeler halinde sıralanmakta olup bu stratejiler doğrultusunda geliştirilen yöntem ve çözüm önerileri tablo 6’da ifade edilmektedir.

**Faydalı Kullanım Ömrü Sona Eren Yapıların Yeni Gereksinim Ve Kullanımlara Adapte Etmek:** Yapı malzemelerinin üretimi ve yapıda kullanım aşamalarında gerekli olan enerjinin toplamı bir yapının üretimi için gerekli olan enerjiye eşittir. Sağlık yapılarının sürdürülebilirliğinin devamını sağlayabilmek için söz konusu yapının; kullanılabilir ya da faydalı ömrünü tamamladıktan sonra yeni kullanımlar için değerlendirilebilmesiyle yeniden kullanım için gerekli olan enerjiden tasarruf sağlanması açısından çok önemlidir. Tasarım aşamasında esnek mekân çözümleri sağlık yapısının işlevini tamamladıktan sonra farklı işlevlerle kullanılmasına olanak sağlaması açısından çok önemlidir. Ayrıca kullanılan malzemenin kalitesi yapının ömrünü tamamladıktan sonra yeniden kullanılmasına olanak sağlaması açısından önemli unsurlardan bir tanesidir. Faydalı kullanım ömrü sona eren yapıların yeni gereksinim ve kullanımlara adapte etmek çevresel etkiler açısından önemli olmakla beraber ekonomik açıdan da çok önemlidir. Sürdürülebilir tasarım ilkelerinin sağlık yapılarında uygulanmasına yönelik geliştirilen ‘‘Yaşam Döngü Evresi’’ stratejisine ait ‘Faydalı Kullanım Ömrü Sona Eren Yapıların Yeni Gereksinim ve Kullanımlara Adapte Etmek ’’ yönteminin çözüm önerileri tablo 6’da maddeler halinde sıralanmıştır.

**Yapı Malzeme Ve Bileşenlerinin Yeniden Kullanılması:** Bu yöntemde sağlık yapısının ömrü tamamlandıktan sonra yeniden kullanılması mümkün değilse veya bu işlem için yüksek maliyet gerekiyorsa; bazı yapı elemanlarının (çelik kirişler, bölücü duvarla, tuğa duvarlar, kapı ve pencereler, hasta yatak başı üniteleri, armatürler, mobilyalar, korkuluklar ve pendantlar gibi) başka bir yapıda yeniden değerlendirilerek kullanılmasının sağlanması savunulmaktadır. Bu yöntem sayesinde çevresel etkiler azaltılarak yüksek miktarda enerji tasarrufu sağlanmakta, malzeme ve bileşenlerin üretim miktarı düşürülmektedir. Sürdürülebilir tasarım ilkelerinin sağlık yapılarında uygulanmasına yönelik geliştirilen “Yaşam Döngü Evresi” stratejisine ait “Yapı Malzeme ve Bileşenlerinin Yeniden Kullanılması” yönteminin çözüm önerileri tablo 25’de maddeler halinde sıralanmıştır.

**Yapı Malzeme Ve Bileşenlerinin Geri Dönüştürülmesi:** Sağlık yapılarında malzeme ve bileşenlerin sınıflandırılması ve ayrıştırılması zor olmakla beraber geri dönüşüm açısından önemlidir. Yasalarla desteklenmesi gereken geri dönüşüm faaliyetleri kaynak tasarrufu sağlanması açısından önemli bir uygulamadır. Bu uygulamada yapılabilecek çözüm önerileri tablo 6’da maddeler halinde sıralanmaktadır.

**Arazi Ve Mevcut Altyapının Yeniden Kullanılması:** Kalabalık şehir merkezlerinden sıkılan ve doğa ile iç içe yaşamak isteyen insanların sayısı gün geçtikçe artmakla beraber bunun sonuçları olarak insanlar şehir merkezlerinden banliyölere göç etmeye başlamıştır. Bu göçlerin etkileriyle banliyölerde yeni sağlık yapılarına ihtiyaç duyulmakta buda verimli tarım arazilerine zarar vermektedir. Bu göçlerin sonucu olarak yeni sağlık yapılarına ihtiyaç duyulması beraberinde yol ve altyapı gibi ihtiyaçlara neden olmaktadır. Doğaya zarar veren bu göçler önlenerek kentsel yayılmanın durdurulması konut, sağlık ve ticaret alanlarının birlikte ele alınan karma kullanımlı gelişim modelinin kullanılması ile mümkün hale getirilebilir. Tablo 6’da “Arazi ve Mevcut Altyapının Yeniden Kullanılması”na yönelik çözüm önerileri ifade edilmiştir.

**Tablo 6.Sağlık yapılarında ‘Yaşam Döngü Tasarımı’ İlkesi, ‘Yapı Sonrası Evre’**

<b>"YAŞAM DÖNGÜSÜ TASARIMI" İLKESİ</b>		
<b>Stratejiler</b>	<b>Yöntemler</b>	<b>Çözüm Önerileri</b>
<b>Yapı Sonrası Evre</b>	<b>Altyapı Ve Arazinin Yeniden Kullanılması</b>	Karma kullanımlı (konut ve ticaret bölgelerinin birlikte ele alınan) gelişim modelinin uygulanması
		Kentsel yayılmanın engellenmesi amacı ile mevcut arazilerinin yeniden kullanılması, ormanların ve verimli tarım arazilerinin korunması
	<b>Malzemelerin Geri Dönüştürülmesi</b>	Yasalarla desteklenen geri dönüştürme faaliyetlerin zorunlu hale getirilmesi
		Malzemelerin ayrıştırılması ve sınıflandırılması ile geri dönüştürülmesi sağlanarak kaynak tasarrufu yapılması
	<b>Malzemelerin Yeniden Kullanımı</b>	Tekrar kullanılması mümkün olmayan yapılardaki malzeme ve bileşenlerin başka bir yapıda değerlendirilmesi
	<b>Yapının Yeni Kullanımlara Adapte Edilmesi</b>	Sağlık yapıları için esnek mekanlar ve buna olanak sağlayacak çözümlerin tasarım aşamasında düşünülmesi
		Mevcut sağlık yapısının işlevsel ömrünü tamamladıktan sonra yeni kullanımlara adapte edilerek enerjiden tasarruf sağlanması

[Kim ve Rigdon, 1998’den uyarlanmıştır.]



## 2.2. Tasarım Süreci

Sağlık yapısında kullanıcıların güvenlik, sağlık, fizyolojik konfor, psikolojik gereksinimler ve üretkenliği sağlamak üzere yapay çevreler düzenlemek ve üretmek mimarlık disiplinin görevleri arasındadır. Üretilen sağlık yapılarında canlı türlerinin ve insanların bir arada yaşamak zorundadır. Bu sebeple her geçen gün kullanıcıların ve çevrenin beraber varlıklarını sürdürmesine yönelik geliştirilen sürdürülebilir tasarım ilkelerinden olan ‘‘Tasarım Süreci’’ ilkesinin sağlık yapıları için düşünülmesi gerekli görülmüştür.

‘‘Tasarım Süreci’’ ilkesi doğrultusunda geliştirilen stratejiler ‘‘Doğal Ortamların Korunumu’’, ‘‘Kentsel Tasarım ve Alan Planlaması’’ ve ‘‘İnsan Konforu İçin Tasarım’’dır. Bu stratejiler doğrultusunda geliştirilen yöntemler Tablo 7’de maddeler halinde sıralanmıştır.

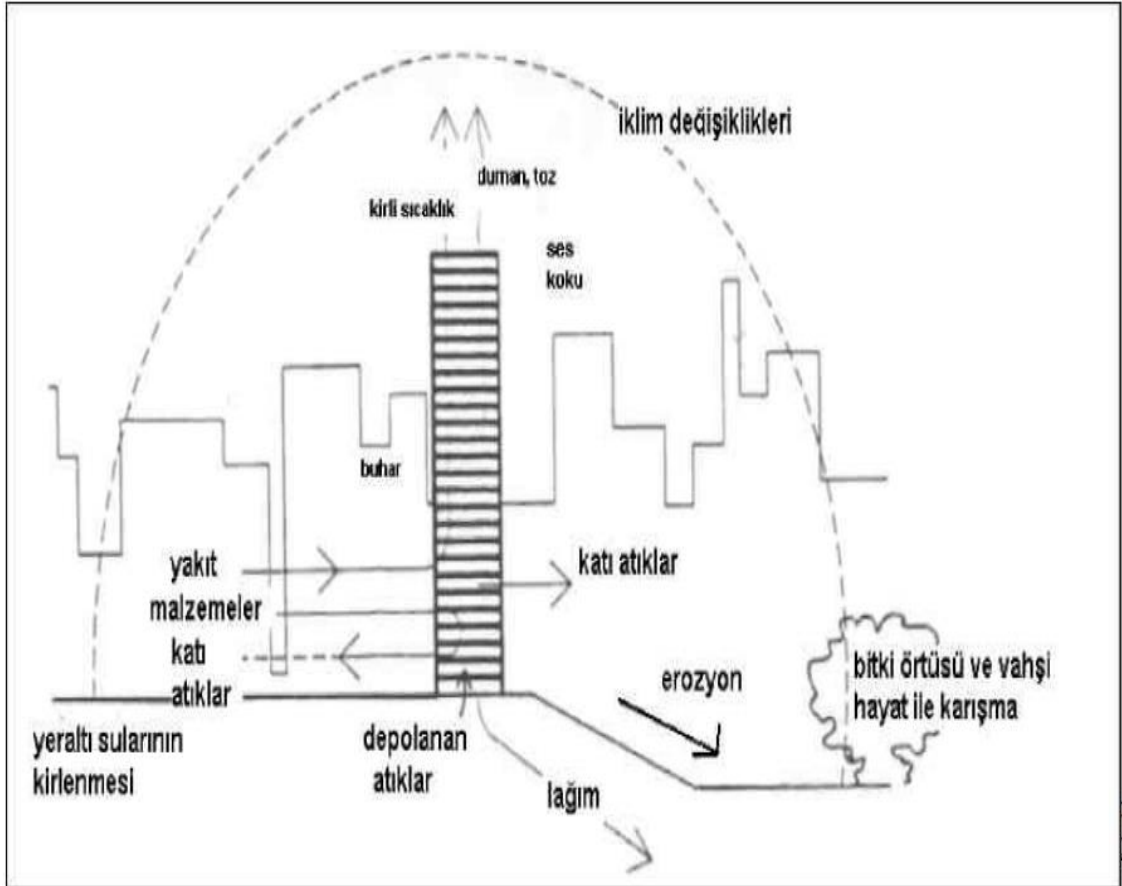
**Tablo 7. ‘‘Tasarım Süreci’’ İlkesi, Strateji ve Yöntemler**

Tasarım Süreci	
Stratejiler	Yöntemler
<b>Doğal Ortamların Korunumu</b>	Topografik yapının korunması
	Yeraltı ve yerüstü su seviyelerinin korunması
	Mevcut flora ve faunanın korunması
<b>Kentsel Tasarım ve Alan Planlaması</b>	Kirliliğin azaltılması
	Karma işlevli gelişmeyi destekleme
	Toplu taşıma ve yaya ulaşımını destekleme
<b>İnsan Konforu İçin Tasarım</b>	Isısal, görsel ve akustik konforun sağlanması
	Doğal aydınlatma ve görsel konfor
	Doğal havalandırma
	Zararlı olmayan malzeme kullanımı
	Kullanıcı ihtiyaçlarına göre tasarım

[ Kim ve Rigdon, 1998 ]

### 2.2.1. Doğal Şartların Korunumu

Doğal çevre ve doğal sistemler üzerinde yapay çevrenin olumsuz etkileri görülmektedir ( Şekil 8). Söz konusu bu olumsuz etkiler neticesinde doğal çevre üzerindeki verimlilik azalarak çeşitlilik gün geçtikçe azalmaktadır. Bu nedenle yapılaşmanın var olan çevre düzenini bozmayan doğal çevrenin sürdürülebilirliğini sağlayacak; yapının yaşam döngü evrelerindeki neden olabileceği çevresel etkiler için gerekli önlemler önceden görülerek önlenmelidir. “Doğal Ortamın Korunumu” ilkesine ait strateji ve yöntemler Tablo 7’de belirtilmiştir. Bu strateji ve yöntemler doğrultusunda geliştirilen yöntem ve yöntemlere ait çözüm önerileri tablo 8’de sıralanmaktadır.



Resim 8.[ Ecehan Özmehmet, Avrupa ve Türkiye’deki Sürdürülebilir Mimarlık Anlayışına Eleştirel Bir Bakış, 05/2019].

**Topografik Yapının Korunması:** Sağlık yapılarının konumlandırılacağı alanın mevcut topografik özellikleri korunarak yapının tasarım aşamasında topografik özelliklere uyum sağlayacak şekilde planlanması mümkündür. Topografyanın düzenlenmesi sırasında gereksiz kaynak tüketimine neden olan kazılar, yükseltmeler ve buna benzer işlemlerin uygulanması bölgede mikro klimayı olumsuz etkilemektedir. Topografik özellikleri koruyarak mevcut yerüstü sularının akışını, rüzgarın hareket yönünü ve buna benzer ekolojik sistemleri korumak için “Topografik Yapının Korunması” yöntemi doğrultusunda geliştirilen çözüm önerileri tablo 8’de belirtilmektedir.

**Yeraltı ve Yerüstü Seviyelerinin Korunması:** Doğal hidrolik süreçler yapı alanında yapılan kazılardan olumsuz etkilenmektedir. “Yeraltı ve Yerüstü Su Seviyelerinin korunması stratejisinde sağlık yapılarının yapıldığı alandaki hidrolik süreçlerin korunması hedeflenmektedir. Sağlık yapılarının yapılacağı alanda zemin suyu yapılan kazılardan ve yapım faaliyetlerinden dolayı kirlenirken bu sürecin sonucu olarak bu alandaki zemin suyu kullanılamaz hale gelmektedir. Yeraltı ve yerüstü su seviyelerinin korunması durumunda ayrıca yapının su seviyesinin altında kalan kısımlarında su yalıtım önlemlerinin ciddi oranda artırılması gerekmektedir. Su yalıtımlarının artırılması beraberinde kaynak kaybının artışına da sebep olmaktadır. Söz konusu yöntem doğrultusunda geliştirilen çözüm önerileri tablo 8’de ifade edilmektedir.

**Mevcut Flora ve Faunanın Korunması:** Sağlık yapılarının yapıldığı alan ve bu alanın yakın çevresinde; “Mevcut Flora ve Faunanın Korunumu” yöntemi doğrultusunda tüm canlı gruplarının ve yerel bitki örtüsünün korunumu için bütünlük bir tasarım kurgusu önerilmektedir. “Tasarım Süreci” ilkesi doğrultusunda geliştirilen “Doğal Ortamların Korunumu” stratejisinin en önemli yöntemlerinden biri olana “Mevcut Flora ve Faunanın Korunumu” stratejisine ait yöntem ve çözüm önerileri tablo 8’de maddeler halinde sıralanmaktadır.

**Tablo 8.Sağlık yapılarında ‘‘Tasarım Süreci’’ İlkesi, ‘‘Doğal Ortamların Korunumu’’**

<b>"TASARIM SÜRECİ" İLKESİ</b>		
<b>Stratejiler</b>	<b>Yöntemler</b>	<b>Çözüm Önerileri</b>
<b>Doğal Ortamların Korunumu</b>	<b>Topografik Yapının Korunması</b>	Sağlık yapısının üzerinde yer aldığı alanın mevcut topografik özelliklerine uyum sağlaması
		Topografyada yapılacak kazılar, yükseltmeler ve buna benzer işlemlerle mikro klimanın olumsuz yönde etkilenmesinin önlenmesi
		Gereksiz kaynak tüketimine sebep olacak işlemlerin yapılmasından kaçınılması
	<b>Yeraltı Yerüstü Su Seviyelerinin Korunması</b>	Zemin suyu kirlenmesinin yapılan kazılarla ve yapım faaliyetleri ile önlenmeye çalışılması
		Sağlık yapısının yapılacağı alanda yapılan kazılarla hidrolik süreçlere olası zararların verilemesinden kaçınılması
	<b>Mevcut Flora ve Faunanın Korunması</b>	Doğal yaşam alanlarının korunması
		Mevcut flora ve faunanın korunması
		Zarar gören ekosistemin onarılması
		Üretimi sırasında doğal dengeleri bozan maddelerin kullanıldığı yapı malzemelerinden kaçınılması
		Mevcut yapı ve altyapı düzeneklerinin ekolojik ölçütler çerçevesinde onarılıp yeniden kullanılmasının sağlanması

[Kim ve Rigdon, 1998’den uyarlanmıştır.]

### 2.2.2. Kentsel Tasarım ve Bölge Planlama

Sürdürülebilir sağlık yapılarının planlanma sürecinin her basamağında kentsel dokuya getirilebilecek müdahalelerin, kente ilişkin kararların bütünü içinde ele alınmasına rağmen klasik imar planı metotlarının yetersiz kaldığı görüldüğünde kentsel tasarımlara başvurarak yapının çevre ile uyumlu bir bütünlük içinde olmasını sağlamak amacıyla ekolojik ve teknolojik planlama ile birlikte toplum için sağlıklı, çevre dostu, minimum karbon tüketen ve kendi kendine yetebilen yaşam alanları oluşturma amacı bulunmaktadır. Bu kapsamda sağlık yapılarının sürdürülebilirliğinin sağlandığı yerleşme yaklaşımı makro ölçekte kendine yeten, ürün ve hizmet ihtiyacını azaltabilen, fiziki çevreyle daha ilişkili ve eko-sistem anlayışını benimsemiş ‘‘çevre düzeni planı’’ ile mümkündür. ‘‘Kentsel Tasarım ve Alan Planlaması stratejisi doğrultusunda toplu taşıma, yaya ulaşımı, kirliliğin azaltılması, karma işlevli gelişme modelinin desteklenmesi ve benzeri yöntemler irdelenerek çözüm önerileri geliştirilmeye çalışılmıştır. ‘‘Kentsel Tasarım ve Bölge Planlama’’ stratejisine ait geliştirilen yöntemler tablo 7’de belirtilmiştir.

**Kirliliğin Azaltılması:** Sağlık yapıları için önemli bir sorun olan atıkların azaltılması, su, hava, görsel ve işitsel kirliliğin önlenmesi kentsel ölçekte değerlendirilerek ‘‘Kentsel Tasarım ve Bölge Planlama’’ stratejisi başlığı altında ‘‘Kirliliğin Azaltılması’’ yönteminde bir dizi çözüm önerisi tablo 9’da sıralanmıştır.

**Karma İşlevli Gelişmeyi Destekleme:** Yaşanabilir kentsel çevreler oluşturulmasında planlama ve kentsel tasarım eylemleri önemli araçlardır. Anlamlı çevreler oluşturabilmek için planlama-kentsel tasarım kavramları arasındaki ilişkiyi doğru anlamlandırmak yerleşmenin yaşamsal ve mekansal olarak sürdürülebilirliğini sağlaması ve koruması için önemli unsurlardır. Ayrıca sağlık yapılarının 24 saat kullanılan mekanlar olması sebebiyle çevresindeki yapıların aynı fonksiyonlara sahip tasarlanması kent mekanlarında güvenlik için önemlidir. ‘‘Karma işlevli Gelişmeyi Destekleme’’ yöntemi doğrultusunda tablo 9’da çözüm önerileri sıralanmıştır.

**Toplu Taşıma Ve Yaya Ulaşımını Destekleme:** Günümüzde ve gelecekte sürdürülebilir sağlık yapıları oluşturmak ancak yapının konumlandırıldığı bölgede toplumun arzu ettiği yaşam kalitesi düzeylerinde işlev kazandırılması ile sağlanabilir. Toplumun arzu ettiği yaşam kalitesini sağlamak için yayınlanan 1996 yılında akıllı büyüme ağının ilkelerinin arasında farklı ulaşım imkânlarının sağlanması, yaya erişim ağırlıklı yerleşme ve benzeri maddeler bulunmaktadır. Sağlık yapıları için ulaşım seçeneklerini arttırmak, toplu taşıma kullanımını özendirilmesi özel araç kullanımında ciddi oranda azalma görülmesine ve dolaylı olarak hava kirliliğinin azalmasına sebep olur.

**Tablo 9.Sağlık yapılarında ‘Tasarım Süreci’ İlkesi, ‘Kentsel Tasarım ve Alan Planlaması’**

<b>"TASARIM SÜRECİ" İLKESİ</b>		
Stratejiler	Yöntemler	Çözüm Önerileri
<b>Kentsel Tasarım ve Alan Planlaması</b>	Kirliliğin Azaltılması	Atıkların azaltılması
		Görsel kirliliğin önlenmesi
		Hava kirliliğinin engellenmesi
		Su kirliliğinin engellenmesi
		Gürültü kirliliğinin engellenmesi
	Karma İşlevli Gelişmeyi Destekleme	Geliştirilen modellerin sıkı komşuluk ilişkilerini desteklemesi
		Sağlık yapılarında birbirine ihtiyaç duyan farklı işlevlerdeki birimlerin bütünleştirilmesini ön gören gelişmenin desteklenmesi
	Toplu Taşıma Ve Yaya Ulaşımını Destekleme	Yaya ceplerinin düşünülmesi
		Konforlu taşımacılığın sağlanması
		Sağlık yapılarının kentsel tasarım ölçeğinde toplu taşıma ile bütünleştirilmesi
		Yakın hizmet alanlarına ulaşım sağlayabilmek için yaya yollarının ve bisiklet yolları tasarlanması

[Kim ve Rigdon, 1998’den uyarlanmıştır.]

### 2.2.3. Konfor İçin Tasarım

Sağlık yapılarında insanlar zamanlarının çoğunu iç mekanlarda geçirmektedir. İç mekan tasarımları insanların çeşitli fiziksel ve psikolojik sorunlarla karşı karşıya kalmasına sebep olmaktadır. Bu sorunlar sağlık yapılarının kullanıcılarını olumsuz yönde etkilemektedir. Bu noktada sürdürülebilir tasarımın amacı yapıyı kullananların dış ortam ve iç ortam arasındaki görsel ilişkiyi kurabildikleri, doğal havalandırmanın ve doğal aydınlatma gibi etkenlerin kullanıcılar üzerinde psikolojik ve fiziksel sağlığını koruyarak üretkenliklerini arttırmaktır. İnsan konforu için tasarım stratejisi ısısal, işitsel ve görsel konforun sağlanması, iç mekanda kullanılan malzemelerin toksik olmayan yapı malzemelerinden oluşması ve kullanıcı ihtiyaçları doğrultusunda hazırlanan tasarım yöntemleri tablo 7’de belirtilmiştir. Bu yöntemler doğrultusunda çözüm önerileri geliştirilerek tablo 10’da belirtilmiştir.

**Isısal, Görsel ve İşitsel Konfor:** Sağlık yapılarında iç mekanın biyoklimatik özellikleri büyük önem taşımaktadır. İç mekanın kullanım amacı sağlık yapılarda değişiklik göstermekle beraber söz konusu bu mekanlarda ısısal dengenin sağlanması, çevredeki elemanların yüzeylerinin sıcaklıkları, ısı iletkenliklerinin özellikleri ortamdaki havanın bağıl nem düzeyi ve hava hareketleri kullanıcıların konfor şartlarını sağlamak açısından önemlidir. Sağlık yapılarında diğer yapılardan farklı olarak konfor kavramına hastanın sağlık durumunu koruması ve sağlığına kavuşması gibi etkenlerde etki etmektedir. Örneğin ameliyathanelerde kullanıcının konforu ortamın steril olma durumunun sağlanması ile mümkün olabilmektedir. Sürdürülebilir sağlık yapılarının tasarımında dikkat edilmesi gereken unsurlar yapılan testler ve hesaplamalar ile mümkün olabilmektedir. “Isısal, Görsel ve İşitsel Konfor” stratejisine ait çözüm önerileri tablo 10’da belirtilmiştir.

**Doğal Aydınlatma ve Dış Mekanla Görsel Bağlantı:** Sağlık yapılarının genel kullanıcıları kitlesi olan hastaların menuniyeti ve psikolojik sağlığı açısından iç mekanlarda kullanılan gün ışığının yeteri kadar aydınlık sağlanması gereklidir. Gün ışığının dengeli ve kontrollü bir şekilde dağılması için fotokromik, elektrokromik, renkli, açılabilir ve yansıtıcı camlar kullanılmalıdır. Bu sayede görsel konforu rahatsız edecek kamaşmalar engellenmelidir. Tablo 10’da bu doğrultuda çözüm önerileri sıralanmaktadır.

**Doğal Havalandırma:** Sağlık yapılarında steril alanın sağlanması için temiz havanın mekana alınması sağlanırken kirli havanın dışarı verilmesi gerekmektedir. Doğal havalandırma yardımıyla oluşan hava hareketleri sonucunda bu döngünün sağlanması özellikle ortak kullanım alanları için önemli bir faktördür. Üretilen malzemelerin kimyasal özellik taşıması sağlığı tehdit eden kirleticileri yayarak mekanın temiz hava kalitesini olumsuz etkilemektedir. Bu durum mekanlara temiz hava girişini zorunlu kılmaktadır. ‘‘İnsan İçin Tasarım’’ ilkesinin ‘‘İnsan Konforu İçin Tasarım’’ stratejisine ait geliştirilen ‘‘Doğal Havalandırma’’ yönteminin çözüm önerileri tablo 10’da maddeler halinde sıralanmıştır.

**Zararlı Olmayan Malzeme Kullanımı:** Sağlık yapılarının elektroiklim dengesini sağlamak için mahalde kullanılan malzemelerin ahşap, doğak kumaşlar ve buna bezer ekolojik malzemelerden oluşması gerekmektedir. İnsan ve çevre sağlığını olumsuz etkileyen atık maddeler oluşturmayan, mahallerde zehirli gaz yaymayan ve radyoaktivitesinin doğal ortamdaki düşük olan malzemelerin sağlık yapımı tasarımında seçilmesi ve yapım aşamasında bu malzemelerin kullanılması söz konusu yöntem kapsamındadır. ‘‘Zararlı Olmayan Malzeme Kullanımı’’ yöntemi için geliştirilen çözüm önerileri tablo 10’da ifade edilmiştir.

**Kullanıcı İhtiyaçları:** Sürdürülebilir sağlık yapısının tasarımının temel hedefi uzun ömürlü kullanıma imkan veren yapılar tasarlamaktır. Değişen koşul ve fonksiyonlara cevap verebilen sağlam yapılar sürdürülebilir sayılan yapılardır. Yaş grup aralıkları farklı ve fiziksel özellikleri farklı olan kullanıcılara hitap edebilen sağlık yapıları diğer sağlık yapılarına göre daha sürdürülebilir olarak değerlendirilebilir. ‘‘Kullanıcı İhtiyacına Göre Tasarım’’ yöntemine ait çözüm önerisi tablo 10’da ifade edilmiştir.



**Tablo 10.Sağlık yapılarında ‘‘Tasarım Süreci’’ İlkesi, ‘‘İnsan Konforu İçin Tasarım’’**

"TASARIM SÜRECİ" İLKESİ		
Stratejiler	Yöntemler	Çözüm Önerileri
İnsan Konforu İçin Tasarım	İsısal, Görsel Ve İşitsel Konfor	Sağlık yapılarının görsel konforunun sağlanarak enerji etkin bir aydınlatma donatımının kullanımı
		Dış mekanlarla görsel bağ kurması
	Doğal Aydınlatma Ve Dış Mekanlarla Görsel Bağlantı	Gün ışığının iç mekanlarda hastayı rahatsız etmeyecek düzeyde kullanılarak aydınlık sağlanması ile memnuniyetin artırılması
		Cephelerde açılabilir seçici, fotokromik, yansıtıcı camların kullanılması ve bununla beraber güneş kontrol elamanlarına, ışık raflarına tasarımda yer
	Doğal Havalandırma	Sağlık ve konfor için mekandaki temiz hava kalitesinin mahalin ihtiyaçları doğrultusunda sağlanabilmesi
		Kullanılan açılabilir pencerelerin ortamın havalandırma, ısıtma-soğutma konularında kontrol edilebilmesi
	Toksik Olmayan Malzeme Kullanımı	Elektroiklimsel dengeyi bozan malzemelerin kullanılmaması
		İç mekanda kullanılacak malzemelerin seçimi yapılırken atık maddeler oluşturmayan, mahalde zehirli gaz yaymayan malzemelerin seçilmesi
	Kullanıcıların İhtiyaçlarına Göre Tasarım	Sağlık yapılarının fonksiyonlarına , farklı kullanıcı profiline hitap edebilen, farklı şartlara adapte olabilen yapıların tasarlanmasının sağlanması

[Kim ve Rigdon, 1998’den uyarlanmıştır.]

### 2.3. Kaynakların Kullanımı Ve Korunumu

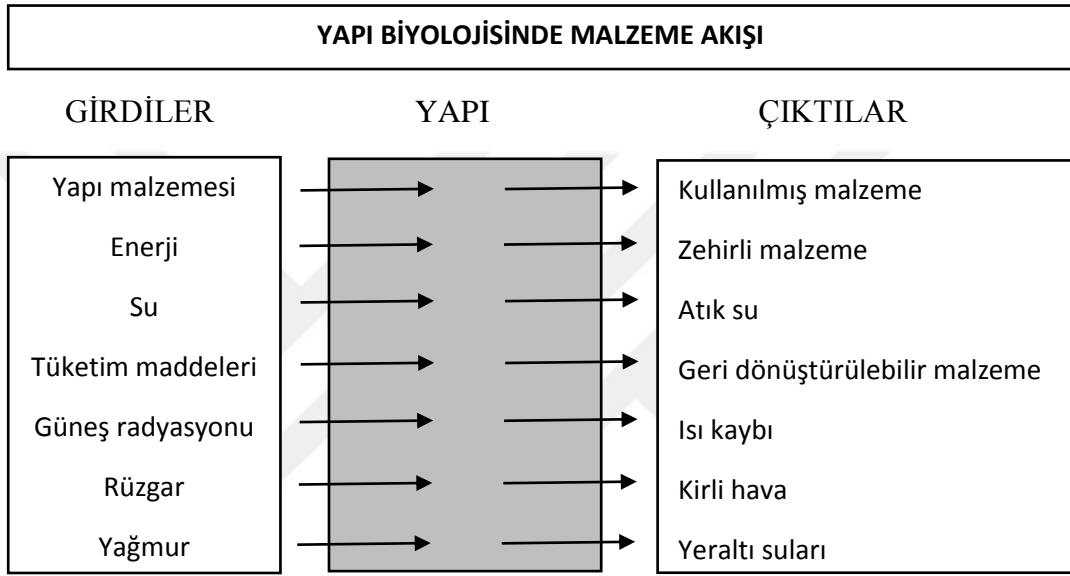
Çevresel teknolojinin gelişmesi teknoloji-doğa ve makine-yaşam arasındaki ayrımın zamanla kaybolmasına sebep olmuştur. Yapılarda teknolojinin olanaklarını kullanarak farklı sistemlerle sürdürülebilirliği sağlamak mümkün hale gelmiştir. Zaman içinde teknolojinin gelişmesi bilimsel gelişmelere neden olup, doğrudan veya dolaylı olarak kaynak kullanımının sürdürülebilir yaklaşımı her geçen gün mimari alanın biraz daha dikkatini çekmektedir. Yapıların zamanla doğanın çevresel bozulmalarına sebep olması ve yapı içindeki düşük yaşam kalitesi kaynakların sürdürülebilirliğini güncel bir yaklaşım haline gelmesini sağlamıştır.

Sağlık yapılarında, tıp alandaki çalışmaların gün geçtikçe gelişmesiyle beraber günlük aktivitelerin yoğunluğunun arttığı gözlemlenmektedir. Yoğunluğun artması sebebiyle büyüme ihtiyacı duyan sağlık yapıları, büyüme gösterdikçe küresel ve yerel çevre sorunlarının yoğun yaşandığı bir yapı haline dönüşmüştür. Ekolojik ve iklime duyarlı sağlık yapıları oluşturulmasında tüm paydaşların tasarıma entegre edildiği katılımcı bir sistem söz konusu olduğu takdirde sürdürülebilir sağlık yapıları ortaya koymak mümkündür. Doğanın dönüşümü için doğanın kendi içindeki işleyişini örnek alarak, insan aklının ürünü olan teknolojiyi yine doğayı koruyabilmek ve yaşatabilmek üzere kaynak korunumu için kullanmak doğru bir yaklaşımdır.

Kaynakların korunumu ilkesi yapıyı en basit ve düşük enerjili malzemelerle yapmayı önerirken bir diğer yandan da teknolojinin olanaklarını kullanarak çevre kirliliğini azaltmak ve daha az enerji ihtiyacı yaratmayı savunmaktadır. Kim ve Rigdon'ın "Kaynakların korunumu" ilkesi doğrultusunda, suyun, enerjinin ve malzemenin korunumu ilkelerinin her biri kendine özgü bir takım strateji ve yöntem içermektedir. Söz konusu ilkeler ile iklime duyarlı teknolojiler ile tasarlanmış sürdürülebilir sağlık yapıları tasarımlarına güncel yaklaşımlar değerlendirilecektir. Suyun korunumu başlığı altında sağlık yapılarındaki su ve atık yönetimi konusunda geliştirilen yöntemler incelenmektedir, enerjinin korunumu başlığı altında bilinçli enerji kullanımına yönelik tasarım yaklaşımlarının değerlendirilirken malzemenin korunumu başlığı altında malzemelerin geri dönüştürülmesi ve yeniden kullanılmasına yönelik yöntemler bulunmaktadır.

Kaynakların korunumu ilkesi ile sağlık yapılarında kullanılan enerji, su ve malzeme kaynakların yeniden değerlendirilerek kullanılması ve daha az kullanılmasına yönelik stratejiler geliştirip kullanılan yöntemleri sorgulanmaktadır. Yapı sistemindeki daimi olan kaynak akışı kullanıldıktan/dönüştürüldükten sonra yapı dışına atılır. Yapı sistemindeki girdi ve çıktı oluşturulan kaynaklar Şekil 11’de görülmektedir.

**Tablo 11.Yapı sisteminde girdi ve çıktı oluşturulan kaynak şeması**



[Kim ve Rigdon, 1998’den uyarlanmıştır.]

Yapıya girdi oluşturan temel kaynaklar enerji, su ve malzemedir. Sağlık yapılarının en temel problemlerinden olan enerji, su ve malzemenin korunumu; mimari tasarımı yönlendiren sürdürülebilir mimari tasarım ilkelerinin en önemli ilkelerinden olan kaynakların korunumu ilkesini oluşturmaktadır. Kaynakların korunumu ilkesini sağlık yapılarında uygulamaya yönelik belirlenen stratejiler Şekil 12’de belirtilmiştir.

**Tablo 12. ‘Kaynakların Korunumu’ İlkesi, Strateji ve Yöntemler**

<b>Kaynakların Korunumu</b>	
<b>Stratejiler</b>	<b>Yöntemler</b>
<b>Enerjinin Korunumu</b>	Enerji etkin kentsel tasarım
	Enerji etkin arazi kullanımı
	Alternatif enerji kaynaklarının kullanılması
	Pasif ısıtma soğutma
	Isı kazanımı ve kayıplardan sakınma
	Gömülü enerji düşük malzeme kullanımı
	Enerji etkin ekipman ve uygulamaların kullanılması
	Yalıtım (yüksek performanslı pencere ve duvar yalıtımı)
	Doğal aydınlatma
<b>Suyun Korunumu</b>	Suyun geri dönüşüm ve yeniden kullanılması
	Su tüketiminin azaltılması
<b>Malzemenin Korunumu</b>	Eski binaların yeni kullanımlara adapte edilmesi
	Geri dönüştürülen-kazanılan malzemelerin tekrar kullanılması
	Geri dönüştürülebilen malzemelerin kullanılması
	Yapının uygun boyutlandırılması
	Geleneksel olmayan yapı malzemelerinin kullanılması
	Kısa ömürlü malzemelerin yeniden kullanımının düşünülmesi

[ Kim ve Rigdon, 1998 ]

### 2.3.1. Enerji Kullanımı ve Korunumu

Yapıda kaynakların çıkarılması ve üretimi sırasında başlayıp yapının yapım ve kullanım aşamalarında da enerji kaynaklarının kullanımı devam etmektedir. Yapıda enerji korunumu ilkesinin temelini yapının üretimi ve işletme sürecinde kullanılan yenilenemeyen enerji kaynaklarını azaltmak ve yapının kullanım aşamasında enerjinin tasarruflu kullanılmasını sağlamak gelmektedir.

Sağlık yapılarının gerek yapımı sırasında enerji ihtiyacının fazla olması gerekse yapının işletmesi sırasında kullanılan mahallerin ihtiyacı olan enerjinin çeşitliliği sebebiyle; enerji kullanımının en aza indirilmesi farklı disiplinler tarafından planlanan entegre tasarımlarla her sağlık yapısının kendine özgü bir mimari tasarım diline sahip olmasıyla mümkün kılınabilir. Ancak teknolojiyi, bilimi, ekonomiyi ve ekolojik tasarım unsurlarını farklı disiplinlerle ortak çalışarak kendi mimari kimliğine entegre edebilen sağlık yapıları sürdürülebilir yapılar oluşturabilmektedir. Sağlık yapılarının işletmesi sırasında enerji kullanımı ihtiyacı; hasta yatak odalarında, ameliyathanelerde, yoğun bakım ünitelerinde, polikliniklerde, acil serviste, personel odalarında, günün belli saatlerinde veya gün boyu kullanılan koridorlarda ve buna benzer farklı amaçlara hizmet eden mahallerin tamamında farklılık göstermektedir. Sağlık yapılarında kullanılacak ileri teknoloji tasarım yöntemleriyle enerji kullanımını en aza indirmek günümüzde mümkün hale gelmiştir. Bilgisayara girilen çevre kontrol verileri ile yapının farklı simülasyon modelleri oluşturulabilir ve söz konusu tasarım bu sayede sürdürülebilir tasarım ilkelerinin doğrultusunda son halini alabilir. Bilgisayara girilen çevre verileri ile güneş enerjisi gibi yenilenebilir kaynaklar arasından seçimi ve soğutma, ısıtma, havalandırma, aydınlatma, iklimlendirme sistemlerinin projeye entegrasyonunu doğru anlamlandırmak enerji korunumu açısından en önemli hamledir.

Sağlık yapılarında enerji korunumunun uygulanmasına yönelik geliştirilen yöntemler tasarım ölçeğinden yapı malzemesi ölçeğine kadar tablo 12’de maddeler halinde sıralanmıştır. Söz konusu maddelerin açıklaması kaynakların korunumu ilkesinin en önemli stratejilerinden biri olan enerji korunumunun sağlık yapılarına entegrasyonunu sağlayabilmek için gerekli görülmektedir.

**Enerji Etkin Kentsel Tasarım:** Kent içinde bir yapıyı konumlandırırken, yapının konumlandırılacağı çevrenin fiziksel şartları gözetilmeksizin sil baştan kurgu yapılması mümkün değildir. Mevcut durumu yok saymak tüm kısıtlamalara rağmen enerjiyi ve mekanları etkin kullanamamak anlamına gelmektedir.

Sağlık yapılarının gerek genel kullanıcı kitlesine sahip olması gerekse acil durumlarda ulaşılabilir olmasının gerekliliği ancak yapının enerji entegre kentsel planlama alanlarının her aşamasında kullanıcının da dahil olduğu müdahaleler ile doğru anlamlandırılabilir. Sağlık yapılarında enerji etkin kentsel tasarım başlıkları şöyle sıralanabilir;

- Enerji analizleri
- Yerel özellikler ve projeksiyonlar
- Enerji – mekan ilişkisi
- Kent merkezi – enerji ilişkisi
- Toplu taşıma ağı, bisiklet, yaya ve ambulans yolu – enerji ilişkisi
- Alternatif ulaşım araçları (helipad, heliport)
- Teknolojik gelişmeler
- Esnek tasarımlar
- Konut alanları ve enerji
- Kullanıcı (hasta, hasta yakını, personel)

Sağlık yapılarının kentsel ölçekte enerji etkin planlama başlıklarının doğrultusunda tablo 13’de enerji etkin kentsel tasarım ilkelerinin uygulamalarına yönelik bir dizi yöntem ve yöntemlere ait çözüm önerileri sunulmuştur.

**Enerji Etkin Mimari Tasarım – Pasif Isıtma ve Soğutma:** Türkiye’de tüketilen toplam enerjinin % 36’ı binaların ısıtılması, soğutulması ve aydınlatılması için, kullanılmaktadır. Böylelikle, binaların yıllık enerji maliyeti 14 milyar Dolar’ı geçmektedir. Ancak enerjinin verimli kullanılmasıyla toplam enerji tüketiminde yaklaşık % 25 oranında tasarruf sağlanabileceği bilinmektedir. [Tülay Esin Tıkansak, Konutlarda Enerji Etkinliği, International Journal of Architecture and Planning, 01.02.2103].

Sağlık yapılarının, kullanım ihtiyacının çeşitliliği beraberinde mahal sayısının artmasına sebep olmaktadır. Mahallerde kısmı olarak steril alan ve yarı steril alan ihtiyacının bulunması da beraberinde kullanılan iklimlendirme sistemlerindeki enerji ihtiyacının artmasına sebep olmaktadır. Sürdürülebilir sağlık yapıları oluşturabilmek için iklime uygun biçimlenme, araziye uygun yerleşim, uygun yapı kabuğu tasarımı gibi etkenler iklimle dengeli sağlık yapıları yapımına olanak sağlayarak pasif havalandırma sistemlerine duyulan ihtiyacı minimize etmektedir. Pasif havalandırma sistemlerinin tasarruflu kullanılması veya alternatif çözümler üretilmesi doğrultusunda tablo 13’de sağlık yapılarında enerji etkin mimari tasarım oluşturabilmek için yöntem ve çözüm önerileri ifade edilmiştir.

**Alternatif Enerji Kaynaklarının Kullanımı:** Yapılarda kullanılan enerji kaynaklarının genellikle fosil kaynaklı olması, fosil yakıtlardan enerji elde etmek için yanma tepkimesinin gerçekleşmesi ve bu sebeple çevre tahribatı meydana gelmesi; alternatif enerji kaynakları kullanımı yönteminin oluşmasının temel sebebidir. Söz konusu başlık altında sürdürülebilir sağlık yapılarındaki yenilenebilir enerji kaynaklarının kullanımı ile çözüm önerilerini tablo 13’de gösterilmektedir.

**Gömülü Enerjisi Düşük Malzeme Kullanımı:** Sağlık yapılarında mahallerin çeşitliliği beraberinde çeşitli malzeme ihtiyacı doğurmaktadır. Söz konusu mahallerin ihtiyacı olan malzemelerin seçiminde hammaddesinin elde ediniminde kullanılan enerjiden, üretimi ve taşınması evrelerinde de kullanılan enerjilerin toplamının düşük olması, yerel kaynaklardan elde edilebilen malzemeler ve bu malzemelerin bakım-onarım aşamalarında az enerji kullanılmasına olanak sağlayabilecek çözüm önerileri tablo 13’de gösterilmektedir.

**Doğal Aydınlatma:** Sağlık yapıları geleneksel ticari yapılarından daha yoğun enerji tüketimine sahiptir. EIA araştırmalarına göre sağlık yapılarının aydınlatma için kullandığı enerji toplam enerji miktarının yaklaşık %16'sını oluşturmaktaiken elektrik tüketimindeki payı %44'leri bulmaktadır. Bu sebeple sağlık yapılarının sürdürülebilirliğini sağlamak için doğal aydınlatma yöntemlerini kullanmak önemli bir unsurdur.

Sağlık yapılarında farklı fonksiyonellikte birçok mahal ve farklı ihtiyaçlar içinde olan birçok grup (hasta, görevli, doktor, hasta yakını gibi) vardır. Gün ışığının hasta, doktor, hasta yakını ve yapıyı kullanan diğer kullanıcılar üzerindeki psikolojik etkisi, mikrop öldürücü özelliği, görüş açısını kusursuzlaştırması ve maliyetin düşük olması gibi nedenlerden sağlık birimlerinin aydınlatmasında çok önemli bir yeri vardır. Özel gereksinimler dışında sağlık yapılarında doğal aydınlatmanın birincil kaynak olarak kullanılmasına yönelik yöntemler tablo 13'de belirtilmiştir.

**Enerji Tasarrufu Sağlayacak Detaylandırma ve Malzeme Seçimi:** Sağlık yapılarının tasarımı ve planlanması yoğun ve karmaşık bir süreç içermektedir bu nedenle iyi tasarlanmış mekanlarda fiziksel yapılandırma ve donanım unsurlarının fonksiyonel donanım özelliklere sahip olması gerekmektedir. Sürdürülebilirlik kapsamında, sağlık yapılarında enerji tasarrufu sağlayacak yapısal dönüşümün gerçekteşmesine yönelik kapsamlı önlemler almak ancak mekânsal işlevlerin detaylandırmalarının farklı disiplinlerin bir araya gelerek oluşturacağı projelerle sağlamak mümkündür. Bu konuda yapılabilecek çalışmalar için çözüm önerileri tablo 13'de ifade edilmiştir.

**Enerji Etkin Ekipman ve Uygulamalarının Kullanımı:** Sağlık yapılarının ömrü boyunca ekonomik ve çevresel yararlar sağlayabilmesi için ısıtma-soğutma-havalandırma-aydınlatma sistemlerinin başarımı enerji tasarrufu için çok önemli unsurlardır. Uzun vadede ekonomik ve çevresel yarar sağlayabilecek sağlık yapıları oluşturmak adına enerji etkin ekipmanların kullanılması gerekmektedir. Kim ve Rigdon (1998) tarafından belirlenen sürdürülebilir mimaride enerjinin korunumu stratejisinin sağlık yapılarına entegrasyonu kapsamında enerji etkin ekipman ve uygulamaların kullanımı başlığına yönelik çözüm önerileri tablo 13'de sıralanmıştır.



**Tablo 13.Sağlık yapılarında ‘‘Kaynakların Korunumu’’ İlkesi, ‘‘Enerjinin Korunumu’’**

<b>"KAYNAKLARIN KORUNUMU" İLKESİ</b>		
<b>Stratejiler</b>	<b>Yöntemler</b>	<b>Çözüm Önerileri</b>
<b>Enerjinin Korunumu</b>	<b>Enerji Etkin Kentsel Tasarım</b>	Toplu taşıma sistemlerinin ve yaya kullanımının yaygınlaştırılarak özel araç kullanımının en aza indirgenmesi
		Tarım alanlarının yok olmasını önlemek ve sağlık yapısının erişilebilirliğini kolaylaştırmak adına kentsel yayılmanın engellenmesi
		Sağlık yapılarının karma kullanım alan ihtiyacı nedeniyle birbiriyle bağlantılı bloklar içinde çözülmesi
		Eğer varsa mevcut blokların güncel ihtiyaçlara uygun olarak iyileştirme yapılarak yeniden kullanılması
	<b>Enerji Etkin Mimari Tasarım-Pasif Isıtma ve Soğutma</b>	Isıtmanın günerjisinden yararlanılarak yapılması
		Arazide bulunan bitkilerin soğutma ve ısıtmada kullanılması
		İklim verilerine göre yapının doğru konumlandırılması mümkünse polikliniklerin güneye doğru yönlendirilmesi
		Isı kayıplarının önlenmesi ve ısı transferlerinin azaltılması ile soğutma-ısıtma sistemlerinde enerji korunumun sağlanması
	<b>Alternatif Enerji Kaynaklarının Kullanımı</b>	Rüzgar, su, güneş, biyokütle enerjileri ve buna benzer alternatif enerji kaynaklarının kullanılması
		Güneş enerjisinden ısıtma sistemlerinde kullanılması
		Rüzgar enerjisinden havalandırma ve soğutma sistemlerinde yararlanılması

[Kim ve Rigdon, 1998’den uyarlanmıştır.]

**Tablo 14.Sağlık yapılarında ‘‘Kaynakların Korunumu’’ İlkesi, ‘‘Enerjinin Korunumu’’(devam)**

<b>"KAYNAKLARIN KORUNUMU" İLKESİ</b>		
<b>Stratejiler</b>	<b>Yöntemler</b>	<b>Çözüm Önerileri</b>
<b>Enerjinin Korunumu</b>	<b>Alternatif Enerji Kaynaklarının Kullanımı</b>	Çatı ve cephe elemanlarında güneş pilleri, güneş duvarı, güneş kolletörleri ve buna benzer sistemlerle enerjinin etkin kullanılmasının sağlanması
	<b>Gömülü Enerjisi Düşük Malzeme Kullanılması</b>	İşlem ve üretim aşamaları ağır olan yapı malzemelerinin kullanımından kaçınılması
		Üretim aşamasında yenilenebilir ve temiz enerjinin kullanıldığı yapı malzemelerinin kullanılması
		Kullanılan malzemelerin doğal yapı malzemesi olması ve bu malzemelerin kullanımının yaygınlaştırılması
		Yapı malzemelerinin yerel yapı malzemeleri arasından seçilerek taşıma enerjisinin minimuma düşürülmesi
	<b>Doğal Aydınlatma</b>	Aydınlatma yüklerinin ve enerji tüketiminin azaltılması amacıyla yapı tasarımı aşamasında doğal aydınlatma elemanlarının kullanımı
		Doğal aydınlatma ile mekanların aydınlatma niteliğinin yükseltilmesi ile özellikle hastalar başta olmak üzere tüm kullanıcılar için psikolojik konfor sağlanması ve hastaların iyileşme sürelerinin
		Gün ışığının yapıya alınması için doğal aydınlatma sistemlerinin kullanılması (prizmatik paneller, ışık rafları, ışık yönlendirici camlar, ışın taşıyıcı sistemler, anidolik sistemler, holografik optik elemanlar ve benzeri sistemler)

[Kim ve Rigdon, 1998’den uyarlanmıştır.]

**Tablo 15.Sağlık yapılarında ‘‘Kaynakların Korunumu’’ İlkesi, ‘‘Enerjinin Korunumu’’(devam)**

<b>"KAYNAKLARIN KORUNUMU" İLKESİ</b>		
<b>Stratejiler</b>	<b>Yöntemler</b>	<b>Çözüm Önerileri</b>
<b>Enerjinin Korunumu</b>	<b>Enerji Tasarrufu Sağlayacak Detaylandırma ve Malzeme Seçimi</b>	Sağlık yapılarının cephesinde kullanılan sistemin çift kabuk cephe sistemi olarak yaygınlaştırılması ve bu sayede ısı kaybını ve ısı kazançlarını önlenerek enerjinin etkin kullanımına olanak sağlamak
		Özellikle günün 24 saatinde hizmet veren alanlarda argon veya kripton dolgulu çift cam kullanımı, yalıtımlı doğramalar ve hava geçirimini engelleyecek detay proje-montaj aracılığıyla enerjinin etkin kullanılmasının sağlanması
		Dış cephe kabuğunun etkin tasarımı ile (çatı yüzeylerinde yansıtıcı, yapı çevresindeki döşemelerde yansıtıcılık katsayısının düşük olan malzemeler kullanılması) soğutma ve ısıtma sistemlerinin sorumluluklarının indirgenmesi
		Pencere yüzeylerinde yüksek performanslı, güneş yönüne ve iklime bağlı olarak en uygun ısı ve ışık geçirim katsayısına sahip cam kullanımı ile ısı kazanç ve kayıplarının azaltılması
	<b>Enerji Etkin Ekipman Uygulamalarını Kullanımı</b>	Enerji etkin ekipmanların seçilmesi (fırın, boyler v.b.)
		Performansı yüksek soğutma-ısıtma-aydınlatma ve havalandırma sistemeleri ile enerji tasarrufu yapılması
		Aydınlatma sistemlerinde enerji etkin elemanlar (enerji etkin ampüller ve benzeri) kullanılarak enerji ihtiyacını azaltmak

[Kim ve Rigdon, 1998’den uyarlanmıştır.]

### 2.3.2. Su Kullanımı ve Korunumu

Yapıda kaynakların kullanımına yönelik Kim ve Ridgon (1998) tarafından geliştirilen sürdürülebilir mimari ilkelerinin, ‘‘Suyun Korunumu’’ stratejisinde temel amaç yapıdaki su girdi-çıktı miktarını en aza indirmektir. Yapılarda kullanılan sular arıtma istasyonlarında işlenip şehir şebekesine gelmekte ve daha sonra tekrar dağıtılarak yapılara ulaşmaktadır. Söz konusu bu işlemler sırasında dolaylı olarak arıtma ve dağıtma sırasında enerji harcanmakta ve atık oluşmaktadır. Sağlık yapılarında diğer yapılara oranla yüksek miktarda gözlemlenen atık miktarının azaltılmasına, dolaylı olarak kullanılan enerji miktarının ve kullanılan su miktarının minimum seviye çekilmesine yönelik yöntemler ve çözüm önerileri ‘su korunumu ilkesini’’ oluşturmaktadır.

Sağlık yapıları 24 saat dinamizm içinde olan personel ve hasta için yaşam ve faaliyet alanlarından meydana gelmektedir. Sağlık yapılarının kullanıcılar için geçici süreliğine de olsa yaşam alanına dönüşmesi içme suyu, temizlik, sulama ve benzeri ihtiyaçlar için diğer yapılara oranla daha fazla su ihtiyacına sebep olmaktadır. Avustralya Victoria Eyaleti Hükümeti (VEH) tarafından yapılan bir çalışmaya göre, hastanelerde en çok su tüketilen aktiviteler aşağıda gibi sıralanabilir. (VEH, 2009).

- Yıkama (lavabolar, musluklar, duşlar gibi),
- Sanitasyon (klozet ve sifonlarda kullanılan),
- Mutfak ve kafeteryalar (içme, yemek hazırlama),
- Proses (temizlik, sterilizasyon, yıkama, ısıtma, soğutma, su filtreleme)
- Sulama (süs bahçeleri ve çim sulama).

Sağlık yapılarında su korunumu ilkesinin uygulanmasına yönelik geliştirilen strateji ve yöntemler tasarım ölçeğinden yapı malzemesi ölçeğine kadar **Şekil 4’da** maddeler halinde sıralanmıştır. Söz konusu maddelerin açıklaması kaynakların korunumu ilkesinin stratejilerinden biri olan su korunumu stratejisinin sağlık yapılarına entegrasyonunu sağlayabilmek için gerekli görülmektedir.

**Suyun Geri Dönüşümü Ve Yeniden Kullanımı:** Sağlık yapılarında; poliklinikler, radyoloji üniteleri, ameliyathaneler, kan transfüzyon merkezleri, ilaç hazırlama birimleri, hasta yatak odaları, personel odaları gibi tedavi, tanılama, işletme alanlarının çeşitliliği söz konusu yapı altında farklı karakterde atık oluşumuna sebep olmaktadır. Sağlık yapılarının bünyesindeki tüketim amaçlarına göre sınıflandırılan atık sulardaki kirleticiler iki ana sınıfta değerlendirilebilir[Ahmet Altın-Süreyya Altın, Hastanelerde Sürdürülebilir Su ve Atık su Yönetimi, 2. Uluslararası su ve sağlık kongresi, [https://www.researchgate.net/publication/314050050\\_Hastanelerde\\_Surdurulebilir\\_Su\\_ve\\_Atiksu\\_Yonetimi](https://www.researchgate.net/publication/314050050_Hastanelerde_Surdurulebilir_Su_ve_Atiksu_Yonetimi), 05/2019]. Makro kirleticiler;

- Mikrobiyolojik makro kirleticiler (bakteriler, virüsler v.b.) ,
- Fiziko kimyasallar (amonyum, klorür, serbest klor v.b.).

Mikro kirleticiler;

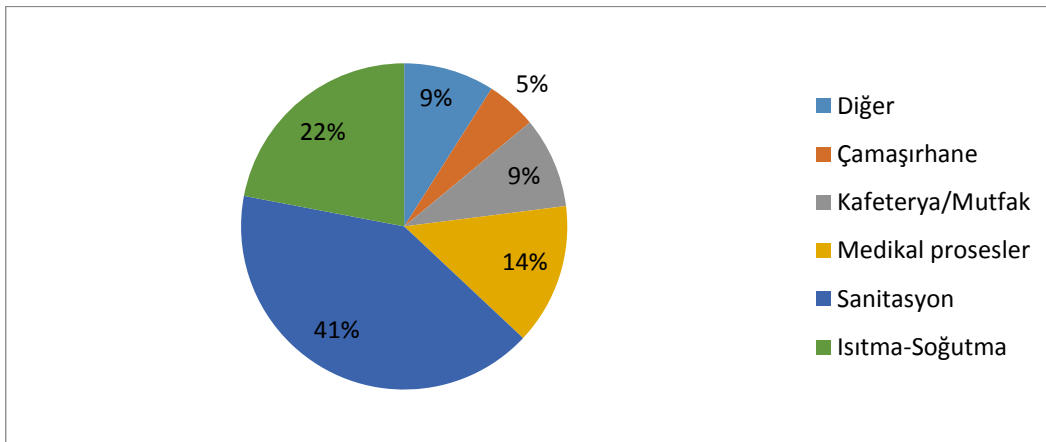
- Radyoaktif maddeler,
- Dezenfektanlar,
- Metal ve ağır metaller
- Endokrin bozucular
- Farmasotikler ve kişisel bakım ürünleri (antibiyotikler v.b.)

Sağlık yapılarında kullanılan suyun içindeki iki farklı kirletici türünün olması suyun arıtma sistemlerinde de farklılık göstermesine sebep olmaktadır. Özellikle mikro kirletici maddelerin klasik arıtma teknikler ile arıtılması güç durumdadır. Sağlık yapılarında söz konusu kirleticiler farklı birimlerden çıkan atık suların birçoğunda bulunmamaktadır. Bu nedenle farklı disiplinlerin bir araya gelerek her birim için ayrı projelendirmeler ile yapıda suyun geri dönüşümünü ve yeniden kullanılmasını sağlamak mümkün hale gelmektedir. Sürdürülebilir sağlık yapıları için ‘‘suyun geri dönüşümü ve yeniden kullanımı’’ yöntemi doğrultusunda yapılabilecek çalışmalar için çözüm önerileri tablo 17’de ifade edilmiştir.

**Su Tüketiminin Azaltılması:** Sürdürülebilir yapılarda tüketim ve atık miktarını azaltacak su ve enerji korunumlu yapı elemanları seçilmesi gerekmektedir [Kim ve Rigdon, 1998]. Fotoselli musluklar, vakumlu rezervuar kullanımı, basınçlı su armatürleri ve buna benzer elemanların kullanımı su tüketimini önemli ölçüde indirmektedir.

Sağlık yapıları su tüketiminin ve atıksu üretiminin oldukça fazla olduğu halk sağlığı için kritik öneme sahip yapılardır. Sağlık yapılarında farklı üniteler için farklı kalitede su gereksinimine ihtiyaç duyulmaktadır. Sağlık yapılarının farklı birimlerinden çıkan atıksuların genel özellikleri tanımlanmalı ve bu atıksular için her birimde uygulanabilecek arıtma ve farklı faaliyetlerde kullanılabilme alternatifleri ayrı ayrı düşünülmelidir. Amerika'nın Boston şehrinde 138-550 yatak kapasitesi arasında değişiklik gösteren 7 farklı sağlık yapısında yapılan araştırmaya göre günlük su kullanımı 156m<sup>3</sup> ile 697 m<sup>3</sup> arasında değişkenlik göstermektedir. Söz konusu sağlık yapılarında kullanılan suyun kullanıldığı birime göre dağılımı tablo 16'da gösterilmektedir [Ahmet Altın-Süreyya Altın, Hastanelerde Sürdürülebilir Su ve Atık Su Yönetimi, 2. Uluslararası Su ve Sağlık Kongresi, [https://www.researchgate.net/publication/314050050\\_Hastanelerde\\_Surdurulebilir\\_Su\\_ve\\_Atıksu\\_Yonetimi](https://www.researchgate.net/publication/314050050_Hastanelerde_Surdurulebilir_Su_ve_Atıksu_Yonetimi), 05/2019]. Her birimin farklı su ihtiyacına sahip olması ve bu su miktarının azaltılması sürdürülebilir tasarım ilkelerinin sağlık yapılarına entegre edilmesiyle su ve atıksu yönetim stratejileri geliştirilerek sağlanabilir.

Tablo 16. Boston şehrindeki hastanelerde kullanılan suların faaliyetlere göre dağılımı



[2. Uluslararası su ve sağlık kongresi, Ahmet Altın, Süreyya Altın 2017]

Sağlık yapılarında; çevrenin, iklimin, kültürel ve coğrafi faktörlerin korunmasını sağlayarak sürdürülebilir mekânlar oluşturmak amacıyla “Kaynakların Korunumu” ilkesinin “Su Korunumu” stratejisi altında “Su Tüketiminin Azaltılması” yöntemi için çözüm önerileri tablo 17’de sunulmuştur.

**Tablo 17.Sağlık yapılarında “Kaynakların Korunumu” İlkesi, “Su Korunumu”**

<b>"KAYNAKLARIN KORUNUMU" İLKESİ</b>		
<b>Stratejiler</b>	<b>Yöntemler</b>	<b>Çözüm Önerileri</b>
<b>Su Korunumu</b>	<b>Suyun Geri Dönüşümü ve Yeniden Kullanımı</b>	Yağmur sularının bina yüzeylerinden toplanıp yeniden değerlendirilmesini sağlayacak tesisat ve düzeneklerin kullanılması ve elde edilen suyun sağlık yapısındaki hasta yatak odalarındaki, kat tuvaletlerinde ve benzeri alanlardaki tuvaletlerde, bitki sulamada yeniden değerlendirilmesi
		Atık gri suyun arıtılmasını sağlayan tesislerin yapı içinde kurulması bu düzeneklerle yapılarda kullanılan atık gri suların yeniden kullanımına olanak tanınması ve bu sayede su tasarrufu sağlanması
	<b>Su Tüketiminin Azaltılması</b>	Çevre düzenlemesi yapılırken az bakım gerektiren ve verimli su kullanan uygulamaların seçilmesi
		Su ihtiyacı az olan ve kuraklığa dayanıklı bitki seçilmesi
		İdari katlarda biyokompoze tuvaletlerin kullanılmasıyla atık su yerinde arıtılarak arıtılan suyun bahçe sulamada kullanılması
		Su tüketimini azaltan düşük debili, basınçlı armatürler, vakumlu ve biyokompoze tuvaletler kullanılarak suyun etkin kullanılmasını sağlamak

[Kim ve Rigdon, 1998’den uyarlanmıştır.]

### 2.3.3. Malzeme Kullanımı Ve Korunumu

Bir yapıyı oluşturmada en önemli kaynak yapı malzemeleri, ürünleri ve bileşenleridir. Kaynakların kullanımı ilkesinin malzemenin kullanımı ve korunması stratejisi çevresel etki açısından ve doğal hammaddenin korunması için çok önemlidir. Yerel ve küresel ölçekte hammaddenin çıkarılması, işlenmesi, üretimi ve ulaştırılması aşamalarında çevreye verilen zararların azaltılabilesinin en kolay yolu tasarım evresinde alınabilecek önlemlerle malzeme girdi – çıktı miktarının düşürülmesidir. Sürdürülebilir mimari ilkeleri kapsamında belirlenen malzemenin korunumu stratejisine ait yöntemler tablo 15 ve çözüm önerileri tablo 18’de sıralanmıştır.

**Yeniden İşlevlendirilmesi:** Her yapıya ait bir yaşam süresi bulunmaktadır. Yararlı veya işlevsel ömrü tamamlayan sağlık yapılarının yıkılması yerine çeşitli güçlendirme veya yenileme işlemleri uygulayarak yeniden kullanılmasını sağlamak sürdürülebilirliği sağlamak açısından çok önemlidir. Mevcut bir yapının yeniden değerlendirilerek kullanılmasıyla malzeme ve enerjiden ciddi oranlarda tasarruf sağlanmış olur. Mevcut yapıların yenilenerek tekrar işlev kazandırılması yönteminde savunulan çözüm önerileri tablo 18’de sıralanmıştır.

**Malzemenin Korunumunu Sağlayan Mimari Tasarım:** Bu yöntemde sağlık yapılarının yapımı aşamasında kullanılacak olan malzemelerin yapıya uygun ölçülerde şekillendirirken kaynak kaybını ve atık oluşumunu en aza indirmek için tasarım aşamasında söz konusu yapının modüler veya standartlaşmış yapı elemanları düşünülerek tasarlanması savunulmuştur. Tablo 18’ de çözüm önerileri sunulmuştur.

**Malzeme Seçimi-Geri Dönüştürülmüş Malzeme Kullanımı:** Yeni yapılacak olan sağlık yapıları için kullanılacak malzemelerin; başka yapıların yıkım sonrası yapı malzemeleri ve bileşenlerinin iyileştirilmesiyle veya dönüştürülmesinden elde edilen kaynaklardan oluşması malzemenin korunumu, enerji tasarrufu ve atık oluşumunu engellemek açısından çok önemlidir. Sağlık yapılarında geri dönüştürülmüş malzeme kullanımı yöntemine ait çözüm önerileri tablo 18’de ifade edilmektedir.



**Tablo 18.Sağlık yapılarında ‘‘Kaynakların Korunumu’’ İlkesi, ‘‘Malzemenin Korunumu’’**

<b>"KAYNAKLARIN KORUNUMU" İLKESİ</b>		
<b>Stratejiler</b>	<b>Yöntemler</b>	<b>Çözüm Önerileri</b>
<b>Malzemenin Korunumu</b>	<b>Yeniden İşlevlendirilmesi</b>	Malzeme ve enerji korunumu sağlamak için ve atık oluşumunu önleyebilmek adına; işlevsel ömrü dolan veya işlevini kaybeden yapıların yeniden kullanılmasını sağlamak
	<b>Malzeme Korunumu Sağlayan Mimari Tasarım</b>	Basit geometrik şekillerin mimari tasarımda kullanılması
		Yapı kabuğu yüzeyinin tasarımda azaltılması
		Esnek plan şemalarının tasarımda kullanılması
		Tasarımlarda iç mekanların verimli kullanılmasını sağlamak
		Modüler, standartmış yapı elemanlarının tasarımlarda kullanılması
		Tasarımların kullanım amacına ve kullanıcı sayısına uygun olarak tasarlanması, kullanılmayan ölü alanlardan kaçınılması
	<b>Malzeme Seçimi – Geri Dönüştürülmüş Malzeme Kullanımı</b>	Malzemeler ambalajlarının geri dönüştürülebilmesi
		Kullanılan yapı malzemesi ve bileşenlerin yenilenebilir kaynaklardan oluşması
		Geri dönüştürülebilir veya yeniden kullanılabilir yapı malzemesi ve bileşenlerin seçilmesi
		İyileştirilmiş veya geri dönüştürülmüş malzemelerin kullanımı
		Kullanılan yapı malzemesi ve bileşenlerin az bakım ve onarım gerektiren dayanıklı malzemelerden seçilmesi

[Kim ve Rigdon, 1998’den uyarlanmıştır.]

## ÜÇÜNCÜ BÖLÜM

### 3. ÖRNEK HASTANE YAPILARININ İNCELENMESİ

Bu bölümde ülkemizden belirli kriterlere sahip hastane projeleri incelenmektedir. Farklı birçok hastane arasından seçilen projelerin ortak özellikleri şöyledir;

- Proje hedeflerinde sürdürülebilirlik kavramının bulunması
- Kentsel çevre içinde yer alması
- Kompleks bina yapısında olması (birçok üniteyi bünyesinde bulundurması)

Seçilen örnekler Türkiye'nin kamuya ait sürdürülebilir hastanesi olan Ok Meydanı Eğitim ve Araştırma Hastanesi ve özel hastane statüsünde olan Bahçelievler Memorial Hastanesidir. Hastane yapıları özellikle devlet hastanesi ve özel hastane olarak farklı statülerde seçilmiştir. Söz konusu durumun kullanıcıların üzerinde hastane memnuniyetini etkileyip etkilemediği araştırılmıştır. Seçilen hastane örneklerinin tez kapsamında anlatılan sürdürülebilir tasarım ilkelerine göre analizleri yapılacaktır. Projelerde sürdürülebilir tasarım ilkelerinin yapı kullanıcıları üzerindeki etkilerinin anlaşılabilmesi için sürdürülebilir mimari tasarım ilkelerinin her bir yöntemine göre oluşturulan sorular 5 üzerinden puanlanmıştır. Bu sayede hastanelerin kullanıcılar üzerindeki etkilerinin ortaya konması hedeflenmektedir

Örneklere seçilen hastanelerin tasarım felsefelerinin iyileştiren hastane olmayı hedeflediği bilinmekte tasarımlarında gerçekleştirdikleri sürdürülebilir yaklaşımları bu bağlamda yapıyla bütünleştirebiliyor olmaları sorgulanmaktadır. Hastane kullanıcılarının hem iç mekân hem de dış mekânda sürdürülebilir tasarım unsurlarından aldıkları olumlu veya olumsuz geri dönüşlerin mimari boyutta değerlendirilmesi hedeflenmiştir.

### 3.1. Ok Meydanı Eğitim Araştırma Hastanesi, İstanbul, Türkiye

Proje Bitiş Tarihi: 2015

Bina Sahibi: İSMEP

Mimari Proje: HWP Planungsgesellschaft mbH, Stuttgart, Almanya

Yüklenici Firma: Taşyapı İnşaat

Toplam İnşaat Alanı: 250.500 m<sup>2</sup>

İklim Bölgesi: Nemli Sıcak İklim



Resim 9.Ok Meydanı Eğitim Araştırma Hastanesi Güneyden Görünüş.

Sağlık bakanlığı tarafından oluşturulan nitelikli hasta odası tanımına uygun olarak tasarlanan Ok Meydanı Eğitim ve Araştırma Hastanesinin tek ve çift kişilik odalarının içinde tuvaleti, banyosu, en çok iki adet hasta yatağı, televizyonu, telefonu, hemşire çağrı butonu, medikal gaz ünitesi, yemek masası, etajeri ve yatabilen refakatçi koltuğu bulunacak şekilde düzenlenmiştir.



Resim 10.Ok Meydanı Eğitim Araştırma Hastanesi Çift Kişilik Hasta Odası Görünüş

Mevcut hastane yapısının işleyişi aksatılmadan inşası yapılan yeni hastane enerji tasarruf sistemleri ile donatılarak hastane tri-jenerasyon merkezi ile kendi elektriğinin önemli bir kısmını doğalgazdan üretebilmekte ve açığa çıkan bu enerji ile hastanenin ısıtma-soğutması sağlanarak işletme maliyeti düşürülmektedir. Toplam kapalı alanı 55.000 m<sup>2</sup> olan eski Ok Meydanı Devlet Hastanesin binasına oranla yeni bina ortalama olarak 5 kat büyütülerek toplam kapalı alan 250.000 m<sup>2</sup>'dir. Eski binada kullanılan 300 m<sup>2</sup>'lik acil servis yeni binada 10.000 m<sup>2</sup>'ye çıkartılarak acil durumlarda bütün ihtiyaçlara cevap verilebilmesi hedeflenmiştir. Ameliyathane eski binada 17 adet iken yeni binada bu sayı 28 adede çıkarılmıştır. Hastanenin 5 yılda bitirilmesi hedeflenmekte olup yapımı hala devam etmektedir.

Kamu hastaneleri arasında Leed Gold Yeşil Bina Sertifikasına aday olan ilk hastane olan Ok Meydanı Eğitim ve Araştırma Hastanesi deprem anında ve depremden hemen sonra kesintisiz hizmet verecek şekilde tasarlanmıştır. Bir yılda 1 milyon 500 bin ayakta ve 50 bin yatan hastaya hizmet vermesi planlanan hastane depreme dayanıklı hale getirilebilmek için sismik izolasyon tekniği ve akıllı bina tekniğiyle inşa edilmiştir ve inşası hala devam etmektedir.



Resim 11.Ok Meydanı Eğitim ve Araştırma Hastanesi Maket Planı

Hastane toplam yedi adet bloktan oluşmaktadır. Proje bünyesinde açık ve kapalı avlular, dış mekân ile ilişkilendirilen ziyaretçi bekleme alanları, dinlenme alanları ve geniş galeri boşlukları tasarlanmıştır. Söz konusu bu tasarımlar doğrultusunda projenin mimarı Türker Köksal hastanenin gelecekte yapısal olarak büyümeye ve olası değişimlere karşı esnek tasarlandığını savunmaktadır.

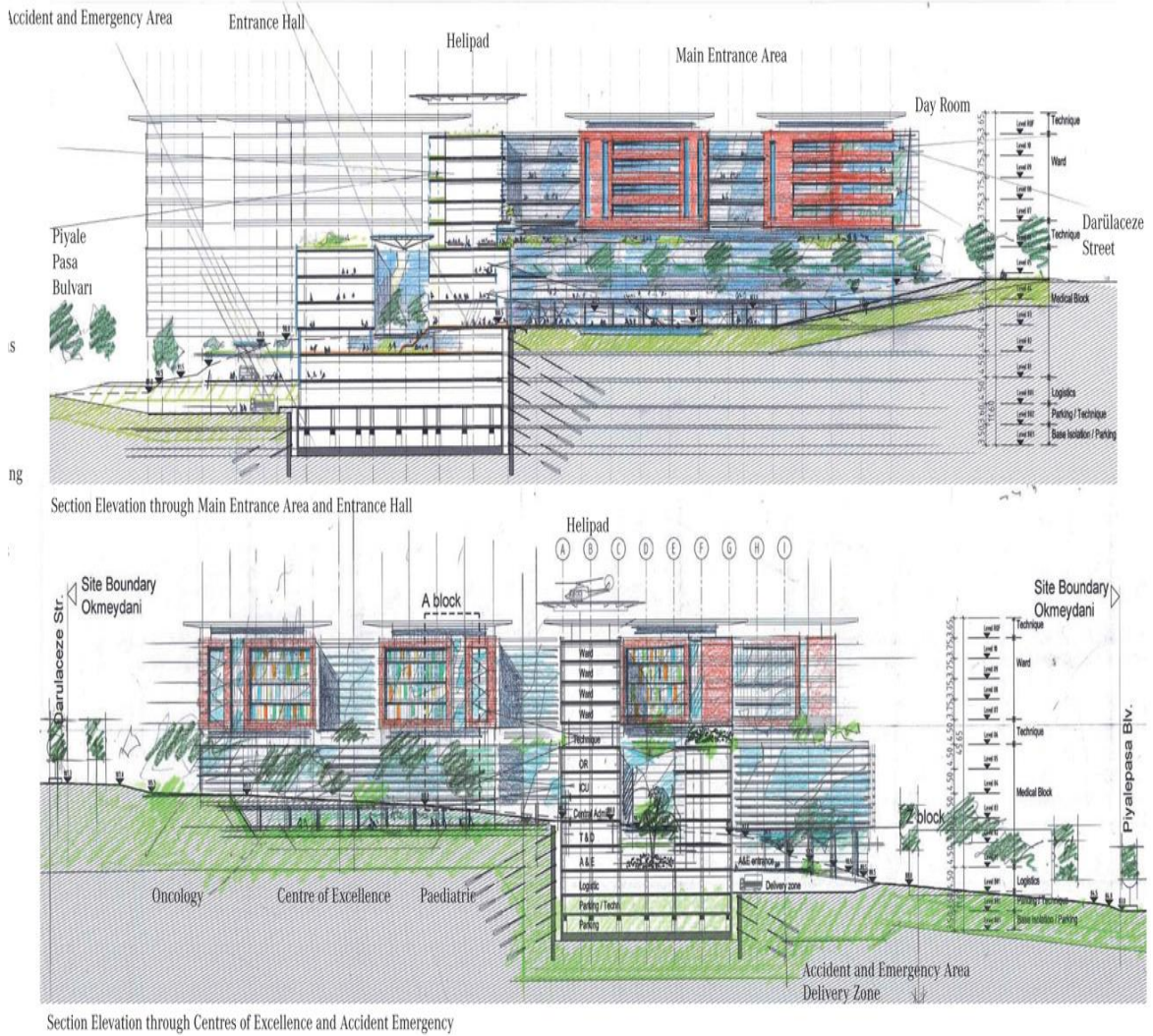
Hastane cephesinde bulunan saydam yüzeylerin yapımında depreme karşı sismik izolasyon teknolojisi kullanılarak imalatı gerçekleştirilmiştir. Söz konusu bu saydam yüzeyler aracılığı ile kolay bulunur hizmet alanlarının tasarımı mümkün kılınmıştır. Hastane içerisinde kullanıcıların ihtiyaçlarını karşılaması amacıyla personel çocukları için kreş, mağazalar, restoranlar, eczaneler yer almaktadır. Acil servise ulaşımın kolaylaşması için hastanenin güney cephesinde otopark alanları düzenlenmiştir.



Resim 12.Ok Meydanı Eğitim ve Araştırma Hastanesi Cephe Görünüşleri

Saydam yüzeyler ile hastanenin dört cephesi çevrelenmiştir. Bu sayede gün ışığından maksimum derecede yararlanılmaktadır. Hasta odaları dört cephede de tasarlanmış olup güney, güneydoğu ve güneybatı yönlerindeki hasta yatak odaları gün ışığından yeteri kadar yararlanabilirken kuzey, kuzeydoğu ve kuzeybatı yönlerinde konumlandırılan hasta yatak odaları gün ışığından yeteri kadar yararlanamamaktadır.

Yapının konumlandırıldığı arazide mevcut topografyada yararlanılarak yapı zemini topografyaya göre yükseltilmiştir. Bu sayede zemin döşeme arası hava akışı sağlanmaktadır. Fotometrik planlar hazırlanarak dış aydınlatmalarda armatürlerin LPD ve lümen değer hesaplamaları yapılmıştır. iç aydınlatmalarda otomasyon diyagramları hazırlanarak aydınlatma sistemi kontrol altında tutulmuştur. Su armatürlerin temini ile beraber su tüketim değerlerinin raporları hazırlanarak günlük-aylık ve yıllık planlamalar hazırlanmıştır.



Resim 13.Ok Meydanı Eğitim ve Araştırma Hastanesi Kesit

Bloklar arasındaki yüksek cephelerde cam paneller kullanılması tercih edilmiştir. Hastane giriş kısmında sundurma çatı düşünülerek girişin kötü hava koşullarından direk etkilenmesi engellenmiştir. Sundurma çatıda yağmur suyunu depolara aktaran oluklar bulunmaktadır.



Resim 14.Ok Meydanı Eğitim ve Araştırma Hastanesi Ana Giriş ve Bekleme Alanı

Bekleme ve resepsiyon alanları dış mekanla ilişkilendirilmiştir. Bekleme alanında bulunan resepsiyon masasıyla aynı kontrasta sahip mobilyalar ve bitkiler kullanılması sebebiyle mekana yeni giriş yapan kullanıcıların resepsiyon masasını bulması zor olmaktadır. Tasarımda katlar arası farklılık ve katın niteliği belirtilmediği için kullanıcının ilgili üniteye yönlendiren faktörler zayıf kalmaktadır.



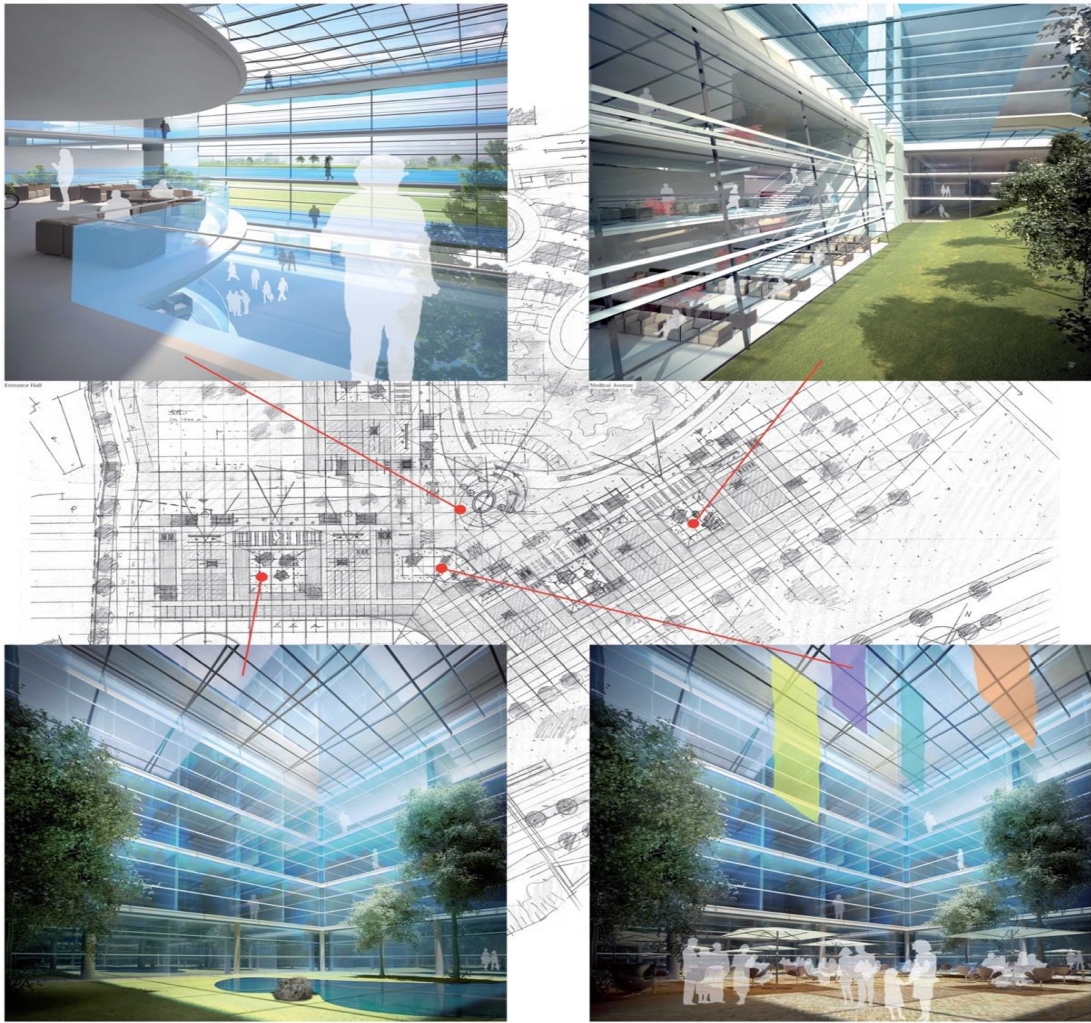
Resim 15.Ok Meydanı Eğitim ve Araştırma Hastanesi Ana Giriş ve Bekleme Alanı



Geniş ve yüksek boyutlara sahip hastanenin iç avlusunun etrafında mağazalar tasarlanmıştır. Bekleme ve dinleme alanları da bünyesinde bulunduran bu alanda hasta, hasta yakını veya personel açısından görsel ve işitsel kavram açısından olumsuzluklar oluşturabilecek etkiler zamanla kendini gösterebilir.

Saydam renkli camlar kullanılarak gün ışığının iç mekâna alınması sağlanmıştır. Bu sayede hem elektrik enerjisinden kazanç sağlanmakta hem de kullanıcı açısından gün ışığının psikolojik etkisi düşünülmektedir.

İklimlendirme sistemleri için gerekli olan enerji doğal gazın dönüştürülmesi ile elde edilmekte ve rüzgâr yönü düşünülerek planlanan hastanede doğal havalandırmanın iç mekâna giriş ve sirkülasyonu yapısal formda kendini göstermektedir.



Resim 16.Ok Meydanı Eğitim Araştırma Hastanesi Avlu Görüntüleri

Malzemelerin yerel ve geri dönüştürülebilir türden seçilmesi, teknik denetmenlerce hazırlanan raporlarla kullanılan malzemelerin kurşun, bakır ve kadmiyum benzeri zehirli maddelerin değerlerinin belirlenmesi hastanede kullanılan malzemelerin geri dönüştürülmesi açısından çok önemli unsurlardır.

İç mekânda kullanılan duvar, tavan ve döşemedeki son kat malzemelerle ilgili hazırlanan raporlarda hava kirliliğine sebep olan azot bileşenleri ve uçucu organik çevreye - insana zarar verebilen maddelerin kısıtlanması sağlanmıştır. Bu raporlar dış mekânda kullanılan son kat malzemeleri içinde proje tamamlandıktan sonra istenecektir. İç mekânda kullanılan aydınlatma elemanlarının civa değerleri için testler yapılarak uygun değerlerde malzeme seçimi yapılmıştır.



Resim 17.Ok Meydanı Eğitim Araştırma Hastanesi İç Mekân Görünüşü

### 3.2. Bahçelievler Memorial Hastanesi

**Proje Bitiş Tarihi:** 2018

**Bina Sahibi:** İstanbul Memorial Sağlık Yatırımları A.Ş.

**Mimari Proje:** Zoom TPU

**Toplam İnşaat Alanı:** 72.496 m<sup>2</sup>

**İklim Bölgesi:** Nemli Sıcak İklim



Resim 18. Bahçelievler Memorial Hastanesi Görünüşü

**Proje genel tanımı:** İstanbul ili sınırlarında, Ataköy be Bahçelievler semtlerinin geçiş noktasında, D-100 karayolu ile Adnan Kahveci Bulvarı kesişiminde 14.060 m<sup>2</sup> büyüklüğünde bir yapı adasında bulunan Bahçelievler Memorial Hastanesi; 320 hasta yatağı, 15 ameliyathane, 49 yoğun bakım, 135 poliklinik odalı ve 31 müşahede odasına sahip bir sağlık kompleksidir. Proje USGBC tarafından ‘‘LEED Platinum’’ sertifikasına layık görülerek Dünya’da bu ödüle layık görülen ilk tam teşekküllü genel hastane yapısıdır.

Projede üç adet giriş tasarlanmıştır. Bu üç adet girişten biri direk olarak acil girişe, biri poliklinikler katına ve biride ana girişe bağlanarak projede hastaların istedikleri birime ulaşımı kolaylaştırılmış ve hasta yoğunluğunun dağıtılması sağlanmıştır. Araç trafiğinin yoğun olduğu bölge yani batı bölgesi ana giriş için uygun görülmüş ancak yapıya ulaşımın ve trafiğin rahatlatılması düşünülerek yapının farklı bölgelerinde de otopark girişleri tasarlanmıştır.



Resim 19. Bahçelievler Memorial Hastanesi Vaziyet Planı

Farklı iki kottan giriş yapılan hastane yapısında mevcut topografyanın korunması ve dış çevreyle uyum sağlanması hedeflenmiştir. Arazi seçiminde kolay ulaşılabilir, merkezi olması ve kendi içinde bağlantılar sağlaması yer seçiminde öncelikli faktörler arasındadır.

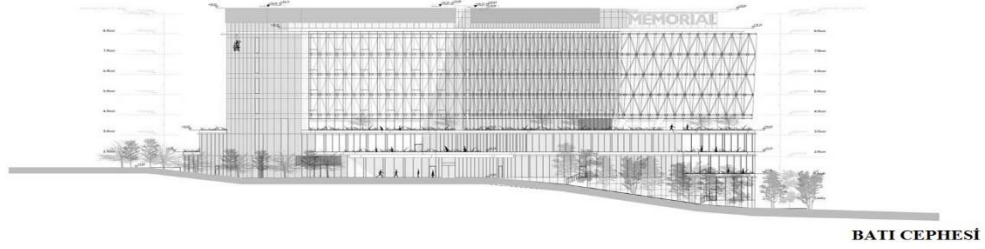
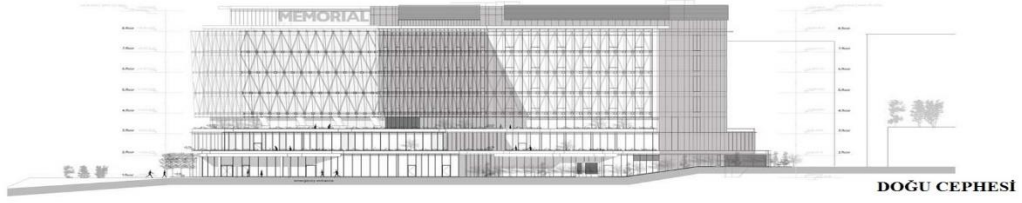


Resim 20. Bahçelievler Memorial Hastanesi Doğu Cephesi

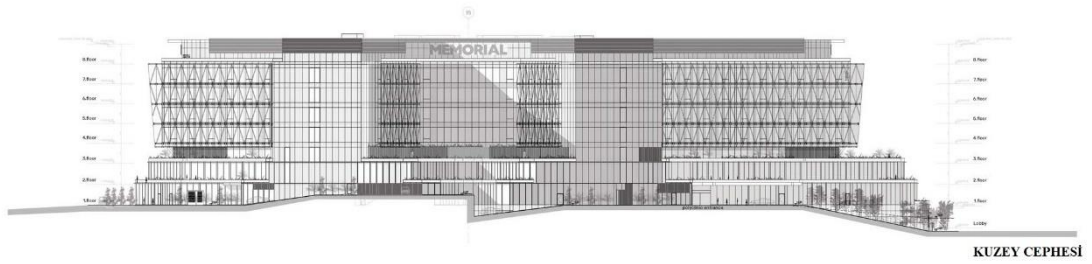
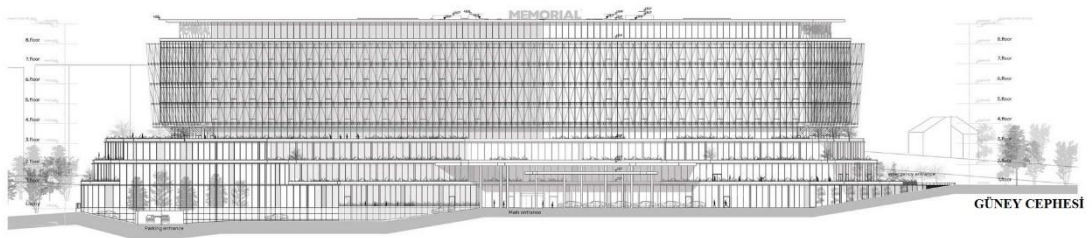
Proje 4 koldan oluşan bloklardan oluşmakta ve bu sayede yatan hasta ve poliklinik katları düşeyde birbirinden ayrılarak gün ışığı ve manzaraya maksimum erişim sağlayabilmektedir. Ayrıca etrafı tamamen yollarla çevrili arazide; hasta odaları merkeze çekilerek gürültüden uzaklaştırılmıştır.

Bahçelievler Memorial Hastanesinin dış cephe tasarımında kullanılan performans camlarıyla oluşturulan çift cidar cephe sistemi sayesinde güneş ışınlarının olumsuz etkisinden korunarak doğal aydınlanma sağlanması hedeflenmiştir. Cephede çapraz alüminyum profiller ve bunların üzerine yerleştirilen cephe aydınlatma sistemi kullanılarak yapıya karakteristik bir özellik verilmiştir.

Hastanenin tasarım aşamasında; kütle arazi verileri, iklim, gün ışığı, ısı etkisi, rüzgâr, manzaraya erişim ve ulaşım şemaları hazırlanarak birçok farklı disiplinin bir arada çalışması ile proje şekillenmiştir.

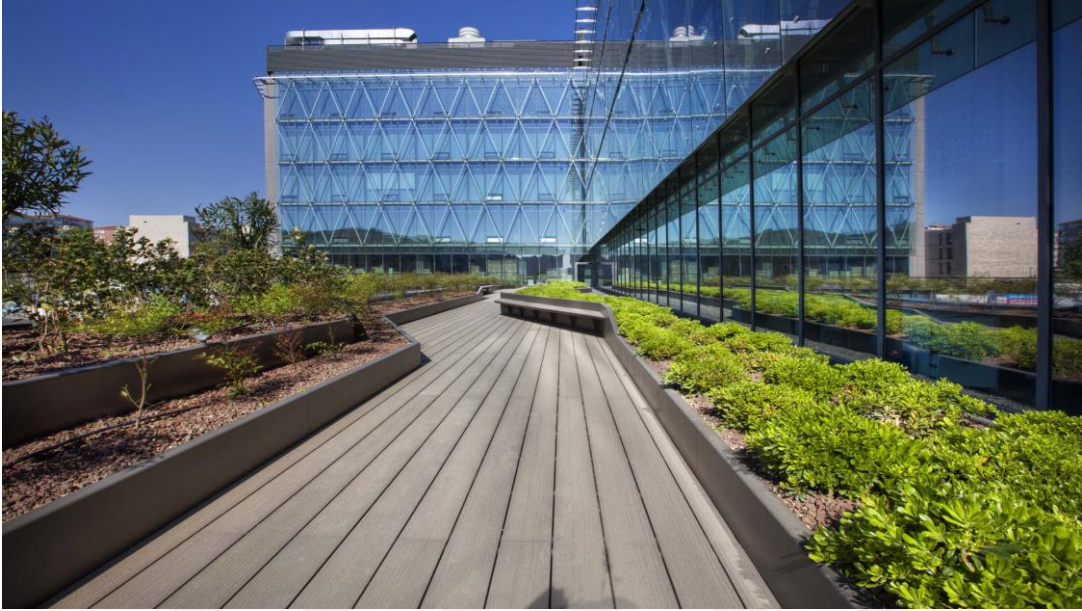


Resim 21. Bahçelievler Memorial Hastanesi Doğu ve Batı Cephesi Görünüşleri



Resim 22. Bahçelievler Memorial Hastanesi Güney ve Kuzey Cephesi Görünüşleri

Bahçelievler Memorial Hastanesi tasarımında karbon ayak izinin en aza indirilmesi amacıyla en az toprak ve bakım gerektiren nitelikteki yeşil çatı ve bitkisel tasarımlarla değerlendirilen teras bahçeler, sakinleşme, sosyalleşme ve dinlenme alanları olarak kullanılan oturulabilir bahçeler düzenlenmiştir.



Resim 23.Bahçelievler Memorial Hastanesi Dinlenme Alanları

Dökme malzemenin akışkan yapısından yararlanılarak sert zeminin çeşitlenmesi sağlanmış ve bu durum projede bir tasarım girdisi olarak düşünülmüştür. Projedeki kot farklılıkları dünya normlarındaki eğimleri gözeterek rampalarla çözümlenerek engelsiz yaşam tasarım ölçütlerinin uygulanmasına imkân sağlanmıştır.



Resim 24.Bahçelievler Memorial Hastanesi Engelsiz Yaşam Tasarımları

Ziyaretçilerin ferah bir şekilde karşılandığı ana giriş bölümünde tasarlanan galeri açıklığı çatıya kadar uzanmakta ve çatı açıklığında gün ışığının içeri alınarak elektrik kullanımından tasarruf sağlanmıştır. Galeri boşluğunun katlar boyunca devam etmesi doktor, hasta, araştırmacı ve ziyaretçiler arasındaki iletişimi de olumlu etkilemektedir.



Resim 25. Bahçelievler Memorial Hastanesi Atrium Alanı

Projede lobi ve kafeteryalar dış mekânla ilişkilendirilmiş ve gün ışığından yararlanılması sağlanmıştır ancak bekleme dinlenme alanları çoğunluklu olarak gün ışığından yararlanamamaktadır. Bekleme ve dinlenme alanlarında olası bir deprem anında mekân içinde tehlikeli sayılabilecek hareketli nesnelere bulunmaktadır.



Resim 26. Bahçelievler Memorial Hastanesi Dinlenme Alanları



Yapının sirkülasyon alanlarında, malzeme ve renk faktörü kullanılarak kullanıcı yönlendirilmesi yapılmıştır. Geri dönüşüm ve enerji etkinliği sağlamak için doğal malzeme (doğal kauçuk, ahşap, çelik ve benzeri) kullanılan malzeme renkleri doğayı taklit ederek yeşil ve kahverengi tonlarında seçilmiştir. Lobi alanında sergilenmekte olan dijital art çalışması “Ab-1 hayat” ile doğanın canlanması efekti ile hastane ortamında doğal, dingin ve pozitif bir hareketlilik oluşturulmuştur. Üç kat yüksekliğindeki dijital eserin her biri kendi içinde farklı hikâyeler anlatan, ancak bütün olarak bakıldığında tek bir eser haline alan toplam 48 ekrandan oluşmaktadır. Hastane ziyaretçilerinin doğanın ahengini anımsayarak bir süreliğine bile olsa hastanede olduklarını unutup kendilerini doğanın bir parçası olarak görmeleri, pozitif enerji, güven ve huzur hissetmeleri amaçlanmıştır.



Resim 27. Bahçelievler Memorial Hastanesi Ab-1 Hayat Dijital Resim Çalışması

Proje seçilen ekipmanlar test, ölçüm ve enerji modellemesi çalışmalarıyla yapının enerji ve su giderlerinde %56 tasarruf sağlanmıştır. Geri dönüşümün sağlanması adına inşaat ve işletme alanlarının tümü düşünülerek tasarımın geri dönüşüm noktaları tespit edilmiş, inşaat aşamasında oluşan atıklar ayrıştırılmış ve projede geri dönüşümü mümkün olan malzeme seçimi yapılmıştır.

Hasta yatak katlarından oluşan üst kütle, merkezi sirkülasyon sistemi ile otopark ve polikliniklere bağlantı sağlamaktadır. Hasta yatak odaları hasta mahremiyetinin ve etkileşiminin dengeli şekilde kurulabildiği mekânlar olarak tasarlanmıştır. Hasta odalarının kişisel alan olabilmesi için hasta yakınları ve misafirler için gündüz bekleme alanları düşünülmüştür. Okuma ve muayene gibi farklı amaçlara hizmet veren enerji etkin aydınlatma elemanları oda tasarımında düşünülmüş bu ve sistemler hasta tarafından kumandayla kontrol edilebilmektedir. Yapıda hastaların kumandayla kontrol edebilecekleri diğer bir sistem ısı, gün ışığı ve taze hava kontrolüdür. Oda içerisinde refakatçilerin rahatlığı düşünülerek yatak olarak kullanılabilen oturma elemanları, hasta ve refakatçiler için dolap, kasa ve çalışma masası bulunmaktadır. Hasta yatak odalarında; hastanenin diğer tüm bölümlerinde olduğu gibi akustik malzemeler kullanılarak hastanın ses kaynaklı stresi azaltılmaya çalışılmıştır.



Resim 28. Bahçelievler Memorial Hastanesi Hasta Yatak Odası Görünüşü

Bahçelievler Memorial Hastanesi tasarım ekibi hasta ve çalışan memnuniyeti, klinik verimlilik, hastanın sürece katılımı, kişiye özel çözümler, güvenlik ve hasta kabul-taburcu gibi süreçlerin proje değişkenlerini belirlediğini tespit etmiş ve bu doğrultuda yürütülen tasarım çalışmalarıyla hastanenin ihtiyaçlara cevap vermesini hedeflemiştir.

### 3.3. Tasarım Parametreleri İle Tespit Karşılaştırma Ve Ortak Yönler

İstanbul ilinde yapımı iki etaptan oluşan ve birinci etabı tamamlanmıştır. Hastanenin taşınması ile hizmet vermeye başlayacak olan Ok Meydanı Eğitim Araştırma Hastanesi ve Bahçelievler Memorial Hastanesinde; araştırma ve gözlem sonuçlarına göre sürdürülebilir tasarım ilklerinin sağlık yapılarına uygulanabilirliği yönünde geliştirilen stratejiler ile ilgili değerlendirme yapılmıştır. Değerlendirmeler yapının sürdürülebilirliğini sağlamak amacıyla bir araya gelen söz konusu disiplinler arası rol dağılımını doğru anlamlandırmak adına 1998 yılında Kim ve Rigdon tarafından sürdürülebilir tasarıma yönelik hazırlanan ilkeler doğrultusunda hazırlanmıştır. Sürdürülebilir tasarım ilkelerine göre hazırlanan değerlendirmelerde puanlamalar sonucunda ülkemizin sürdürülebilir hastane tasarımındaki yeterliliği analiz edilerek bu konuda varsa eksiklerin giderilmesi için gerekli önerilerin ortaya konması amaçlanmaktadır.

Her hastane için ayrı ayrı yapılan değerlendirmelerde; ‘‘Tasarım Evresi’’, ‘‘Yaşam Döngü Evresi’’ ve ‘‘ Kaynakların Korunumu’’ için ayrı ayrı değerlendirme yapılan 3 adet tabloda değerlendirme sonuçlarına göre elde edilen veriler kapsamında puanlamaların aritmetik ortalaması alınarak değerlendirme yapılmıştır. Tablo 19 – Tablo 20 ve Tablo 21’de değerlendirmeler kapsamında yapılan puanlamaların ortalamaları her hastane için ayrı ayrı ifade edilmektedir.

Araştırmanın temel düzlemi; doğal çevre, yapılı çevre ve insan faktörleri ve etkileşimleri üzerine kurgulanmış ve bu bağlamda sürdürülebilir sağlık yapıları tasarımının işlevselliğinin ülkemizde geldiği nokta hususunda bilgiler paylaşılmış ve öneminin altı çizilmiştir. Tüm bu gözlemler sonucunda enerji tüketimi yüksek olan kompleks bir yapı türü olan hastane yapılarının gelecekte kaynaklar üzerinde oluşturabileceği olası tehditlerden bahsedilmiştir.

**Tablo 19. ‘‘ Yaşam Döngü Tasarımı’’ İlkesi Doğrultusunda Oluşturulan  
Tasarım Parametreleri İle Değerlendirme Sonuçlarının Ortalaması**

<b>Yaşam Döngü Evreleri</b>			
<b>Stratejiler</b>	<b>Yöntemler</b>	<b>Bahçelievler Memorial Hastanesi</b>	<b>Ok Meydanı Eğitim ve Araştırma Hastanesi</b>
<b>Yapı Öncesi Evre</b>	Arsa seçimi	4	5
	Esnek Tasarım Ve Uzun Ömürlü Yapılar Ortaya Koyma	5	4
	Malzeme Seçimi	5	4
<b>Yapı Evresi</b>	Şantiye Safhasında Ağır Ekipmanların Çevreye Etkisinin Azaltılması	5	5
	Yapımında Çalışanların Sağlığı Ve Yapı Kullanıcısının Sağlığı Açısından Zararlı Olmayan Malzemelerin	5	5
	Zararlı Olmayan Bakım Ve Onarım Malzemelerinin Kullanılması	4	3
	Kirliliğin Önlenmesi	5	3
	Atık Yönteminin Sağlanması	4	4
<b>Yapı Sonrası Evre</b>	Faydalı Kullanım Ömrü Sona Eren Yapıların Yeni Gereksinim Ve Kullanımlara Adapte Etmek	2	3
	Yapı Malzeme Ve Bileşenlerinin Yeniden Kullanılması	1	1
	Yapı Malzeme Ve Bileşenlerinin Geri Dönüştürülmesi	3	1
	Arazi Ve Mevcut Alt Yapının Yeniden Kullanılması	5	4
<b>TOPLAM</b>		<b>4</b>	<b>3,5</b>

**Tablo 20. ‘‘ İnsan İçin Tasarım’’ İlkesi Doğrultusunda Oluşturulan Tasarım Parametreleri İle Değerlendirme Sonuçlarının Ortalaması**

<b>Tasarım Süreci</b>			
<b>Stratejiler</b>	<b>Yöntemler</b>	<b>Bahçelievler Memorial Hastanesi</b>	<b>Ok Meydanı Eğitim ve Araştırma Hastanesi</b>
<b>Doğal Ortamların Korunumu</b>	Topografik Yapının Korunması	5	5
	Yer altı ve Yerüstü Su Seviyelerinin korunması	3	4
	Mevcut flora ve faunanın korunması	2	3
<b>Kentsel Tasarım ve Alan Planlaması</b>	Kirliliğin azaltılması	5	5
	Karma işlevli gelişmeyi destekleme	1	1
	Toplu taşıma ve yaya ulaşımını destekleme	3	4
<b>İnsan Konforu İçin Tasarım</b>	Isısal, görsel ve akustik konforun sağlanması	5	4
	Doğal aydınlatma ve görsel konfor	4	5
	Doğal havalandırma	4	5
	Zararlı olmayan malzeme kullanımı	4	4
	Kullanıcı ihtiyaçlarına göre tasarım	5	4
<b>TOPLAM</b>		<b>3,72</b>	<b>4</b>

**Tablo 21. “ Kaynakların Korunumu” İlkesi doğrultusunda oluşturulan tasarım parametreleri ile değerlendirme sonuçlarının ortalaması**

<b>Kaynakların Korunumu</b>			
<b>Stratejiler</b>	<b>Yöntemler</b>	<b>Bahçelievler Memorial Hastanesi</b>	<b>Ok Meydanı Eğitim ve Araştırma Hastanesi</b>
<b>Enerjinin Korunumu</b>	Enerji etkin kentsel tasarım	5	4
	Enerji etkin arazi kullanımı	4	4
	Alternatif enerji kaynaklarının kullanılması	3	3
	Pasif ısıtma soğutma	4	4
	Isı kazanımı ve kayıplardan sakınma	5	4
	Gömülü enerji düşük malzeme kullanımı	3	3
	Enerji etkin ekipman ve uygulamaların kullanılması	4	5
	Yalıtım (yüksek performanslı pencere ve duvar yalıtımı)	5	4
	Doğal aydınlatma	4	5
	<b>Suyun Korunumu</b>	Suyun geri dönüşüm ve yeniden kullanılması	4
Su tüketiminin azaltılması		5	4
<b>Malzemenin Korunumu</b>	Eski binaların yeni kullanımlara adapte edilmesi	1	1
	Geri dönüştürülen-kazanılan malzemelerin tekrar kullanılması	2	2
	Geri dönüştürülebilir malzemelerin kullanılması	5	5
	Yapının uygun boyutlandırılması	4	5
	Geleneksel olmayan yapı malzemelerinin kullanılması	3	3
	Kısa ömürlü malzemelerin yeniden kullanımının düşünülmesi	3	3
<b>TOPLAM</b>		<b>3,52</b>	<b>3,70</b>

Bahçelievler Memorial Hastanesi ve Ok Meydanı Devlet Hastanesinde yapılan değerlendirmelerin sonuçlarının ortalaması alınarak tasarım ilkeleri doğrultusunda oluşturulan parametrelerde değerlendirme sonuçlarının ortalama değerleri tablo 19, tablo 20 ve tablo 21’de belirtilmiştir.

Yapılan çalışma sonucunda görülmüştür ki tasarım sürecinde ayrıntılı yapılmayan analizler ile bölgenin iklim koşulları göz ardı edilerek gerçekleştirilen oldukça geniş saydam yüzeyler, yapının yanlış yönlenmesi ve enerjinin verimsiz kullanılması sonucunda sürdürülebilir tasarım ilkelerinin bir kısım yöntemlerinde iki hastanede yetersiz kalmaktadır. Hastanelerin sadece hedefledikleri sertifika doğrultusunda çalışmaları, söz konusu sertifikaların hükümlerini yerine getirmek kaygısıyla tasarıma yön verirken tasarım sürecine hasta, hasta yakını ve çalışanların dâhil edilmemesi kullanıcı memnuniyetini düşürmektedir.

Sağlık yapıları gibi yüksek performansta enerji etkin binalar inşa edebilmek için kullanıcı gereksinimlerini ihmal etmeyen ekonomik ve çevresel yaklaşımları aynı anda irdeleyebilen çözümler ile sürdürülebilirliğin ölçülemeyen sosyal boyutu üzerinde durulmuş olur.

Bahçelievler Memorial Devlet Hastanesi “LEED Platinum” sertifikasına sahipken Ok Meydanı Eğitim ve Araştırma Hastanesi “LEED Gold” sertifikasına sahiptir. Bahçelievler Memorial Hastanesi sertifikasyon sistemlerine göre Ok Meydanı Eğitim ve Araştırma Hastanesi’nin sahip olduğu sertifikadan daha iyi konumdadır. Ancak kullanıcı odaklı değerlendirmelerde “Sürdürülebilir Tasarım Kriterleri” doğrultusunda ulaşılan sonuçlara göre Ok Meydanı Eğitim ve Araştırma Hastanesi kullanıcıya daha çok hitap etmektedir.

## SONUÇ

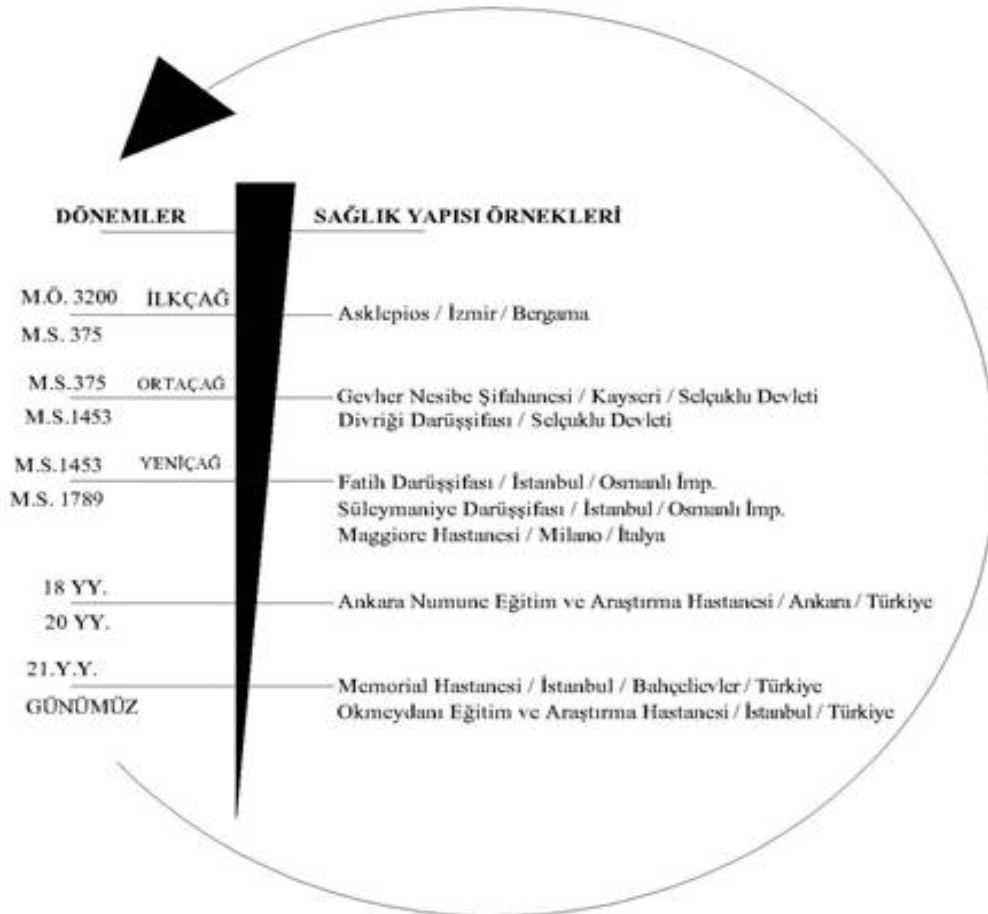
Tarih öncesi çağlardaki tedavi merkezlerinin verileri sınırlı olsa da, mağaralarda bulunan resimler, bulunan cerrahi aletler ve trepane edilmiş kafatasları bu dönemdeki tıbbi müdahalelerin nasıl yapıldığına dair bilgilendirmeler yapmaktadır. Tarih boyunca alternatif tıp uygulamaları, tedavi yöntemleri ile dini beraber kullanmak gibi birçok farklı uygulama denenmiştir. Denenen uygulamalarda hastaların kullandığı suyun ve havanın temizliğine önem verilmiş hatta zaman zaman şifalı sularla tedaviler uygulanmaya çalışılmıştır. Mağarada başlayan tedavi yöntemleri çağın ilerlemesi ve yöntemlerin gelişmesi ile beraber farklı zaman dilimlerinde farklı kültürlerde; tapınaklarda, tedavi ve bakım için özel kurulan çadırlarda, manastırlarda, darüşşifalarda devam ederek günümüzdeki haline dönüşmüştür. Sağlık yapılarının büyümesi ve gelişmesi bir önceki yapının ihtiyaçlara göre evrimleştirilmesi ile mümkün kılınabilmiştir. Sağlık yapılarının mimarisi dönemsel olarak farklılık gösterse de bu değişim şifa arama, sağlıklı olma felsefesini asla değiştirmemiştir. Sağlık yapıları mağaralarda doğal yöntemlerin kullanılması ile başlayıp tıp alanının ve teknolojinin gelişmesi ile her geçen gün ihtiyaçlara cevap vermek amacıyla ve ticari kaygılarla büyümüş, gelişmiştir.

Tarih boyunca insanlar sağlıklı olmak ve sağlıklarını korumak için doğa ile iç içe olmayı tercih etmiş doğanın nimetlerinden faydalanmıştır. Günümüzde nüfusun artışı sonucu kentlerin kalabalıklaşması beraberinde rant amacı güden politikalar sebebiyle çarpık kentleşmeyi getirmiştir. Bunun sonucu olarak yapı yoğunluğundan doğa ile iç içe olmak pek mümkün olmamaktadır. Doğayla içi içe olmak mümkün olmadığı gibi aynı zamanda yapılar doğaya hızla zarar vererek ekolojiyi tehdit etmeye başlamıştır. Sürdürülebilirlik kavramı doğayı korumak için geliştirilmiş olsa da son yıllarda yapılan araştırmalar, nitel gözlemler, kaynak ve literatür taramaları sonucu sürdürülebilir yapılarda yaşayan veya çalışan insanların fiziksel ve ruhsal sağlıklarının da daha iyi olduğu tespit etmiştir.



Temiz havaya, enerji tasarrufuna, geri dönüşümü mümkün malzeme kullanımına, ekolojiye, gün ışığının etkin kullanılmasına ve buna benzer tezde anlatılan sürdürülebilir tasarım ilkeleri başlığı altında maddeler halinde sıralanan stratejiler ve bu stratejilerin sunduğu yöntemler ile çözüm önerileri; sağlık yapılarında sürdürülebilirliği sağlayarak aslında tarih öncesinde atalarımız tarafından uygulanan yöntemlerin teknolojik gelişmeler sonucunda günümüzdeki son halinin uygulanabilirliğini anlatma çabası içindedir. Gerek ticari kaygılar, gerek dönemin popüler kültürünün kurbanı olunması gerekse farklı disiplinlerin deneme yanılma yöntemine yenik düşerek gelinen son durum sonucunda sürdürülebilirlik kavramının gün geçtikçe önemini anlaşılmaması ve aslında teknolojinin sağladığı imkânlarla geçmişteki doğal şartların günümüze taşınması arzusu her geçen gün artmaktadır. Sağlık yapılarındaki dönüşüm tablo 22’de ifade edilmektedir.

**Tablo 22.Sağlık Yapılarının Tarihsel Gelişimi ve Döngüsü**



Osmanlı İmparatorluğu zamanında hastaneler bölümlere ayrılması ve kampüs şeklinde olması gibi birçok mimari tasarım özelliğinin Batı'da yıllar sonra pavyon tipi hastanelerin tasarlanmaya başladığı zamanda olduğu görülmektedir. Anadolu kültüründe hasta odaklı sağlık kampüsü anlayışı benimsenmiş ve bu anlayışın tekrar kazanılması gerektiği tespit edilmiştir. Bu bağlamda bu bakış açısına en yakın olan sürdürülebilir sağlık yapılarının sayısının artırılması gerektiği düşünülmektedir. Sağlık yapılarındaki dönüşüm tablo 22'de ifade edilmektedir.

Dünya üzerinde ‘‘Sürdürülebilirlik’’ kavramı adı altında yapılan çalışmalar sonuçlarını vermeye başlamakta fakat yeterli olmamaktadır. Sürdürülebilirlik kavramının daha etkili sonuçlar verebilmesi için her bireyin bu konuda bilinçlenerek doğru politikalar izlenmesi gerekmektedir. Sürdürülebilir sağlık yapıları üzerine olan projelerin sayısı her gün artmaktadır ancak bu sayı yetersiz kalmaktadır. Türkiye'nin jeopolitik konumu diğer ülkelere göre avantajlı olmasına sebep olmakla beraber günümüzde her geçen gün artmakta olan bilinçsiz tüketim beraberinde ekolojik sorunları getirdiği için bu avantaj dezavantaja dönüşmeye başlamıştır. Bizlere emanet edilen bu mirasın devamlılığını sağlayabilmek için sürdürülebilirlik kavramının parametreleri çok iyi anlaşılabilir olarak uygulanması önerilmektedir.

Sağlık yapılarında sürdürülebilirliğin sağlanabilmesi için sorumluluk üstlenmesi gereken kurumlar 3 aşamada sınıflandırılarak bu grupların hangi süreçlerde neler yapılabileceği 3 başlık altında toparlanarak ifade edilmeye çalışılmıştır.

### ➤ Eğitim Alanında Önermeler (Öğrenciler)

Sağlık yapılarının uzmanlık alanı gerektirecek kadar geniş kapsamlı bir konu olduğu utulmamalıdır. ‘‘Sağlık Yapısı’’ ve ‘‘Sürdürülebilirlik’’ gibi iki zor başlığın bir araya gelmesiyle oluşan sürdürülebilir sağlık yapıları konusunun iyi anlaşılacak doğru uygulanması sağlamak eğitim alanından başlayıp uygulama alanına kadar devam eden bir süreci kapsamaktadır. Söz konusu bu sürecin doğru denetlenmesi ve bazı yaptırımlarla desteklenmesiyle sürecin daha sağlıklı işleyen bir oluşum haline dönüşmesi sağlanmalıdır.

Sağlık yapılarının tasarımı hemen hemen her yönüyle diğer yapı gruplarına göre daha karmaşık, zor ve özeldir. Sağlık projeleri mimaride farklı bir bakış açısını da zorunlu kılıyor. Çünkü sahip olduğu dinamikler nedeniyle sağlık projelerine çok daha fazla özen gösterilmesi gerekmektedir. Tasarımlarda, mimari estetiğin yanı sıra, tıbbi operasyonlardan, hemşireler için yürüme mesafesine, görüntüleme ve diğer elektronik cihazların alt yapısından, özel klima sistemlerinden radyasyondan korunmaya kadar birçok ayrıntı önemli rol oynamaktadır. Hastane yapılarının çok daha uzmanlık gerektiren komplike binalar olduğunu belirten uzmanlar, tıp teknolojisinden insan psikolojisine kadar birçok konuya hakim olunması gerektiğine dikkat çekiyor.

Başta sağlık yapıları olmak üzere kompleks yapıların tamamının üniversitelerde ayrı dersler halinde incelenmesi sağlanarak öğrencilerin gelecekteki meslek hayatlarında uzmanlık alanı edinilmesi sağlanmış olup toplum beklentilerine cevap verebilen sağlık yapılarının sayısı arttırılabilir.

Türkiye’de TÜBİTAK, Çevre Bakanlığı, Bayındırlık ve İskân Bakanlığı, REC Türkiye, bazı özel sektör ve üniversitelerce yapılan araştırmalar sürdürülebilir yapılar üzerine bilgi üretimi ve bilgiye ulaşımında yeterli düzeyde değildir. Araştırma ve gözleme dayalı merkezlerin ve üniversitelerin kent, çevre ve yapı ile ilgili tüm bölümlerinde ekolojik bilinç ve sürdürülebilirlik ile ilgili dersler ve çalışmalar kısa zamanda çevre bilincinin aşılandığı yeni nesiller yetişmesine yardımcı olabilir.

Mevcut sağlık yapılarına ‘‘Sürdürülebilirlik’’ kavramının entegre edilebilmesi yeni tasarlanacak sağlık yapılarında ise kalitesinin yükseltilebilmesi için Sağlık Bakanlığı bilimsel araştırmalara verdiği önemi arttırarak üniversitelerle daha yakın temasta olmalıdır. Üniversitelerin ve Sağlık Bakanlığının yürüttüğü ortak çalışmalar doğrultusunda ulusal bir akreditasyon programı geliştirilmelidir.

Üniversiteler tarafından yapılan araştırmaların suyun az tüketilmesi, floresan aydınlatmaların kullanılması, yeşil çatıların uygulanması, yağmur duyunun değerlendirilmesi gibi sürdürülebilir tasarım kriterlerinin unsurlarının incelenmesi yeterli olmamaktadır. Sürdürülebilir hastanelerin kullanıcı gereksinimlerine cevap verebilmeleri, sağlıklı ortam koşulları oluşturabilmeleri ve iyileştirici etki yaratabilmeleri için eğitim alanında irdelenmesi gereken diğer unsurlar şöyle sıralanabilir.

- Konsept: Ölçek, Bağlam, Armoni...
- İşlevsellik: Uygunluk, Saygınlık, Rahatlık, Mahremiyet...
- İfade: Biçim ve Mekân, Işık ve Gölge, Renk, Doku...
- Verimlilik: Lojistik, Dayanıklılık, İş Akışı...
- Tasarım: Kentsel/Sosyal Etki, Estetik, Yaşama Değer Katma...

Üniversitelerin öncülüğünde çevre tahribatı ve azalan doğa kaynaklarının önüne geçebilmek için hazırlanan envanterler, fonksiyon şemaları, ihtiyaç listeleri mahal listeleri ve şematik tasarımlar ile sürdürülebilir sağlık yapılarının hedefleri belirlenerek talepler yaratılmalıdır. Bu talepler ve kapsamlı çalışmalar doğrultusunda sürdürülebilir sağlık yapıları üzerine kılavuzlar hazırlanmalı, söz konusu kılavuzlar gerekli mercilerle iletişim kurularak tasarım ekibi ve uygulama ekibi için yol gösterici nitelik taşımalıdır.

### ➤ **Projelendirme Ve Uygulama Alanında Önermeler (Teknik Ekip)**

Mimarların temel amacı yapı ne olursa olsun kullanıcıların biyolojik, fizyolojik ve psikolojik gereksinimlerine cevap verebilecek nitelikte çevreye zarar vermeyen yapılar tasarlamaktır. Tasarlama süreci; problem çözme, karar alma, yargılama gibi biliş teknikleri gerektiren üst düzey bir süreçtir.

Temelde psikolojik bir süreç olan tasarlama süreci tasarımın uygulamaya geçmesiyle beraber organizasyonel bir yapıya dönüşerek sosyal boyutu ağır basmaya başlamaktadır. Sağlık yapılarının işletme süreçlerinin sorunsuzca yürütülmesi ve sağlıklı bir son ürün elde edilmesi tasarım süreci ile doğrudan ilişkili olmakla beraber sağlık yapılarında tasarım sürecinde yapılan hataların doğrudan kullanıcıyı etkilemesine sebep olmaktadır. Tasarım sürecinde alınan yanlış kararlar; tasarım sürecini takip eden sonraki süreçlerde de yanlış uygulamalara sebep olmaktadır. Sürecin doğru yönlendirilmemesi çevre üzerinde olumsuz etkiler yaratarak canlı ve cansız varlıklar üzerinde olumsuz etkiler bırakmaktadır. Hastane tasarımında yapılacak hatalar ve eksikler, hastaların yaşamlarını tehdit etme riskini taşımakta ayrıca çalışanların performansını mekânlar arası kopukluk, iletişim, akustik, görsel ve fiziksel konforun sağlanamaması gibi problemlerden olumsuz etkilemektedir.

Sağlık yapılarının karmaşık fonksiyonlarının çözümlenmesi mimari, elektrik ve mekanik gibi parametrelerin ayrı ayrı ele alınıp süperpoze edilmesi ile mümkün olabilir. “Sürdürülebilirlik” kavramı birçok disiplinin odaklandığı bir kavram olmakla beraber “Sürdürülebilir Sağlık Yapıları” kavramı son zamanlarda değeri anlaşılan bir kavramdır. Sürdürülebilir sağlık yapılarının amacına uygun olması ancak, tüm disiplin projelerinin birbiriyle uyumu ile mümkündür. Projenin hazırlık aşamasında koordineli çalışmalar sağlanarak; inşai imalat aşamasında şantiye tamamlanması gibi kabul gören usulün sonucunda, tesisat cihaz ve donanımlarının yerleşim ve geçiş yerlerinde karşılaşılabilecek zorluklar veya binanın işletme sürecinde ortaya çıkabilecek muhtemel olumsuzlukları önlemek mümkün kılınabilmektedir. Her disiplin projesinin sadece projenin tamamının oluşmasını sağlayan bir detay olduğu unutulmamalıdır.

### ➤ Denetleme Alanında Önermeler (Yerel Yönetimler-Bakanlıklar)

Sağlık yapılarının yeşil sağlık yapıları olarak üretilmeleri tasarım sürecinde alınan kararlarla mümkün kılınabilir. Söz konusu kararlar;

- Kullanıcıya,
- Doğal ve yapma çevreye,
- Üretim kaynaklarına
- Siyasi, yasa ve kurumlara

bağlıdır. Siyasi, yasa ve kurumlara bağlı faktörler ise kendi içerisinde;

- Genel yapı üretimi politikalarından kaynaklanan faktörler (çevreci yapı ve değerlendirme yöntemleri),
  - Zorunluluklardan gelen faktörler ( yönergeler, standartlar, şartnameler, yönetmelikler, tüzükler, yasalar ve benzeri),
  - Kurumlara bağlı faktörler (yerel yönetimler, bakanlıklar ve benzeri)

Devlet ve yerel yönetimlerin sürdürülebilir sağlık yapıları için etkin güç olmaları, tüketim şekillendirmesi, teşvik edici düzenlemeler, izlenen politikalar ve şartnamelerin yaptırım gücü ile mümkün kılınabildiğinden; sivil toplum kuruluşları ve mesleki yapılanmaların da desteği ile halka uygun yönlendirmeler yapılmalıdır.

Sağlık yapıları kamuya ait olsun ya da olmasın, belirli bir metrekareyi aştığı takdirde kaynakların verimli kullanılması, enerji verimliliği, atık yönetimi gibi doğa-yapılı çevre-insan arasındaki bağa odaklanan analizlerinin yapılması ve bu doğrultuda yıllık, aylık ve gerekli durumlarda günlük raporların hazırlanması için devletin yasal düzenlemeler yapması sağlık yapılarında sürdürülebilirliğin somutlaştırılmasını sağlar. Söz konusu bu raporlar geliştirilen yeni yöntem ve teknolojik uygulamalarla güncellenmeli ve arşivlenmelidir.

Sağlık Bakanlığı; 2012 yılında yayımlanan ve 2010 ‘‘Türkiye Sağlık Yapıları Asgari Tasarım Standartları’’ kılavuzunun güncellenmiş ve detaylandırılmış bazı maddelerini içeren ‘‘Mevcut ve Yeni Yapılacak Sağlık Tesislerinde Uyulması Gereken Asgari Teknik Standartlar Genelgesi’’, 200 yatak ve daha fazla yatak kapasiteli hastanelerin LEED Sertifikasının alınmasını şart koşarak Türkiye’de yeşil hastane tasarlanmasına bir giriş yapılmıştır. Sağlık Bakanlığı bu girişimle Türkiye’de günün beklenti ve ihtiyaçlarına cevap verebilen sağlıklı yapıların yaygınlaşması amaçlamıştır.

Türkiye gibi gelişmekte olan ülkelerde henüz bazı ISO standartları dışında oturmuş bir sisteminin olmaması, farklı ülkelerin kendi sistemlerine göre geliştirdikleri değerlendirme sistemlerine aynen uyulması gerçekçi olmayan bazı sakıncalı durumları beraberinde getirmektedir. Farklı ülkelerin sertifikasyon sistemlerinin Türkiye koşullarına uyarlanması yerine Türkiye’nin ihtiyaçları doğrultusunda yeşil hastane tasarım sistemleri geliştirilmelidir.

Sürdürülebilir sağlık yapılarının yaygınlaştırılabilmesi için sistem elemanları ulaşılabilir olmalı, hükümetlerin ve özel sektörlerin bu elemanların geliştirilmesi için araştırma ve geliştirme faaliyetlerini desteklemesi gereklidir. Ulusal politika, yasa, yönetmelik ve standartlardan oluşan yasal düzenlemeler, vergilendirmeler, vergi indirimlerini içeren düzenlemeler, sertifikasyon şemalarına ait bilgi verilmesi, ulusal politikaları açıklayan yayınlar yapılması ve isteğe bağlı olarak politika araçları ile özel sektörle çalışmayı destekleyen araştırma-geliştirme programları hazırlanmalıdır.

Sürdürülebilir çevrelerin yaratılmasında kar amacı gütmeyen bankalar, sendikalar, yatırımcılar, kuruluşlar, dünya çapındaki vakıflar, hükümetler, birleşmiş devletler, gayrimenkul şirketleri, işverenler, kullanıcılar ve daha birçok çevre ve kuruluşa büyük sorumluluk düşmektedir.

## KAYNAKÇA

- AKTUNA, M. , **Geleneksel Mimaride Binaların Sürdürülebilir Tasarım Kriterleri Bağlamında Değerlendirilmesi Antalya Kaleiçievler Örneği**, Yüksek Lisans Tezi, Yıldız Teknik Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, 2007.
- Altan, A. , Hastane Yapıları, Yüksek Lisans Tezi, Balıkesir Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Mimarlık Anabilim Dalı, 2003.
- Altın-Altın, A.-S. , Hastanelerde Sürdürülebilir Su ve Atık su Yönetimi, 2. Uluslararası su ve sağlık kongresi, [https://www.researchgate.net/publication/314050050\\_Hastanelerde\\_Surdurulebilir\\_Su\\_ve\\_Atiksu\\_Yonetimi](https://www.researchgate.net/publication/314050050_Hastanelerde_Surdurulebilir_Su_ve_Atiksu_Yonetimi), 05/2019.
- Altun, D. , Cumhuriyet Öncesi Dönemde İzmir Hastanelerinin Mekansal Gelişimi, Tarih İncelemeleri Dergisi, 29/02/2014.
- Aydın, D. , Genel Hastanelerde Teknolojik Gelişmelerin Bina İhtiyaç Programına Etkilerinin Ataştırılması, Doktora Tezi, Selçuk Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, 2001.
- BAYRAKTAR, S. , **Sürdürülebilir Yapım İlkeleri ve Yalın Yapı Üretim Araçlarıyla Entegre Bütünsel Proje Teslim Sistemi**, Yüksek Lisans Tezi, Yıldız Teknik Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, 2014.
- BEYCAN, S. , **Sürdürülebilir Bir Hastane Modeli İçin İç Mekan Tasarım Kriterleri**, Yüksek Lisans Tezi, Beykent Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü İç Mimarlık Anabilim Dalı İç Mimarlık Yüksek Lisans Programı, 2016.
- BOZDAYI, M. (1992) “Geleneksel Anadolu Konutundaki Oda Kavramının 181 Çağdaş Konut Tasarımında Modül Kavramı Olarak Değerlendirilmesi” Ankara, Hacettepe Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Sanatta Yeterlik Tezi.



BOZKURT, B. , **Genel Hastane Planlamasında Görüntüleme Departmanının Tasarım Kriterleri**, Yüksek Lisans Tezi, Yıldız Teknik Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, 2008.

Cantay, G. , Darüşşifalar, Doktora Tezi, İstanbul Üniversitesi, 1982.

ÇETİNKAYA, Z. , **Sürdürülebilir Yerleşim Modellerinin Sürdürülebilirliğinin Boyutları ve Yerel Yönetimler Açısından Karşılaştırılması**, Yıldız Teknik Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, 2016.

Ekolojist, E. , Tarih Boyu Sürdürülebilirlik Kavramı ve Açıklamaları, [http://ekolojist.net/tarih-boyu-surdurulebilirlik-kavrami aciklamalari/](http://ekolojist.net/tarih-boyu-surdurulebilirlik-kavrami-aciklamalari/), 05/2019.

HASOL, D. (2005). Mimarlık ve Yapı Sözlüğü. İstanbul: YEM Yayınları.

Kim, J. J. ve Rigdon, B. (1998) Sustainable Architecture Module: Introduction to Sustainable Design. Michigan: National Pollution Prevention Center for Higher Education.

ÖZDOĞLAR, E. , **Hastane Yapılarında İç Mekan Organizasyonu**, Yüksek Lisans Tezi, Haliç Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü İç Mimarlık Anabilim Dalı İç Mimarlık Yüksek Lisans Programı, 2008.

Özmehmet, E., Avrupa ve Türkiye'deki Sürdürülebilir Mimarlık Anlayışına Eleştirel Bir Bakış, [https://journal.yasar.edu.tr/wp-content/uploads/2012/05/No\\_7\\_vol2\\_12\\_ozmehmet.pdf](https://journal.yasar.edu.tr/wp-content/uploads/2012/05/No_7_vol2_12_ozmehmet.pdf) , 05/2019

ŞAHİN, İ. , **Hastane Yapılarında Kullanılan Özellikli İnce Yapı Malzemelerinin Ameliyathaneler Özelinde Yapısal Tasarım Kriterleri Bağlamında Değerlendirilmesi**, Yüksek Lisans Tezi, Dokuz Eylül Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, 2016.

TAPAN, M.(1972). Prefabrike Elemanlarla Yapımda Esneklik veya Değişkenlik Sorunu, YAK Bülteni, İ.T.Ü. Mimarlık Fakültesi, İstanbul.

TERZİ, S. , **Sürdürülebilir Yapı Açısından Uygun Yapı Ürünlerinin Seçimi**,  
Yüksek Lisans Tezi, Yıldız Teknik Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, 2009.

Tıkansak, T. , Konutlarda Enerji Etkinliği, International Journal of Architecture and  
Planning, 01.02.2103.

Tosun, E. , Sürdürülebilirlik Olgusu Ve Kentsel Yapıya Etkileri, PARADOKS,  
Ekonomi, Sosyoloji ve Politika Dergisi, (e-dergi), <http://www.paradoks.org>,  
01/07/2009.



## ÖZGEÇMİŞ

28 Mayıs 1990 tarihi, Adıyaman merkez doğumluyum. İlkokulu ve ortaokulu Özel Merkez İlköğretim Okulu'nda tamamlamış olup lise öğrenimimi Adıyaman Anadolu Lisesinde tamamladım. Hasan Kalyoncu Üniversitesi Mimarlık Bölümüne 2011 yılında kayıt olup 2016 yılında mezun oldum. 2016 yılından beri hastane şantiyelerinin teknik ofis birimlerinde, teknik ofis elemanı ve teknik ofis şefliği yaptım. 2016 yılında Beykent Üniversitesi Mimarlık Anabilim Dalında tezli yüksek lisans programına başladım.

Özel ilgi alanlarım, fotoğrafçılık ve sinema olup yabancı dilim İngilizcedir.

**Fatma DOĞAN**