



**T.C.
HALIÇ ÜNİVERSİTESİ
LİSANSÜSTÜ EĞİTİM ENSTİTÜSÜ
MİMARLIK ANABİLİM DALI
MİMARLIK TEZLİ YÜKSEK LİSANS PROGRAMI**

**BİYOFİLİK TASARIM İLKELERİ KAPSAMINDA
OFİS YAPILARININ İNCELENMESİ**

YÜKSEK LİSANS TEZİ

**Hazırlayan
Alptuğ Atacan DELİÖNÜ**

**Tez Danışmanı
Dr. Öğr. Üyesi Eda SELÇUK**

**İSTANBUL
Ocak 2023**



**T.C.
HALIÇ ÜNİVERSİTESİ
LİSANSÜSTÜ EĞİTİM ENSTİTÜSÜ
MİMARLIK ANABİLİM DALI
MİMARLIK TEZLİ YÜKSEK LİSANS PROGRAMI**

**BİYOFİLİK TASARIM İLKELERİ KAPSAMINDA
OFİS YAPILARININ İNCELENMESİ**

YÜKSEK LİSANS TEZİ

**Hazırlayan
Alptuğ Atacan DELİÖNÜ**

**Tez Danışmanı
Dr. Öğr. Üyesi Eda SELÇUK**

**İSTANBUL
Ocak 2023**

19/01/2023

TEZ ETİK BEYANI

Yüksek Lisans Tezi olarak sunduğum “Biyofilik Tasarım İlkeleri Kapsamında Ofis Yapılarının İncelenmesi” başlıklı bu çalışmayı baştan sona kadar danışmanım Dr. Öğr. Üyesi Eda SELÇUK ‘un sorumluluğunda tamamladığımı, verileri/örnekleri kendim topladığımı, deneyleri/analizleri ilgili laboratuvarlarda yaptığımı/yaptırdığımı, başka kaynaklardan aldığım bilgileri metinde ve kaynakçada eksiksiz olarak gösterdiğimi, çalışma sürecinde bilimsel araştırma ve etik kurallara uygun olarak davrandığımı ve aksinin ortaya çıkması durumunda her türlü yasal sonucu kabul ettiğimi beyan ederim.

(İmza)

Alptuğ Atacan DELİÖNÜ

ÖNSÖZ

Tez konusunun belirlenmesinde, tamamlanmasında ve her aşamasında benden yardımlarını esirgemeyen, tez çalışmam boyunca kıymetli bilgi, birikim ve engin tecrübeleriyle bana yol gösteren ve destek olan saygıdeğer danışman hocam Sayın Dr. Öğr. Üyesi Eda SELÇUK'a ve saygıdeğer hocam Doç. Dr. Gözde ÇAKIR KIASIF'a, eğitim hayatım boyunca yanımda olarak bana her daim destek olarak maddi ve manevi yardımını esirgemeyen ve beni motive eden canım babam Özcan DELİÖNÜ ve canım annem Fatma DELİÖNÜ'ye sonsuz teşekkürlerimi sunarım.

Ocak 2023

Alptuğ Atacan DELİÖNÜ



İÇİNDEKİLER

Sayfa No

TEZ ETİK BEYANI	i
ÖNSÖZ.....	ii
İÇİNDEKİLER	iii
KISALTMALAR	v
TABLO LİSTESİ.....	vi
ŞEKİL LİSTESİ.....	vii
ÖZET.....	xii
ABSTRACT	xiii
1. GİRİŞ..	1
2. LİTERATÜR TARAMASI	3
2.1. Biyofilik Tasarım Kavramı	3
2.1.1. İnsan-Doğa İlişkisi.....	5
2.1.2. İnsan-Doğa İlişkisinin İnsan Sağlığı Üzerindeki Etkileri.....	6
2.2. Biyofilik Tasarım İlkeleri.....	7
2.2.1. Biyofilik Tasarımın Deneyimi ve Nitelikleri	7
2.2.2. Biyofilik Tasarım Kriterleri.....	19
2.2.2.1. Mekânda doğa.....	20
2.2.2.2. Doğal analoglar.....	24
2.2.2.3. Mekânın doğası.....	26
2.3. Ofis Yapılarının Tanımı ve Ofis Yapıları Tasarımı	29
2.3.1. Ofis Yapılarının Tarihsel Gelişimi	29
2.3.2. Ofis Yapılarının Mekânsal Düzenlemeleri	30
2.3.3. Ofis Yapısı Plânlamasına Etki Eden Faktörler	42
2.3.4. Ofis Yapılarında Karşılaşılan Sağlık Sorunları	45
2.3.4.1. Fizyolojik hastalıklar	47
2.3.4.2. Psikolojik hastalıklar	49
2.4. Ofis Yapılarında Biyofilik Tasarım.....	51
2.4.1. Ofis Yapılarında Biyofilik Tasarımın Faydaları.....	51
2.4.2. İyi Olma Hâli	54
2.4.3. Dikkat Restorasyon Teorisi (ART)	55

2.4.4. Stres Azaltma Teorisi (SRT)	56
3. GEREÇ VE YÖNTEM.....	57
4. BULGULAR: BİYOFİLİK TASARIM KAPSAMINDA İNCELENEN OFİS	
YAPILARI	60
4.1. Amazon Spheres (Seattle, Washington, ABD).....	60
4.2. Genzyme Center (Cambridge, Massachusetts, ABD)	71
4.3. JR Kumamoto Railway Station (Kumamoto, Japonya)	82
4.4. Pasona HQ (Tokyo, Japonya).....	91
4.5.The Phenix (Montreal, Quebec, Kanada)	100
5. TARTIŞMA	110
6. SONUÇLAR	112
7. ÖNERİLER..	114
KAYNAKLAR	115
ÖZGEÇMİŞ.....	131

KISALTMALAR

ABD	: Amerika Birleşik Devletleri
ART	: Attention Restoration Theory
DC	: District of Columbia
et al.	: et alia
HQ	: Headquarters
RIBA	: Royal Institute of British Architects
SRT	: Stress Reduction Theory
vb.	: ve benzeri
ve ark.	: ve arkadaşları
WHO	: World Health Organization

TABLO LİSTESİ

Sayfa No

Tablo 2.1. Kellert and Calabrese (2015) Tarafından Oluşturulan Biyofilik Tasarım Nitelikleri.....	8
Tablo 3.1. Browning et al. (2014) Tarafından Belirlenen Biyofilik Tasarım Kriterleri	58
Tablo 4.1. Amazon Spheres Binasının Browning et al. (2014) Tarafından Belirlenen Biyofilik Tasarım Kriterlerine Göre Değerlendirilmesi	67
Tablo 4.2. Genzyme Center Binasının Browning et al. (2014) Tarafından Belirlenen Biyofilik Tasarım Kriterlerine Göre Değerlendirilmesi	78
Tablo 4.3. JR Kumamoto Railway Station Binasının Browning et al. (2014) Tarafından Belirlenen Biyofilik Tasarım Kriterlerine Göre Değerlendirilmesi	87
Tablo 4.4. Pasona HQ Binasının Browning et al. (2014) Tarafından Belirlenen Biyofilik Tasarım Kriterlerine Göre Değerlendirilmesi	96
Tablo 4.5. The Phenix Binasının Browning et al. (2014) Tarafından Belirlenen Biyofilik Tasarım Kriterlerine Göre Değerlendirilmesi	104
Tablo 4.6. Ofis Yapılarının Browning et al. (2014) Tarafından Belirlenen Biyofilik Tasarım Kriterlerine Göre Toplu Değerlendirme Tablosu	108

ŞEKİL LİSTESİ

Sayfa No

Şekil 2.1. Genzyme Center Binasının İç Avlusu	9
Şekil 2.2. Pencere ile Doğal ve Temiz Havanın Deneyimlenmesi	10
Şekil 2.3. Mekânda Su Ögesi.....	10
Şekil 2.4. Akvaryum İçindeki Balıklar	11
Şekil 2.5. İç Mekânda Şömine	13
Şekil 2.6. Claude Monet'nin “Gelincik Tarlası” Adlı Tablosu.....	14
Şekil 2.7. Bitki Formunun Yer Aldığı Bir Pencere.....	15
Şekil 2.8. Sydney Opera Binası'nın Dış Görünüşü	16
Şekil 2.9. İskoçya'daki Pentland Tepeleri Bölgesel Parkı'nda Yer Alan Tarihî Bir Evin Çatısı ile Duvarı	17
Şekil 2.10. Bir İç Mekân Örneği.....	18
Şekil 2.11. Tonozlar.....	19
Şekil 2.12. Granada'daki Elhamra Sarayı'nın Çeşme ve Bahçeleri	21
Şekil 2.13. Avustralya'daki Brisbane Havalimanı'nın İç Hatlar Terminali Otoparkının Dış Cephesinde Yer Alan Kinetik Membran.....	21
Şekil 2.14. Washington, DC'deki Smithsonian Amerikan Sanat Müzesi'nde Yer Alan ve Zeminde Hava ile Aydınlatma Şartlarını Yansıtan Su Kaplamaları.....	22
Şekil 2.15. New Haven, Connecticut'taki Yale İngiliz Sanat Merkezi Müzesi'nin Doğal Aydınlatması.....	23
Şekil 2.16. İtalya'daki San Carlo Şifa Bahçesi	24
Şekil 2.17. İtalya'daki San Carlo Şifa Bahçesi	24
Şekil 2.18. Meksika'daki Manuel Gea González Hastanesi'nin Dış Cephesi	25
Şekil 2.19. Toronto'daki Allen Lambert Galerisi'nin Tavanı	26
Şekil 2.20. Fransa'daki Château de Vaux-le-Vicomte Bahçeleri	27
Şekil 2.21. Singapur'daki Henderson Köprüsü'nde Doğal Malzemeden Yapılmış Oturma Oyukları.....	27
Şekil 2.22. Los Angeles Kültür Müzesi'nde Yer Alan ve Michael Heizer Tarafından Tasarlanmış Olan “Levitated Mass” Adlı Eser	28
Şekil 2.23. Bir Teknik Oda Örneği	32

Şekil 2.24. Mimarî Plânda Dolaşım Alanlarının Konumu.....	33
Şekil 2.25. Bir Dolaşım Alanı Örneği.....	34
Şekil 2.26. Mimarî Plânda Açık Ofis Şemasının Gösterimi	35
Şekil 2.27. Bir Açık Ofis Örneği	36
Şekil 2.28. Mimarî Plânda Serbest Düzenli Ofis Şemasının Gösterimi	37
Şekil 2.29. Bir Serbest Ofis Örneği	37
Şekil 2.30. Mimarî Plânda Hücreli Ofis Şemasının Gösterimi.....	38
Şekil 2.31. Bir Hücre Tipi Ofis Örneği.....	38
Şekil 2.32. Mimarî Plânda Grup Düzenli Ofis Şemasının Gösterimi.....	39
Şekil 2.33. Bir Grup Düzenli Ofis Örneği	39
Şekil 2.34. Mimarî Plânda Kombi Düzenli Ofis Şemasının Gösterimi	40
Şekil 2.35. Bir Kombi Ofis Örneği	41
Şekil 2.36. Mimarî Plânda Karma Düzenli Ofis Şemasının Gösterimi	42
Şekil 2.37. Bir Karma Ofis Örneği	42
Şekil 2.38. Boulogne-Billancourt, Fransa’da Yer Alan Avenue Leclerc Ofis Binasının Ön Cephesi	45
Şekil 4.1. Amazon Spheres Binasının Dışarıdan Görünüşü	61
Şekil 4.2. Amazon Spheres Binasının İç Mekânında Yer Alan Çeşitli Bitki Türleri	61
Şekil 4.3. Amazon Spheres Binasının İç Mekânında Yer Alan Çeşitli Bitki Türleri	61
Şekil 4.4. Amazon Spheres Binasının İç Mekânında Yer Alan Çeşitli Bitki Türleri	61
Şekil 4.5. Amazon Spheres Binasının İç Mekânında Yer Alan Çeşitli Bitki Türleri	61
Şekil 4.6. Amazon Spheres Binasının İç Mekânında Yer Alan Çeşitli Bitki Türleri	61
Şekil 4.7. Amazon Spheres Binasının İç Mekânında Yer Alan Çeşitli Bitki Türleri	61
Şekil 4.8. Amazon Spheres Binasının İçindeki Şelale ve Yeşil Duvar.....	62
Şekil 4.9. Amazon Spheres Binasının İçindeki Şelale ve Yeşil Duvar.....	62
Şekil 4.10. Amazon Spheres Binasının İçindeki Şelale ve Yeşil Duvar.....	62
Şekil 4.11. Amazon Spheres Binasının İçinde Yer Alan Duvarlardaki Sulama Sisteminin Şeması	63
Şekil 4.12. Amazon Spheres Binasının İçinde Yer Alan Duvarlardaki Sulama Sisteminin Şeması	63
Şekil 4.13. Amazon Spheres Binasının İçinde Yer Alan Duvarlardaki Sulama Sisteminin Şeması	63

Şekil 4.14. Amazon Spheres Binasının İç Duvarlarında Yer Alan Bitkiler	63
Şekil 4.15. Amazon Spheres Binasının İç Duvarlarında Yer Alan Bitkiler	63
Şekil 4.16. Amazon Spheres Binasının İç Duvarlarında Yer Alan Bitkiler	63
Şekil 4.17. Amazon Spheres Binasının İç Duvarlarında Yer Alan Bitkiler	63
Şekil 4.18. Amazon Spheres Binasında Doğanın Deneyimlenmesi	64
Şekil 4.19. Amazon Spheres Binasında Doğanın Deneyimlenmesi	64
Şekil 4.20. Amazon Spheres Binasında Doğanın Deneyimlenmesi	64
Şekil 4.21. Amazon Spheres Binasında Doğanın Deneyimlenmesi	64
Şekil 4.22. Amazon Spheres Binasının İçinde Yer Alan Karmaşık Yürüyüş Yolları	65
Şekil 4.23. Amazon Spheres Binasının İçinde Yer Alan Karmaşık Yürüyüş Yolları	65
Şekil 4.24. Amazon Spheres Binasının İçinde Yer Alan Karmaşık Yürüyüş Yolları	65
Şekil 4.25. Amazon Spheres Binasının İçinde Yer Alan Karmaşık Yürüyüş Yolları	65
Şekil 4.26. Amazon Spheres Binasında Yer Alan Kafes Biçimindeki Çalışma Alanları	65
Şekil 4.27. Amazon Spheres Binasında Yer Alan Kafes Biçimindeki Çalışma Alanları	65
Şekil 4.28. Amazon Spheres Binasında Doğanın Doğrudan ve Dolaylı Deneyimlenmesi	66
Şekil 4.29. Amazon Spheres Binasında Doğanın Doğrudan ve Dolaylı Deneyimlenmesi	66
Şekil 4.30. Amazon Spheres Binasında Doğanın Doğrudan ve Dolaylı Deneyimlenmesi	66
Şekil 4.31. Amazon Spheres Binasında Doğanın Doğrudan ve Dolaylı Deneyimlenmesi	66
Şekil 4.32. Amazon Spheres Binasında Suyun Varlığı	67
Şekil 4.33. Genzyme Center Binasının Dışarıdan Görünüşü.....	72
Şekil 4.34. Genzyme Center Binasının Vaziyet Plânı	72
Şekil 4.35. Genzyme Center Binasının Dış Görünüşü.....	73
Şekil 4.36. Genzyme Center Binasının Dış Görünüşü.....	73
Şekil 4.37. Genzyme Center Binasının Dış Görünüşü.....	73
Şekil 4.38. Genzyme Center Binasının Dış Görünüşü.....	73
Şekil 4.39. Atriumda Yer Alan Güneş Yönlendirme Sistemi.....	74

Şekil 4.40. Atriumda Yer Alan Güneş Yönlendirme Sistemi.....	74
Şekil 4.41. Atriumda Yer Alan Güneş Yönlendirme Sistemi.....	74
Şekil 4.42. Atriumda Yer Alan Güneş Yönlendirme Sistemi.....	74
Şekil 4.43. Atriumda Yer Alan Güneş Yönlendirme Sisteminin Şeması	75
Şekil 4.44. Genzyme Center Binasının İçinde Yer Alan Bir Bahçe	76
Şekil 4.45. Genzyme Center Binasındaki Atriumun Kesiti	76
Şekil 4.46. Genzyme Center Binasındaki İç Mekânlar.....	77
Şekil 4.47. Genzyme Center Binasındaki İç Mekânlar.....	77
Şekil 4.48. Genzyme Center Binasındaki İç Mekânlar.....	77
Şekil 4.49. Genzyme Center’da Yer Alan Atrium ve İç Mekânda Doğanın Doğrudan Deneyimlenmesi	77
Şekil 4.50. Genzyme Center’da Yer Alan Atrium ve İç Mekânda Doğanın Doğrudan Deneyimlenmesi	77
Şekil 4.51. JR Kumamoto Railway Station Binasının Dışarıdan Görünüşü.....	83
Şekil 4.52. JR Kumamoto Railway Station Binasının Kesiti	83
Şekil 4.53. JR Kumamoto Railway Station Binasına Doğru Uzanan Giriş Saçağı ...	84
Şekil 4.54. JR Kumamoto Railway Station Binasının Çatısında Yer Alan Teras	84
Şekil 4.55. JR Kumamoto Railway Station Binasında Yer Alan Atrium	85
Şekil 4.56. JR Kumamoto Railway Station Binasında Yer Alan Atrium	85
Şekil 4.57. JR Kumamoto Railway Station Binasında Yer Alan Şelale Ögesi	86
Şekil 4.58. JR Kumamoto Railway Station Binasında Yer Alan Şelale Ögesi	86
Şekil 4.59. JR Kumamoto Railway Station Binasında Yer Alan Şelale Ögesi	86
Şekil 4.60. JR Kumamoto Railway Station Binasında Yer Alan Şelale Ögesi	86
Şekil 4.61. JR Kumamoto Railway Station Binasında Yer Alan Şelale Ögesi	86
Şekil 4.62. JR Kumamoto Railway Station Binasında Doğanın Doğrudan Deneyimlenmesi	87
Şekil 4.63. Pasona HQ Binasının Dışarıdan Görünüşü	92
Şekil 4.64. Pasona HQ Binasının Dış Cephesi	92
Şekil 4.65. Pasona HQ Binasının Dış Cephesi	92
Şekil 4.66. Pasona HQ Binasında Yer Alan Çalışma Alanları	93
Şekil 4.67. Pasona HQ Binasında Yer Alan Çalışma Alanları	93
Şekil 4.68. Pasona HQ Binasının İçinde Yer Alan Tarımsal Alanlar.....	93

Şekil 4.69. Pasona HQ Binasının İçinde Yer Alan Tarımsal Alanlar.....	93
Şekil 4.70. Pasona HQ Binasının İçinde Yer Alan Tarımsal Alanlar.....	93
Şekil 4.71. Pasona HQ Binasının İçinde Yer Alan Tarımsal Alanlar.....	93
Şekil 4.72. Pasona HQ Binasında Yetiştirilen Sebzeler	94
Şekil 4.73. Pasona HQ Binasında Yetiştirilen Sebzeler	94
Şekil 4.74. Pasona HQ Binasında Yetiştirilen Sebzeler	94
Şekil 4.75. Pasona HQ Binasında Yetiştirilen Sebzeler	94
Şekil 4.76. Pasona HQ Binasında Yetiştirilen Sebzeler	94
Şekil 4.77. Pasona HQ Binasında Yetiştirilen Sebzeler	94
Şekil 4.78. Pasona HQ Binasında Yer Alan Tarımsal Alanlardaki Personel Etkinlikleri.....	95
Şekil 4.79. Pasona HQ Binasında Yer Alan Tarımsal Alanlardaki Personel Etkinlikleri.....	95
Şekil 4.80. Pasona HQ Binasında Yer Alan Tarımsal Alanlardaki Personel Etkinlikleri.....	95
Şekil 4.81. Pasona HQ Binasında Yer Alan Tarımsal Alanlardaki Personel Etkinlikleri.....	95
Şekil 4.82. The Phenix Binasının Dışarıdan Görünüşü	101
Şekil 4.83. The Phenix Binasındaki İç Mekânlar	101
Şekil 4.84. The Phenix Binasındaki İç Mekânlar	101
Şekil 4.85. The Phenix Binasındaki İç Mekânlar	101
Şekil 4.86. The Phenix Binasındaki İç Mekânlar	101
Şekil 4.87. The Phenix Binasının İç Mekânında Doğanın Deneyimlenmesi.....	102
Şekil 4.88. The Phenix Binasının İç Mekânında Doğanın Deneyimlenmesi.....	102
Şekil 4.89. The Phenix Binasının İç Mekânında Doğanın Deneyimlenmesi.....	102
Şekil 4.90. The Phenix Binasının İç Mekânında Doğanın Deneyimlenmesi.....	102
Şekil 4.91. The Phenix Binasının İç Mekânında Yer Alan Özel Havalandırma Sistemi	103
Şekil 4.92. The Phenix Binasındaki Ortak Çalışma Alanları ve Atölyeler.....	103
Şekil 4.93. The Phenix Binasındaki Ortak Çalışma Alanları ve Atölyeler.....	103

ÖZET

BİYOİLİK TASARIM İLKELERİ KAPSAMINDA OFİS YAPILARININ İNCELENMESİ

Doğanın bir parçası olan insanın, sanayi ve teknolojinin gelişmesi ile doğa ile olan bağlantısı zayıflamıştır. Bu nedenle insanlar yakın zamanda doğal yaşama yeniden dönmek için yollarını aramaya başlamıştır. Biyofilik tasarım, Stephen R. Kellert tarafından, 1984 yılında Edward O. Wilson tarafından oluşturulmuş biyofili hipotezinden yola çıkılarak ortaya atılan bir kavramdır. Biyofilik tasarımın amacı zayıflayan insan-doğa ilişkisini yeniden güçlendirmenin yollarını aramaktır. Biyofilik tasarım ile insanın doğaya olan bağlılığını tanımlayan “biyofili” kavramı mimariye yansıtılmaktadır.

Çalışmada ilk olarak biyofilik tasarım kavramı ile insan-doğa ilişkisi ele alınmış, sonrasında doğanın doğrudan ve dolaylı deneyimlenmesi, biyofilik tasarım nitelikleri ve kriterleri incelenmiştir. Çalışmada daha sonra ofis yapıları kavramı, ofis yapılarının tasarım ilkeleri ve ofis yapılarında çalışan insanlarda meydana gelen sağlık sorunları ele alınmıştır. Literatür taramasının son bölümünde ofis yapılarında biyofilik tasarım uygulanmasının personel sağlığı açısından yararları, iyi olma durumu ile doğanın ofis yapısı çalışanları üzerindeki restoratif etkileri ele alınmıştır.

Çalışmanın gereç ve yöntem bölümündeki soruların cevaplanabilmesi için dünyanın farklı ülkelerinden beş farklı ofis yapısı Browning et al. (2014) tarafından belirlenen biyofilik tasarım kriterleri kapsamında detaylı bir biçimde incelenmiştir. Elde edilen bulguların sonucunda ofis yapılarının, çalışmanın gereç ve yöntem bölümündeki sorulara yanıt verip vermediği çalışmanın tartışma bölümünde ele alınmıştır. Son olarak çalışmadan elde edilen sonuçların ardından yapılabilecek önerilere yer verilmiştir.

Anahtar Kelimeler: *Biyofilik Tasarım, Doğanın Deneyimi, İnsan-Doğa İlişkisi, İyi Olma Hâli, Ofis Yapıları*

ABSTRACT
INVESTIGATION OF OFFICE BUILDINGS WITHIN THE SCOPE OF
BIOPHILIC DESIGN PRINCIPLES

Human, who is a part of nature, has weakened his connection with nature with the development of industry and technology. For this reason, people have recently started to look for ways to return to natural life. Biophilic design is a concept put forward by Stephen R. Kellert, based on the biophilia hypothesis created by Edward O. Wilson in 1984. The aim of biophilic design is to seek ways to re-strengthen the weakened human-nature relationship. With the biophilic design, the concept of "biophilia", which defines man's commitment to nature, is reflected in the architecture.

In the study, firstly, the concept of biophilic design and human-nature relationship were discussed, then the direct and indirect experience of nature, biophilic design qualities and criteria were examined. In the study, the concept of office buildings, the design principles of office buildings and the health problems that occur in people working in office buildings are discussed. In the last part of the literature review, the benefits of biophilic design in office buildings in terms of personnel health, well-being and the restorative effects of nature on office building workers are discussed.

In order to answer the questions in the material and method part of the study, five different office structures from different countries of the world Browning et al. (2014) within the scope of the biophilic design criteria determined in detail. As a result of the findings, whether the office buildings answered the questions in the material and method section of the study was discussed in the discussion section of the study. Finally, suggestions that can be made after the results obtained from the study are given.

Keywords: *Biophilic Design, Experience of Nature, Human-Nature Relationship, Well-Being, Office Buildings*

1. GİRİŞ

Milyonlarca sene doğayla iç içe yaşayan insanın bedeni doğa koşullarında ve doğa yasalarına uygun biçimde yaşamak için tasarlanmıştır (Toprak, 2014). Yapılan araştırmaların neticesinde doğanın insanlara iyi geldiği kanıtlanmış ve bireylerin dâhil oldukları mekânlara doğayı getirmeyi amaç edinen bir tasarım yaklaşımı olarak “biyofilik tasarım” kavramı ortaya çıkmıştır (Kaya, 2019). Biyofilik tasarım, insanların sıhhati ile zindelik ve refah seviyesinin gelişmesini sağlayan kaliteli yaşam ortamları oluşturmayı hedeflemektedir (Beyaz, 2017). Kellert (2008) biyofilik tasarımın, insanların doğal sistemleri tecrübe etmesinin fiziksel ve mental olarak iyi olma hâlini olumlu etkilemesi üstüne biçimlendiğini ifade etmektedir (Aktaran: Gönen, 2021).

Biyofilik tasarım insanlarda stresi, öfkeyi ve kaygıyı azaltmaktadır. Aynı zamanda üretkenliği ve yaratıcılığı geliştirmekte, refah seviyesini iyileştirmekte ve insanların iyileşme sürecini hızlandırmaktadır (Hartig et al., 1991; 2003; Barton and Pretty, 2010; Alcock et al., 2013; Modi and Parmar, 2020). Kellert and Calabrese (2015) biyofilik tasarım insanlarda memnuniyet hissini, motivasyonu, odaklanmayı ve dikkat süresini arttırdığını ifade etmektedir (Aktaran: Ünal, 2021a).

Biyofilik tasarıma sahip binalar ve yaşam alanları, insanları doğaya daha fazla yaklaştırmaktadır. Environmental Protection Agency (2009) tarafından yapılan araştırmada insan yaşamının yaklaşık %90’ının inşa edilmiş ortamlarda geçtiği ve inşa edilmiş ortamların üçte birinin de iş yerleri olduğu ifade edilmektedir. Bu nedenlerle ofisler biyofilik tasarım prensipleri doğrultusunda tasarlanmaya başlanmıştır. Gertik (2018) doğayla iç içe olan yapılarda insanların daha verimli çalıştığını, benzer araştırmalar neticesinde biyofilik tasarım ilkeleri doğrultusunda tasarlanan binalar ve yaşam alanlarının insanları doğaya daha fazla yaklaştırdığının üzerinde durmuştur. Biyofilik tasarım unsurlarının ofislerde kullanılması, personelin çalışma performansı ile verimliliğini arttırmakta ve iş ortamı stresini azaltmaktadır (Kaya ve Arslan Selçuk, 2018; Bayrakcı, 2021).

Çalışmada öncelikle biyofilik tasarım kavramı açıklanacak ve biyofilik tasarımın kriterleri incelenecektir. Ofis yapıları bu kriterlere dayanarak değerlendirilecektir. Daha sonra ofis yapıları kavramı, ofis yapılarının tasarımı ve mekânsal düzenlemesi ile ofis yapılarında çalışanların yaşadığı sağlık sorunları ele alınacaktır. Ofis yapılarının biyofilik tasarım kriterlerine dayanarak değerlendirilmesiyle ortaya çıkan bulgular biyofilik tasarım kapsamında incelenen ofis yapıları adı altında ele alınacaktır. Son olarak ofis mekânları ve çalışma alanlarına biyofilik tasarım öğelerinin kolaylıkla yerleştirilmesine dair öneriler geliştirilecektir.



2. LİTERATÜR TARAMASI

Bu bölümde literatür taraması bağlamında ofis yapılarının biyofilik tasarım açısından incelemek için öncelikle biyofilik tasarım kavramı üzerinde durulacaktır. Daha sonra ofis yapısı kavramı ele alınarak ofis yapılarının tasarım kriterleri biyofilik tasarım açısından değerlendirilecektir.

2.1. Biyofilik Tasarım Kavramı

Doğal yaşamla bağlantı tüm canlıların doğasında bulunur. İnsan, ekolojik sistemin bir parçasıdır. Bugünlerde kentsel ortamlar ve yaşam çevrelerinde güncel yaşam şartları yönünde doğal yaşamla bağlantı kopmuştur. Bunun sonucunda “biyofilik tasarım” kavramı gündemde yer almıştır. Biyofilik tasarım, insanların genetik yönden temiz havaya, doğal gün ışığına, flora ve faunaya olan ihtiyacına, insan sağlığı ve üretkenliğine katkıda bulunmaktadır. Biyofilik tasarım, bireyleri ve toplumları doğa ile tekrar ilişkilendiren bir öğedir (Erdoğan ve Çetinkaya Sönmez, 2021).

Doğaya yaklaşma arzusundan doğan biyofilik tasarım terimi, “yaşam dostu tasarım” olarak da bilinmektedir (Demirbaş ve Demirbaş, 2019; Bayrakçı, 2021). Orr (2002) insanların doğanın daha fazla yer aldığı mekânlara daha iyi adapte olduğunu ifade etmektedir. İnsanlar güneş ışığının yoğun olduğu, hayvanlarla temasta bulunulduğu; ağaçların, çiçeklerin, kuşların, akan suyun vb. yer aldığı mekânlarda kendilerini daha iyi hissetmektedir. Biyofilik tasarım, yapıları bu doğrultuda biçimlendirmektedir (Şenozan, 2018).

Biyofili hipotezinden esinlenen biyofilik tasarım, Stephen Kellert tarafından geliştirilerek mimarlık ve tasarım yazınına katılan ve inşa edilmiş çevrede insan-doğa etkileşiminin sürdürülmesinin yöntemlerini arayan bir alandır (Çorakçı, 2016). Biyofilik tasarım, farklı ölçeklerde, geniş bir spektrum üzerinde uygulanabilmekte, doğayı yaşama daha fazla katarak yapı biyolojisi ve kent ekolojisini desteklemektedir. Biyofilik tasarım aynı zamanda iyileştiren tasarım olarak da bilinmektedir. Bireylerin ve toplumun sağlığını geliştirme ve destekleme amacıyla doğal sistem ve süreçleri

yapılı çevre tasarımının içine katmaktadır. Aynı zamanda biyofilik tasarım, insanlara nefes alan biyolojik yaşam ortamları sunmaktadır (Kaya ve Arslan Selçuk, 2018; Erdoğan ve Çetinkaya Sönmez, 2021). Biyofilik tasarım insan üstüne yoğunlaşmaktadır. İnsanın sağlığı ve iyiliği için doğal öğelerin mimari mekâna getirilmesini amaç edinmektedir. Mekândaki insan-doğa etkileşimine sürdürülebilir tasarımın “bina kaynaklı çevreye verilen zararların minimuma indirgenmesi” gayesi dolaylı yoldan katkı sağlamaktadır. Bundan dolayı biyofilik tasarımı Kellert, “sürdürülebilir tasarımın kayıp halkası” olarak tanımlamaktadır (Kellert, 2008; Çorakçı, 2016). Van der Ryn and Cowan (2007) doğal aydınlatma, doğal malzemeler ve temiz hava kullanımından dolayı biyofilik tasarımın, sürdürülebilir tasarımla bağlantılı olduğunu ifade etmektedir. Biyofilik tasarımda biyoekolojik açıdan zararsız malzemelerden ve yenilenebilir doğal enerji kaynaklarından yararlanılmakta ve yapılı çevrede konforlu hayat tarzı hedeflenmektedir (Almusaed, 2011; Amirov, 2017).

Stephen Kellert, biyofilik tasarım konusundaki düşüncelerini mimariye ve tasarıma aktarmak için 2005 yılında “Building for Life” kitabını yayınlamıştır. 2008 yılında “biyofilik tasarım” kavramına özel olarak, bu konuya katkıda bulunacak araştırmacıların makaleleri eşliğinde “Biophilic Design” kitabını hazırlayan Kellert, biyofilik tasarımı aynı zamanda “inşa edilmiş çevrenin tasarımı için biyofili düşüncesinin (doğal sistemler ve unsurlara karşı insanın içten gelen yakınlığı) değerlendirilmesi” olarak da tanımlamıştır (Ojamaa, 2015; Çorakçı, 2016). İnsan-doğa ilişkisini temel alan biyofilik tasarım sadece yapılaşmada bir çözüm önerisi değil, ayrıca şuur düzeyinde oluşabilecek insan-doğa-ortam bağlantısını kuvvetlendirip, bu bağlantıyı kültür düzeyine çıkarmaya olanak tanıyan nitelikleriyle mühim bir yaklaşımdır (Şenozan, 2018).

Mimarlar geleceğin ofis, sağlık ve eğitim yapılarını biyofilik tasarım ilkeleriyle tasarlanmasının insan sıhhati ile refahını iyileştireceğini ve iklim değişikliklerini hafifleteceğini savunmaktadırlar. Ayrıca biyofilik tasarımın uygun biçimde kaynak yönetimi ve insanların tekrar ekosisteme adaptasyonuna imkân sağlayacağını savunmaktadırlar (Beyaz, 2017). Biyofilik tasarım, gün geçtikçe daha çok kentleşme sürecine giren ve radyasyon, trafik ve gürültünün yoğun olarak yaşandığı sağlıklı çevrelerde, doğal yaşam alanlarını mimariyle entegre etmektedir. Biyofilik tasarım ekolojik ve çevresel manada bir zarurettir (Erdoğan ve Çetinkaya Sönmez, 2021).

Çorakçı (2016) biyofilik tasarımın büyük ölçeklerden, küçük ölçeklere değin bütün plân ve tasarım disiplini içinde değerlendirilebildiğini ifade etmektedir. Büyük

ölçeklerde biyofilik öğelere yer verilmesinin küçük ölçeklerde tesiri bulunmaktadır. Biyofilik öğeler küçük ölçeklerde de kullanılabilir ve bunun büyük ölçeklerde de tesiri bulunmaktadır. Mimari ölçeklerde, yapıların tasarımında kullanılan yeşil duvarlar, sık kullanılması takdirinde kentsel dokuya katkıda bulunmaktadır. Biyofilik tasarım, büyük ölçeklerden küçük ölçeklere değin bütüncül biçimde ele alındığında, daha yaşanılabilir çevreler oluşmaktadır (Gök ve Bingöl, 2021).

Kellert et al. (2008) biyofilik mimarlığın ana hedefinin, insanların performansı ve refahı için modern hayatta mühim olan doğal sistem ve evreler ile pozitif tecrübe gereksiniminin yapıları çevrede sağlanması ve sürdürülmesi olduğunu ifade etmektedir. Biyofilik tasarım istikametinde doğal aydınlatma, doğal iklimlendirme gibi biyofilik bileşenlerin etkin olarak kullanıldığı yapılar, kullanıcıları doğaya yakınlaştırmaktadır. Diğer taraftan da yapıların ısıtma, aydınlatma, iklimlendirme performanslarını maksimuma çıkarmakta ve çevre duyarlı yapıların oluşumunu sağlamaktadır (Kaya ve Arslan Selçuk, 2018). Mimarlıkta biyofilik tasarım; çeşitli ölçeklerde bahçeler, dâhili avlular, yaşayan duvarlar, çatı bahçeleri, dikey ormanlar vb. yapı elemanlarında farklı biçimlerde ve farklı metotlarda uygulanabilecek tasarım bileşenleri olarak değerlendirilebilmektedir. Mimarlıkta biyofilik tasarımda sadece dâhili mekân tasarlanırken yoğun bitkisel materyal kullanımı da mevzubahis olabilmektedir (Erdoğan ve Çetinkaya Sönmez, 2021).

Geçmişten günümüze değin mimari kapsamda insanın doğayla bağlantısı, çağdaş kentlerin yaygınlaşmasının beraberinde son 250 sene içinde azalmıştır. Gelecek seneler içinde dünya nüfusunun %70'i şehirlerde yaşayacaktır (Browning et al., 2014). Artan dünya nüfusu ve hızlı şehirleşme, harici ortamlarda geçen zamanın insan yapımı çevrelerde geçmesine sebep olmaktadır. Bu sebeple insanların yaşadığı tüm ortamlarda doğal öğelere gereksinim duyulmaktadır (Amirov, 2017). Toplumun, günlük hayatın ve sanayinin eş zamanlı olarak dönüşümüyle beraber doğadan kopuşun insan fizyolojisi ve psikolojisi üstündeki menfi tesiri, mimarların doğaya atıfta bulunan öğeleri yapıları çevrede kullanmaya yoğunlaşmasına neden olmuştur (Söderlund and Newman, 2015).

2.1.1. İnsan-Doğa İlişkisi

Doğa, insanın kendisini iyi hissettiği, fiziksel ve mental olarak rahatlayabildiği büyük ve geniş bir alandır (Ergüneş Kütük, 2019). İnsanın doğayla olan etkileşimi tarih boyunca değişime uğramış ve bu değişimlerin çoğunluğu şehirleşme adı altında

yaşanmıştır. İnsanların, kasabalardan ve köylerden kentlere insanların göç etmesi sonucu yeşil alanların yoğunluğu azalmış ve insanların doğayla olan etkileşimi azalmıştır (Bayatmaku, 2021).

İnsan, doğaya bağımlı olmasına rağmen; doğa insandan bağımsızdır. Doğa, varlığını sürdürebilmek için insana gereksinim duymayan, çok sayıda alt sistemden ibaret bir bütündür (Kurdoğlu, 2017). İnsanlar, doğanın ve evrelerinin içinde gelişmiş ve büyümüştür. Bundan dolayı insanın beyni ve fiziksel eyleme ihtiyaç duyulacak işler, doğal öğeler olduğu sürece daha verimli olmaktadır (Browning and Ryan, 2018; Hamameh, 2020).

Wilson (2003) ve Kellert (2005) biyofili varsayımına göre insan bedeninin ve ruhunun sağlıklı bir şekilde olgunlaşması ile üretkenliğin devamı için doğayla sürekli bir etkileşimin gerekli olduğunu ifade etmektedir. Wilson (2003) biyofilinin, doğayı korumak için kullanıldığını dile getirmektedir. Aynı zamanda insan-doğa ilişkisinin insanlık tarihi ve dünyada hayatın evrimiyle hem çevresel meselelerin hem de insan-doğa bağlantısındaki problemlerin çözülebileceğini önerilerle ifade etmektedir (Ünlü, 2017).

2.1.2. İnsan-Doğa İlişkisinin İnsan Sağlığı Üzerindeki Etkileri

Doğayla etkileşimde bulunmanın insan sağlığı üzerinde oldukça önemli faydalarının olduğu tarih boyunca savunulan yaygın bir düşüncedir (Özgüner, 2004). Ancak, sanayi devriminden itibaren şehir hayatında doğal ortamlardan hızlıca uzaklaşmış, nüfus artışının beraberinde sıkışık şehir ekosistemleri meydana gelmiştir. Birleşmiş Milletler tarafından hazırlanan raporda, şehirlerdeki toplam nüfus artışıyla beraber, 2050 yılına kadar şehirlerin nüfusuna 2,5 milyar insanın daha eklenecek olacağı ifade edilmiştir (Russo and Cirella, 2017; Daşkiran ve Minsolmaz Yeler, 2021). Teknoloji ve çağdaş yapı sistemlerinin gelişimi yaşamı her geçen gün daha da kolaylaştırmaktadır. Ancak, bu gelişmeler insanın kendisini doğadan üstün görmesine ve doğadan alınan miras ve tecrübelerin değer yitirmesine neden olmuştur (Ünal, 2021a). Bu değer kaybının insana tesiri ise sürdürülemez enerji, kaynakların tükenmesi, hava ve su kirliliği, iklim değişikliği, atık üretiminin artması ve sağlıksız dâhili ve haricî mekânlar olmaktadır (Kellert, 2008). Doğadan ayrılmanın normal olarak görülmesiyle birlikte yakın gelecekte, yoğun kentleşme dolayısıyla kentlerde çok fazla yeşil alan bulunamayacağı tahmin edilmektedir (Jones, 2008; Kellert, 2012; Amirov, 2017; Saylam, 2019). Bu durum ise bilim adamlarını endişelendirerek konu

ile ilgili araştırmalar yapmalarına yol açmıştır (Özgüner, 2004). Kentleşmenin başladığı dönemle beraber doğayla iç içe olma durumunun psikolojik olarak insanı rahatlattığı ve kent yaşamının stresini azalttığı kanıtlanmıştır (Ulrich and Parsons, 1992). Doğayla iç içe olma durumunun kişilerin üştündeki olumlu etkileri bulunmaktadır (Mostyn, 1979). Hayward and Weitzer (1984) tarafından yapılan bir araştırmada, yeşil alanlara yakın yerlerde yaşayan kişilerin yeşil alanları fiziksel ve sosyal etkinlikler, doğayla iç içe olmak ve stresli şehir hayatından uzaklaşmak için kullandığı tespit edilmiştir (Aktaran: Özgüner, 2004). Kaplan and Kaplan (1989) tarafından yapılan araştırmada doğanın personel psikolojisi ve fiziksel sıhhati üştündeki tesiri incelenmiştir. İş yerlerinden ormanlar, ağaçlar, çiçekler gibi doğal varlıkları izleme olanağı olan personelin, bu çeşit olanaklara sahip olmayan personele göre daha az iş stresi yaşadığı ve işlerinden daha fazla memnuniyet duyduğu kanıtlanmıştır. Aynı zamanda baş ağrısı ve sair sağlık sorunlarına daha az maruz kalmakta oldukları ispatlanmıştır (Özgüner, 2004).

2.2. Biyofilik Tasarım İlkeleri

Bu bölümde biyofilik tasarım ilkeleri kapsamında biyofilik tasarımın deneyimlenmesi ve biyofilik tasarım kriterleri üzerinde durulacaktır.

2.2.1. Biyofilik Tasarımın Deneyimi ve Nitelikleri

Yenilenemez enerji ve kaynak tüketimi, yoğun hava ve su kirliliği, küresel ısınma, yoğun atık üretimi, sağlıksız iç mekân şartları gibi meselelerle doğada yabancılaşma her geçen gün artmaktadır. Oysaki insanoğlunun varoluşundan günümüze dek doğa oldukça önemli bir eğitici rol üstlenmiştir. Dolayısıyla doğa temelli ve doğadan ilham alınan özellik ve elemanların uygulamada kullanımı biyofilik tasarıma yol gösterici olabilir. Bu bakımdan araştırmacılar tarafından uygulamada kullanılması ve biyofilik tasarımın başarılı bir şekilde uygulanabilmesi adına araştırmalar gerçekleştirilmişlerdir (Appleton, 1975; Heerwagen and Orians, 1993; Yao, 2003).

Yapılan çalışmalardan biri de Kellert and Calabrese (2015) tarafından yapılmıştır. Araştırmacılar biyofilik tasarımın etkin bir biçimde uygulanabilmesi için biyofilik tasarım örneğinde tasarımcılara yol gösterici olabilmesi adına biyofilik tasarım yaklaşımlarını doğanın deneyimlemesine göre üç kategori ve 24 deneyim

altında ele almıştır. Bu kategoriler; doğanın doğrudan deneyimlenmesi, doğanın dolaylı deneyimlenmesi, mekânın ve yerin deneyimlenmesi olarak üçe ayrılmaktadır (Kaya, 2019). Tablo 2.1.'de belirtildiği gibi üçe ayrılan her bir kategori biyofilik tasarımın gerçek uygulamasını içererek, insanların doğayı deneyimledikleri temel bir unsur olarak öne çıkmaktadır.

Tablo 2.1. Kellert and Calabrese (2015) Tarafından Oluşturulan Biyofilik Tasarım Nitelikleri

Doğanın Doğrudan Deneyimlenmesi	Doğanın Dolaylı Deneyimlenmesi	Mekânın ve Yerin Deneyimlenmesi
Doğal Işık	Doğa Görselleri	Görüş Alanı ve Sığınak
Hava	Doğal Malzemeler	Düzenli Karmaşıklık
Su	Doğal Renkler	Parça-Bütün Entegrasyonu
Bitkiler	Doğal Işık ve Hava Simülasyonu	Geçiş Alanları
Hayvanlar	Doğal Biçim ve Formlar	Hareketlilik ve Yön Bulma
Hava Şartları	Doğaya Çağırışım	Kültürel ve Ekolojik Bağlılık
Doğal Peyzaj ve Ekosistem	Bilgi Zenginliği	
Ateş	Yaşlanma, Değişim, Zaman İzi	
	Doğal Geometriler	
	Biyomimikri	

Kaynak: Kaya (2019)

Doğanın doğrudan deneyimlenmesi: Doğanın doğrudan (direkt) deneyimlenmesi, yapılı çevrede halihazırda var olan doğal ışık, hava, bitki, hayvan, su, manzara vb. çevresel özelliklerle insanların bire bir temas halinde olduklarını, doğadaki elemanlar ile doğayı tecrübe ettikleri anlamına gelmektedir (Kellert and Calabrese, 2015). Doğanın doğrudan deneyimlenmesi kapsamında biyofilik tasarıma dahil edilen özellikler aşağıda yer almaktadır:

Doğal ışık: Doğal ışığın deneyimlenmesi insanın sağlığı ve refahı açısından önemlidir. İnsanda hareketi ve yön bulmayı kolaylaştırmasının yanı sıra insanın konforuna ve memnuniyetine katkı sağlamaktadır (Kellert and Calabrese, 2015). Doğal gün ışığı, bir evde hayatın sağlıklı bir biçimde sürdürülebilmesi amacıyla insanlar tarafından mühim ve tercih edilen bir nitelik olarak tanımlanmaktadır. Doğal

ışığın deneyimlenmesi morali, iyi hissetme durumunu, sıhhati ve üretkenliği arttırmaktadır (Kellert et al., 2008).

Doğal ışığın ve ışık gölgelerinin birleşimi estetik bakımdan çekici şekiller yaratmaktadır. Şekil 2.1.'de görüldüğü gibi doğal ışık, cam duvarlar, asma tavanlar ve yansıtıcı renkler ile malzemeler kullanılarak iç mekâna getirilebilmektedir. Doğal ışığın hareket hâlindeki deneyimi, açık veya karanlık alanların zıtlığı veya gün ışığının vakit içinde değişimiyle elde edilebilmektedir (Kellert and Calabrese, 2015).



Şekil 2.1. Genzyme Center Binasının İç Avlusu

Kaynak: Kellert and Calabrese (2015)

Hava: Doğal hava, insanın konforu ve üretkenliği için önemli ve hayati derecede olan bir tasarım ögesidir (Loftness and Snyder, 2008; Kellert and Calabrese, 2015). Havanın kalitesi, hareketi, akışı, kokusu ve his gibi duyuların uyarılmasını ve görsel yönden çekiciliği içeren bir iç mekân havasının, mekânlarda ve kullanıcılarda önemli etkisi bulunmaktadır (Kellert et al., 2008). Leydecker (2013) doğal havanın çalışma ortamlarında rahatlığı, konsantrasyonu ve üretkenliği arttırdığını ifade etmektedir (Aktaran: Saylam, 2019).

Biyofilik tasarımın uygulandığı bir binadaki en sağlıklı ve doğal havalandırma biçimi, dış mekâna açılabilen pencereler ile temiz havayı dâhili mekâna dâhil etmektir (Loftness and Snyder, 2008). Hava akışı, sıcaklık, nem ve barometrik basınçtaki değişikliklerin geliştirilmesi ile inşa edilmiş çevredeki doğal havalandırma deneyimlenebilir. Şekil 2.2.'de görüldüğü gibi pencereler doğal ve temiz havaya erişim için basit bir yoldur (Kellert and Calabrese, 2015).



Şekil 2.2. Pencere ile Doğal ve Temiz Havanın Deneyimlenmesi

Kaynak: (<https://www.livingmagazine.net/breath-fresh-air/>, Erişim tarihi: 03.11.2022)

Su: İnsan hayatı için temel olan suyun yapılı çevrede deneyimlenmesi stresi azaltmakta ve memnuniyeti arttırmaktadır. Suyun deneyimi aynı zamanda insanın sağlığını ve performansını iyileştirmektedir (Kellert and Calabrese, 2015). İnsanın en temel gereksinimi olan suya genel olarak insanlar güçlü bir reaksiyon göstermektedir. (Kellert et al., 2008). İnsanlar genel olarak su elemanının bulunduğu mekânları tercih etmektedir (Kaplan and Kaplan, 1989). Suyun çekiciliği özellikle çoklu görme, işitme, dokunma, tat alma ve hareket duyuları ile ilişkilidir (Kellert and Calabrese, 2015).

Farklı tasarım stratejileri ile suya temas arzusu tatmin edilebilmektedir. Şekil 2.3.'te de görüldüğü gibi, yapılı çevrede su genel olarak temiz ve hareket hâlindeyken algılandığı ve birden fazla duyu ile deneyimlendiği takdirde memnuniyet vermektedir (Kellert and Calabrese, 2015).



Şekil 2.3. Mekânda Su Ögesi

Kaynak: Kellert and Calabrese (2015)

Bitkiler: Bitkiler doğanın doğrudan deneyimini yapılı çevreye getirmek amacıyla yapılabilecek en başarılı stratejilerden biridir (Kellert and Calabrese, 2015).

Bitkilerin iç mekânda bulunması insan sağlığını, üretkenliği ve iyi olma hâlini arttırmaktadır (Kellert et al., 2008). Bitki örtüsünün yapılarda ve peyzajlarda bol olması, ekolojik olarak bağlantılı olması ve endemik çeşitlere odaklanmaya eğilimi olması gerekmektedir (Kellert and Calabrese, 2015).

Hayvanlar: İnsanlığın tarihi boyunca hayvanların hayatı, insanların deneyiminin ayrılmaz bir parçası olmuştur (Kellert and Calabrese, 2015). Hayvanlardan hem dost, arkadaş hem dış etkenlere karşı koruma amaçlı olarak faydalanılmaktadır (Kellert et al., 2008). Louv (2012) evcil hayvanların insan sıhhatinin ve iyi olma hâlinin korunmasında son derece mühim olduklarını ifade etmektedir (Aktaran: Saylam, 2019).

Shiloh et al. (2003) evcil hayvanı olan kişilerin daha özgüvenli ve zinde oldukları, egzersize daha yatkın oldukları ve daha az yalnızlık çektiğini ifade etmektedir. Evcil hayvanlar insanın stresini ve kaygısını azaltmaktadır (Saylam, 2019). Hayvan hayatıyla temasın olabildiğince tür çeşitliliğini dâhil etmesi ve yerli olmayan türlerden çok yerli türleri ön plâna çıkarmalıdır (Kellert and Calabrese, 2015).

Şekil 2.4.'te görüldüğü gibi hayvan yaşamıyla olumlu bir temas için yemlikler, yeşil çatılar, bahçeler, akvaryumlar, kuşhaneler vb. tasarım stratejileriyle yararlanılabildiği gibi web kameraları, video, dürbün ve gözlem dürbünleri vb. çağdaş teknolojilerin yaratıcı kullanımıyla da yararlanılabilmektedir (Kellert and Calabrese, 2015).



Şekil 2.4. Akvaryum İçindeki Balıklar

Kaynak: Kellert and Calabrese (2015)

Hava şartları: Tarih boyunca insanların hava durumuna karşı oluşturduğu farkındalık ve gösterdiği reaksiyon, doğa ile yaşadıkları tecrübelerin temel bir niteliği durumundadır. Bu farkındalık ve reaksiyon insanın zindeliği ve yaşamını sürdürmesi

için son derece mühimdir. İnşa edilmiş çevrede hava algısı ve havayla temas, insanda hem doygunluk hissi yaşatmakta hem de insanı teşvik etmektedir. Bu durum haricî şartlara direkt olarak maruz kalmayla hem de hava akışının, sıcaklığın, barometrik basıncın ve nemin manipülasyonu ile hava şartlarına benzer özelliklerin simülasyonu ile gerçekleştirilmektedir. Hava koşullarının tasarım stratejileri arasında manzaralar, pencereler, sundurmalar, teraslar, balkonlar, bahçeler vb. yer almaktadır (Kellert and Calabrese, 2015).

Doğal peyzaj ve ekosistem: Doğal manzaralar ile ekosistemler birbiriyle ilişkili bitkilerden, hayvanlardan, sudan, topraktan, kayalardan ve jeolojik biçimlerden ibarettir. İnsanlar, geniş bir ortama yayılan ağaçların, su varlığının, ormanların yer aldığı manzaraları tercih etme eğilimindedirler. Yapılı çevrede kendi kendini idame ettiren ekosistemlerin elde edilmesi için yapay sulak alanlar, ormanlar, otlaklar ve yeşil çatılar gibi tasarım stratejilerinden faydalanılabilir. Bu ekosistemler doğal sistemlerle ilişki kurmayla, görüşlerle, gözlem platformlarıyla, direkt etkileşim ve aktif katılım ile desteklenebilir (Kellert and Calabrese, 2015).

Ateş: Ateşin kontrolü insanlığın en büyük başarılarından biridir. Ateş, enerjiden hayvanların ötesinde yararlanılmasını ve nesnelerin hâl değişimini sağlamaktadır (Kellert and Calabrese, 2015). Genel olarak ısıtma ve pişirme amacıyla kullanılan ateş, yapılı çevrede ise karmaşık ve zor bir tasarım seçeneğidir. Yapı içinde ateşin kontrolü; renklerin, sıcaklıkların ve hareketin hoş bir özelliğini sağlayan bir deneyim olarak günümüze kadar aktarılmıştır (Kellert et al., 2008).

Ateşin deneyimlenmesi hem rahatlığı sağlamakta hem de endişeye sebebiyet vermektedir (Kellert and Calabrese, 2015). Ayrıca insanın dikkatini de üstüne çekerek meditasyon sağlama görevi görmektedir, insanları etrafına toplayarak sosyalleşmelerine katkı sağlamaktadır (Kellert, 2005).

İç mekânlarda ise ateş, daha çok şöminelerde kullanılmaktadır ve ısınmaktan ziyade bulunduğu ortama görsel olarak sıcak bir efekt vermektedir. Şekil 2.5.'te görüldüğü gibi şömineler ve ocaklar, içindeki ateşin görünümü, sesi ve kokusuyla merkezî bir odak noktası görünümünde olarak bulundukları ortama ayrı bir ruh katmaktadır (Day, 2004; Saylam, 2019).



Şekil 2.5. İç Mekânda Şömine

Kaynak: Kellert and Calabrese (2015)

Doğanın dolaylı deneyimlenmesi: Doğanın dolaylı (indirekt) olarak deneyimlenmesi; doğanın temsili ya da imgesi, dönüşümü ya da doğadaki belirli kalıplara ve işlemlere maruz kalınarak teması ifade etmektedir. Doğanın dolaylı olarak tecrübe edilmesi resimler, ahşap mobilyalar, doğal malzemeler, doğada oluşan biçimlerden ve formlardan etkilenmiş desenler, zamanın geçişi ve eskimişlik hissi gibi çevresel evreleri de içinde barındırmaktadır (Kellert and Calabrese, 2015). Doğanın dolaylı deneyimlenmesi kapsamında biyofilik tasarıma dahil edilen özellikler aşağıda yer almaktadır:

Doğa görselleri: Doğanın inşa edilmiş çevrede temsil edilişi insanı duygusal ve entelektüel olarak doyum noktasına ulaştırmaktadır. Şekil 2.6.'da görüldüğü gibi doğanın görüntüsü fotoğraf, resim, heykel, duvar resmi, video, bilgisayar simülasyonu vb. temsili araçların kullanılmasıyla ortaya çıkabilmektedir. Doğanın tek başına veya izole görüntüsünün tesiri genel olarak çok azdır. Doğanın temsili ifadesinin yinelenmesi, tematik ve çok sayıda olması gerekmektedir (Kellert and Calabrese, 2015).



Şekil 2.6. Claude Monet’ nin “Gelincik Tarlası” Adlı Tablosu

Kaynak: Kellert and Calabrese (2015)

Doğal malzemeler: Doğa, doğal malzemeler aracılığıyla da yapılı çevreye eklenebilmektedir. Bulunduğu ortama aidiyeti kuvvetlendiren ve kullanıldığı takdirde zamanın izlerini üstünde taşıyan doğal malzemeler eskimleri durumunda daha değerli olmaktadır. Doğal malzemeler zaman içinde yaşama tutunmanın stresleri ve zorluklarına uyum gösteren reaksiyon içinde organik maddenin dinamik niteliklerini yansıtmaktadır. Doğal yapı ve dekoratif malzemeler arasında yer alan ahşap, taş, yün, pamuk, deri vb. malzemeler birçok üründe, mobilyalarda, kumaşlarda ve tasarımlarda (iç-dış) yer almaktadır. Doğal malzemelerden döşeme, duvar ve pencere işlemleri, kapı, mobilya, aydınlatma armatürleri gibi özel biçimlerde işlenmek üzere faydalanılmaktadır (Kellert and Calabrese, 2015; Çorakçı, 2016; Saylam, 2019).

Doğal renkler: Hasol (1979) rengi “ışığın ya da üzerine çarpması ile yansıyan ışınların özelliğine göre gözde oluşan duyumlardan her biri” olarak tanımlamaktadır (Aktaran: Doğan, 2021). İnsanın evriminde ve yaşamında uzun yıllar boyunca etkisi olan rengin insanın gıda, kaynak ve su bulma kabiliyetini geliştirmesinde, tehlikeyi belirlemesinde ve görsel erişim kolaylığı sağlamada katkısı olmuştur (Kellert et al., 2008).

Renk tıpkı ışık gibi insanın gözüne fizyolojik olarak etki etmekte ve insanın direkt olarak görsel algısının oluşmasını sağlamaktadır. İnsanların üstünde fiziksel ve psikolojik tesiri bulunan rengin iç mekân ile insan arasındaki ilişkide rolü mühimdir (Doğan, 2021).

Yapılı çevrede etkin biyofilik renk uygulaması genel olarak "toprak tonları" olarak bilinen renkler ile uygulanmaktadır (Kellert et al., 2008). Parlak renkler kullanılırken dikkatli olunmalı; yapay, karşıt ve titreşimli renklerin kullanımından sakınılmalıdır. Yapılı çevrede çiçekler, gün batımları, gün doğumları, gökkuşakları ve

bazı bitkiler ile hayvanlar gibi çekici çevresel formlar vurgulanabilir (Kellert and Calabrese, 2015).

Doğal ışık ve hava simülasyonu: Bina teknolojileri ve inşaat alanındaki ilerlemeler ile iç mekânın aydınlatılması ile havanın işlenmesi mümkün olabilmektedir. Yapay ışık, doğal ışığın spektral ve dinamik özelliklerini yansıtacak biçimde tasarlanabilmektedir. Havanın akışı, sıcaklığı, nemi ve basınç değişikliği ile doğal havalandırmanın özellikleri işlenmiş hava tarafından canlandırılabilir (Kellert and Calabrese, 2015).

Doğal biçim ve formlar: Doğal biçimlerin ve formların deneyimlenmesi yapılarda çekicilik göstermektedir (Kellert and Calabrese, 2015). Şekil 2.7.'de görüldüğü gibi doğal dünyanın temsillerini ve simülasyonlarını içinde barındıran doğal biçimlerden ve formlardan yapıların dış cephelerinde ve dâhili ortamlarda sıklıkla yararlanılmaktadır (Kellert, 2008; Saylam, 2019). Bu tür formlar durgun bir alanı, canlı bir sistemin dinamik ve çevresel özelliklerini içinde bulunduran bir alana dönüştürebilmektedir (Kellert and Calabrese, 2015).



Şekil 2.7. Bitki Formunun Yer Aldığı Bir Pencere

Kaynak: Kellert and Calabrese (2015)

Doğaya çağrışım: Doğanın doyurucu deneyimi yaratıcı ve fantastik temsillerle ortaya çıkarılabilmektedir. Doğada tam manada oluşamayan temsiller, doğal dünyada net olarak karşılaşılan tasarım prensiplerinden faydalanabilmektedir. Şekil 2.8.'de yer alan Sydney Opera Binası'nın dış cephesi adeta bir kuşun kanatları gibidir. Bu gibi tasarımlar tam anlamıyla doğada oluşmamasına rağmen doğal dünyanın tasarım prensiplerinden ve niteliklerinden faydalanmaktadır (Kellert and Calabrese, 2015).



Şekil 2.8. Sydney Opera Binası'nın Dış Görünüşü

Kaynak: Kellert and Calabrese (2015)

Bilgi zenginliği: İnsanın bilgisel açıdan karşılaşacağı en zengin ortam, belirgin ölçüdeki çeşitliliğe sahip doğal dünyadır. Doğal ve yerleşik karmaşıklığın tutarlı deneyimi insanların bilgi bakımından zengin ve çeşitli ortamlara pozitif cevap vermesini sağlamaktadır (Kellert and Calabrese, 2015).

Yaşlanma, değişim, zaman izi: Doğa sürekli bir değişim hâlinedir (Kellert and Calabrese, 2015). Büyüme ve yaşlanma doğadaki canlı organizmaların en mühim niteliklerindendir. İlerleme, yaşlanma, ölüm ve çürüme gibi evrelere karşın insanlarda bir tanıdıklık ve memnuniyet duygusu oluşmuştur. Bu evre hem organik hem de inorganik doğal malzemelerin karakteristik niteliğidir (Kellert, 2005; Saylam, 2019).

Hayat, büyüme ve yaşlanmanın dinamik gücünü yansıtmaktadır. Dinamik güçlerin birlik ve istikrarın tamamlayıcı özellikleriyle dengelenmesi insanı tatmin etmektedir (Kellert and Calabrese, 2015). Şekil 2.9.'da görüldüğü gibi doğal malzemeler kullanıldıkça eskimekte ve zamanın izlerini üstünde taşımaktadır (Çorakçı, 2016).



Şekil 2.9. İskoçya'daki Pentland Tepeleri Bölgesel Parkı'nda Yer Alan Tarihî Bir Evin Çatısı ile Duvarı

Kaynak: Kellert and Calabrese (2015)

Doğal geometriler: Doğada yaygın biçimde bulunan matematiksel nitelikler olan doğal geometriler arasında hiyerarşik biçimde organize olan ölçekler ve kıvrımlı, kendi kendini yineleyen değişken desenler vb. bulunmaktadır. Doğada sıklıkla karşılaşılan fraktallar ile altın oran, Fibonacci dizisi gibi hiyerarşik ölçekler, doğal geometrilere örnek olarak gösterilebilir (Kellert and Calabrese, 2015).

Biyomimikri: Biyomimikri, tabiattaki formları, şekilleri ve işlevleri taklit etme olarak tanımlanmaktadır. Biyomimikriden özellikle yapıları çevrede faydalanılmaktadır. Örümcek ağlarının yapısal gücü, termit seslerinin biyoklimatik kontrolleri, bazı hayvanların kollarının ısı tutma özelliği gibi doğadan pek çok örnek bulunmaktadır. Teknolojik olarak bu nitelikleri yakalamak hayatın ve doğal dünyanın yaratıcılığına vurgu yapmaktadır (Kellert and Calabrese, 2015; Saylam, 2019).

Mekânın ve yerin deneyimlenmesi: Mekânın ve yerin tecrübe edilmesi, insan sağlığı ve refahını geliştiren doğal çevrenin karakteristik mekânsal özelliğini ifade etmektedir. Manzara, sığınma alanı, parçaların bütünleşmesi, hareketlilik ve yön bulma gibi mekânsal özellikler, mekânın ve yerin deneyimine dâhildir (Kellert and Calabrese, 2015). Mekânın ve yerin deneyimlenmesi kapsamında biyofilik tasarıma dahil edilen özellikler aşağıda yer almaktadır:

Görüş alanı ve sığınmak: İnsan, umudun ve sığınmanın tamamlayıcı yararlarına uyum sağlayan bir cevap olarak evrimleşmiştir. Görüş alanı veya beklenti, insanların

fırsatları ve tehlikeleri algılamasına izin veren çevredeki ortamların uzun görüntüleridir. Sığınak ise güvenlik ve güvenlik alanları sağlamaktadır. Bu iki tamamlayıcı şart inşa edilmiş çevrede fonksiyonel ve doyurucudur. Görüş alanı ve sığınma duygusu, Şekil 2.10.'da görüldüğü gibi manzaralar ile iç mekânlar arasındaki görsel bağlantılarla ve güvenli, korunaklı ortamlar oluşturularak elde edilebilmektedir (Kellert and Calabrese, 2015).



Şekil 2.10. Bir İç Mekân Örneği

Kaynak: Kellert and Calabrese (2015)

Düzenli karmaşıklık: İnsanlar, tercihler ve fırsatlar bakımından zengin yerleşim yerlerini simgeleyen doğal ve yapay ortamlarda yer alan karmaşıklıklara imrenmektedirler (Kellert and Calabrese, 2015). Ancak aşırı karmaşıklık çoğunlukla kafa karıştırmakta ve kaotik olmaktadır (Kellert, 2005; Saylam, 2019). Karmaşık özellikleri barındıran ortamlar aynı zamanda en doyurucu ortamlardır. Bu ortamlar düzenli ve organize bir biçimde deneyimlenmiştir. Karmaşık alanlar değişken ve çeşitli iken, organize alanlar bağlantılı ve tutarlıdır (Kellert and Calabrese, 2015).

Parça-bütün entegrasyonu: Farklı parçaların birbirine entegre olduğu ortamlar insanın ilgisini çekmektedir. Ortaya çıkan bir bütünün yarattığı his açık ve ayırt edilebilen sınırların yanı sıra mekânların ardışık bir biçimde bağlanması ile de oluşabilmektedir. Mekânın doyurucu entegrasyonunun gelişimi fonksiyonel ya da tematik bir merkezî odak noktasıyla olabilmektedir (Kellert and Calabrese, 2015).

Geçiş alanları: Başarılı biçimde bir ortamda gezinmek için genel olarak açık ve fark edilebilen ve geçişler ile kolaylaştırılan alanların arasındaki açıkça anlaşılabilen bağlantılar gereklidir. Şekil 2.11.'de görüldüğü gibi koridorlar, eşikler, kapılar ve geçitlerin dâhilî ve haricî mekânlarının (sundurmalar, teraslar, avlular,

sütunlar, tonozlar vb.) birbirine bağlandığı alanlar bulunmaktadır (Kellert and Calabrese, 2015).



Şekil 2.11. Tonozlar

Kaynak: Kellert and Calabrese (2015)

Hareketlilik ve yön bulma: Genel olarak insanların rahatlık ve esenliği çeşitli ve karmaşık alanlar arasında özgür olarak hareket etmeye dayanmaktadır. Açık ve net bir şekilde anlaşılan giriş ve çıkış yolları ve noktaları, hareketliliği ve güvenlik duygularını beslemek amacıyla önemlidir. Aksi takdirde insanda kafa karışıklığına ve endişeye neden olmaktadır (Kellert and Calabrese, 2015).

Kültürel ve ekolojik bağlılık: İnsanların aşına olduğu yerleşim yerlerine duyduğu yakınlık, kültürel ve ekolojik yollarla geliştirilebilen bölgesel bir eğilimi yansıtmaktadır. Yerle ilgili ekolojik bağlantılar, bir alana duygusal olarak duyulan bağlılığı geliştirebilmektedir (Kellert, 2005; Kellert and Calabrese, 2015; Saylam, 2019). İnsanlar, kültürel ve ekolojik bağlılıkların etkisiyle hem doğal hem de yapıli çevreleri korumaya ve sürdürmeye motive olmaktadır (Kellert and Calabrese, 2015). Kültüre olan bağlılık, sürekli yinelenen ve insanların mimari mirası, bilhassa kıymetli ve kendine has yerel biçimleriyle sürdürmesini sağlayan evrensel bir insan gereksinimidir (Kellert, 2005; Saylam, 2019).

2.2.2. Biyofilik Tasarım Kriterleri

Tasarım uzmanları ve araştırmacılar doğal ve yapıli çevrede kullanıcı memnuniyeti üzerinde etkili olan faktörleri belirlemek ve bu durumun nedenlerini saptamak amacıyla çalışmalar gerçekleştirmektedir. Yapıli çevrede insan sağlığı, fizyolojisi ve psikolojisine yararlı olacak parametrelerin saptanması için biyofilik reaksiyonlar hakkında 500’den fazla yayın çıkarılmıştır. Yapılan çalışmaların yapıli

çevrede insanların sağlıklı ve iyi olma hali üzerinde fayda sağlayacak biçimde uygulamaya nasıl aktarılacağı önemli olmaktadır. (Alik, 2021). Bu kapsamda her mimari tasarım yaklaşımında olduğu gibi biyofilik tasarımın da kendine özgü tasarım yaklaşımlarının tasarım ürününe aktarılması adına belirlenmiş tasarım kriterleri bulunmaktadır (Ünal, 2021a). Bu kriterler “mekânda doğa”, “doğal analoglar” ve “mekânın doğası” olmak üzere 3 ana başlık içinde ele alınan toplamda 14 maddeden oluşmaktadır (Browning et al., 2014; Kaya, 2019; Girginkaya Akdağ, 2021). Biyofilik tasarım kriterleri, insanın doğadan kopmasını azaltma, çevresel evrelerle müspet teması geliştirme, ekolojik biçimde ilişkili olma hâli, insan sağlığı, üretkenliği ve refahı için hatta doğanın varlığı için vazgeçilmez olmaktadır (Kellert et al., 2008; Aksoy, 2021). Belirlenen 14 biyofilik tasarım kriteri iç ve dış mekânlar ile projelerde uygulanabilen esnek kriterlerdir. Bu kriterler psikolojik, fizyolojik ve bilişsel yararlar üstüne yoğunlaşmaktadır (Browning et al., 2014; Kaya, 2019).

2.2.2.1. Mekânda doğa

Bir mekânda veya alanda doğa; bitkilerin hayatı, su, hayvanlar, esintiler, sesler, kokular ve diğer doğal unsurları dâhil etmektedir. Saksı bitkileri, çeşmeler, akvaryumlar, su ve su içeren öğeler, avlu bahçeleri, yeşil duvarlar ve bitki örtülü çatılar mekânda doğanın numuneleri arasındadır (Browning and Cramer, 2008; Ünlü, 2021). Heerwagen et al. (2012) mekânda doğanın insanın fizyolojisi üstünde kuvvetli bir tesire sahip olduğunu ifade etmektedir (Aktaran: Ünlü, 2021). Mekânda doğa kapsamında biyofilik tasarıma dahil edilen özellikler aşağıda yer almaktadır:

Doğa ile görsel bağlantı: Browning et al. (2014) doğayla görsel bağlantının doğal öğeler, süreçler ve canlı sistemlerle görsel etkileşimi dâhil ettiğini ifade etmektedir. Doğayla görsel bağlantı stresi minimuma indirmekte, kan basıncı ve kalp atış hızını düşürmektedir. Aynı şekilde dikkat yorgunluğu, üzüntü, öfke ve saldırganlığı da minimuma indirmekte ve odaklanmayı, dikkati ve genel mutluluğu pozitif yönde geliştirmektedir (Kaya, 2019).

Doğa ile görsel olmayan bağlantı: Doğa ile görsel olmayan bağlantının amacı, stresi azaltmaya ve algıyı iyileştirmeye yardımcı olacak biçimde insanı meşgul etme ve bunun için ses, koku, dokunuş ve hatta muhtemelen tadı kullanan bir ortam sağlamaktır. Doğa ile görsel olmayan bağlantı, canlı sistemlere veya doğal süreçlere kasıtlı ve olumlu bir referans oluşturan işitsel, dokunsal, koku alma veya tat alma uyaranları ile ilgilidir (Akrami, 2017). Şekil 2.12.’de görüldüğü gibi su sesi, lavanta,

peyzaj vb. ögeler doğayla görsel olmayan bağlantıya numune olarak gösterilebilir. Doğa ile dokunsal, işitsel ya da kokusal bağlantıların, yapılan araştırmalar neticesinde kan basıncı ve stres hormonlarını azalttığı ve ses ve titreşimin bilişsel performans üzerindeki olumlu etkisi kanıtlanmıştır (Browning et al, 2014; Kaya, 2019).



Şekil 2.12. Granada'daki Elhamra Sarayı'nın Çeşme ve Bahçeleri

Kaynak: Browning et al. (2014)

Ritmik olmayan duyusal uyaranlar: Düzensiz veya ritmik olmayan duyusal uyaranlar, Şekil 2.13.'te görüldüğü gibi analizi yapılabilen fakat tamamen tahmin edilemeyen, doğal değişken ve geçici bağlantılardır (Akrami, 2017). Browning et al. (2014) düzensiz duyusal uyaranların kalp hızı, sistolik kan basıncı, sempatik sinir sistemi etkinliği, dikkat ve araştırma davranışlarından evrildiğini ifade etmektedir (Aktaran: Kaya, 2019).



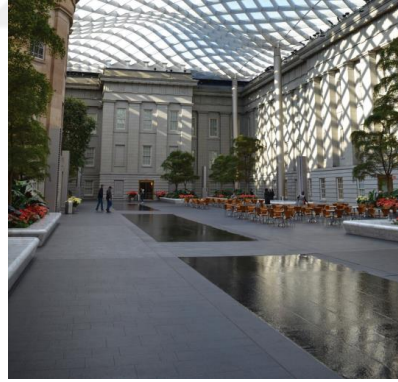
Şekil 2.13. Avustralya'daki Brisbane Havalimanı'nın İç Hatlar Terminali Otoparkının Dış Cephesinde Yer Alan Kinetik Membran

Kaynak: Browning et al. (2014)

Isı ve hava akımı değişkenliği: Akrami (2017) ısı ve hava akımı değişkenliğine hava sıcaklığındaki hafif değişimlerin, bağıl nemin, hissedilen hava

akışının ve termal hava akımının dâhil olduğunu ifade etmektedir. Browning et al. (2014) ısı ve hava akımı değişkenliğinin doğal havalandırmanın tesirlerini, meydana gelen ısı değişkenliğini ve çalışanların rahatını, refahını ve üretkenliğini ölçtüğünün bilimsel çalışmalarla geliştirildiğini ifade etmektedir. Isı ve hava akımı değişkenliği için ofislerde mekanik pencere, çapraz havalandırma, gölgelik alanlar ve mevsimsel bitkilendirmeler tercih edilebilir (Kaya, 2019).

Suyun varlığı: Su ögesi mekânın deneyimini insanı yatıştırıcı, tefekküre teşvik eden, insanın ruh halini iyileştiren, bilişsel yorgunluktan iyileşme sağlayan bir şekilde düzenleyerek suyun çok duyulu özelliklerinden yararlanmayı sağlamaktadır (Akrami, 2017). Kaya (2019) suyu görme, işitme veya dokunmanın, kısacası suyun varlığının sakinleştiren bir etkisi olduğunu ifade etmektedir. Şekil 2.14.'te görüldüğü gibi su ögesinin yer aldığı mekânlar insanlar tarafından daha fazla tercih edilmekte ve bu mekânlar insanın üzerinde pozitif duygusal reaksiyonlar meydana getirmektedir. Suyun varlığı kalp atış hızını ve kan basıncını düşürmekte ve stresi minimum düzeye indirmektedir. Su, insanda memnuniyet hissi oluşturmakta, konsantrasyonu ve hafızayı güçlendirmekte, algı ve psikolojik duyarlılığı geliştirmektedir (Browning et al., 2014; Kaya, 2019).



Şekil 2.14. Washington, DC'deki Smithsonian Amerikan Sanat Müzesi'nde Yer Alan ve Zeminde Hava ile Aydınlatma Şartlarını Yansıtan Su Kaplamaları

Kaynak: Browning et al. (2014)

Dinamik ve dağınık ışık: Mekânın ruhunu belirleyen aydınlatma tasarımı mekân içinde çeşitli psikolojik reaksiyonlara sebebiyet vermektedir (Kaya, 2019). Seneler boyunca güneş ışığının performans, ruh durumu ve refah üstündeki tesiri incelenmiştir. Güneş ışığı, güneşin doğuşundan batışına değin sürekli renk değiştirmekte ve insan bedeni bu değişikliğe yanıt vermektedir (Browning et al., 2014; Kaya, 2019). Gün ışığı biyofilik tasarımın vazgeçilmez öğelerindendir ve mekânların

iyileştirici yönünde etkilidir (Aksoy, 2021). Gün ışığından bağımsız aydınlatma günlük ritmi olumsuz yönde etkilemekte ve uyku kalitesinde düşüş, depresif ruh durumu, yorgunluk vb. sıhhat problemlerine sebebiyet vermektedir (Browning et al., 2014).

Mekânlarda kontrollü olarak istifade edilen gün ışığı; göz işlevlerini, cilt sağlığını, hormonal denge ve doğal sirkadiyen ritmi müspet yönde etkilemektedir. Aynı zamanda yaşam kalitesini arttırmakta, insanları fiziksel ve mental yönden iyileşmeye teşvik etmekte ve mekânın kalitesini de arttırmaktadır (Aksoy, 2021). Sirkadiyen ritim dengesizliği depresyon ve uykusuzluk gibi rahatsızlıklara sebep olmaktadır. Bu rahatsızlıklar ışık terapisi yöntemiyle tedavi edilmekte olup, bu terapi ile gün ışığının insan vücudundaki ehemmiyeti kanıtlanmaktadır (Heerwagen et al., 2012).

Mekânlarda yeğlenen aydınlatma sistemi doğal ışıktan bağımsız olmamalıdır. Şekil 2.15.'te de görüldüğü gibi doğada oluşan aydınlatma şartlarının ışık ve gölge yoğunluklarıyla taklit edilmesi ve olabildiğince doğal ışık kullanılması gerekmektedir (Browning et al., 2014; Kaya, 2019).



Şekil 2.15. New Haven, Connecticut'taki Yale İngiliz Sanat Merkezi Müzesi'nin Doğal Aydınlatması

Kaynak: Browning et al. (2014)

Doğal sistemlerle bağlantı: Doğal sistemlerle bağlantı ögesi, doğal özelliklere dair farkındalığı arttırmaktadır (Akrami, 2017). Kaya (2019) doğal evrelerle bağlantısı güçlü olan mekânların genel olarak rahatlatan, ferahlatan ve derin hisler uyandıran mekânlar olduğunu ifade etmektedir. Mevsimsel değişiklik belirtileri gibi doğal evrelere tanıklık eden öğelere numune olarak saksı bitkileri ve yetiştirilen sebze ve meyveler gösterilebilir (Browning et al., 2014). Şekil 2.16. ve Şekil 2.17.'de görülen San Carlo şifa bahçesi hastalar ve hasta yakınlarıyla birlikte hastane personelinin de

yararlanabileceği bir bahçedir. Bu bahçede kullanıcıların ekim ve dikim yapabileceği tarımsal alanlar ile bitkilere temas edebileceği kucaklama alanları yer almaktadır (Çalışkan Mimarlar, 2020).



Şekil 2.16. ve Şekil 2.17. İtalya'daki San Carlo Şifa Bahçesi

Kaynak: Çalışkan Mimarlar (2020)

2.2.2.2. Doğal analoglar

Doğal analoglar, doğanın organik, cansız ve dolaylı çağrışımlarını incelemektedir. Doğal analoglara numune olarak doğadaki canlılar, malzemeler, renkler, şekiller, diziler, desenler, yapılı çevredeki sanat eserleri, süslemeler, mobilyalar, dekorlar gösterilebilir. (Heerwagen et al., 2012; Browning et al., 2014; Ünlü, 2021). Biyomimikri (doğanın ve doğadaki çiçek ve yaprak desenleri gibi öğelerin taklidi), doğal ortamdaki renklerin tercihi ve organik biçimde tasarlanmış mobilyalar, doğayla dolaylı yoldan bağlantı sağlamaktadır (Browning et al., 2014; Kaya, 2019). Doğal analoglar kapsamında biyofilik tasarıma dahil edilen özellikler aşağıda yer almaktadır:

Biyomorfik formlar ve desenler: Biyomorfik form ve desenler, yapılı çevrede kullanıcıların doğayla bağlantı kurmasına vesile olan temsili tasarım öğeleridir. Biyomorfik form ve desenler stresi minimuma indirmeye ve bilişsel performansı

maksimuma çıkarmaktadır (Akrami, 2017). Aynı zamanda görsel yönden tercih edilebilir bir mekânın oluşumunda önemli rol oynamaktadır. Şekil 2.18.'de görüldüğü gibi doğadaki desen, biçim, doku ya da geometrik düzenlemeler tasarımlara sembolik olarak aktarılarak doğayla bağlantı kurulmaktadır (Browning et al., 2014).



Şekil 2.18. Meksika'daki Manuel Gea González Hastanesi'nin Dış Cephesi

Kaynak: Browning et al. (2014)

Doğal malzeme kullanımı: Doğal malzeme kullanımı veya doğal malzeme bağlantısı, yerel ekoloji ya da jeolojiyi yansıtmaktadır. Değişik bir mekân duygusu yaratan doğal malzeme ve öğelerin fazla değişiklik geçirmeden, işlenmemiş hâllerine yakın kullanılmasıdır (Kaya, 2019). Doğal malzeme kullanımının amacı olumlu bilişsel veya fizyolojik tepkiler oluşturmak için en uygun doğal malzemelerin özelliklerini ve miktarlarını keşfetmektir. Bazen malzeme hakkında öğrenilmiş bilgi, aşina olunan dokular ya da bir taş veya ahşap damar deseninde oluşan iç içe geçmiş fraktallar gibi bağlantıyı geliştiren malzemelerde bilgi katmanları olabilmektedir (Akrami, 2017). Browning et al. (2014) yeğlenen doğal malzemelerin diastolik kan basıncını düşürüp, refah duygusu ve yaratıcılığı geliştirdiğini ifade etmektedir (Aktaran: Kaya, 2019).

Karmaşa ve düzen: Doğadan ilham alan karmaşıklık ve düzen tasarımı parametresi; görsel yönden zengin, olumlu yönde psikolojik ya da bilişsel reaksiyonlar oluşturan mekânların tasarlanmasını sağlamaktadır. Şekil 2.19.'da görüldüğü gibi karmaşa ve düzen parametresi doğada bulunan simetri, hiyerarşi ve geometrilerin yoğun duygusal bilgilerinin tasarıma yansımalarıdır (Salingaros, 2012; Browning et al., 2014; Akrami, 2017; Kaya, 2019).



Şekil 2.19. Toronto'daki Allen Lambert Galerisi'nin Tavanı

Kaynak: Browning et al. (2014)

2.2.2.3. Mekânın doğası

Mekânın doğası, doğadaki mekânsal yapılandırmaların inşa edilmiş çevrede temsili durumudur (Browning and Cramer, 2008; Browning et al., 2014; Ünlü, 2021). Yakın çevrenin ötesini görmek amacıyla doğuştan gelen ve öğrenilen istekleri, biraz tehlikeli ya da meçhule olan hayranlığı, korku ya da güven uyandıran öğeleri kapsamaktadır (Kaya, 2019). Mekânın doğası, çevredeki yerleşik doğal dünyanın tasarımına ve kurulan bağlantıya yoğunlaşmaktadır (Browning et al., 2014). Mekânın doğası kapsamında biyofilik tasarıma dahil edilen özellikler aşağıda yer almaktadır:

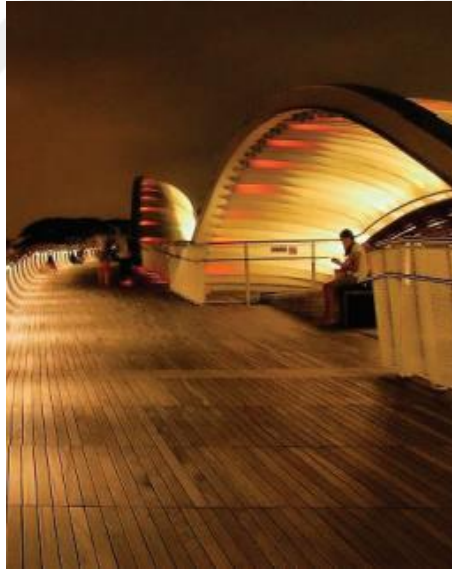
Manzara: Şekil 2.20.'de görüldüğü gibi geniş ve engelsiz görüş alanına sahip mekânlar insanın kontrol gereksinimini gidererek, insanın kendisini güvende hissetmesini sağlamaktadır (Kaya, 2019). Browning et al. (2014) farklı mekânlarda yapılan çalışmalarla kanıtlanan geniş manzara parametresinin stresi, can sıkıntısını, huzursuzluğu, yorgunluğu ve güvensizliği azalttığını ifade etmektedir. Manzara aynı şekilde konfor hissini maksimum düzeye çıkarmaktadır. Büyük ve geniş pencereler ile cam ve şeffaf bölmelerin tasarıma aktarılması, geniş görüş alanında etkilidir (Kaya, 2019).



Şekil 2.20. Fransa'daki Château de Vaux-le-Vicomte Bahçeleri

Kaynak: Browning et al. (2014)

Sığınma: Akrami (2017) korunaklı alanların insanları çevre şartlarından ya da merkezî etkinlik alanlarından koruyan, genel olarak arkalarını ve yukarılarını emniyet içinde hissettikleri bir inziva yeri olarak tanımlandığını ifade etmektedir. Sığınma; konsantrasyon, dikkat ve güvenlik algısını olumlu yönde etkilemektedir. Sığınma alanlarındaki koruyucu kısım sayısı, sığınak durumuyla doğru orantılıdır. Sığınma alanlarının dört tarafı da kapalı olmamalıdır. Şekil 2.21.'de de görüldüğü gibi, sığınma alanlarının çevreyle iletişiminin sağlanması için en az bir açıklığı veya penceresi bulunmalıdır (Browning et al., 2014; Kaya, 2019).



Şekil 2.21. Singapur'daki Henderson Köprüsü'nde Doğal Malzemedan Yapılmış Oturma Oyukları

Kaynak: Browning et al. (2014)

Gizem: Kaya'ya (2019) göre gizem; kısmî olarak gizli görüş açıları, geniş görüntüler veya insanda daha ileriye gitme merakı uyandıran duyuşal öğeleri veya daha çok bilgi vaat eden mekân tasarımlarıdır. Gizemli ya da merak uyandıran alanlar, bilişsel performansı maksimum düzeye çıkaracak, stresi minimum düzeye indirecek

araştırmaya yönlendiren mekânlardır (Browning et al., 2014; Akrami, 2017). Gizem duygusunu sağlamak amacıyla tasarlanacak peyzajlar, bina sakinlerinin doğanın karmaşıklıklarını keşfetmesini ve bu karmaşıklıklardan çeşitli bilgiler öğrenmelerini sağlamaktadır. Gizem, özellikle çocuklar için tasarlanan mekânlarda önemli bir parametredir (Akrami, 2017).

Risk ve tehlike: Risk ve tehlike ögesi, dikkat ve merak uyandırma ile hafıza ve problem çözme becerilerini yenilemeyi amaçlamaktadır (Akrami, 2017). Şekil 2.22.'de de görüldüğü gibi tehlikeli fakat emniyeti sağlanmış alanlar, güvenilir bir sığınma alanıyla beraber tanımlanan bir tehdit ögesinin belli seviyelerde bir araya getirilmesiyle oluşturulan mekânları dâhil etmektedir. Zararsız ve kontrol altına alınabilir risk tecrübesi kişilerde dopamin maddesinin maksimum seviyeye çıkmasına ve zevke sebebiyet vermektedir. Düzeyli dopamine erişkin bireylerde problem çözme yeteneği, hafıza ve motivasyonu etkilemektedir (Browning et al., 2014; Kaya, 2019). Hedeflenen kullanıcıya veya mevcut alana bağlı olarak bir tasarıma dahil edilebilecek farklı risk dereceleri bulunmaktadır. Örneğin dik bir uçurumun üzerinden yürümek aşırı bir durumdur. Hayvanat bahçesi sergisinde yırtıcı bir hayvanı izlemek de yine büyük bir kontrol duygusu sağlayabilmektedir (Akrami, 2017).



Şekil 2.22. Los Angeles Kültür Müzesi'nde Yer Alan ve Michael Heizer Tarafından Tasarlanmış Olan “Levitated Mass” Adlı Eser

Kaynak: Browning et al. (2014)

2.3. Ofis Yapılarının Tanımı ve Ofis Yapıları Tasarımı

Ofis, kişilerin birlikte ya da tek başına çalıştığı oda veya alanın adıdır (Çimen, 2008). TDK lügatına göre “ofis” kelimesi Türkçe’ye Fransızca’daki “office” kelimesinden yerleşmiştir ve “iş yeri, daire, büro” manasına gelmektedir (Dalga, 2007; Noraslı ve Köse Doğan, 2020). “Office” kelimesinin kökü ise Latince’de “yapıt, iş” manasına gelen “opus” kelimesidir. Latince’de “opus facere”, iş yapmak anlamına gelmektedir (Köse Doğan, 2008).

Ofis yapıları, dünyanın iş terimini algılama ve uygulama şekline göre değişmektedir (Çimen, 2008). Weizhong (2012) ofis binalarının ilk biçimlerinin İtalya’nın köklü ailesi olan Medici ailesi tarafından şekillendiğini ifade etmektedir. Ofis yapıları 19.asrın sonrasında, sanayi devrimiyle birlikte günümüzdeki şeklini almıştır (Weizhong, 2012; Toprak, 2014). Ofis yapıları, kentlerin silüetlerinde sıklıkla görülmektedir, bu da ofis yapılarının kent kimliklerindeki önemini vurgulamaktadır (Kuruç, 2014; Alıcı, 2020). Çağdaş ofis yapıları geçmişten gelen bir miras veya sürdürülmesi gereken bir yapı çeşidi olmakla birlikte gelecekteki gelişmelerinin temelini araştırdığı ve üretildiği yapı çeşitleridir (Weizhong, 2012; Toprak, 2014).

Globalleşme, teknolojik gelişmeler ve tasarım anlayışındaki değişiklikler ofis tasarımlarını etkilemiştir. Bu nedenle son zamanlarda işlevsellikten uzaklaşmış ve yalnızca görselliğe hitap eden ofis tasarımlarının yerini çalışanların motivasyon, konfor ve verimliliğini maksimuma çıkaran ve psikolojik durumları üzerinde olumlu etkiler oluşturacak ofis tasarımları tercih edilmeye başlanmıştır (Noraslı ve Köse Doğan, 2020; Karcı Demirkol ve Kalaycı Önaç, 2021).

2.3.1. Ofis Yapılarının Tarihsel Gelişimi

Modern yaşamın başlangıcının beraberinde çalışma mekânlarına gereksinim doğmuştur. Ofisler de bu gereksinim sonucu oluşmuştur. Ofis faaliyetleri asırlar boyunca var olmuştur. Ofis gereksinimi ilk başlarda konutların bir bölümünde karşılanırdı. Teknolojinin ve iş imkânlarının gelişimi beraberinde ofislerde geniş ve ayrı mekânlara gereksinim doğmuştur. Büyüyen ekonomi ve sanayiler de ofislere resmiyet kazandırmıştır (Dalga, 2007).

Ofis gereksinimi, şehirlerin ofis alanı taleplerini karşılayamamasıyla da doğmuştur. Konutların bir bölümünü işgal eden ofislerin sayısı, konutların kat

sayısının fazla olmaması beraberinde kısıtlı kalmıştır. Ayrıca firmalar da belli bir merkezde, yakın konumda olacak ofislere gereksinim duymaktadır. Evvela konut olarak kullanılan yapılar da çalışma faaliyetlerinin bulundukları bölgeye taşınması neticesinde ofis olarak hizmet vermeye başlamış ve beraberinde hem bu yapıların hem de bulundukları bölgedeki kiraların değerleri artmıştır. Yalnızca ofis olarak tasarlanan yapılar, konuttan ofise dönüştürülen yapılardan daha iyi iş faaliyeti göstermektedir (Pile, 1976; Dalga, 2007).

Ofislerin bina biçimini alması kısa bir zamanda gerçekleşmiştir. Ofis binalarının tarihsel gelişimi genelde dünyanın iş kavramını algılamasına ve uygulama şekline göre değişmiştir (Çimen, 2008). Tarihteki ilk ofis yapılarına 15. asırda rastlanmıştır. İlk modern ofisler ise 19. asrın ikinci yarısındaki gelişmelerin neticesi olarak görülmektedir. Floransa’da Giorgio Vasari’nin tasarladığı, İtalya’nın ünlü bankacılarından Medici ailesi tarafından yaptırılan, 1560-1574 yılları arasında inşa edilmiş “Palazzo degli Uffizi” (Ofislerin Sarayı) yapısı tarihteki ilk ofistir. Bu yapı inşa edilirken, sadece yönetim ve belgeleme fonksiyonuyla ön plâna çıkmamış, aynı zamanda sanat eserlerinin korunduğu ve sergilendiği bir müze görevi de görmüştür. (Dalga, 2007; Kuruç, 2014; Alıcı, 2020).

Weizhong (2012) ofis binalarının Sanayi Devrimi ile günümüzdeki şeklini aldığı, bilgi çağının gelişimiyle birlikte de ofis yapılarının bilgilerin dağıtıldığı, işlendiği ve tekrar oluşturulduğu ve kent merkezlerinin mühim bir parçası olduğunu, çağdaş ofis yapılarının yalnızca geçmişten gelen bir miras veya sürdürülmesi gereken bir yapı çeşidi değil, ayrıca gelecekteki gelişmelerinin temelini araştırdığı ve üretildiği yapı çeşitleri olduğunu ifade etmektedir (Toprak, 2014).

2.3.2. Ofis Yapısının Mekânsal Düzenlemeleri

Ofis yapıları, dünyanın iş terimini algılama ve uygulama şekline göre değişmektedir. Günümüzde ofis yapıları, bilişim teknolojilerinin tesiriyle bir dönüşümün içindedir. Alternatif çalışma biçimleri, ofisleri kapalı duvarların içinden çıkarmış ve personelin yer aldığı tüm noktalar ofis olarak tanımlanmıştır (Çimen, 2008).

Ofis binaları; çalışma alanları, dolaşım alanları ve hizmet alanları olmak üzere üç temel birimden ibarettir. Bu birimler kendi içlerinde ayrılabilir (Toprak, 2014).

Çalışma alanları: Bir ofisin başlıca birimidir. Hem tek bir kişi için hem de birden fazla kişi için tasarlanabilen alanlardır (Toprak, 2014). Tüm ofis binalarının kendi iş dağılımları ve personelinin bir arada yer aldığı çalışma alanları bulunmaktadır (Hascher et al., 2002; Çimen, 2008). Çalışma alanları, yönetici ofisleri ve diğer personele ait olan ofisler olmak üzere iki gruba ayrılmaktadır. Yönetici ofislerinin genellikle yöneticilere özel bir toplantı odası; dinlenme, çalışma ve giyinme bölümleriyle bağımsız ıslak hacimler (banyo, duş, WC vb.) ve özel birimler yer almaktadır. Diğer personele ait ofislerde özel birimler yer almamaktadır. Ofis binalarındaki çalışma mekânları arasında personelin kendi arasında ya da yöneticilerle toplantı yapmak için toplantı odaları, şirket içi ya da şirket dışı seminerlerin veya eğitimlerin tertibi amacıyla seminer odaları, rezerv ofisler, kiralanabilir toplantı odaları yer almaktadır (Toprak, 2014).

Doğal ışıktan daha fazla faydalanmak için çalışma alanları cephelere yakın yerlerdedir. Gereksinime göre kullanılan özel çalışma alanları veya toplantı salonları doğal ışıktan daha az faydalanmaktadır (Şahin, 2019).

Sosyal alanlar: Sosyal alanlar, personelin verimliliğini arttırmak, çalışma yaşamını renklendirmek ve dışarıya karşı ilgisizliğini azaltmak için oluşturulan, çalışma ve sirkülasyon alanlarıyla bütünleşmiş alanlardır (Ergin, 2012; Toprak, 2014; Sağlam, 2019). Bu bütünleşme bilhassa 2000'lerin sonrasında artmış olup, bazı sosyal alanlar personelin direkt olarak gereksinimini gidermek için tasarlanmaktadır. Gereksinimlere hitap eden sosyal alanlar arasında yemekhane ve kafeterya gibi alanlar yer almaktadır (İmal, 2009; Toprak, 2014). Personellerin ofis dışına çıkmayı vakit kaybı olarak görmesi dolayısıyla, sosyal alanların içine gelen müşterilerin, misafirlerin de yer alacağı restoranlar, alışveriş mekânları, açık dinlenme alanları ile kamuya açık kütüphaneler de sosyal alanların içinde yer almaktadır (Toprak, 2014).

Destek alanları: Çalışan hayatı ve ofisin işleyiş mekanizmasının kolaylaşması için tasarlanan alanlardır. Destek alanı olarak tanımlanan alanlara:

- Dışarıdan gelen insanların bina içi kullanımının kolaylaştırılması için danışma alanı,
- Emniyeti ve asayişini sağlamak için güvenlik,
- Evrak işleri için evrak kayıt,
- Fotokopi, kırtasiye, faks ve dosyalama odası,
- Acil sağlık gereksinimleri için revir,

- Bilhassa çalışan annelerin gereksinimlerini sağlayacak bebek bakım odaları ve kreş gibi alanlar örnek gösterilebilir (İmal, 2009; Toprak, 2014).

Teknik alanlar: Şekil 2.23.'te görüldüğü gibi teknik alanlar tamamen sessiz ve dışarıya kapalı ortamlardır (Soyak, 2009). Bütün otomasyon sistemini kontrol etmek için sunucu (server) odaları, mutfaklar, demirbaş mobilyaların ve kullanılan araçların saklandığı depolar, eski evrakların saklandığı arşivler, kat servisi alanları, makine ve kazan daireleri, su deposu ve hidrofor odası, elektrik pano odası ve jeneratör odası teknik alanlar arasında yer almaktadır (İmal, 2009; Toprak, 2014).



Şekil 2.23. Bir Teknik Oda Örneği

Kaynak: (<https://www.toa.eu/applications/educational-institutions/technic-room/>, Erişim tarihi: 22.09.2022)

Sirkülâsyon alanları: Sirkülâsyon alanları dikey ve yatay sirkülâsyon olmak üzere ikiye ayrılmaktadır. Dikey dolaşım alanları arasında, gereksinime göre boyut ve sayı bakımından değişken olan kat ve yangın merdivenleri, yürüyen merdiven, asansörler ve servis asansörleri yer almaktadır. Yatay dolaşım alanları arasında ise kat holleri, ofisler ile kat holleri arasında köprü görevi gören ve çalışanlar ile dışarıdan gelenler arasında ortak bir alan yaratan koridorlar, lobiler ve fuaye alanları bulunmaktadır. Yatay dolaşım alanları yalnızca birer geçiş alanı olmamakla birlikte, personelin beraber vakit geçirebilecekleri ortamlardır (İmal, 2009; Toprak, 2014).

Bir ofisteki çalışma alanları arasında köprü görevi gören dolaşım alanlarının tasarlanmasında personel arası iletişimi güçlendirmenin rolü büyüktür (Soyak, 2009). Şekil 2.24.'te görüldüğü üzere dolaşım alanları, çalışma alanlarını birbirine bağlamakta ve farklı çalışma alanlarındaki personel arasındaki iletişimin gelişmesini sağlamaktadır (Çete, 2004; İmal, 2009). Şekil 2.25.'te de görüldüğü gibi dolaşım alanları kafe, kütüphane gibi sosyal alanlar üzerinde de tasarlanabilmektedir (Santa, 2002; Toprak, 2014).

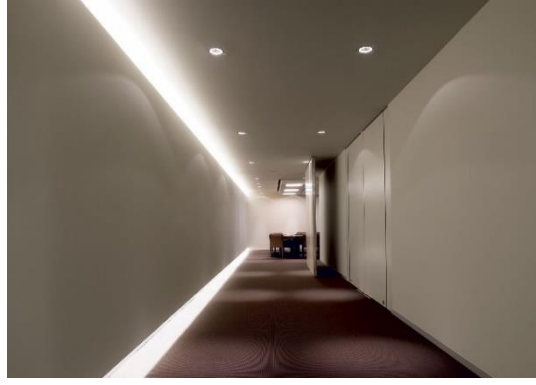
Dolaşım alanları ofis yapılarının mekânsal kurgusuyla bağlantılıdır (Soyak, 2009). Açık ve kapalı ofis sistemlerine göre farklılıklar gösterebilen dolaşım alanlarının bir ofiste, bir yere kolaylıkla erişmenin, mekânlar arasında geçişin ve iletişimasyonun iyi sağlanabilmesi için doğru biçimde tasarlanması gerekmektedir (Santa, 2002; Toprak, 2014).



Şekil 2.24. Mimari Plânda Dolaşım Alanlarının Konumu

Kaynak:

(<https://nces.ed.gov/pubs2006/ficm/content.asp?ContentType=Section&chapter=3§ion=2&subsection=5>, Erişim tarihi: 04.11.2022)



Şekil 2.25. Bir Dolaşım Alanı Örneği

Kaynak: (<https://www.deltalight.com/en/news-events/news/detail/circulation-area>, Erişim tarihi: 04.11.2022)

Servis mekânlarının tasarımı: Katlardaki servis mekânlarının tasarımı ofis mekânları ve dolaşım alanlarının tasarımıyla birlikte kat personeli ve görevliler için günlük işleyişin devamlılığı bakımından önemlidir. Genel olarak düşey dolaşım alanlarıyla beraber tasarlanan servis mekânları, düşey dolaşım alanlarıyla beraber tasarlanmadığı takdirde katlardaki ofis mekânlarının kurgusu içinde bulunmaktadır (Ergin, 2012; Toprak, 2014).

Ofis binalarında, farklı şekildeki plân şemaları düzenlenmelerine karşın temel çizgiler aynıdır. Bir binanın eninin tahmini, çalışma mekânlarının optimum düzeyde aydınlatılması ve tek veya çoklu koridor sistemlerinin belirlenmesiyle ortaya çıkmaktadır. Tüm katlardaki ofislerin eşit şartlarda, tam ve serbest bir görüş alanıyla, hava ve ışığa sahip olabilmesi için servis alanlarının merkezî ve güneş görmeyen alanlara yerleştirilmesi, açık plânların çağdaş anlayışını iyi bir biçimde yansıtmaktadır (Eldem, 1950; Toprak, 2014).

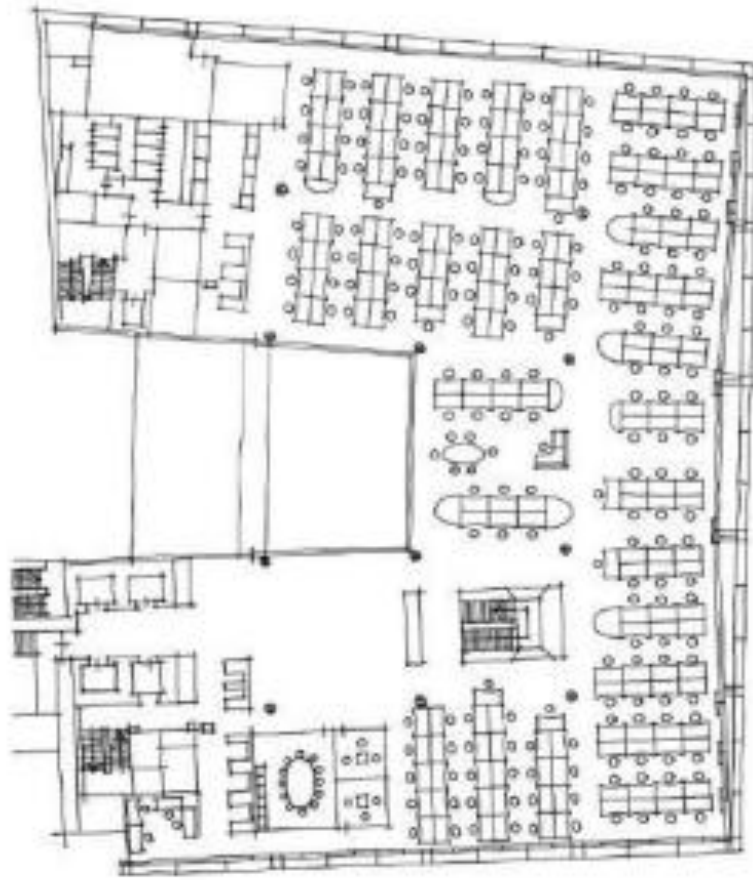
Ofisler plân çeşitlerine göre altı gruba ayrılmaktadır:

- Açık ofis
- Serbest düzenli ofis
- Hücresel ofis
- Grup düzenli ofis
- Kombi ofis
- Karma ofis (Toprak, 2014; Sağlam, 2019; Yazgan Serinkaya ve Nakışçı,

2019)

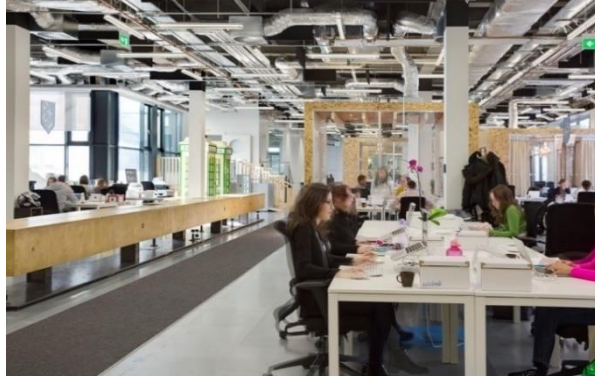
Açık ofis tasarımı: Hücresel ve grup düzenli ofislere nazaran daha geniş alanların dâhil olduğu açık ofis tasarımları, servis alanları ve özel yönetici odaları

dışında bir katın tamamını bile kaplayabilmektedir (Toprak, 2014). Şekil 2.26. ve Şekil 2.27.'de de görüldüğü gibi açık ofislerde ayırıcı duvarlar yer almamaktadır (Şahin, 2019). Çok sayıda personelin aynı anda çalışabildiği açık ofislerde ayırıcı ve ses düzenleyicisi olarak mobilya, alçak panel, saksı vb. dekoratif öğelerden faydalanılmaktadır (Toprak, 2014). Açık ofis düzeni tüm iş faaliyetlerinde alan kazanma, esneklik sağlama ve personelin üretkenliğini artırma amacıyla kullanılmaktadır. Açık ofis düzeni, üst ile ast arasındaki ayrımı kaldırarak, personel arasındaki iletişimin ve etkileşimin artmasını sağlamaktadır (Piotrowski and Rogers, 1999; Dalga, 2007).



Şekil 2.26. Mimari Plânda Açık Ofis Şemasının Gösterimi

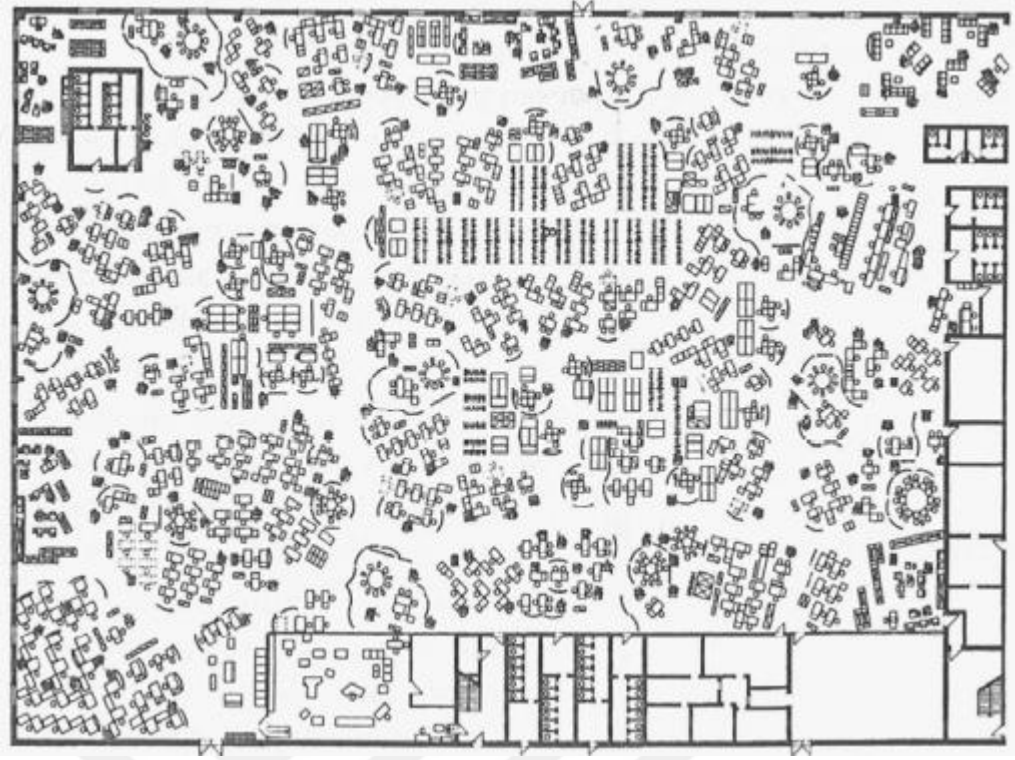
Kaynak: Worthington (1997); Şahin (2019)



Şekil 2.27. Bir Açık Ofis Örneği

Kaynak: Singh (2017)

Serbest düzenli plân şeması: Serbest düzenli plân şemasında Şekil 2.28. ve Şekil 2.29.'da görüldüğü gibi hiçbir ayırıcı duvar ya da bölme bulunmamaktadır (Worthington, 1997; Şahin, 2019). Tefrişler kendi içlerinde düzenlenmiştir (Toprak, 2014). Bu plân şemasında statü farkı gözetilmemektedir, bütün personeller eşit şartlarda çalışmaktadır (Worthington, 1997; Toprak, 2014; Şahin, 2019). Serbest düzenli plân şemasında en belirgin nitelik büyük ve derin mekânın bölünmeyerek kompakt bir şekilde biçimlenmesidir (Emiroğlu, 1986; Yazgan Serinkaya ve Nakışcı, 2019).



Şekil 2.28. Mimari Plânda Serbest Düzenli Ofis Şemasının Gösterimi

Kaynak: Worthington (1997); Çimen (2008)

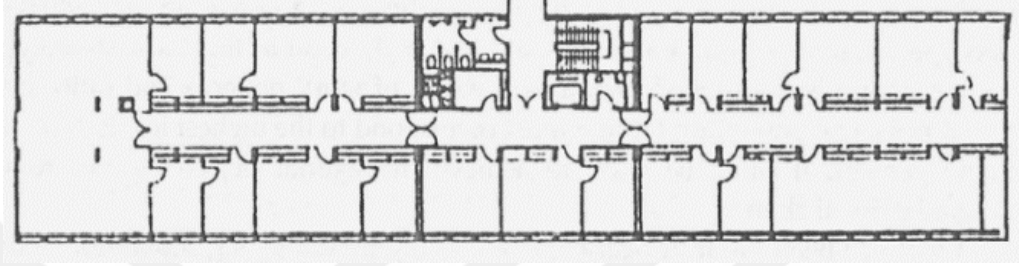


Şekil 2.29. Bir Serbest Düzenli Ofis Örneği

Kaynak: (<https://news.euspert.com/freelance-work-the-benefits-of-coworking-versus-homeworking/>,
Erişim tarihi: 27.09.2022)

Hücreli plân şeması: Hücreli ofisler (cellular office), Şekil 2.30. ve Şekil 2.31.'de görüldüğü üzere, bir mekânın çok sayıda hücreli bölme bölünmesiyle ortaya çıkan birimlerdir. Hücreli ofislerin personel statüsünü simgeleme niteliği bulunmaktadır (Sağlam, 2019). İnsan etkileşiminin düşük olduğu hücreli ofis tasarımları ilk olarak Sanayi Devrimi ile ortaya çıkan konut içi ofis modelinden esinlenilmesi ile ortaya çıkmıştır (Liment and Davis, 1984; Çimen, 2008; Karaoğlu,

2014; Sağlam, 2019). Hücresel ofisler bilhassa yönetim ağırlıklı kamu binalarında kullanılmakla birlikte özel ofis binalarında da kullanılmaktadır. Hücreler gereksinime göre çeşitlilik gösteren, farklı büyüklükteki odalardan oluşmaktadır. Daha çok doğal aydınlatmadan faydalanılan hücre tipi ofislerde derinlik 6 metreden azdır. Hücrelerin eni, ofis personeli ve personelin pozisyonuna göre değişebilir. Sessiz, sakin ve kişisel çalışmayı öngören hücresel ofislerde personel gizliliği önemlidir (Riewoldt, 1994; Ergin, 2012; Toprak, 2014).



Şekil 2.30. Mimari Plânda Hücresel Ofis Şemasının Gösterimi

Kaynak: Worthington (1997); Çimen (2008)



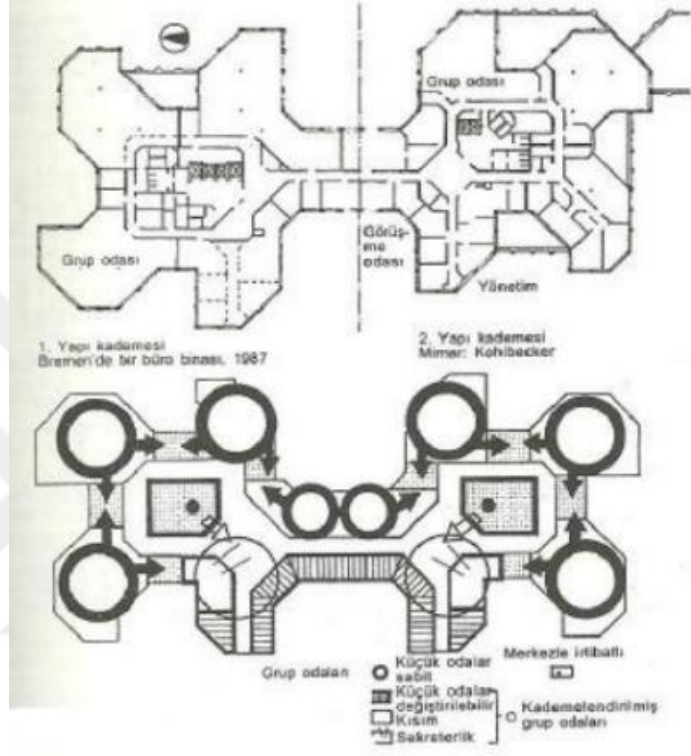
Şekil 2.31. Bir Hücre Tipi Ofis Örneği

Kaynak: (<https://www.apss.co.uk/news/benefits-cellular-office>, Erişim tarihi: 22.09.2022)

Grup düzenli plân şeması: Grup düzenli plân şeması, Şekil 2.32. ve Şekil 2.33.'de görüldüğü üzere tek kişilik hücresel ofislerde yer alan çalışma alanlarının 5 veya 10 kişilik gruplar hâlindeki personelin çalışabileceği biçimde tertip edildiği plân şemasıdır (Gürer, 1997; Altınok, 2011; Ergin, 2012; Toprak, 2014; Sağlam, 2019). Grup düzenli ofislerde doğal aydınlatmadan faydalanılmaktadır ve mekân derinliği genellikle 12-15 metreye kadar yükselebilmektedir. Mekân derinliğinde gün ışığı temel alınmaktadır. Koridorun çalışma alanına dâhil olduğu bu şemada, düşey dolaşım

elemanlarıyla ofisler arasında doğrudan bağlantı olabilmekte ve bu da aynı işte çalışan personel arasında iletişimi kolaylaştırmaktadır (Gürer, 1997; Toprak, 2014).

Grup düzenli ofislerin, ofis binalarının dâhili mekân tasarımında baskın bir etkisi bulunmamaktadır. Yapılan işe göre grup düzenli ofislerin özellikleri değişiklik göstermektedir. Grup düzenli ofisler müstakil veya birbirleri ile etkileşim içinde olabilmektedir (Sağlam, 2019).



Şekil 2.32. Mimari Plânda Grup Düzenli Ofis Şemasının Gösterimi

Kaynak: Neufert (2000); Ergin (2012)

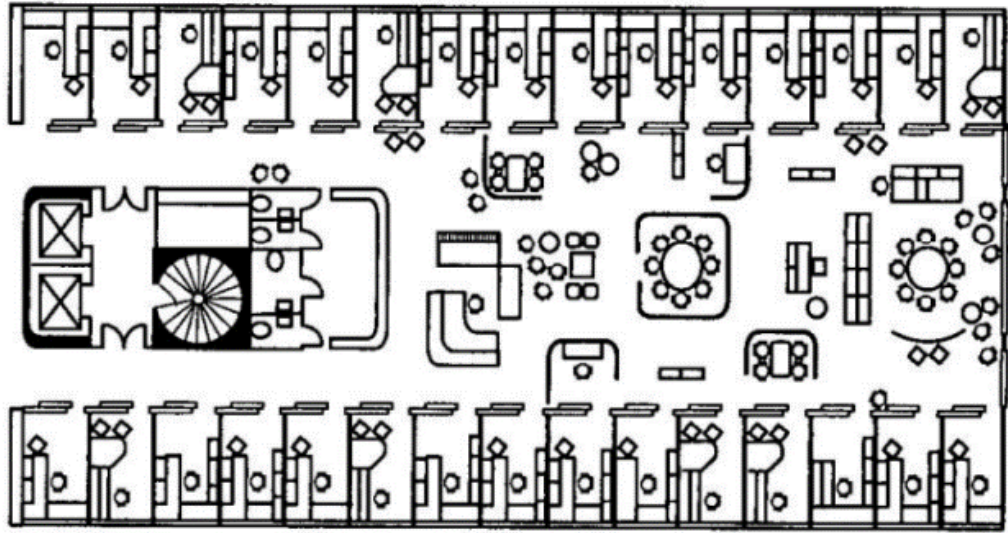


Şekil 2.33. Bir Grup Düzenli Ofis Örneği

Kaynak: (<https://www.preform.de/en/group-team-office-acoustics/>, Erişim tarihi: 22.09.2022)

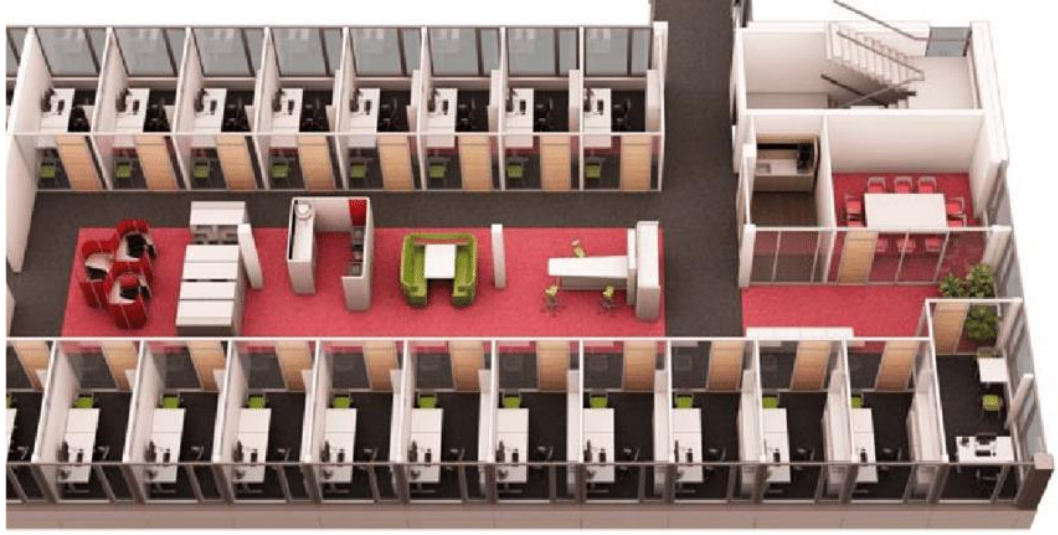
Kombi plân şeması: Kombi ofisler, bireysel veya grup hâlinde çalışmaya imkân tanıyan ofislerdir (Toprak, 2014). İlk olarak Kuzey Avrupa'da ortaya çıkan kombi ofis plânında, personel arasında karşılıklı iletişim kurulabilecek ve grup çalışması yapılabilecek müşterek alanlarla birlikte bireysel kullanım amaçlı kapalı alanlar yer almaktadır (Dalga, 2007; Şahin, 2019). Merkezde bulunan kombi ofislerde genel olarak grup hâlinde çalışma yapılmakta ve toplantı salonu, düşey ve yatay dolaşım alanlarından müşterek alanlar olarak faydalanılmaktadır. Duvarlara bitişik olarak tasarlanan kombi ofisler ise hücresel ofislerden daha küçüktür. Dolayısıyla bu tür ofislerden bireysel çalışma için yararlanılmaktadır (Toprak, 2014).

Hem açık hem hücresel ofis düzeninin bir arada olduğu ofislerde statü farkı belirgindir. Şekil 2.34 ve Şekil 2.35.'te de görüldüğü üzere, aynı işin yapıldığı birimin personeli açık ofiste çalışırken, birimin yöneticileri ofis içinde kendilerine ait müstakil bir kapalı ofiste çalışmaktadır (Toprak, 2014).



Şekil 2.34. Mimari Plânda Kombi Düzenli Ofis Şemasının Gösterimi

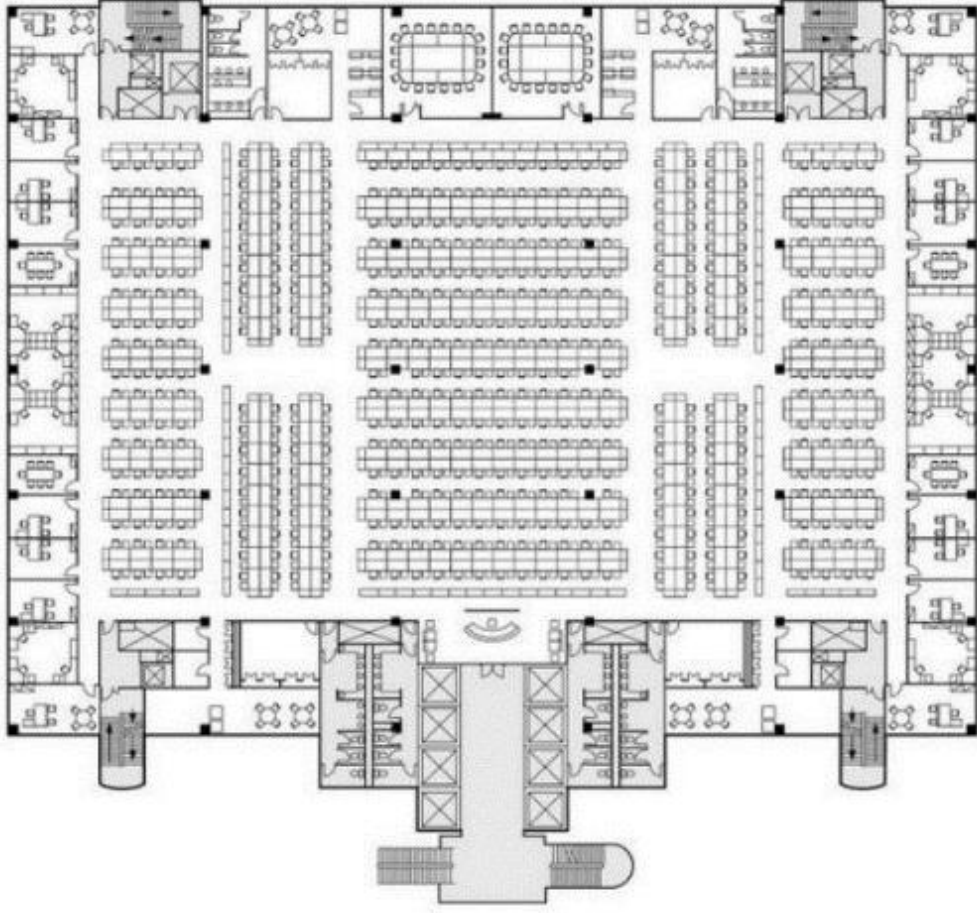
Kaynak: Duffy et al. (2008); Toprak (2014)



Şekil 2.35. Bir Kombi Ofis Modeli

Kaynak: Zoltán (2014)

Karma düzenli plân şeması: Karma düzenli plân şeması; açık, grup düzenli, serbest düzenli ve hücreli ofis sistemlerinin tüm özelliklerinin yer aldığı plân şemasıdır (Gürer, 1997; Köse Doğan, 2008; Ergin, 2012). Açık ofis düzenindeki gizlilik sorunu ile hücreli ofis düzenindeki iletişim sorunu karma ofisler ile giderilmektedir (Ergin, 2012). İç mekândaki bölmeler kullanıcıların ihtiyacına göre açılıp kapanabilmektedir. Şekil 2.36. ve Şekil 2.37.’de görüldüğü gibi karma ofisler, birden fazla çalışma grubunun beraber çalışabilmesine olanak sağlamaktadır (Sağlam, 2019).



Şekil 2.36. Mimari Plânda Karma Ofis Şemasının Gösterimi

Kaynak: Duffy et al. (2008); Toprak (2014)



Şekil 2.37. Bir Karma Ofis Örneği

Kaynak: (<https://www.bondcollective.com/blog/hybrid-workplace/>, Erişim tarihi: 22.09.2022)

2.3.3. Ofis Yapısı Plânlamasına Etki Eden Faktörler

Toprak (2014) ofis yapılarının tasarım ölçütlerinin birçok nedenden kaynaklı olarak çeşitli farklılıklar gösterdiğini ifade etmektedir. Bu nedenler arasında farklı

etkenlerden kaynaklı olarak ofis yapılarının plân şeması kurguları, mekânsal hacimlerin oluşumu, kullanıcı rahatının sağlanması için gerekli koşullar ve alınması gereken önlemler yer almaktadır. Şehirlerin ve binaların tasarımı esnasında tasarımcıların farklı ülkelerdeki farklı yasaların ve yönetmeliklerin doğrultusunda hareket etmesi gerekmektedir. Mimari yapılar yönetmeliklerden bağımsız değildir. Tasarım, metot ve düşüncenin yönetmeliklere uygunluğu koşulu nedeniyle uygulanamamış olan projeler, kentsel ve mimari gelişimin, değişimin ve dönüşümün önünde engel olabilmektedir.

Altınok (2011) ofis mekânlarının tasarımında fizyolojik konfor ile sıcaklığın, nemin, hava hareketi ve kalitesinin dâhil olduğu biyoklimatik konforun da dikkate alınması gerektiğini ifade etmektedir. Böylelikle çalışma ortamında insanların kendilerini daha rahat ve huzurlu hissedebilmesiyle daha verimli çalışma sağlanabilmektedir (Toprak, 2014).

Hassanain (2010) ideal bir ofis yapısı tasarımı için ofis çalışma mekânlarını etkileyen etmenleri; işlevsel, teknik ve finansal etmenler olarak üç başlığa ayırmıştır. İşlevsel etmenler, binanın doğru inşası ve kullanıcı etkinlikleriyle ilişkin bir kategoridir. Bu kategoride 6 farklı öge yer almaktadır:

1. Şirketin doğru işletilmesi, iş bölümlerinin doğru yapılması,
2. Kullanıcı gereksiniminin net bir biçimde tanımı,
3. Birbirine yakınlık içinde olacak olan mekânların belirlenmesi,
4. Çalışma ortamlarının mekânsal standartlarının doğru belirlenmesi ve uygulanması,
5. Konferans salonu, bekleme alanı vb. müşterek mekânların, tüm binanın organizasyonu içinde sair çalışma ortamlarından ayrılması
6. Şirketin geleceğe dönük gelişimlerinin önceden tahmini ve tasarımda doğru esnekliğin sağlanması

Yalnızca personelin değil, ziyaretçilerin de sıhhat ve güvenliğinin sağlanmasıyla ilişkili olan teknik etmenler de 6 farklı ögeye ayrılmaktadır:

1. Binanın yüksekliği, kolon yerleşimi, kat plânları ve boyutları, duvar konstrüksiyonunun çeşidi, asansör kapasitesi, sabit eşya çeşitleri, ıslıklandırma çeşitleri ve düzeyleri gibi fiziksel oluşumların tespiti
2. Ergonomik ürünlerin detaylarıyla tespiti

3. Otopark, bina girişleri, merdivenler, asansörler, dinlenme odaları ve çalışma birimleri gibi engelli bireylerin de istifade edebileceği birimlerin tasarımlarının evrensel tasarım ilkeleri çerçevesinde yapılması

4. Farklı ülkelerde geçerli olan, yaşam güvenliğini koruyan yönetmeliklere ve kaidelere bağlı kalınması

5. İletişim araçlarının bağlantılarının doğru analizi

6. Yüksek ses kontrolü, gaz, ısı, nem, yangın uyarı cihazları vb. cihazların kullanılması ve binada otomatik kontrolün sağlanması

Finansal etmenler, mekânsal plânlamanın fizibilitesine dair etmenlerdir ve 5 farklı öğeye ayrılmaktadır:

1. Mimari tasarıma dair ofis çalışma mekânlarının programlanmasına ilişkin bütçe

2. Kullanılabilir mekânların maliyeti

3. Şirketçe karşılanabilecek total bütçe

4. İşletim maliyeti

5. Şirketteki farklı birimlerde çalışan personel sayısı ve özelliğine göre değişen çalışma birimi başına düşen maliyet

Ofis yapılarında cephe tasarımı: Ofis yapılarının işlevsel yapısı karışık değildir, dolayısıyla mimari biçim düzenlidir ve işlenmiş bir cephe tasarımı ofis yapısında kilit niteliklidir (Weizhong, 2012). Bir ofis yapısının cephe tasarımında, doğal ışık ve havalandırmanın ehemmiyetinden hareketle şeffaf yüzeylerin tasarımı mühim olmaktadır. Bu nedenle Şekil 2.38.'de de görüldüğü gibi bölümlere ayrılmış şeffaf veya opak yüzeylerin ön plânda olduğu ofis cephesi tasarımları ortaya çıkmıştır. 21.yüzyılda giydirme cephe sistemleri yaygınlaşmış ve bununla birlikte ofis yapılarında sık olarak cam cephe tasarımları görülmeye başlanmıştır. Doğru tasarım prensipleriyle tasarlanmayan cam cepheler aşırı ısınmaya ya da soğumaya veya sera etkisi gibi dâhili konforun düşmesine neden olacak sorunlara yol açmaktadır (Toprak, 2014).



Şekil 2.38. Boulogne-Billancourt, Fransa’da Yer Alan Avenue Leclerc Ofis Binasının Ön Cephesi

Kaynak: (<https://www.archilovers.com/projects/80361/avenue-leclerc-office-building.html>, Erişim tarihi: 22.09.2022)

Ofis yapılarında strüktür tercihi: Ofis yapılarındaki strüktür tercihleri diğer yapılardan farklı değildir. Ofis yapılarında genel olarak taşıyıcı sistem yeğlenmektedir. Taşıyıcı sistem kullanımı; tasarım verileri, inşaatçı firmanın bütçesi ya da seri üretimin sistemine bağlıdır (Toprak, 2014). Ofis yapılarının inşasında kullanılan malzemeler ofis yapılarının strüktürünü, estetiğini ve tasarımını doğrudan etkilediği gibi, dolaylı olarak personel verimliliğini de etkilemektedir (İmal, 2009).

2.3.4. Ofis Yapılarında Karşılaşılan Sağlık Sorunları

Çalışma hayatı insanların günlük yaşamının oldukça önemli bir kısmını oluşturmaktadır. İnsanlar vakitlerinin büyük kısmını kapalı iş yeri ortamlarında geçirmektedir. Ofis tasarımları, kişilerin gerek psikolojik gerekse de konfor verimliliği üzerinde oldukça önemli etkiye sahiptir. Doğan (2021) manzaraların içinde bulunduğu veya doğayı hatırlatacak mekânların hâkimiyetindeki ortamlara gereksinim duyulduğunu ifade etmektedir.

Akpınar ve ark. (2018) tarafından yapılan çalışmada kapalı ortamlarda yoğun vakit geçiren kişilerde, fiziksel ortamların neden olduğu meslekî kas ve iskelet sistemi hastalıkları, dolaşım sistemi hastalıkları, alerjik hastalıklar, psikolojik hastalıklar, kalp hastalığı, şeker hastalığı, fiziksel yaralanmalar, hasta bina sendromu, güçsüzlük, yorgunluk, uyuşma, tutukluk, karıncalanma, koordinasyon bozukluğu ve işlevsel bozukluklar gibi olumsuz etkilerin görüldüğü belirtilmektedir. Bu bağlamda ofis tasarımlarında çalışanları doğal ortamdan izole etmeden, doğa ve insanı birleştiren

dengeli mekânların oluşturulması büyük önem taşımaktadır (Karcı Demirkol ve Kalaycı Önaç, 2021).

Çalışma ortamlarının büyük bir kısmı çok katlı binalar, gökdelenler, plazalar ve kulelerin içinde geçmektedir. Doğa ile teması bulunmayan bu yapılar, bazı durumlarda insan sağlığını tehdit etmekte ve insanların nitelikli, verimli ve üretken olmalarına mâni olmaktadır (Daşkiran ve Minsolmaz Yeler, 2021). Human Spaces Report Guide (2015) tarafından yapılan araştırmada çalışanların çoğunlukla iş yerlerinde doğayla çok az temasının olduğu veya doğayla hiç temasının bulunmadığı; bu çalışanların iş yerlerinin %47'sinde doğal ışık bulunmadığı, %58'inde de bitkilerin bulunmadığı tespit edilmiştir. Bu gibi yapılarda insan hayatı psikolojik ve psikonörolojik boyutta olumsuz tesirlere ve hastalıklara sebep olabilmektedir (Zeybek, 2014). Dünya Sağlık Örgütü (WHO) tarafından “hasta bina sendromu” olarak adlandırılan bu semptomlar, çalışma ortamında oluşmakta, fakat bu ortamdan uzaklaşıldığında bu semptomlar kaybolmaktadırlar. Hasta bina sendromuna yapılardaki yetersiz havalandırma sistemlerin, harici çevreden gelen kimyasalların veya iç mekânlarda kullanılan malzemelerdeki kimyasalların sebebiyet verdiği tespit edilmiştir (Aytaç ve Tüfekçi, 2018; Demirarslan ve Başak, 2018). Bundan dolayı ofis mekânlarının doğayla ilişkilendirilmesi, bahsedilen meselelerin çözümünde mühimdir (Daşkiran ve Minsolmaz Yeler, 2021).

Hasta bina sendromunun tesirleri belirli değildir ve değişkendir. Yapı sakinleri hasta bina sendromundan fiziksel ve psikolojik olarak olumsuz etkilenmektedir. Aytaç ve Tüfekçi'ye (2018) göre 1970'lerden beri hasta bina sendromuna dair sürekli artan sayıda raporlara ve akademik çalışmalara rastlanmakta olup, bu sendroma dair yapılan araştırmalar 4 başlıkta toplanmıştır. Bu başlıklar aşağıdaki gibidir:

1. Klimaların kullanıldığı hava sistemlerine değinen araştırmalar
2. Yapı içindeki personel arasındaki alerji ve iltihaplara değinen çalışmalar
3. Uçucu zararlı kimyasal maddelere değinen çalışmalar
4. Hasta bina sendromunun yaygınlığı ve psiko-sosyal faktörlerin tesirleri

üstüne yapılan araştırmalar

Sihhat bakımından ofislerde stresi azaltmak maksadıyla bir girişimde bulunulmadığı takdirde, psikiyatrik ve stres kaynaklı anksiyeteye bağlı hastalıkların erken yaşlarda dahi gerçekleşebileceği görülmektedir (Doğan, 2021). Araştırmalar, doğayla doğrudan temasın stres duygularını hafifletebileceğini ve iş yerlerinde

biyofilik tasarımın desteklenmesi gerekliliğini göstermektedir (Heerwagen et al., 2012).

2.3.4.1. Fizyolojik hastalıklar

Özdamar (2017) ofis ortamında yeterli ısının, nemin, ışığın ve konforun sağlanamaması takdirde personelde fiziksel hastalıklar meydana gelebileceğini ifade etmektedir. Devamlı aynı pozisyonda kalmak, yineleyen hareketlerde bulunmak, ekranlı ve klavyeli araçlarla ya da küçük, hassas veya ağır maddelerle çalışmak gibi birçok durumda çalışanların kas ve iskelet koordinasyonunda bozulmalar yaşanmaktadır. Ayrıca çalışanlarda aşırı yorgunluktan dolayı vücut sistemlerinin sağlıklı biçimde çalışamamaktadır.

Kas ve iskelet sistemi hastalıkları: Kas ve iskelet sistemi hastalıkları adaleler, tendonlar, bağlar, mafsallar, kıkırdaklar gibi yumuşak dokuların yineleyen şekilde incinmesi sonucu ortaya çıkmaktadır. (Akpınar ve ark., 2018). İnsanın gövdesindeki adalelerin aşırı yıpranması veya kullanılmaması neticesinde deformasyon meydana gelmekte ve fonksiyonlarını eskisi gibi yerine getirememektedir. Dolayısıyla insanların boyun, bel, omuz, diz, eklem gibi organlarında ağrılar olmaktadır. Adale zayıflığının tesir ettiği kemiklerde, mafsallarda ve kıkırdaklarda aşınma olmakta hatta fıtık görülmektedir (Ulucan ve Zeyrek, 2012; Özdamar, 2017).

Hastalıkların ilk aşaması kişinin çalışma performansına tesir etmemektedir. İlk aşamada dinlenme ile ağrı ve yorgunluk kaybolmaktadır. Orta aşamada işin başlangıcı sırasında oluşan ağrı ve yorulma yinelenildiği takdirde çalışanın performansı azalmaktadır. İleri aşamada ise ağrı dinlenme ile geçmeyecek durumdadır ve çalışanın performansında ciddi şekilde azalma görülmektedir (Günendi, 2015; Özkan ve Kâhya, 2017; Akpınar ve ark., 2018).

Personelin çalışma boyunca kullanmış olduğu ekipmanlar, titreşim, personelin oturuşu, yanlış ya da ani hareket veya uzun süreli yorgunluğun neticesinde adale ve iskelet sistemlerinde ağrılar ve deformasyonlar meydana gelebilmektedir (Özdamar, 2017). Ofis personelinin kas ve iskelet hastalıklarına yakalanmasında doğal duruşun haricindeki uygunsuz duruşlar mühim rol oynamaktadır. Adale ve mafsallara baskı yapan uygunsuz duruşlar insan bedeninin fiziksel sınırlarını baskılamaktadır (Akpınar ve ark., 2018). Masa başında çalışan personelin kol, bilek, el ve parmak koordinasyonunun verimliliği gün geçtikçe azalmaktadır. Personelin uzun süre boyunca aynı pozisyon durarak çalıştığı durumlarda kan akışı kısıtlanmakta, adale

yorgunluğu ve zedelenmeler meydana gelmektedir (Akpınar ve ark., 2018). İşin özelliği gereği ayakta veya kuvvete dayalı çalışma ile aynı işin devamlı yinelenmesi ve yapılma hızı, adalelerde ve kemiklerde yorgunluğa ve aşınmaya hatta ileri seviyede iltihaplanmaya neden olmaktadır (Özdamar, 2017). Ayrıca insanın yaşına ve kişisel etkenlere bağlı olarak osteoporoz vb. hastalıklar görülebilmektedir. Elde, kolda, parmakta, dizde, omuzda ve sırtta gerginlik, yorgunluk, kasılma, ağrı, sertleşme ve uyuşma olabilmekte, bilhassa uykusuzluk, ağrı artışı ve konforsuzluk durumu görülmektedir. Bu hastalıkların engellenmesi için donanımlar ve ofis mobilyaları ergonomik biçimde, insan gövdesinin yapısına uygun olarak tasarlanmalıdır. Personel için yeterli dinlenme araları verilmeli ve çalışmada rotasyon yapılmalıdır. Personel ayrıca mekânda doğru egzersiz ve açma hareketleri yaparak kas ve iskelet sistemi hastalığına önlem alabilir (Çelik, 2007; Ulucan ve Zeyrek, 2012; Özdamar, 2017).

Dolaşım sistemi hastalıkları: Personelde kişisel etkenler, dengesiz beden etkinliği, yetersiz veya sağlıksız beslenme ve kötü çalışma ortamları sonucunda stres meydana gelmektedir. Stres; personelde tansiyona, göğüs ağrılarına, ritim bozukluğuna, damar yapısında bozulmaya, kalp ve damar rahatsızlıklarına ve ileri seviyede kalp krizine sebep olmaktadır (Ulucan ve Zeyrek, 2012).

Alerjik hastalıklar: İnsanların, vakitlerinin çoğunu kapalı çalışma ortamlarında geçirmesinden dolayı dâhili ortam havasının personel sağlığı üstündeki etkisi çok önemlidir (Demirarslan ve Başak, 2018). Personelin toplu olarak kapalı veya dar yerlerde bulunması, halı döşemeleri, sigara ve ofislerdeki havalandırma ve ısıtma sistemleri, personelin alerjik hastalıklara yakalanmasında rol oynamaktadır (Akpınar ve ark., 2018). Yapının inşaatı sırasında kullanılan yapı malzemelerinin, boyaların ve kaplama malzemelerinin yaymış olduğu veya yapının yüzeyinde biriktirdiği kimyasal maddeler ve alerjenler, insanlarda alerjik hastalıklara yol açmaktadır. Personelde görülen alerjik rahatsızlıklar arasında gözlerde kaşıntı, kızarıklık, sulanma ve batma; deride kabarıklık, kaşıntı, kızarıklık, pullanma, kalınlaşma ve renk değişiklikleri yer almaktadır. Personelde ayrıca hapşırma, burun akıntısı, burunda kaşıntı ve tıkanıklık, el ayasında ve ayak tabanında kaşıntı gibi rahatsızlıklar ile düşük tansiyon, şok, iç sıkıntısı, soluk borusunun şişmesi, nefes darlığı vb. ciddi rahatsızlıklar da görülebilmektedir. Dolayısıyla ofislerdeki mekanik sistemlerin bakımı ve onarımının belirli aralarla rutin olarak yapılması gerekmektedir (Ulucan ve Zeyrek, 2012; Özdamar, 2017).

Fiziksel yorgunluk: Personelin iş yapabilme kabiliyetinin kısıtlı hâle gelmesi ve gövdedeki organların fonksiyonlarını kaybetmesi durumu olan fiziksel yorgunluğa genellikle konforsuz çevre şartları sebep olmaktadır. Ekstrem hava şartları ve nem oranı, dengesiz aydınlatma, aşırı gürültü vb. etkenler personelde yorgunluk ve dikkat dağınıklığına neden olmaktadır (Demirci ve Armağan, 2002; Özdamar, 2017). Yoğun çalışma süreleri, işin sıklığı ve boyutu ve işte yapılan eylemler personelin yorgun olmasına sebebiyet veren diğer etkenlerdir (Özdamar, 2017). Bir işin monotonluğu personelin o işten sıkılmasına, dolayısıyla fiziksel olarak yorulmasına sebep olmaktadır (Deliönü, 2014). Çalışanın, vücut kapasitesinin üzerinde ve sürekli gayret gerektiren yoğun çalışma seviyesine uyum sağlayamaması yorgunluğa ve bıkkınlığa neden olmaktadır. Aşırı çalışan personelde bedenin ve organların bozulması sonucu fiziksel yorgunluk hızlanmaktadır (Avcıkurt ve Arslan, 1999).

İnsanların yorgunluk durumu psikolojik ve fizyolojik niteliklerine göre de değişebilmektedir. İnsanların beslenme düzeni, yaş, cinsiyet ve kalıtsal etkenler yorgunluğu etkileyen faktörler arasındadır. Fiziksel yorgunluğu azaltmak için sürekli ve kısa dinlenme araları verilmesi gerekmektedir. Bu aralarla dikkat dağınıklığının önüne geçilecektir. Aynı zamanda iş veriminde ve işe uyum sağlama oranında da artış olacaktır (Demirci ve Armağan, 2002; Özdamar, 2017).

2.3.4.2. Psikolojik hastalıklar

Bir işin yükü ile işin özelliği, işin çeşitli olması, yönetici baskısı, tekdüzelik, ekonomik zorluklar, çalışanın rolünün belirsizliği gibi birçok durumda personelin sıhhati psikolojik olarak bozulmaktadır. Ayrıca iş ortamındaki sıcaklık, nem ve hava akış hızının yetersizliği veya çokluğu personelin psikolojik sağlığına tesir etmektedir. Bir ortamda yer alan yüksek hava akış hızı personelin sinirli olmasına neden olmaktadır. Ortamda yer alan hava akış hızı düşük olduğu takdirde ise personelde uyuşukluk ve uyku hâli oluşmaktadır. Bir ortamda yüksek nem oranının olması çalışanlarda bitkinlik hâline neden olmaktadır. Gürültülü ortamlarda personelde dikkat dağınıklığı görülmektedir. Ortamda aydınlatmanın ve havalandırmanın yetersiz olması personelin kendini konforsuz hissetmesine sebep olmaktadır. Personelin psikolojisini etkileyen faktörler arasında renk de yer almaktadır. Çalışma mekânının duvarları şayet soluk renkli ise personelde durgunluk hâli meydana gelmektedir. Kırmızı vb. sıcak renklerle boyalı duvarları olan çalışma mekânlarında personelde hırçınlık hâli oluşmaktadır. Yapı öğelerinin yüzey dokuları, mekânın plânlaması ve tefriş öğeleri de

personelin psikolojisine tesir eden diğ er etkenler arasındadır. Ayrıca personelin psikolojisini insan ilişkileri ve iletişim de önemli ölçüde etkilemektedir ( elik, 2007; Ulucan ve Zeyrek, 2012;  zdamar, 2017).

Stres: Stres, personelde rastlanan en mühim ve sıhhat bakımından en kritik psikolojik hastalıktır ( elik, 2007). Tesirleri insandan insana değı en stres, insanlarda endişeye, üzüntüye, gerilime ve baskıya neden olmaktadır. Personelde ise stres, duygusal ve fiziksel bakımdan bir tehdit ve i  ortamına gösterilen kişisel reaksiyondur (Yapraklı ve Yılmaz, 2007; Deliönü, 2014). Çalışanlarda stresi önlemek için çalışma şartlarının personelin beden ve ruh sıhhatini bozmayacak durumda tertip edilmesi gerekmektedir. Personelin d   nebilmesi, kabiliyetlerini sergilemesi, sosyalle mesi ve kendini tatmin edebilmesi amacıyla fırsatlar tanınmalıdır. Böylece personelin sıhhati korunacak ve üretimde verimlilik artış gösterecektir. Aksi takdirde personelde yoğun bir stres oluşacaktır. Stres insanlarda depresyon, tükenme,   ke, sinir, mutsuzluk, yalnızlık ve uyumsuzluğa neden olmaktadır. Ayrıca kişisel ve toplumsal ilişkilerde de s rt  meye neden olmaktadır. Stres hem psikolojik hem fiziksel hastalıklara sebebiyet vermektedir. Ofislerde bu hastalıkların önlenmesi için gerekli önlemlerin alınması gerekmektedir ( elik, 2007; Ulucan ve Zeyrek, 2012;  zdamar, 2017).

Tükenmişlik sendromu: Personelin aşırı stres içinde olması durumunda, uzun vadeli i  yoğunluklarında tükenmişlik sendromu meydana gelmektedir ( zdamar, 2017). Tükenmişlik sendromu, kişilerin çalışma yaşamında i  arkadaşları ve çevresi ile olan bağıının koparak kontrollerini yitirmesi sonucunda meydana gelmektedir. 1970 senesinde ABD'de hizmet sektöründe çalışan kişilerin yaşadığı sıkıntıları dile getirmek amacıyla ortaya çıkmış bir kavramdır. Tükenmişlik hâli; kişisel, sosyal ve örgütsel etkenlerin tesiriyle meydana gelmektedir (Acar, 2016). Tükenme hâlinde personel i  yapmayı bırakmakta ve dış dünyaya karşı ilgisiz olmaktadır. Tükenme hâlinde personel enerji kaybı ve motivasyon eksikliği yaşamaktadır. Aynı zamanda personelin morali bozulmakta ve asosyal bir hâle gelmektedir. Tükenmişlik sendromunu önlemenin yolu i  organizasyonlarını, i  yönetimini ve çalışma ortamının şartlarını yenilemektir. I  ortamı güvensiz, kompleks ve korkutucu görüntüden arındırılmalıdır.  alı maktan zevk almayan veya zorunluluktan çalışmaya devam eden k t ms r ve mutsuz personel motive edilmeli, yeniden çalışma ortamına kazandırılmalıdır ( elik, 2007; Ulucan ve Zeyrek, 2012;  zdamar, 2017).

Tekdüzelik: Bir çalışma ortamında ara vermeden çalışılan vaktin, çalışma pozisyonunun, postürün ve mental etkinliklerin büyük ehemmiyeti vardır. Personelde oluşabilecek mühim riskler arasında yinelenen hareketler ve aralıksız uzun süreli çalışma yer almaktadır (Demirci ve Armağan, 2002; Çelik, 2007; Özdamar, 2017). Aynı alanda ve biçimde devamlı çalışan personel kendini tekdüzelik içinde hissetmekte ve bıkkınlık hâli meydana gelmektedir (Acar, 2016). Personelin üstünde mutsuzluk, isteksizlik, bezginlik, bıkkınlık ve aidiyet yoksunluğu gibi psikolojik etkileri olan tekdüzelik iş verimini, üretim miktarını ve kalitesini de azaltmaktadır. Bunun için iş olanaklarının ve çeşitliliği arttırılabilir. Personelin devamlı olarak aynı işi yapmasının önüne geçilebilmesi için rotasyona gidilmektedir. Düşük performans, işten ayrılma, ofis işlerinin içinde kaybolma vb. faktörlerin ortadan kaldırılması ve iş doyumsuzluğunun önüne geçilmesi gerekmektedir. Personelle beraber veya personelin kendi arasındaki iletişim bağı güçlendirilmelidir. Bunun için personelin arasındaki bölücü duvarlar kaldırılabilir. Çalışılan mekânın renginin zayıf, soluk veya mat renkler olmamalıdır. Personelde monotonluğun önüne çevreyle ahenkli bina tasarımları ve ofis mobilyaları kullanılarak geçilebilmektedir (Demirci ve Armağan, 2002; Çelik, 2007; Özdamar, 2017).

Devamsızlık: Devamsızlık veya isteksizlik, personelin iş yerine gelmemesi veya bir iş etkinliğine katılmaması ve mazeretli olması durumudur. Bu durumda plânlanan çalışma saatleri ciddiye alınmamaktadır. Devamsızlık; hastalık, kaza, tatil vb. durumlar sonrasında meydana gelebilmektedir. Ayrıca yaşa, cinsiyete ve yapılan işe göre değişebilmektedir (Yıldız, 1989; Demirci ve Armağan, 2002; Özdamar, 2017). Personelin moralinin düşük olması ve tatil sonrası oluşan pazartesi sendromu da devamsızlık durumuna örnek olarak gösterilebilir (Eren, 1989; Sevimli ve İşcan, 2005; Deliönü, 2014; Özdamar, 2017).

Devamsızlık, çalışmaya verilen aranın ardından üretimin yavaşlamasına neden olmaktadır. Dolayısıyla personelin devamsızlık yapmasına sebep olan etkenlerin araştırılması, incelenmesi ve ortadan kaldırılması gerekmektedir (Yıldız, 1989; Demirci ve Armağan, 2002; Özdamar, 2017). Devamsızlığın önlenmesi için personelin moral düzeyi yüksek tutulabilir (Sevimli ve İşcan, 2005).

2.4. Ofis Yapılarında Biyofilik Tasarım

Günümüzde insanlar, vakitlerinin çoğunu yaşam alanlarında veya ofislerinde geçirmektedir. Mekânı kullanacak insanlar mekânın ortaya konulmasındaki önceliktir. Kullanıcıların taleplerine yanıt veremeyen ve fiziksel gereksinimleri, güvenlik ve gizlilik gereksinimlerini gideremeyen mekânlarda yaşamının insanların psikolojisi üstünde pek çok menfi tesiri bulunmaktadır (Yurtgün, 2020). Son yıllarda, çalışma mekânları ile harici mekânla ilişki kurulması sonucu oluşturulan açık hava mekânları ve dâhili çalışma mekânlarında farklı şekillerde bitkilerin kullanıldığı biyofilik tasarımlar artış göstermektedir (Alıcı, 2020). Şirketler personelin verimini arttırmak ve personeli motive etmek amacıyla biyofilik tasarımı mühim bir yaklaşım olarak bulmaktadır (Daşkiran ve Minsolmaz Yeler, 2021).

Biyofilik tasarımın amacı, ofisten erişilebilecek balkon, teras veya bahçelerle personelin doğal gün ışığından ve havadan direkt olarak istifade etmelerini sağlamak ve personeli yeşile ve doğaya buluşturmaktır. Yeşil duvarlar ve bitki örtüleri, doğa ile mekân birlikteliğini oluşturmaktadır. Bu uygulamalar personelde verimliliği arttırarak, ofiste geçen vaktin daha da keyifli olmasını sağlamaktadır. Biyofilik tasarımın çalışanlar üzerindeki etkisi hakkında yapılan bir analiz neticesinde çalışma mekânındaki güneş ışığı, doğal bitki gibi öğelerin çalışanların verimliliğini %6, yaratıcılık düzeyini %15, mutluluk oranını %15 oranında arttırdığı sonucuna ulaşılmıştır (Human Spaces Report Guide, 2015; Daşkiran ve Minsolmaz Yeler, 2021). Biyofilik tasarım bu yönüyle doğayı görsel, duyuşal ve kokusal olarak tecrübe etmenin dâhil olduğu pek çok tasarım unsurunu içinde bulundurmaktadır (Daşkiran ve Minsolmaz Yeler, 2021). Ofis tasarımlarında çalışanları doğal ortamdan izole etmeden, doğa ve insanı birleştiren dengeli mekânların oluşturulması büyük önem taşımaktadır (Karcı Demirkol ve Kalaycı Önaç, 2021).

2.4.1. Ofis Yapılarında Biyofilik Tasarımın Faydaları

Biyofilik tasarım kriterlerini (doğanın doğrudan deneyimi, doğanın dolaylı deneyimi, mekânın deneyimi) kapsayacak şekilde tasarlanmış ofis mekânlarının çalışanların üstündeki etkilerinin incelenmesi sonucunda üretkenlik; performans, konsantrasyon ve pozitif duygu durumu artışı gibi pek çok yaşam standardını arttırıcı yararların bulunduğu kanıtlanmıştır (Shoemaker et al., 1992; Raanaas et al., 2011; Sanchez et al., 2018; Han and Ruan, 2019; Karcı Demirkol ve Kalaycı Önaç, 2021).

Ofis tasarımında biyofilik öğelerden yararlanılması çalışan verimliliğini %8 oranında, refah seviyesini ise %13 oranında arttırmaktadır (<https://www.oliverheath.com/our-approach-and-its-impact/biophilia-and-design-for-wellbeing/>, Erişim tarihi: 22.09.2022). Araştırmalar, doğaya direkt erişimin stres duygularını hafifletebileceğini ve iş yerlerinde biyofilik tasarımın desteklenmesi gerekliliğini göstermektedir (Heerwagen et al., 2012).

Çalışma ortamlarında doğal öğelere yer verilmesi, personeli doğal hayattan soyutlayan kapalı bir ortamda çalışma hissinden uzaklaştırmaktadır (Daşkiran ve Minsolmaz Yeler, 2021). Heschong et al. (2002), mekânda doğal gün ışığı ile temiz hava ve doğal bitki varlığı arasında güçlü pozitif ilişkiler olduğunu belirtmektedir. Heerwagen and Orians (1986) penceresiz ofislerde çalışanların, pencereli ofislerde çalışanlara göre daha çok doğa dekorunu ortamlarına getirmesinin amacının doğa eksikliğini gidermek olduğunu ifade etmektedir (Aktaran: Çorakçı, 2016). Birleşik Krallık'ta yapılan "The Relative Benefits of Green Versus Lean Office Space: Three Field Experiments (Yeşil Ofisin Bitkisiz Ofise Karşı Göreceli Yararları: Üç Alan Deneyi)" isimli araştırmada, doğayla teması farklı seviyelerde olan iki farklı grup incelenmiş ve ofislerinde bitki bulunan çalışanların üretkenliğinin 3 ayda %15 artış gösterdiği gözlemlenmiştir (Nieuwenhuis et al., 2014; Şenozan, 2018).

Kellert (2008) biyofilik öğelere çalışma ortamlarında yer verildiği takdirde mental yorgunluğun ve stresin azaldığını, dikkatin ve yoğunlaşmanın arttığını, personel sağlığına pozitif yönde etki ederek işe devamsızlığı azalttığını ve iş verimliliğini arttırdığını ifade etmektedir. Kellert (2004) geliştirilmiş doğal aydınlatma ve havalandırmanın %6 ila %16 arasında bir oranla personelin konfor ve üretkenliğini maksimum düzeye çıkardığını belirtmektedir. Doğal aydınlatma ve havalandırmanın iyileştirilmesi, personelde çalışma kalitesini arttırmakta ve üretim hatalarını azaltmaktadır (Kellert, 2004). 1993 yılında Rachel ve Stephen Kaplan tarafından 1200 ofis personeliyle birlikte yapılan bir araştırmada pencereden doğa manzarasını gören personel, diğer personele nazaran daha az hoşnutsuzluk yaşamaktadır ve çalışmaya daha çok isteklidir (Louv, 2012). Zeeland, Michigan'daki Herman Miller fabrikasında yapılan bir çalışmada gün ışığı ile doğa manzaralarına erişebilen gündüz çalışan personelin, gece çalışan personele nazaran fabrikaya dair daha çok memnuniyet duyduğu tespit edilmiştir (Browning and Cramer, 2008; Çorakçı, 2016).

Biyofilik tasarım aynı zamanda şirketlerin ekonomisine de büyük oranda katkı sağlamaktadır (Ünal, 2021b). Heerwagen et al. (2012), güneş ışığının kaliteli biçimde

ofis ortamlarıyla bütünleştirilmesiyle birlikte personel başına senede 2000 dolardan fazla tasarruf sağlanacağını ifade etmektedir. Oregon Üniversitesi'nin idarî ofis binasında yapılan bir deneyde, binadaki ofislerin %30'unun manzarası ağaçlı, %31'i cadde manzaralı, %39'u ise binanın iç tarafındadır (bina personeli ofislere hiyerarşik olarak yerleştirilmemiştir). Personel çoğunlukla ağaç manzarasını tercih etmiştir. Ağaç manzaralı ofis personeli hastalık durumundan yılda ortalama 57 saat izin almıştır. Binanın iç tarafındaki manzarasız ofis personeli ise yılda ortalama 68 saat hastalık izni almıştır. Cadde manzaralı ofis personeli ise ağaç manzaralı ofis personeline göre, manzarasız ofis personeline göre hastalık izni almıştır. Ayrıca ağaç manzaralı ofis personeli, diğer ofis personellerine göre çalışma masasında daha fazla vakit geçirmektedir. Cadde manzaralı ve manzarasız ofis çalışanları ise öğle arasını binanın muhtelif yerlerinde dolaşarak geçirmektedir. Bu durum da çalışanların doğal manzaraya erişiminin iş doyumu, sıhhat ve üretkenlik ile mühim derecede bağlantısını göstermektedir (Elzeyadi, 2011; Heerwagen et al., 2012; Doğan, 2021).

2.4.2. İyi Olma Hâli

Bir ofisteki doğal elementlerin varlığı, iyi olma durumuyla bağlantılıdır. Doğa manzarasının yokluğu stresi arttırmaktadır. Kişinin pencereden dışarıya bakması durumunda doğa veya suyu görebilmesi stresi düşürmektedir. Doğa manzarasına sahip ofislerin personeli daha üretken ve yaratıcı olmaktadır. Yeşillik, doğa ya da okyanus manzarası olan ofislerde personelin iyi olma durumu, yol ve bina manzarası olan ofis personeline nazaran daha fazladır. Ofislerde bitki ve gün ışığı kullanımı personelin kendisini iyi hissetmesine %15, üretkenliğine %6 ve yaratıcılığına %15 oranında pozitif ölçüde etki etmektedir (Şenozan, 2018).

Bir çalışma mekânının sahip olduğu nitelikler personelin mental açıdan iyi olmalarını etkilemektedir (Russell, 2000; Kaufmann-Buhler, 2016; Gönen, 2021). Stresi minimum seviyeye indirmek iyi olma durumunun anahtarıdır. Doğa ile görünür bağlantı, insanın stresini minimum seviyeye indirmektedir. Doğal mekânların insan sağlığının üstünde kentsel mekânlara nazaran daha çok pozitif tesiri bulunmaktadır (Velarde et al., 2007).

Personelin iyi olma hâli, ofisteki renkler ile değişebilmekte olup, ofislerde yeşil, mavi ve kahverengi tonlarının tercihi personeli daha iyi hissettirmektedir. Gri renk tercihi, personelin stres düzeyini arttırmakta ve üretkenliği ve yaratıcılığı düşürmektedir. Sarı renk üretkenliği ve yaratıcılığı arttırmaktadır (Şenozan, 2018).

İnsanlarda farklı bitkiler ile çiçekler, meyve ağaçları ve sebzeleri de zehirli veya tehlikeli olma ihtimali olan bitkilerden ayırmak amacıyla duygusal bir bağlanma eğilimi bulunmaktadır. Işık, havanın ve içilebilir suyun varlığı, çeşitli hava şartları ve pek çok çevresel ve coğrafi nitelik insanın duyguları üstünde mühim doğal etkenlerdir (Alik, 2021).

Biyofilik tasarımdan dolayı insanların inşa edilmiş çevrede psikolojik açıdan pozitif yönde etkilendiği numuneler arasında Kaplan'ın dikkat yenileme teorisi (ART) ile Ulrich'in stres azaltma teorisi (SRT) tarafından savunulan doğanın gücü de yer almaktadır (Ünal, 2021a). Doğuştan gelmiş olan restoratif tecrübelerin üzerinde duran alanyazının incelenmesi sonucunda özellikle doğanın ve doğal yaşamın tecrübe edilmesi, kişinin fiziksel ve mental bakımdan iyi olma hâlini geliştirmektedir (Saylam, 2019).

2.4.3. Dikkat Restorasyon Teorisi (ART)

Son 30-40 yılda yapılan bilimsel çalışmalar, insan psikolojisi ile fizyolojik reaksiyonlar arasında keşfedilen bağlantılar sayesinde insanın doğayla olan ilişkisinin insan yaşantısına yararlarını kanıtlamıştır (Söderlund and Newman, 2015; Kaya ve Arslan Selçuk, 2018). Kaplan (1995) doğanın özellikle dikkat ve stres yönetimi üstündeki iyileştirici tesirini inceleyen “dikkat yenileme teorisi”ni ortaya koymuştur. Kaplan'ın yaptığı çalışmalar neticesinde doğayla direkt bağlantının insan beyni üstündeki dinlendirici, odaklanmayı ve bilişsel yararı artırıcı tesiri olduğu tespit edilmiştir. Kaplan bu teoride, doğanın, doğal bir uyarıcıya karşı istem dışı eylemde bulunma kabiliyeti dolayısıyla, doğanın insanların üstündeki bilişsel onarım tesirine sahip olduğunu ifade etmektedir (Selhub and Logan, 2012; Bayatmaku, 2021).

Ofis yapılarındaki verimi ve refah seviyesini maksimuma çıkarmak ve dikkat dağınıklığını minimuma indirmek için doğayla bağlantılı tasarım stratejileri geliştirilmiştir (Kaya ve Arslan Selçuk, 2018). Kaplan and Kaplan (1989) kişilerin doğa manzaralarını gözlemlediği ve vakitlerini doğanın içinde harcadığı anda dikkatlerinin ve odaklanmalarının arttığını ifade etmektedir. Huelat (2008) doğanın ve diğer doğal öğelerin kişilerin üstünde restoratif bir tesiri olduğunu ifade etmektedir. (Aktaran: Akrami, 2017). Doğa, insanların yönlendirilmiş dikkat kabiliyetini yeniden yüklemekte, fakat inşa edilmiş çevreler tarafından bu kabiliyet sürekli olarak tüketilmektedir. Dikkat yenileme kuramının arkasında yer alan düşünce, insanların yönlendirilmiş dikkat için daha az talep ve doğada daha az beyin fonksiyonu

gereksiniminden dolayı doğal çevrelerin dikkat kapasitesini yeniden kazanmaktır (Modi and Parmar, 2020; Bayatmaku, 2021).

2.4.4. Stres Azaltma Teorisi (SRT)

Stres azaltma teorisine göre, doğal ortamların belirli bir estetik çekiciliği olması kişilerde olumlu tesire yol açmaktadır (Ulrich, 1983; 1999; Ulrich et al., 1991). Olumlu duygular olumsuz tesiri engelleyerek stresli durumlarda insanı onarıcı bir tesire sahip olmaktadır. Ofis yapılarında doğal öğelerin yer almasının çalışanların stres seviyesini düşürmekte ve çalışan sağlığı üzerinde olumlu bir tesiri olmaktadır (Grinde and Grindal Patil, 2009; Raanaas et al., 2015). Norveç'te yapılan bir araştırmada penceresiz ofislerdeki personelin, ofislerini dâhili mekân bitkileriyle ve doğal manzara görselleriyle donatarak, pencereden doğa görememe eksikliğini telafi ettikleri görülmüştür (Bringslimark et al., 2011). Kapalı çalışma alanlarında yer alan yeşil bitkilerin ve gün ışığını simüle eden yapay aydınlatmanın kullanımının ofis personeline sağlık şikayetini azalttığı kanıtlanmıştır (Fjeld, 2000; Evensen et al., 2013; Raanaas et al., 2015). Farklı çalışma alanlarına gösterilen biyolojik reaksiyonların ölçüldüğü laboratuvarlarda yapılan deneysel çalışmalarda, alfa aktivitesi düzeyiyle ölçülen en düşük ortalama stres düzeyinin doğa manzarası ile bitkilerin oluşturduğu bir birleşimle ölçüldüğü tespit edilmiştir (Chang and Chen, 2005).

3. GEREÇ VE YÖNTEM

Çalışmanın amacı ofis yapılarının biyofilik tasarım yönünden incelenerek alanyazın taraması ve kuramsal çerçevede yapılacak nitel araştırma ile aşağıdaki sorulara çözüm önerilerinin ortaya konulmasıdır:

1. Yapılı çevrede doğa ile doğrudan ve dolaylı temas hâlinde olmanın insan sağlığına katkıları nelerdir?

2. Biyofilik tasarım anlayışıyla, insan yaşamının refah düzeyinin artırılması mümkün müdür?

Yukarıda yer alan sorular tez kapsamında ele alınarak cevaplanmıştır ve araştırma sonucunda değerlendirilerek, görüş ve öneriler ortaya konarak gelecekte yapılacak kurumsal işyerleri ve ofis yapılarının biyofilik özelliklerinin, biyofilik tasarım alanında yapılacak olan çalışmalara yardımcı olacağı düşünülmektedir. Bu kapsamda biyofilik tasarım parametreleri bilimsel çerçevede araştırılarak kavramsal bir altyapı oluşturulmuştur. Daha sonrasında biyofilik tasarım parametrelerinin uygulama alanı olarak ofis yapıları üzerinden değerlendirmesi yapılmıştır.

Tez çalışmasının amacına uygun olarak çalışma evrenini “biyofili kavramı”, “insan ve doğa ilişkisi tasarım yaklaşımları”, “doğrudan doğadan deneyimler”, “doğanın dolaylı deneyimleri” ve “yerel ve mekânsal deneyimler” oluşturmaktadır. Örneklemi ise günümüzdeki doğası, mekânsal yapısı ile “ofis yapıları” oluşturmaktadır. Bu kapsamda yöntemin ilk aşamasında biyofilik odaklı tasarımların ürün haline gelmesinin yapısal ve kurgusal yönüne ilişkin veriler incelenerek, alanyazın taraması yapılmış ve toplanan bilgiler değerlendirilmiştir. Alanyazın taraması kapsamlı bir şekilde konu ile ilgili ortaya konan ulusal ve uluslararası alan indeksli dergiler, sempozyum ve kongreler, kitaplar, yüksek lisans ve doktora tezleri ile internet veri tabanı taranarak gerçekleştirilmiştir. Yapılan alanyazın taraması sonucunda elde edilen bilgilerle ve bu bilgilere istinaden biyofilik tasarım parametrelerinin uygulandığı ofis yapılarının değerlendirilmesiyle ortaya çıkan bulgular bir sonraki ana başlıkta, biyofilik tasarım kapsamında incelenen ofis yapıları adı altında ele alınacaktır.

Bu bölümde, yukarıda yer alan sorulara cevap bulabilmek için, seçilen ofis yapıları Browning et al. (2014) tarafından hazırlanmış olan 14 biyofilik tasarım ölçütüne göre değerlendirilecektir. Yapılan alanyazın taraması sonucunda Browning et al. (2014) tarafından hazırlanmış olan biyofilik tasarım modelinin, Kellert (2008) tarafından hazırlanmış biyofilik tasarım modelinin sadeleştirilmesi sonucu hazırlanan bir model olmasından dolayı ofis yapıları tasarımında kolaylıkla uygulanabileceği gözlemlenmiştir. Bu nedenle çalışmada bulgular elde edilirken Tablo 3.1.'de gösterilen Browning et al. (2014) tarafından hazırlanmış biyofilik tasarım modeli dikkate alınacaktır.

Tablo 3.1. Browning et al. (2014) Tarafından Belirlenen Biyofilik Tasarım Kriterleri

Mekânda Doğa	Doğal Analoglar	Mekânın Doğası
Doğa ile Görsel Bağlantı: Doğanın öğelerine, canlı sistemlere ve doğal süreçlere bir bakış	Biyomorfik Formlar ve Desenler: Doğada yer alan kontür, desen, doku veyahut sayısal düzenlemelere sahip sembolik referanslar	Manzara: Gözetleme yahut plânlama için belirli bir aralıktan engelsiz görüş
Doğa ile Görsel Olmayan Bağlantı: İşitsel, dokunsal, koku alma veya tat alma uyaranları gibi doğaya, canlı sistemlere veyahut doğal süreçlere yapılan plânlı ve olumlu gönderme	Doğal Malzeme Kullanımı: Az işleme yerel ekolojiyi veya yerin özelliklerini yansıtan ve ayrı bir yer duygusu yaratan doğadan malzemeler ve elementler	Sığınma: Çevresel şartlardan korunmak veya temel etkinlikler için insanların korunduğu mekân
Ritmik Olmayan Duyusal Uyarılar: İstatistiksel olarak analiz edilebilen fakat kesin olarak tahmin edilemeyen, doğa ile rastlantısal ve geçici bağlantılar	Karmaşa ve Düzen: Doğada rastlanan mekânsal hiyerarşiye karşılık gelen zengin duyusal bilgi	Gizem: Sınırlı görüşler ya da duyusal araçlar aracılığı ile insanı çevrenin derinliklerini tecrübe etmeye ikna eden daha fazla bilgi vaadi
		Risk ve Tehlike: Tanımlanabilir bir tehdit ve güvenilir bir koruma

Kaynak: Girginkaya Akdağ (2021)

Tablo 3.1. (devam) Browning et al. (2014) Tarafından Belirlenen Biyofilik Tasarım Kriterleri

Mekânda Doğa
Isı ve Hava Akımı Değişkenliği: Sıcaklık, bağıl nem, cilt boyunca hava akışı ve yüzey sıcaklıkları gibi doğal ortamları taklit eden ufak hava değişiklikleri
Suyun Varlığı: Suyun görsel, işitsel ve dokunsal duyularla hissedilmesiyle yerin deneyimlerini arttıran bir durum
Dinamik ve Dağınık Işık: Doğada oluşan şartları yaratmak için değişken ışık yoğunlukları ve gölgelerinden faydalanmak
Doğal Sistemlerle Bağlantı: Sağlıklı bir ekosistemin özelliği olan mevsimsel ve zamansal değişiklikler gibi doğal süreçler hakkında farkındalık yaratmak

Kaynak: Girginkaya Akdağ (2021)

4. BULGULAR: BİYOFİLİK TASARIM KAPSAMINDA İNCELENEN OFİS YAPILARI

Çalışmanın son aşamasında biyofilik tasarım kapsamında incelenen ofis yapıları seçilirken uluslararası çapta kazandıkları ödüller ve aldıkları sertifikalar ölçü olarak alınmıştır. Bu uluslararası ödüller ve sertifikalar mimari tasarım, çevreci tasarım, sürdürülebilir tasarım ve biyofilik tasarım alanlarında ofis yapılarının kazanmış olduğu başarılarıdır. Çalışmada seçilen ödüllü ofis yapılarının internet veri tabanının incelenmesi sonucu elde edilen iç ve dış mekân görselleri üzerinden ofis yapıları irdelenmiş, hangi biyofilik özelliklere sahip olduğu ve Browning et al. (2014) tarafından belirlenen biyofilik tasarım kriterlerinden ne kadarını karşıladığı gözlemlenmiştir. Çalışmada beş farklı ofis yapısı incelenmiştir:

1. Amazon Spheres (Seattle, Washington, ABD)
2. Genzyme Center (Cambridge, Massachusetts, ABD)
3. JR Kumamoto Railway Station (Kumamoto, Japonya)
4. Pasona HQ (Tokyo, Japonya)
5. The Phenix (Montreal, Quebec, Kanada)

4.1. Amazon Spheres (Seattle, Washington, ABD)

2018 yılında inşa edilen Amazon Spheres, Amazon firmasının merkez ofisinin yer aldığı yapıdır. Seattle kentinde yer alan yapı, eskiden depoların ve tersanelerin yer aldığı bir bölgeye inşa edilmiştir. Yapı, Architects' Newspaper tarafından verilen 2018 yılının en iyi tasarımı (Best of Design Award) ödülünü kazanmıştır (<https://www.archdaily.com/920029/amazon-spheres-nbbj>; <https://www.archpaper.com/2018/12/2018-best-of-design-awards-winners-for-facades/>; <https://www.glassonweb.com/news/amazon-spheres-with-vitro-architectural-glass-selected-best-design-award-winner-architects>, Erişim tarihi: 01.12.2022). Seattle kentinin dokusuyla oldukça uyumlu olan yapı Şekil 4.1. üzerinde görüldüğü gibi üç yüksek katlı kule, orta yükseklikte bir kule ve çok amaçlı kubbeden ibarettir.



Şekil 4.1. Amazon Spheres Binasının Dışarıdan Görünüşü

Kaynak: (<https://www.world-architects.com/en/architecture-news/headlines/amazon-opens-the-spheres>, Erişim tarihi: 01.12.2022)

Yapı 3,3 milyon metrekarelik bir alanı kaplamakta ve Şekil 4.2., Şekil 4.3., Şekil 4.4., Şekil 4.5., Şekil 4.6. ve Şekil 4.7.'de de görüldüğü üzere 400 farklı türden, 40.000 bitkiye ev sahipliği yapmaktadır (Karcı Demirkol ve Kalaycı Önaç, 2021).



Şekil 4.2., Şekil 4.3., Şekil 4.4., Şekil 4.5., Şekil 4.6. ve Şekil 4.7. Amazon Spheres Binasının İç Mekânında Yer Alan Çeşitli Bitki Türleri

Kaynak: (<http://www.thedangergarden.com/2018/11/inside-amazon-spheres-part-one-green.html>, Erişim tarihi: 01.12.2022)

Amazon Spheres, müşterek bir kapalı bahçe benzeri bir yapı düşüncesiyle yola çıkılarak inşa edilmiştir. Tasarımı başta bitkiler ile uzun ağaçların yer aldığı tek kavisli bir cam yapı biçiminde olan Amazon Spheres'in tasarımı, tasarım ekibi tarafından incelenen üç farklı yapı örneği üzerinden ilerleyerek gelişim göstermiştir (<https://www.seattlespheres.com/explore-the-building>, Erişim tarihi: 11.11.2022).

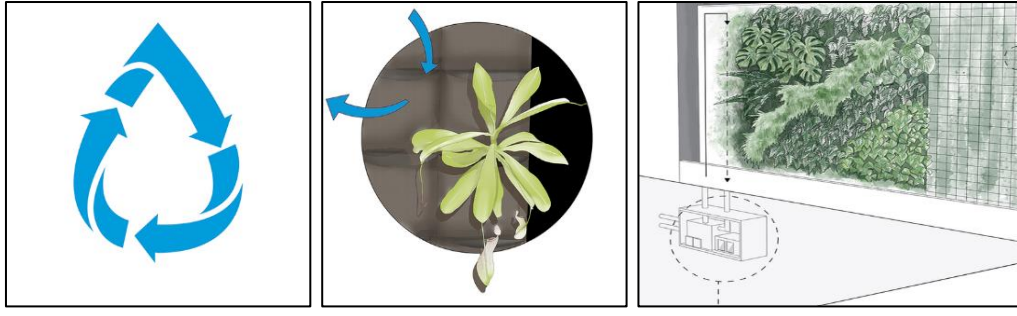
Şekil 4.8., Şekil 4.9. ve Şekil 4.10.'da görüldüğü gibi yapının içindeki şelaleler ve 65 feet uzunluğunda olan yeşil duvar, yapının içinde bir orman hissi vermektedir. Doğanın iç mekânda tasarıma aktarılmasıyla birlikte ofis çalışanlarının fiziksel, davranışsal ve zihinsel verimliliği ile iş verimliliğini arttırarak kullanıcıların daha sağlıklı ve mutlu bir çalışma ortamına sahip olmalarını sağlamaktadır (<https://seattle.curbed.com/2018/1/30/16947838/amazon-spheres-seattle-architecture-photos>, Erişim tarihi: 01.12.2022).



Şekil 4.8., Şekil 4.9. ve Şekil 4.10. Amazon Spheres Binasının İçindeki Şelale ve Yeşil Duvar

Kaynak: (<https://www.businessinsider.com/amazon-spheres-indoor-rainforest-tour-2018-9>; <https://www.heraldtribune.com/story/business/briefs/2018/02/05/rushing-nature-into-amazons-spheres/15318607007/>; <https://www.ukrinform.ua/rubric-world/2392844-tropiki-v-centri-mista-ak-vigladae-novij-ofis-amazon-v-sietli.html>, Erişim tarihi: 06.12.2022)

Kürelerde gündüzleri yaklaşık 22 derece sıcaklık ve %60 nem ayarı, geceleri ise yaklaşık 13 derece sıcaklık ve %90 nem ayarı yapılmaktadır (<https://www.archdaily.com/920029/amazon-spheres-nbbj>, Erişim tarihi: 01.12.2022). Yapıda yer alan yeşil ve canlı duvarlar doğal bulut ormanları gibi düşey bir tabakalaşma göstermektedir. Bu duvarlar, suyu ve besinleri verimli bir biçimde dağıtan gelişmiş bir sulama sistemine sahiptir. Şekil 4.11., Şekil 4.12. ve Şekil 4.13.'te görüldüğü üzere bu sulama sisteminin ana kurgusunda sulama suyunun geri alınması ve kapalı bir döngüde suyun geri dönüştürülmesi yer almaktadır. Duvarlar yukarıdan aşağıya doğru sulanarak bitkilerin uzun ömürlü olmalarını sağlamaktadır.



Şekil 4.11., Şekil 4.12. ve Şekil 4.13. Amazon Spheres Binasının İçinde Yer Alan Duvarlardaki Sulama Sisteminin Şeması

Kaynak: (<https://www.variandedesign.com/living-walls>, Erişim tarihi: 01.12.2022)

Şekil 4.14., Şekil 4.15., Şekil 4.16. ve Şekil 4.17.’de de görüldüğü gibi, yapı içerisinde ayrıca duvarlarda yapı içerisinde yer alan bitkilerin de sergilendiği görülmektedir. Yeşil duvarlar, bitkilerin sergilenmesinin kreatif bir yolu olmasıyla birlikte kentsel ısı adalarını azaltarak yapının iç hava sahasını temizlemektedir (<https://www.aboutamazon.com/news/sustainability/bringing-the-spheres-green-walls-to-life>, Erişim tarihi: 11.11.2022).

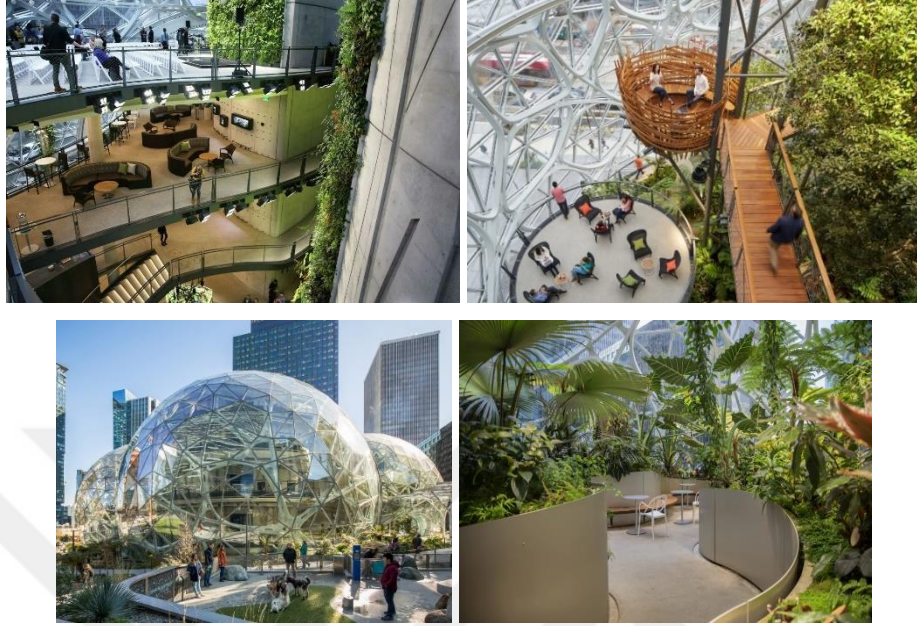


Şekil 4.14., Şekil 4.15., Şekil 4.16. ve Şekil 4.17. Amazon Spheres Binasının İç Duvarlarında Yer Alan Bitkiler

Kaynak: (<https://www.variandedesign.com/living-walls/project-one-g9r75>, Erişim tarihi: 01.12.2022)

Şekil 4.18. üzerinde de görüldüğü gibi, yapıda yer alan kubbelerin tasarımında çok güçlü bir evrimleşmiş insan-doğa ilişkisine imkân tanıyan doğal formlardan ve desenlerden yararlanıldığı görülmektedir. Şekil 4.19., Şekil 4.20. ve Şekil 4.21.’de de

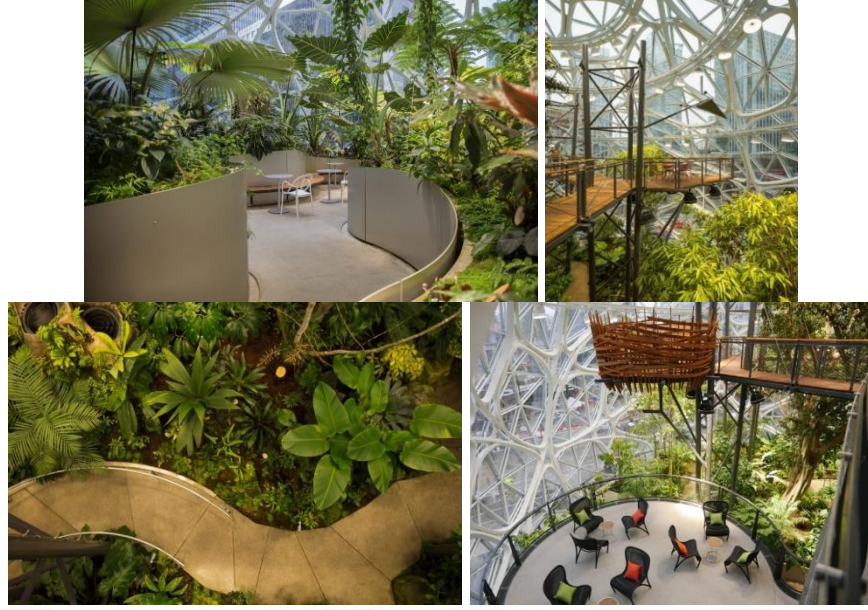
görüldüğü üzere kubbelerin içinde yürüyüş yolları, kavisli geçiş alanları, doğal gün ışığıyla aydınlatılan ve yeşil bitkilerle çevrilmiş kapalı toplantı odaları ile ofisler yer almaktadır.



Şekil 4.18., Şekil 4.19., Şekil 4.20. ve Şekil 4.21. Amazon Spheres Binasında Doğanın Deneyimlenmesi

Kaynak: (<https://www.archdaily.com/920029/amazon-spheres-nbbj>; <https://seattle.curbed.com/2018/1/30/16947838/amazon-spheres-seattle-architecture-photos>, Erişim tarihi: 01.12.2022)

Toplantı odaları ile ofislerde personel doğayla iç içe çalışma olanağına sahiptir. Karmaşık bitki türlerinin yer aldığı birbirine bağlanmış yürüyüş yolları, Şekil 4.22., Şekil 4.23., Şekil 4.24. ve Şekil 4.25. üzerinde de görüldüğü gibi biyofilik tasarımın karmaşıklık ve düzen parametresine örnektir. (Karcı Demirkol ve Kalaycı Önaç, 2021; <https://www.builtinseattle.com/2019/03/08/coolest-features-amazon-seattle-headquarters>; <https://www.nbcnews.com/mach/science/new-biophilic-buildings-use-quirky-features-bring-nature-indoors-ncna853996>; <https://www.world-architects.com/en/architecture-news/headlines/amazon-opens-the-spheres>, Erişim tarihi: 11.11.2022).



Şekil 4.22., Şekil 4.23., Şekil 4.24., Şekil 4.25. Amazon Spheres Binasının İçinde Yer Alan Karmaşık Yürüyüş Yolları

Kaynak: (<https://www.geekwire.com/2018/welcome-amazons-jungle-inside-spheres-40000-plants-create-office-like-no/>; <https://seattle.curbed.com/2018/1/30/16947838/amazon-spheres-seattle-architecture-photos>; <https://seattlemag.com/news/photo-gallery-inside-amazons-spheres/>, Erişim tarihi: 01.12.2022)

Şekil 4.26. ve Şekil 4.27.’de görüldüğü üzere iç mekândaki belirli yerlerde yer alan kafes şeklindeki çalışma alanlarının düzenlenmesi kullanıcılarda bir tehdit hissini uyandırmaktadır. Bu hissi kullanıcıların canlı ve dikkatli olmalarını sağlayan biyofilik tasarımın risk ve tehlike parametresine örnek olarak vermek mümkündür.

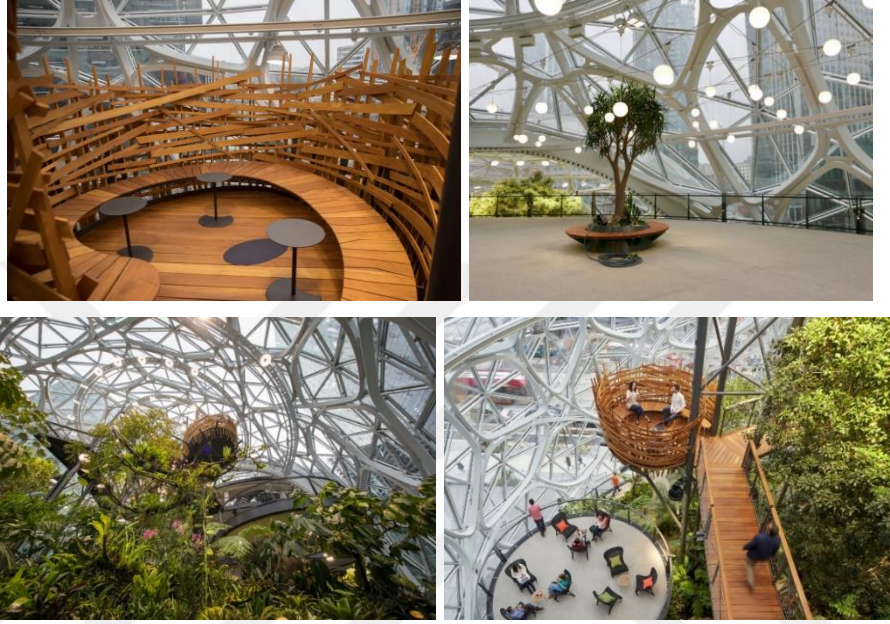


Şekil 4.26. ve Şekil 4.27. Amazon Spheres Binasında Yer Alan Kafes Biçimindeki Çalışma Alanları

Kaynak: (<https://www.archpaper.com/2018/08/amazons-glass-spheres/>, Erişim tarihi: 01.12.2022)

Mekân tasarımlarında Şekil 4.28.’de ve Şekil 4.29.’da görüldüğü gibi doğal materyallerden ve doğa etkileşimli tasarımlardan yararlanılmış, doğal ve yapay aydınlatma kullanılmıştır. Mekânların ortak alanlarında sergiler ve ticari alanlar yer

almaktadır. Şekil 4.30. ve Şekil 4.31.'de görüldüğü üzere iç mekânda yer alan ve orman hissini uyandıran bu tasarımlar ofis çalışanlarının çalışma saatleri içerisinde yoğun geçen çalışma temposundan zaman zaman uzaklaşabilmeleri için de olan sığınma alanları olarak da kullanıma imkân verebilmektedir (Karcı Demirkol ve Kalaycı Önaç, 2021; <https://www.builtinseattle.com/2019/03/08/coolest-features-amazon-seattle-headquarters>, Erişim tarihi: 11.11.2022).



Şekil 4.28, Şekil 4.29., Şekil 4.30. ve Şekil 4.31. Amazon Spheres Binasında Doğanın Doğrudan ve Dolaylı Deneyimlenmesi

Kaynak: (<https://www.archdaily.com/920029/amazon-spheres-nbbj>; <https://www.geekwire.com/2018/welcome-amazons-jungle-inside-spheres-40000-plants-create-office-like-no/>; <https://seattle.curbed.com/2018/1/30/16947838/amazon-spheres-seattle-architecture-photos>, Erişim tarihi: 01.12.2022)

Biyofilik tasarımın diğer parametrelerinden biri olan suyun varlığı ise Şekil 4.32.'de de görüldüğü gibi ofis yapısının iç mekânında yer almaktadır. İç mekânda yer alan suyun varlığı sayesinde meydana gelen su sesi ile ortamdaki atmosfer daha doğal hale gelmektedir.



Şekil 4.32. Amazon Spheres Binasında Suyun Varlığı

Kaynak: (https://www.lottehotelmagazine.com/en/travel_detail?no=376, Erişim tarihi: 01.12.2022)

Elde edilen bulgular doğrultusunda, Tablo 4.1. üzerinde de belirtildiği gibi Amazon Spheres binasında Browning et al. (2014) tarafından hazırlanmış olan biyofilik tasarım modelindeki tüm biyofilik tasarım kriterlerinin yer aldığı tespit edilmiştir.

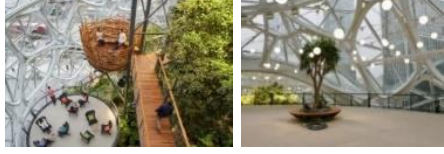
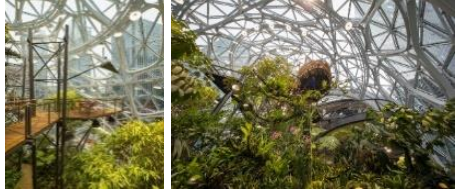
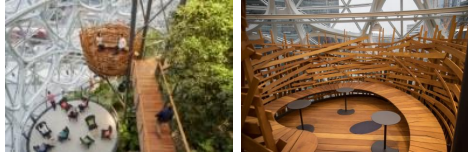
Tablo 4.1. Amazon Spheres Binasının Browning et al. (2014) Tarafından Belirlenen Biyofilik Tasarım Kriterlerine Göre Değerlendirilmesi

Biyofilik Tasarım Kriterleri		Ofis Yapısı Görselleri
Mekânda Doğa	Doğa ile Görsel Bağlantı	✓
		 Küre şeklindeki yapının cam cepheleri ile ofis çalışanlarının doğa ile bağlantısı dış mekânda da sağlandığı görülmektedir.

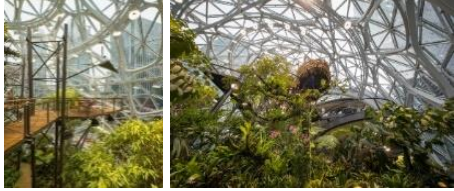
Tablo 4.1. (devam) Amazon Spheres Binasının Browning et al. (2014) Tarafından Belirlenen Biyofilik Tasarım Kriterlerine Göre Değerlendirilmesi

Mekânda Doğa	Biyofilik Tasarım Kriterleri	Ofis Yapısı Görselleri
	Doğa ile Görsel Olmayan Bağlantı	 Yağmur ormanlarını andıran küre şeklindeki yapının iç mekân tasarımında tamamıyla doğal bitkiler kullanılmıştır.
	Ritmik Olmayan Duyusal Uyarılar	 İç mekân tasarım konsepti kullanıcılarına orman hissini yaşatacak şekilde kurgulanmıştır.
	Isı ve Hava Akımı Değişimi	 Kürelerde gündüzleri yaklaşık 22 derece sıcaklık ve %60 nem ayarı, geceleri ise yaklaşık 13 derece sıcaklık ve %90 nem ayarı yapılmaktadır.
	Suyun Varlığı	 Yapı içerisinde bir şelale yer almaktadır.

Tablo 4.1. (devam) Amazon Spheres Binasının Browning et al. (2014) Tarafından Belirlenen Biyofilik Tasarım Kriterlerine Göre Değerlendirilmesi

	Biyofilik Tasarım Kriterleri	Ofis Yapısı Görselleri
Mekânda Doğa	Dinamik ve Dağınık Işık ✓	 Yapıda yer alan kubbelerdeki camlar sayesinde doğal aydınlatma sağlanmış ve bitkilerle çevrili iç mekânda çalışanlara doğa ile iç içe bulunma imkânı verilmiştir.
	Doğal Sistemlerle Bağlantı ✓	 Yapıda tropikal bitkiler kullanılarak yerel iklime bağlantı sağlanılmıştır.
Doğal Analoglar	Biyomorfik Formlar ve Desenler ✓	 İç mekân tasarımında ormanın doğasından esinlenen manzaraya sahip teraslar kurgulanmıştır.
	Doğal Malzeme Kullanımı ✓	 Yapı içerisinde doğal malzemeler tercih edilmiştir.

Tablo 4.1. (devam) Amazon Spheres Binasının Browning et al. (2014) Tarafından Belirlenen Biyofilik Tasarım Kriterlerine Göre Değerlendirilmesi

	Biyofilik Tasarım Kriterleri	Ofis Yapısı Görselleri
Doğal Analoglar	Karmaşa ve Düzen ✓	 Doğada var olan her şey bir düzen içerisinde bulunmaktadır. Yapı içerisinde yer alan yürüyüş yolları da sirkülasyona yardımcı olan yönlendirici konumdadır.
	Manzara ✓	 Yapıda yer alan bitkilerle iç mekânda yer alan köprüler, bekleme alanları gibi mekânların etrafı açık ve sınırsız olarak gözlemlenmesine imkan sağlamaktadır.
Mekânın Doğası	Sığınma ✓	 Yapı içerisinde atmosferin uzaktan gözlemlenebileceği alanlar tasarlanmıştır.
	Gizem ✓	 Yapı içerisinde kullanılan tropik bitkiler ve peyzaj düzenlemeleri ofis yapısının doğal bir orman görünümüne sahip olmasını sağlamıştır.

Tablo 4.1. (devam) Amazon Spheres Binasının Browning et al. (2014) Tarafından Belirlenen Biyofilik Tasarım Kriterlerine Göre Değerlendirilmesi

Biyofilik Tasarım Kriterleri		Ofis Yapısı Görselleri
Mekânın Doğası	Risk ve Tehlike	✓
		 Yapıda kafes biçime sahip alanların yer alması kullanıcı da risk ve tehlike varlığı duygularını uyandırmaktadır.

4.2. Genzyme Center (Cambridge, Massachusetts, ABD)

Şekil 4.33.'te görülmekte olan Genzyme Center, Behnisch Architekten tarafından ABD'nin Massachusetts eyaletinde 2004 yılında inşa edilmiş bir ofis yapısıdır. Şekil 4.34.'deki plânda görüldüğü gibi, Charles Nehri kıyısına yakın bir alanın üzerine inşa edilmiştir (<https://behnisch.com/work/projects/0104>, Erişim tarihi: 06.12.2022). Yapı 2005 yılında RIBA tarafından Uluslararası Mimarlık Ödülü'nü ve 2008 yılında Harleston Parker Ödülü'nü kazanmıştır (<https://www.architecture.com/awards-and-competitions-landing-page/awards/riba-international-awards#>; <https://www.lymeproperties.com/news/2008-harleston-parker-medal-for-most-beautiful-building-in-boston-awarded-to-genzyme-center-plams>, Erişim tarihi: 06.11.2022).



Şekil 4.33. Genzyme Center Binasının Dışarıdan Görünüşü

Kaynak: (<https://www.aiatopen.org/node/171>, Erişim tarihi: 02.12.2022)



Şekil 4.34. Genzyme Center Binasının Vaziyet Plânı

Kaynak: (<https://www.aiatopen.org/node/171>, Erişim tarihi: 02.12.2022)

Ofis binasının adı Genzyme Corporation isimli kullanıcı firmadan gelmektedir. Binanın tasarım amacını firma personeli, konukları ve ziyaretçileri için bir kimlik noktasını temsil edecek ilerici bir binanın gerekliliği oluşturmuştur. Bu kapsamda tasarımda, kişisel çalışma ortamından yapının genel karmaşık yapısına kadar yapıyı içten dışa doğru geliştirilen bir konsept kurgulanmıştır. Büyük ölçüde tasarım ekibi, geliştirici, müşteri ve inşaat ekibinin iş birliği sayesinde çevre dostu, iletişimi yüksek ve yenilikçi bir yapı inşa edilmiştir (<https://behnisch.com/work/projects/0104>, Erişim tarihi: 06.12.2022). Binanın dış cephesi Şekil 4.35., Şekil 4.36., Şekil 4.37. ve Şekil 4.38.'de de görüldüğü gibi camlarla kaplı olup dış cephede mavi ve yeşil pastel renkler kullanılmıştır (<https://sah-archipedia.org/buildings/MA-01-EC7>, Erişim tarihi: 12.11.2022).



Şekil 4.35., Şekil 4.36., Şekil 4.37. ve Şekil 4.38. Genzyme Center Binasının Dış Görünüşü

Kaynak: (<https://behnisch.com/work/projects/0104>; <https://scottpayette.com/portfolio/genzyme-center>, Erişim tarihi: 06.12.2022)

Bina, etrafında ve üstten aydınlatmalı merkezî atriumda bulunan yeniden yönlendirilebilir panjurların birleşimi ile aydınlatılmaktadır. İçi gün ışığı ile dolu olan yapıdaki tüm iş istasyonları doğal ışıktan faydalanmaktadır. Dükkânlar, ortak alanlar ve bahçeler, yapıda "dikey bir şehir" olarak organize durumdadır ve merkezi atrium boyunca uzanmaktadır. Açık merdivenler, ofislerle birlikte zemin kat lobisinden başlayarak çatıya kadar uzanan bu dikey bulvarın bir parçasıdır. Şekil 4.39., Şekil 4.40., Şekil 4.41. ve Şekil 4.42.'de görüldüğü üzere atriumun üstünde heliostatlı ve

sabit aynalı bir güneş ışığı yönlendirme sistemi yer almaktadır. Şekil 4.43.'teki şemada da görüldüğü gibi, atriumda asılı olarak yer alan yansıtıcı nesneler ile güneş ışığı binanın içine filtre edilerek dağılmaktadır (<https://behnisch.com/work/projects/0104>, Erişim tarihi: 06.12.2022).



Şekil 4.39., Şekil 4.40., Şekil 4.41. ve Şekil 4.42. Atriumda Yer Alan Güneş Yönlendirme Sistemi

Kaynak: (https://inhabitat.com/genzyme-center/genzyme_5/;
<https://solarfacades4architects.wordpress.com/2012/08/23/genzyme-center/>, Erişim tarihi: 06.12.2022)



Şekil 4.43. Atriumda Yer Alan Güneş Yönlendirme Sisteminin Şeması

Kaynak: (<https://scottpayette.com/portfolio/genzyme-center>, Erişim tarihi: 06.12.2022)

Yapı içerisinde 18 adet bahçe bulunmaktadır. Bina dış çevre ile görsel bir bağ kurarak iç mekân kullanıcılarının dış çevre ile bağlantısını sağlayabilmelerine ve kullanıcıların dışarıdaki yeşil manzaraya bakabilmelerine ve doğayı bahçeler aracılığı ile binaya taşıyabilmelerine imkân sağlayarak doğada bulunma hissi uyandıran tasarım özelliklerine sahiptir (Sheweka and Magdy, 2011). Şekil 4.44. ve Şekil 4.45.'te görüldüğü üzere yapının 18 bahçesi ve erişilebilir açık hava terasları ile yapı kullanıcılarının doğal çevre ile bağlarını güçlendirmektedir (<https://www.aiatopen.org/node/171>, Erişim tarihi: 02.12.2022).



Şekil 4.44. Genzyme Center Binasının İçinde Yer Alan Bir Bahçe

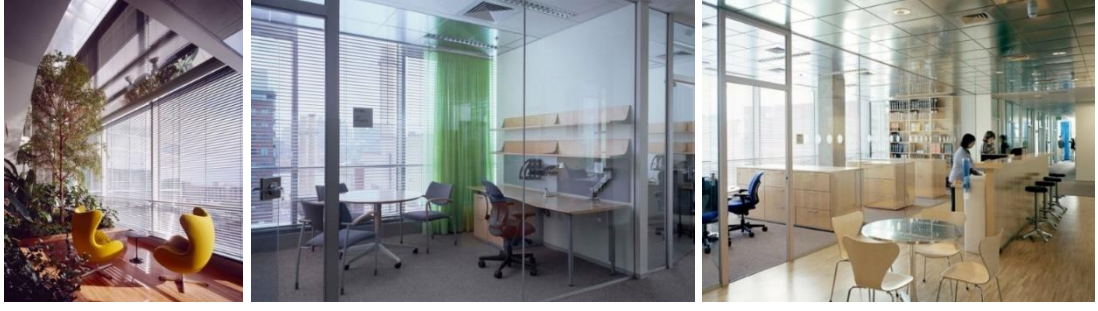
Kaynak: (<https://www.aiatopten.org/node/171>, Erişim tarihi: 02.12.2022)



Şekil 4.45. Genzyme Center Binasındaki Atriumun Kesiti

Kaynak: (<https://www.aiatopten.org/node/171>, Erişim tarihi: 02.12.2022)

Güneş ışığının, çalışanların üretkenliği üstündeki olumlu etkisi dolayısıyla, binanın tasarımında güneş ışığının rolü önemli bir etkindir. Binadaki ışık geliştirme sistemi, çalışma alanlarının en az %75'inde yeterli doğal ışığı sağlamaktadır. Şekil 4.46., Şekil 4.47. ve Şekil 4.48.'de de görüldüğü gibi iç ve dış duvarlardaki geniş cam kullanımı, binanın her yerinden manzaranın görülmesine olanak tanımaktadır (<https://www.aiatopten.org/node/171>, Erişim tarihi: 02.12.2022).



Şekil 4.46., Şekil 4.47. ve Şekil 4.48. Genzyme Center Binasındaki İç Mekânlar

Kaynak: (<https://behnisch.com/work/projects/0104>, Erişim tarihi: 06.12.2022)

Bütün iş yerlerinin dışarıyla direkt olarak görsel teması bulunmaktadır. Şekil 4.49. ve Şekil 4.50.'de görüldüğü gibi binadaki 12 katlı merkezî atrium, iç mekânda doğal ışığı ve manzarayı en üst seviyeye çıkarmaktadır (<https://www.aiatopten.org/node/171>, Erişim tarihi: 02.12.2022).



Şekil 4.49. ve Şekil 4.50. Genzyme Center'da Yer Alan Atrium ve İç Mekânda Doğanın Doğrudan Deneyimlenmesi

Kaynak: Kellert and Calabrese, 2015; (<https://architizer.com/projects/genzyme-center/>, Erişim tarihi: 06.12.2022)

Genzyme Center binasında kullanıcılar tarafından da iç mekân bitkilendirmesinin çoğunlukla olumlu tepkilerle karşılandığı görülmüştür. Kullanıcılar tarafından yapıdaki iç mekân hava kalitesinin mükemmel, gölgeleme ve iklimlendirme fonksiyonları ve ayrıca iç mekânlardaki estetik etkinin oldukça olumlu etkiler oluşturduğuna dikkat çekilmiştir. Ayrıca idari binalarda görev alan hasta personel sayısında azalmalar meydana geldiği görülmüştür (Sheweke and Magdy, 2011).

Elde edilen bulgular doğrultusunda, Tablo 4.2. üzerinde de belirtildiği gibi Genzyme Center binasında Browning et al. (2014) tarafından hazırlanmış olan biyofilik tasarım modelindeki tüm biyofilik tasarım kriterlerinin yer aldığı tespit edilmiştir.

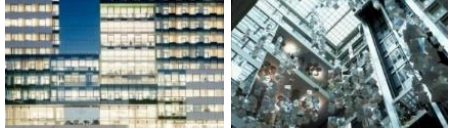
Tablo 4.2. Genzyme Center Binasının Browning et al. (2014) Tarafından Belirlenen Biyofilik Tasarım Kriterlerine Göre Değerlendirilmesi

		Biyofilik Tasarım Kriterleri	Ofis Yapısı Görselleri
Mekânda Doğa	Doğa ile Görsel Bağlantı	✓	 Yapının yer aldığı arazi alanında nehir kullanıcılar tarafından gözlemlenebilmektedir. Ayrıca yapıda geniş camların kullanılması yapının her yerinden manzaranın görülmesini sağlamaktadır.
	Doğa ile Görsel Olmayan Bağlantı	✓	 18 adet bahçeye sahip olan yapının iç mekân tasarımında doğal bitkiler kullanılarak yapı kullanıcılarına doğal ortamda bulunma hissi vermektedir.

Tablo 4.2. (devam) Genzyme Center Binasının Browning et al. (2014) Tarafından Belirlenen Biyofilik Tasarım Kriterlerine Göre Değerlendirilmesi

		Biyofilik Tasarım Kriterleri	Ofis Yapısı Görselleri
Mekânda Doğa	Ritmik Olmayan Duyusal Uyarılar	✓	 İç mekân tasarımında bahçede kullanılan bitkisel çeşitlilik, dış mekânda yer alan nehir gibi kullanıcıların yapı etrafında gözlemledikleri duyusal uyaranlardır.
	Isı ve Hava Akımı Değişimi	✓	 Erişilebilir açık terasları, bahçeleri ve atrium kanalında oluşan hava sirkülasyonu ile hava akımı değişkenliği kazandırılmaktadır.
	Suyun Varlığı	✓	 Yapı içinde yer alan suyun yaratıcı etkileşimi ve Charles nehri manzarası ile kullanıcılar suyun varlığını görerek, duyarak, hissederek deneyimlemektedirler.

Tablo 4.2. (devam) Genzyme Center Binasının Browning et al. (2014) Tarafından Belirlenen Biyofilik Tasarım Kriterlerine Göre Değerlendirilmesi

	Biyofilik Tasarım Kriterleri	Ofis Yapısı Görselleri
Mekânda Doğa	Dinamik ve Dağınık Işık ✓	 Yapı cephesinde kullanılan mavi ve yeşil renkli cam elemanlar sayesinde iç mekânda kontrollü bir doğal ışık ortamı sağlanılmıştır. Ayrıca yapıda atrium çatısının üzerinde yer alan heliostatlar ve sabit aynalar da güneş ışığı üzerinde yönlendirici bir etki oluşturmaktadır.
	Doğal Sistemlerle Bağlantı ✓	 Yapı içerisinde yer alan 18 adet bahçe ile kullanıcıların ofis yapısı içerisinde doğal ortam ile bağlantı kurması sağlanılmaktadır.
Doğal Analoglar	Biyomorfik Formlar ve Desenler ✓	 Yapı iç mekân tasarımında yer alan doğal aydınlatma, bitkiler, ve suyun yaratıcı etkileşimi ile kapalı alanda natüralist bir atmosfer nitelikleri taklit edilmiştir.
	Doğal Malzeme Kullanımı ✓	 Yapı içerisinde doğal malzemeler tercih edilmiştir.

Tablo 4.2. (devam) Genzyme Center Binasının Browning et al. (2014) Tarafından Belirlenen Biyofilik Tasarım Kriterlerine Göre Değerlendirilmesi

	Biyofilik Tasarım Kriterleri	Ofis Yapısı Görselleri
Doğal Analoglar	Karmaşa ve Düzen ✓	 Natüralist bir ortam nitelikleri taklit edilen merkezi atrium, binanın içerisinde sirkülasyona yardımcı olan ana yönlendirici konumundadır.
	Manzara ✓	 Yapı cephesinin şeffaf olması kullanıcıların görüş alanlarını genişleterek dış mekânla ilişkilerini kuvvetlendirmiştir. Ayrıca yapı içerisinde yer alan asma katlar ve cam bölmelerle de ofis yapısı kullanıcılarının iç mekânı gözlemlemelerine imkân sağlamaktadır.
Mekânın Doğası	Sığınma ✓	 Yapı kullanıcılarının etrafı uzaktan izleyebilecekleri zaman zaman yalnız kalmak istedikleri durumlarda gidebilecekleri teraslar düzenlenmiştir.

Tablo 4.2. (devam) Genzyme Center Binasının Browning et al. (2014) Tarafından Belirlenen Biyofilik Tasarım Kriterlerine Göre Değerlendirilmesi

Biyofilik Tasarım Kriterleri		Ofis Yapısı Görselleri
Gizem	√	 Atriumun yüksekliğine kadar uzanan bahçeler ve asma katlar ofis yapısının doğal bir çevre görünümü kazandırmakla birlikte kullanıcılarda merak duygusunu uyandırmaktadır.
Risk ve Tehlike	√	 Atriumun yüksekliği ve uzanan bahçeler kullanıcılarda belirli düzeyde risk ve tehlike duyguları uyandırmaktadır.

Mekânın Doğası

4.3. JR Kumamoto Railway Station (Kumamoto, Japonya)

Şekil 4.51.'de yer alan JR Kumamoto Railway Station, 2021 yılında Japonya'nın Kumamoto şehrinde yeniden inşa edilmiş bir yapıdır. Eski yapı, 2016 yılında meydana gelen depremde yıkılmıştır. Yeni yapı, kentte meydana gelen depremden sonra umudun sembolü olarak inşa edilmiş çok amaçlı bir binadır. Kente yeniden canlılık katan yapıda perakende mağazalar, restoranlar, ofisler, sinema ve düğün salonları, otel ve Şekil 4.52.'deki kesitte de görüldüğü gibi yeşil bir atrium yer almaktadır (<https://archello.com/project/kumamoto-station-building>; <https://darcawards.com/portfolio/jr-kumamoto-station-building-japan/>, Erişim tarihi: 06.12.2022).



Şekil 4.51. JR Kumamoto Railway Station Binasının Dışarıdan Görünüşü

Kaynak: (<https://www.re-thinkingthefuture.com/case-studies/a8437-jr-kumamoto-railway-station-building-by-nikken-sekkei/>, Erişim tarihi: 02.12.2022)



Şekil 4.52. JR Kumamoto Railway Station Binasının Kesiti

Kaynak: (<https://www.re-thinkingthefuture.com/case-studies/a8437-jr-kumamoto-railway-station-building-by-nikken-sekkei/>, Erişim tarihi: 02.12.2022)

Doğayı mekân tasarımına yerleştiren ve insanların üretkenliği ile mutluluğunu arttırmayı hedefleyen biyofilik tasarımın bir ürünü olan bina Uluslararası Yaşayan

Gelecek Enstitüsü (ILFI) tarafından Biyofilik Tasarım Ödülü almıştır (<https://living-future.org/biophilic-design/award/>, Erişim tarihi: 02.12.2022). Bina, Kumamoto İstasyonu'nun önündeki meydanda, tren istasyonu ile parkın arasındaki geleneksel hudutları bulanıklaştıran bir tasarım konseptiyle geliştirilmiştir. Şekil 4.53.'te de görüldüğü gibi plazaya doğru uzanan giriş saçağı binayı güneş ışığının zararlı etkilerinden korumaktadır.



Şekil 4.53. JR Kumamoto Railway Station Binasına Doğru Uzanan Giriş Saçağı

Kaynak: (https://www.nikken.co.jp/en/news/news/2021_07_14.html, Erişim tarihi: 06.12.2022)

Kumamoto Kalesi'nin kutu biçimindeki düzenini tasvir eden, dinamik çatılı dış cephe, çevredeki diğer tesislerle uyumludur. Şekil 4.54.'te görülen çatının üstündeki teras ideal bir hava meydanıdır. Terasta ısıyı hafifletme amacıyla sis dağıtma sistemi yer almaktadır.



Şekil 4.54. JR Kumamoto Railway Station Binasının Çatısında Yer Alan Teras

Kaynak: (<https://archello.com/project/kumamoto-station-building>, Erişim tarihi: 06.12.2022)

Bina, Şekil 4.55. ve Şekil 4.56. üzerinde görüldüğü gibi iç mekâna doğal ışığın girebileceği biçimde tasarlanan bir atriuma sahiptir (<https://archello.com/project/kumamoto-station-building>, Erişim tarihi: 06.12.2022).

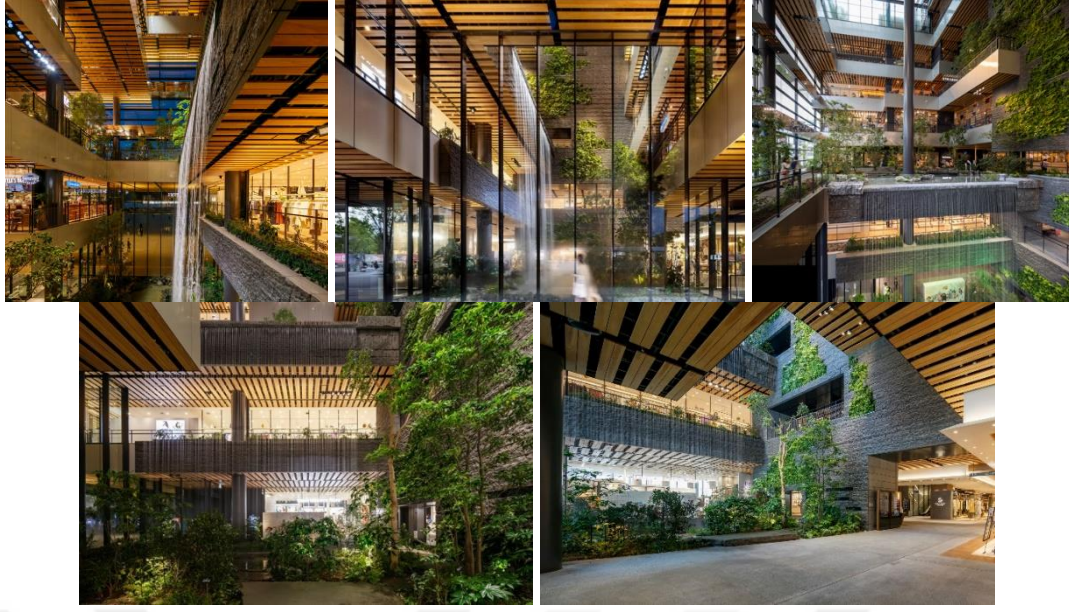
İçeriye doğal ışığın girebileceği biçimde basamaklanan atriumda bölgeye özgü çeşitli bitki türleri yer almaktadır (https://www.nikken.co.jp/en/news/news/2021_07_14.html, Erişim tarihi: 06.12.2022).



Şekil 4.55. ve Şekil 4.56. JR Kumamoto Railway Station Binasında Yer Alan Atrium

Kaynak: (<https://darcawards.com/portfolio/jr-kumamoto-station-building-japan/>; https://www.nikken.co.jp/en/news/news/2021_07_14.html, Erişim tarihi: 06.12.2022)

Binada zeminden 7.kata kadar uzanan, su ve bitki öğelerinin yer aldığı büyük bir kapalı bahçe bulunmaktadır. Şekil 4.57, Şekil 4.58., Şekil 4.59., Şekil 4.60. ve Şekil 4.61.'de görüldüğü gibi binada yer alan su öğesi 3.katta zemin kata kadar inen 10 metre uzunluğunda bir şelale biçimini almaktadır. Şelale, istasyon meydanıyla süreklilik gösteren dinamik ve havadar bir ortak alan oluşturmaktadır (<https://archello.com/project/kumamoto-station-building>, Erişim tarihi: 06.12.2022).



Şekil 4.57., Şekil 4.58., Şekil 4.59., Şekil 4.60. ve Şekil 4.61. JR Kumamoto Railway Station Binasında Yer Alan Şelale

Kaynak: (<https://archello.com/project/kumamoto-station-building>; <https://franklloydwright.org/the-green-walls-become-the-world-global-design-leaders-share-insights-on-the-future-of-biophilia-by-justin-r-wolf/jr-kumamoto-railway-station-building-2/>; https://www.nikken.co.jp/en/news/news/2021_07_14.html, Erişim tarihi: 06.12.2022)

Doğal gün ışığı gündüz vakti en üst seviyeye çıkarılmaktadır. Böylelikle bina içinde insanlar, Şekil 4.62. üzerinde de görüldüğü gibi kendilerini bir ormanın içinde geziyormuş gibi ve kendilerini sanki bir ormanda sığınma yerlerinde bulunma duygusunu hissetmektedirler (<https://darcawards.com/portfolio/jr-kumamoto-station-building-japan/>, Erişim tarihi: 06.12.2022).



Şekil 4.62. JR Kumamoto Railway Station Binasında Doğanın Doğrudan Deneyimlenmesi

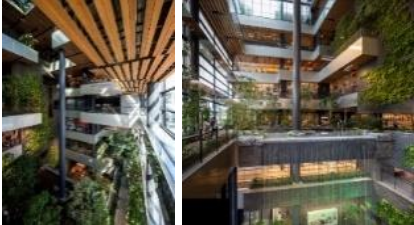
Kaynak: (<https://darcawards.com/portfolio/jr-kumamoto-station-building-japan/>, Erişim tarihi: 06.12.2022)

Elde edilen bulgular doğrultusunda, Tablo 4.3. üzerinde de belirtildiği gibi JR Kumamoto Railway Station binasında Browning et al. (2014) tarafından hazırlanmış olan biyofilik tasarım modelindeki tüm biyofilik tasarım kriterlerinin yer aldığı tespit edilmiştir.

Tablo 4.3. JR Kumamoto Railway Station Binasının Browning et al. (2014) Tarafından Belirlenen Biyofilik Tasarım Kriterlerine Göre Değerlendirilmesi

Biyofilik Tasarım Kriterleri		Ofis Yapısı Görselleri
Mekânda Doğa	Doğa ile Görsel Bağlantı	✓
		 Yapıda geniş camların kullanılması yapının her yerinden manzaranın görülmesini sağlamaktadır.

Tablo 4.3. (devam) JR Kumamoto Railway Station Binasının Browning et al. (2014) Tarafından Belirlenen Biyofilik Tasarım Kriterlerine Göre Değerlendirilmesi

Biyofilik Tasarım Kriterleri	Ofis Yapısı Görselleri
Doğa ile Görsel Olmayan Bağlantı	
Ritmik Olmayan Duyusal Uyarılar	
Mekânda Doğa	Yapının iç mekân tasarımında tamamen doğal bitkiler kullanılmıştır. İç mekân tasarımında bahçede kullanılan bitkisel çeşitlilik, suyun varlığı yapı kullanıcıların yapı içerisinde gözlemledikleri duyusal ritmik olmayan uyaranlardır.
	Isı ve Hava Akımı Değişimi
	 Çatı üzerinde yer alan teras ile hava akımı değişkenliği sağlanılmaktadır.
Suyun Varlığı	
	Yapı içerisinde su ve bitki öğelerinin yer aldığı büyük bir kapalı bahçe bulunmaktadır.

Tablo 4.3. (devam) JR Kumamoto Railway Station Binasının Browning et al. (2014) Tarafından Belirlenen Biyofilik Tasarım Kriterlerine Göre Değerlendirilmesi

	Biyofilik Tasarım Kriterleri	Ofis Yapısı Görselleri
Mekânda Doğa	Dinamik ve Dağınık Işık ✓	 Yapı iç mekân tasarımında doğal ışığın girebileceği biçimde bir atriuma sahiptir.
	Doğal Sistemlerle Bağlantı ✓	 Yapı içerisinde yer alan orman hissi veren doğal çevre ile kullanıcılarının doğal ortam ile bağlantı kurması sağlanılmaktadır.
Doğal Analoglar	Biyomorfik Formlar ve Desenler ✓	 Yapının duvarında yer alan bitkiler ağaçları taklit etmektedir.
	Doğal Malzeme Kullanımı ✓	 Yapının tavan yüzeylerinde doğal malzemeler kullanılmıştır.

Tablo 4.3. (devam) JR Kumamoto Railway Station Binasının Browning et al. (2014) Tarafından Belirlenen Biyofilik Tasarım Kriterlerine Göre Değerlendirilmesi

	Biyofilik Tasarım Kriterleri	Ofis Yapısı Görselleri
Doğal Analoglar	Karmaşa ve Düzen ✓	 Doğada var olan her şey bir düzen içerisinde bulunmaktadır. Yapı içerisinde yer alan bitkiler ana yönlendirici konumdadır ve kullanıcıların doğa olan hayranlığını gidermektedir.
	Manzara ✓	 Yapı cephesinin şeffaf olması kullanıcıların görüş alanlarını genişleterek dış mekânla ilişkilerini kuvvetlendirmiştir. Ayrıca yapı içerisinde yer alan asma katlar ve cam bölmelerle de ofis yapısı kullanıcılarının iç mekânı gözlemlemelerine imkân sağlamaktadır.
Mekânın Doğası	Sığınma ✓	 Yapı içerisinde kullanıcıların orman hissini yaşayacakları ve çevreyi uzaktan izleyebilecekleri mekânlar tasarlanmıştır.

Tablo 4.3. (devam) JR Kumamoto Railway Station Binasının Browning et al. (2014) Tarafından Belirlenen Biyofilik Tasarım Kriterlerine Göre Değerlendirilmesi

		Biyofilik Tasarım Kriterleri	Ofis Yapısı Görselleri
Mekânın Doğası	Gizem	√	 Yapı içerisinde kullanılan bitkiler ve peyzaj düzenlemeleri ofis yapısının doğal bir orman görünümüne sahip olmasını sağlamıştır.
	Risk ve Tehlike	√	 Yapı içerisinde tasarlanan teras, avlularda Japonya'ya özgü bulunan bitkiler ile doğal peyzaj düzenlemeleri kullanıcılar risk ve tehlike duyguları uyandırmaktadır.

4.4. Pasona HQ (Tokyo, Japonya)

Pasona HQ, Tokyo'nun şehir merkezinde yer alan dokuz katlı bir kurumsal ofis yapısıdır (Şekil 4.63.). Binanın kullanıcısı olan Japon şirketi Pasona Group tarafından satın alınmış 50 yıllık bir yapıdır (<https://archello.com/project/pasona-hq>, Erişim tarihi: 22.09.2022). İnşasından 50 yıl sonra yıkılma tehlikesi ile karşı karşıya kalan yapı, 2010 yılında mimarlık firması Kono Designs tarafından dönüştürülmüştür (<http://www.thewhitepaper.net/pasona-plant-life/>, Erişim tarihi: 12.11.2022). Pasona HQ 2013 yılında A+Awards Popular Choice (Concepts: Architecture+Workspace) ödülünü kazanmıştır (<https://architizer.com/blog/projects/pasona-hq-tokyo/>, Erişim tarihi: 06.12.2022).



Şekil 4.63. Pasona HQ Binasının Dışarıdan Görünüşü

Kaynak: (<https://www.atlasobscura.com/places/pasona-02>, Erişim tarihi: 12.11.2022)

Şekil 4.64.'te görüldüğü gibi çift cidarlı yeşil bir cephesi olan yapıda ofisler, kafeteryalar, dinleme salonu ve çatı bahçesiyle birlikte bina içine entegre edilmiş kentsel tarım tesisleri yer almaktadır. Şekil 4.65. üzerinde görüldüğü üzere yapının balkonlarına mevsimlik çiçekler ve portakal ağaçları dikilmiştir. Bu bitkiler binaya canlı, yeşil ve dinamik bir duvar katmaktadır. Balkonlar iç mekânların gölgelenmesinde ve yalıtımında önemli bir rol oynamakta ve binanın ısıtma ve soğutma yükünü de azaltmaktadır (<https://archello.com/project/pasona-hq>, Erişim tarihi: 22.09.2022).



Şekil 4.64. ve Şekil 4.65. Pasona HQ Binasının Dış Cephesi

Kaynak: (http://miroslavabrooks.net/travelog/2012/06/21/day-18_tokyo_urban-farm, Erişim tarihi: 06.12.2022)

Tarımsal alan; bina içindeki kafeteryalarda hasat edilen, hazırlanan ve servis edilen meyve, sebze ve pirinç dahil 200 tür ile yaklaşık 4 bin metrekaredir (<https://www.archilovers.com/projects/107766/pasona-hq.html#info>, Erişim tarihi: 12.11.2022). Yapı içerisinde Şekil 4.66. ve Şekil 4.67.'de görüldüğü üzere ofis çalışanlarının konferans masalarının üzerinde domates asmaları, limon ve çarkıfelek ağaçları toplantı alanları için bölme olarak kullanılmaktadır. Ofis yapısında yer alan seminer odalarında ise salatalık yaprakları ve bankların altında fasulye filizi

yetiştirilmektedir. Ana lobide de eltik ve brokoli tarlası bulunmaktadır (<https://architizer.com/blog/projects/pasona-hq-tokyo>, Erişim tarihi: 06.12.2022).



şekil 4.66. ve şekil 4.67. Pasona HQ Binasında Yer Alan alışma Alanları

Kaynak: (<https://architizer.com/blog/projects/pasona-hq-tokyo>, Erişim tarihi: 06.12.2022)

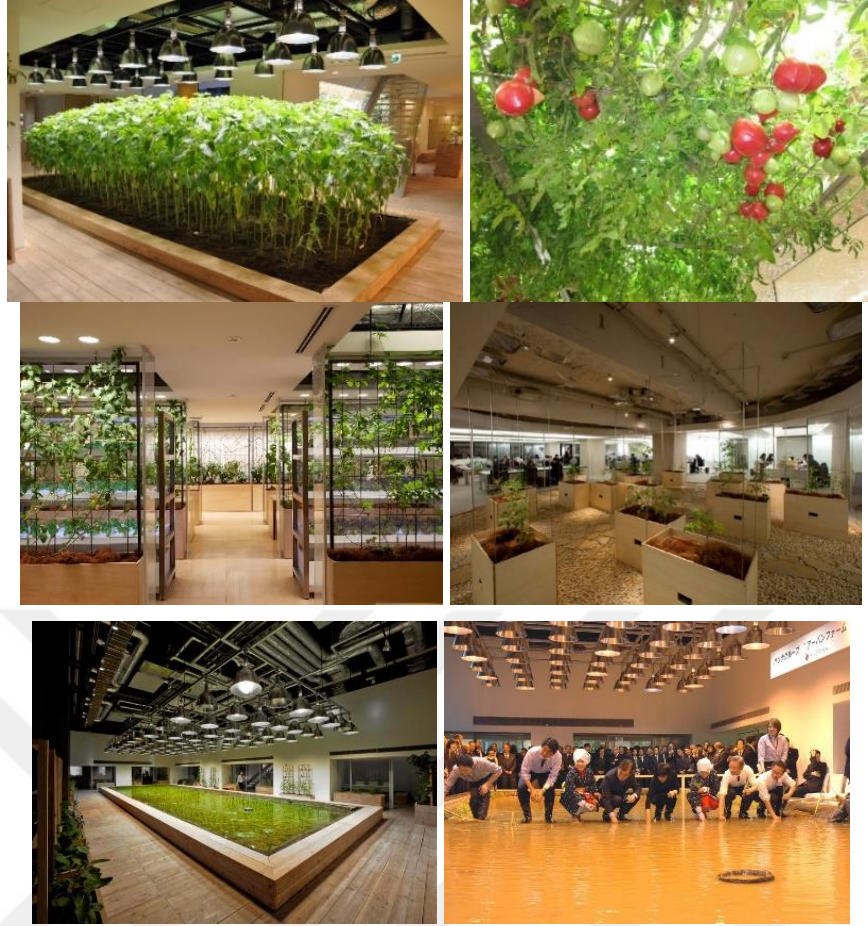
şekil 4.68., şekil 4.69., şekil 4.70. ve şekil 4.71.'de de görüldüğü gibi yapı içerisinde tarım alanları yer almaktadır.



şekil 4.68., şekil 4.69., şekil 4.70. ve şekil 4.71. Pasona HQ Binasının İçinde Yer Alan Tarımsal Alanlar

Kaynak: (<https://theunravel.com.au/pasona-02-tokyo>, Erişim tarihi: 06.12.2022)

şekil 4.72., şekil 4.73., şekil 4.74., şekil 4.75., şekil 4.76. ve şekil 4.77.'de ise yapı içerisinde yetiştirilen sebzeler yer almaktadır.



Şekil 4.72., Şekil 4.73., Şekil 4.74., Şekil 4.75., Şekil 4.76., Şekil 4.77. Pasona HQ Binasında Yetiştirilen Sebzeler

Kaynak: (<https://architizer.com/blog/projects/pasona-hq-tokyo>; <https://www.ecobuild.com.tr/post/2019/11/19/pasona-head-quarter-binas-c4-b1-tokyodaki-c3-87al-c4-b1-c5-9fanlar-c4-b1-c4-b0-c3-a7in>; <https://konodesigns.com/urban-farm/>, Erişim tarihi: 06.12.2022)

Pasona HQ binasında yer alan kentsel tarım alanları, personelin mental sağlığına ve rahatlamasına katkıda bulunmakta ve üretkenliğini arttırmaktadır. Binadaki bitkilerin bolluğu havanın kalitesini arttırmaktadır. Hava kalitesinin artmasıyla çalışan verimliliği %12 oranında artmakta ve çalışanlarda sıklıkla görülen rahatsızlıklar ve belirtileri %23 oranında azalmaktadır. Aynı zamanda devamsızlığı ve personel devir maliyetini de azaltmaktadır. Şekil 4.78, Şekil 4.79., Şekil 4.80. ve Şekil 4.81.'de görüldüğü gibi bütün Pasona HQ personelinin, tarım uzmanlarının da yardımıyla ürünlerin bakımına ve hasatına katılmaları istenmektedir. Bu durum personel arasında sosyal etkileşimi teşvik etmekte ve işte daha iyi ekip çalışması yapılmasını sağlamaktadır (<https://archello.com/project/pasona-hq>, Erişim tarihi: 24.10.2022).



Şekil 4.78, Şekil 4.79., Şekil 4.80. ve Şekil 4.81. Pasona HQ Binasında Yer Alan Tarımsal Alanlardaki Personel Etkinlikleri

Kaynak: (<https://konodesigns.com/urban-farm/>; <https://soranews24.com/2013/09/01/green-tokyo-5-cool-examples-of-urban-agriculture/>; <https://theunravel.com.au/pasona-02-tokyo>, Erişim tarihi: 06.12.2022)

Pasona HQ binasının restore eden mimar Yoshimi Kono'ya göre yeşil bir bina tasarımı, insanların günlük hayatları ve kişisel kariyer tercihleri ile yaşam yollarına dair fikirlerini değiştirebilmektedir. Kono, doğa ile aktif olarak ilişki kurmanın ve yaşadığımız dünyaya derin bir ilgisi ve saygısı olan topluluklar yaratmanın oldukça mühim olduğunu ifade etmektedir (<https://www.dezeen.com/2013/09/12/pasona-urban-farm-by-kono-designs/>, Erişim tarihi: 12.11.2022).

Elde edilen bulgular doğrultusunda, Tablo 4.4. üzerinde de belirtildiği gibi Pasona HQ binasında Browning et al. (2014) tarafından hazırlanmış olan biyofilik tasarım modelindeki tüm biyofilik tasarım kriterlerinin yer aldığı tespit edilmiştir.

Tablo 4.4. Pasona HQ Binasının Browning et al. (2014) Tarafından Belirlenen Biyofilik Tasarım Kriterlerine Göre Değerlendirilmesi

Biyofilik Tasarım Kriterleri	Ofis Yapısı Görselleri
Doğa ile Görsel Bağlantı	 Şeffaf cephe tasarımı ve çift cidarlı yeşil cephe sistemine sahip olan ofis yapısında kullanıcıların doğa ile görsel bağlantısı sağlanmıştır.
Doğa ile Görsel Olmayan Bağlantı	 Ofis yapısı içerisinde yer alan bitki ve sebze alanları ile kullanıcıların farklı deneyimler yaşamalarına imkân sağlanmıştır.
Ritmik Olmayan Duyusal Uyarılar	 Ofis yapısının cephesinde yer alan geniş pencere tasarımları ile manzara, bulutlar, güneş, rüzgâr gibi hissedilebilir ve gözlemlenebilir doğal değişkenler üzerinde duyusal uyaran etkisi bulunmaktadır. Ayrıca iç mekân tasarımında da ofis çalışma alanlarında bitkilerin oluşu yapı içerisinde de kullanıcılar üzerinde duyusal uyarıcı etki oluşturmaktadır.

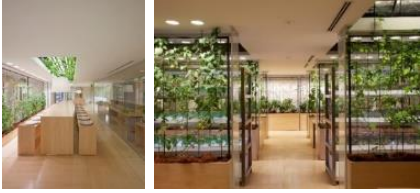
Mekânda Doğa

Tablo 4.4. (devam) Pasona HQ Binasının Browning et al. (2014) Tarafından Belirlenen Biyofilik Tasarım Kriterlerine Göre Değerlendirilmesi

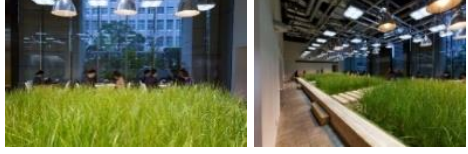
Biyofilik Tasarım Kriterleri	Ofis Yapısı Görselleri
Isı ve Hava Akımı Değişimi	 Yapının çift cidarlı cephe sistemi sayesinde ısı ve hava akımı değişimi sağlanmaktadır.
Suyun Varlığı	 Ofis çalışanlarının tarım ürünlerine katılımları sırasında suyu deneyimleyerek doğa-insan bağlantısı kurulmaktadır.
Dinamik ve Dağınık Işık	 Aydınlatma ofis yapısının cephe elemanları ve iç mekânda yer alan sebze bahçelerinin peyzaj düzenlemesi ile sağlanmaktadır.

Mekânda Doğa

Tablo 4.4. (devam) Pasona HQ Binasının Browning et al. (2014) Tarafından Belirlenen Biyofilik Tasarım Kriterlerine Göre Değerlendirilmesi

	Biyofilik Tasarım Kriterleri	Ofis Yapısı Görselleri
Mekânda Doğa	Doğal Sistemlerle Bağlantı ✓	  Ofis binasında yer alan 200 tür meyve, sebze ve pirinç yetiştirilmektedir. Ayrıca ofis çalışanlarının da bu tarım aktivitelerine katılmaları sağlanmaktadır.
	Biyomorfik Formlar ve Desenler ✓	 Ofis yapısı iç mekân tasarımında kullanılan bitkisel çeşitlilik kullanıcıların yapıda gözlemledikleri duysal uyaranlardır.
Doğal Analoglar	Doğal Malzeme Kullanımı ✓	 Yapı içerisinde doğal malzemeler tercih edilmiştir.
	Karmaşa ve Düzen ✓	 Yapı içerisinde yer alan yeşil bahçeler yönlendirici konumdadır.

Tablo 4.4. (devam) Pasona HQ Binasının Browning et al. (2014) Tarafından Belirlenen Biyofilik Tasarım Kriterlerine Göre Değerlendirilmesi

		Biyofilik Tasarım Kriterleri	Ofis Yapısı Görselleri
Mekânın Doğası	Manzara	✓	 Yapının geniş pencere tasarımları ve çift cidarlı yeşil cepheye sahip olması kullanıcılara çevrenin iyi bir şekilde gözlemleyebilmelerine imkân sağlamaktadır. Ayrıca yapı içerisinde yer alan tarım alanları ile de kullanıcılar doğa ilişkilerini kuvvetlendirmektedirler.
	Sığınma	✓	 Yapıda ofis çalışanlarının rahatlamasına yönelik sebze üretebilecekleri bahçeler tasarlanmıştır. Çalışanlar açısından sakin bir sığınak özelliğine sahiptir.
	Gizem	✓	 Yeşil bina konseptli yapıda yer alan sebze alanları ile kullanıcıların doğayı keşfetme duygularını ön plana çıkarılmaktadır.

Tablo 4.4. (devam) Pasona HQ Binasının Browning et al. (2014) Tarafından Belirlenen Biyofilik Tasarım Kriterlerine Göre Değerlendirilmesi

Biyofilik Tasarım Kriterleri		Ofis Yapısı Görselleri
Mekânın Doğası	Risk ve Tehlike	✓
		 Yapı içerisinde tasarlanan sebze bahçeleri ile doğal peyzaj düzenlemeleri kullanıcılarda risk ve tehlike duyguları uyandırmaktadır.

4.5. The Phenix (Montreal, Quebec, Kanada)

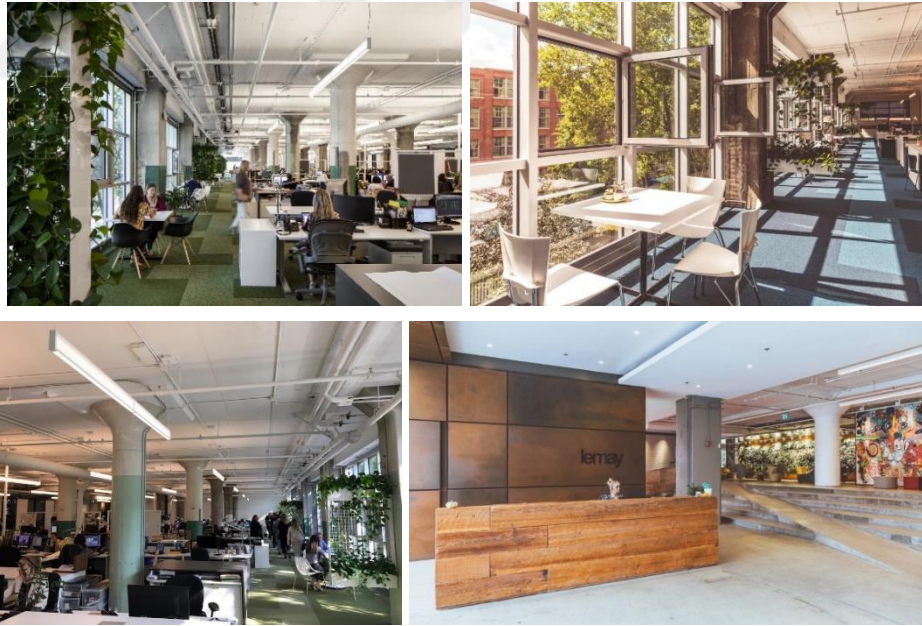
Kanada'nın Montreal şehrinde yer alan The Phenix, Lemay isimli mimarlık firmasına ait ofis binasıdır (Şekil 4.82.). Firma yeni bir bina tasarlamak yerine 1950'lerden bu yana terk edilmiş bir fabrikayı 2014 yılında ofis binasına dönüştürmüştür (<https://lemay.com/projects/the-phenix/>, Erişim tarihi: 13.11.2022). Firma ofis binasını tasarlarken doğal ışığın en üst seviyeye çıkarılması ile biyofilik ve aktif tasarımın entegre edilmesini hedeflemiştir (<https://www.canadianarchitect.com/lemay-initiates-net-positive-framework/>, Erişim tarihi: 13.11.2022). Bina 2018 yılında INOVA Ödülü, 2019 yılında Stephen Kellert Biyofilik Tasarım Ödülü, 2020 yılında Architecture Masterprize tarafından “Yeşil Mimari Ödülü” ve 2021 yılında Grands Prix du Design ödülünü kazanmıştır (<https://living-future.org/biophilic-design/award/>, Erişim tarihi: 22.10.2022; <https://elema-ing.com/en/projects/the-phoenix/>, Erişim tarihi: 13.11.2022)



Şekil 4.82. The Phenix Binasının Dışarıdan Görünüşü

Kaynak: (<https://architizer.com/projects/the-phenix/>, Erişim tarihi: 06.12.2022)

Personel ile doğa arasında bağlantının kurulduğu ve mekânın ruhunun hissedildiği binada Şekil 4.83., Şekil 4.84., Şekil 4.85. ve Şekil 4.86.'da da görüldüğü gibi sakin ve mahrem bir çalışma ortamı yer almaktadır (<https://www.re-thinkingthefuture.com/design-studio-portfolios/a3676-lemay-15-iconic-projects/>; <https://trimtab.living-future.org/press-release/2019-stephen-r-kellert-biophilic-design-award-winners-announced/>, Erişim tarihi: 13.11.2022).

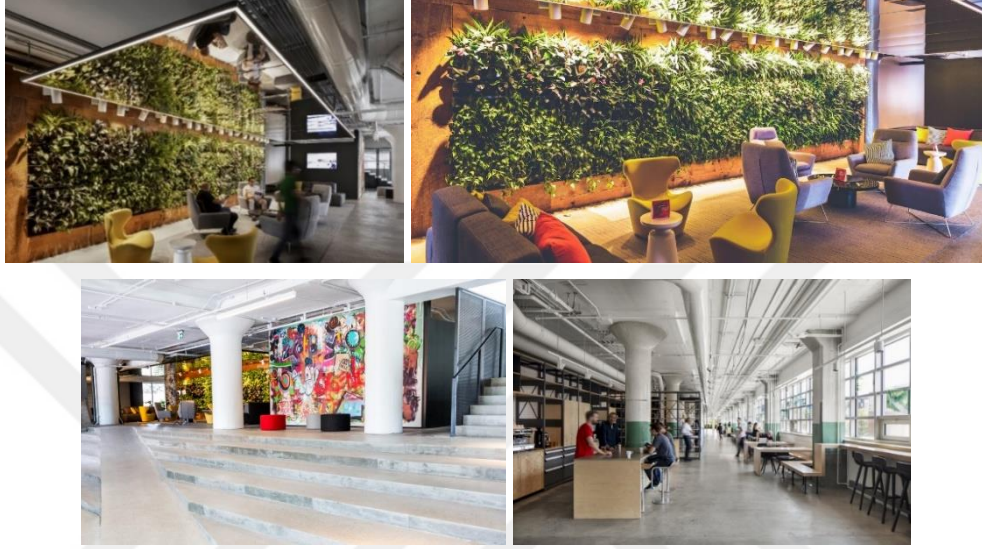


Şekil 4.83., Şekil 4.84., Şekil 4.85. ve Şekil 4.86. The Phenix Binasındaki İç Mekânlar

Kaynak: (<https://architizer.com/projects/the-phenix/>; <https://int.design/fr/projets/le-phenix-2>; <https://www.juliendelannoy.com/le-phnix-montreal>, Erişim tarihi: 06.12.2022)

Şekil 4.87, Şekil 4.88. ve Şekil 4.89.'da da görüldüğü gibi iç mekânda yer alan dinamik ve canlı yeşil duvar, mekânın hava kalitesini iyileştirmekte ve mekânın

nemini dengelemektedir. Şekil 4.90.'da da görüldüğü üzere bütün ofis alanlarının gün ışığına ve doğal manzaraya erişimi bulunmaktadır (<https://www.german-architects.com/ca/lemay-montreal/project/the-phenix>; <https://trimtab.living-future.org/press-release/2019-stephen-r-kellert-biophilic-design-award-winners-announced/>, Erişim tarihi: 13.11.2022).



Şekil 4.87., Şekil 4.88., Şekil 4.89. ve Şekil 4.90. The Phenix Binasının İç Mekânında Doğanın Deneyimlenmesi

Kaynak: (<https://architizer.com/projects/the-phenix/>; <https://www.canadianinteriors.com/2019/07/04/montreal-architecture-and-design-firm-earns-3-star-fitwel-office-rating>; <https://int.design/fr/projets/le-phenix-2>, Erişim tarihi: 06.12.2022)

Şekil 4.91.'de de görüldüğü üzere yapı içerisinde doğanın ısı hava değişimi göz önünde bulundurularak ofis yapısı içerisinde iç mekân kalitesini istenilen düzeyde ayarlanabilir bir havalandırma sistemi kullanılmıştır. Bu sistemde kullanıcıların iletişim kurdukları bir bilgisayar ekranı üzerinden pencerelerin açılıp açılmayacağı zaman dilimlerini gösteren bir ara yüz seçimi ile çalışma alanlarında yeterli sıcaklık sağlanmaktadır (<https://cetaf.qc.ca/nouvelles-et-evenements/le-phenix-une-transformation-extreme-visant-lexcellence>, Erişim tarihi: 06.12.2022).



Şekil 4.91. The Phenix Binasının İç Mekânında Yer Alan Özel Havalandırma Sistemi

Kaynak: (<https://cetaf.qc.ca/nouvelles-et-evenements/le-phenix-une-transformation-extreme-visant-lexcellence>, Erişim tarihi: 06.12.2022)

Bitkilerin de ötesinde biyofilik bir stratejiyle tasarlanan The Phenix binasında yer alan müşterek çalışma alanları (Şekil 4.92.) ile güney cephesinde bulunan atölyeler (Şekil 4.93.) doğal ışıkla aydınlatılmaktadır (<https://clean50.com/projects/lemay-converts-a-1950s-era-warehouse-into-offices-and-a-laboratory-for-innovations-in-sustainability-and-design-the-phenix-rises-to-save-83-of-annual-energy-costs/>, Erişim tarihi: 13.11.2022). Böylelikle doğal bitki örtüsüyle iç içe olan kullanıcıların sağlıklı ve zinde olarak çalışması amaçlanmaktadır (<https://www.azuremagazine.com/article/design-at-all-scales-lemays-new-chapter/>, Erişim tarihi: 13.11.2022).



Şekil 4.92. ve Şekil 4.93. The Phenix Binasındaki Ortak Çalışma Alanları ve Atölyeler

Kaynak: (<https://architizer.com/projects/the-phenix/>; <https://cetaf.qc.ca/nouvelles-et-evenements/le-phenix-une-transformation-extreme-visant-lexcellence>, Erişim tarihi, 06.12.2022)

Elde edilen bulgular doğrultusunda, Tablo 4.5. üzerinde de belirtildiği gibi The Phenix binasında Browning et al. (2014) tarafından hazırlanmış olan biyofilik tasarım

modelindeki su varlığı ile risk ve tehlike ögesi dışında on iki biyofilik tasarım kriterinin yer aldığı tespit edilmiştir.

Tablo 4.5. The Phenix Binasının Browning et al. (2014) Tarafından Belirlenen Biyofilik Tasarım Kriterlerine Göre Değerlendirilmesi

Biyofilik Tasarım Kriterleri	Ofis Yapısı Görselleri
Doğa ile Görsel Bağlantı ✓	 Ofis yapısının dışında yer alan peyzaj düzenlemesi iç mekân içerisinden gözlemlenebilmektedir.
Doğa ile Görsel Olmayan Bağlantı ✓	 Ofis yapısı içerisinde yer alan dinamik ve canlı yeşil duvar kullanıcıların farklı deneyimler yaşamalarına imkân sağlamaktadır.
Ritmik Olmayan Duyusal Uyarılar ✓	 Ofis yapısının cephesinde yer alan pencere tasarımları ile manzara, bulutlar, güneş, rüzgâr gibi hissedilebilir ve gözlemlenebilir doğal değişkenler üzerinde duyuusal uyaran etkisi bulunmaktadır.

Mekânda Doğa

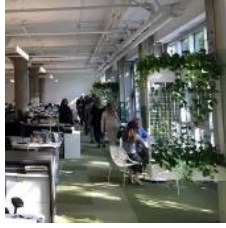
Tablo 4.5. (devam) The Phenix Binasının Browning et al. (2014) Tarafından Belirlenen Biyofilik Tasarım Kriterlerine Göre Değerlendirilmesi

Mekânda Doğa	Biyofilik Tasarım Kriterleri		Ofis Yapısı Görselleri
	Isı ve Hava Akımı Değişimi	✓	 Ofis yapısında doğanın ısı ve hava akımı değişkenliği göz önünde bulundurularak tasarlanan yapıda, iç mekân hava kalitesini istenilen düzeyde ayarlayabilen özel havalandırma sistemleri kullanılmıştır.
	Suyun Varlığı	x	Bulunamamıştır.
	Dinamik ve Dağınık Işık	✓	 Aydınlatma ofis yapısının cephe elemanları ve dış mekândaki peyzaj düzenlemesi ile sağlanmaktadır.
	Doğal Sistemlerle Bağlantı	✓	 Duvarlarda bulunan bitkiler, ofis çalışanlarının yapı içerisinde doğal ortamla ilişki kurmasını sağlamıştır.

Tablo 4.5. (devam) The Phenix Binasının Browning et al. (2014) Tarafından Belirlenen Biyofilik Tasarım Kriterlerine Göre Değerlendirilmesi

	Biyofilik Tasarım Kriterleri	Ofis Yapısı Görselleri
Doğal Analoglar	Biyomorfik Formlar ve Desenler ✓	 Yapı iç mekân tasarımında yer alan yeşil duvar ağacı taklit etmektedir.
	Doğal Malzeme Kullanımı ✓	 Yapı içerisinde doğal malzemeler tercih edilmiştir.
	Karmaşa ve Düzen ✓	 Doğada var olan her şey bir düzen içerisinde bulunmaktadır. Yapı içerisinde yer alan oturma alanları da sirkülasyona yardımcı olan yönlendirici konumdadır.
Mekânın Doğası	Manzara ✓	 Ofis yapısı cephesinin şeffaf oluşu çalışanların dış mekân ile bağlantısını güçlendirmektedir.

Tablo 4.5. (devam) The Phenix Binasının Browning et al. (2014) Tarafından Belirlenen Biyofilik Tasarım Kriterlerine Göre Değerlendirilmesi

Biyofilik Tasarım Kriterleri		Ofis Yapısı Görselleri
Mekânın Doğası	Sığınma	✓  Yapı içerisinde kullanıcıların kendilerini doğada hissedebilecekleri ve dış manzarayı uzaktan izleyebilecekleri mekânlar tasarlanmıştır.
	Gizem	✓  İç mekânda yer alan dinamik ve canlı yeşil duvar merak duygusu uyandırmaktadır.
	Risk ve Tehlike	x Bulunamamıştır.

Elde edilen bulgular doğrultusunda, incelenen ofis yapılarından dördünün (Amazon Spheres, Genzyme Center, JR Kumamoto Railway Station, Pasona HQ) bütün biyofilik tasarım parametrelerini içerdiği tespit edilmiştir. The Phenix ofis yapısında ise su ve risk-tehlike öğelerine rastlanılmamıştır. Browning et al. (2014) tarafından belirlenen 14 biyofilik tasarım parametresinden on ikisi tüm ofis yapılarında yer almaktadır. Yalnızca suyun varlığı ve risk-tehlike parametreleri The Phenix binasında yer almamaktadır. Mekânda doğa ve mekânın doğası öğelerinin tamamı The Phenix hariç bütün ofis binalarında yer almaktadır. Doğal analoglar öğeleri ise bütün ofis binalarında bulunmaktadır. Tablo 4.6’da 5 ofis yapısına ait biyofilik tasarım kriterlerinin toplu değerlendirmesi yer almaktadır.

Tablo 4.6. Ofis Yapılarının Browning et al. (2014) Tarafından Belirlenen Biyofilik Tasarım Kriterlerine Göre Toplu Değerlendirme Tablosu

Biyofilik Tasarım Kriterleri	Ofis Yapıları				
	Amazon Spheres	Genzyme Center	JR Kumamoto Railway Station	Pasona HQ	The Phenix
Mekânda Doğa	Doğa ile Görsel Bağlantı	√	√	√	√
	Doğa ile Görsel Olmayan Bağlantı	√	√	√	√
	Ritmik Olmayan Duyusal Uyarılar	√	√	√	√
	Isı ve Hava Akımı Değişikliği	√	√	√	√
	Suyun Varlığı	√	√	√	√
	Dinamik ve Dağınık Işık	√	√	√	√
	Doğal Sistemlerle Bağlantı	√	√	√	√
Doğal Analoglar	Biyomorfik Formlar ve Desenler	√	√	√	√
	Doğal Malzeme Kullanımı	√	√	√	√
	Karmaşa ve Düzen	√	√	√	√

Tablo 4.6. (devam) Ofis Yapılarının Browning et al. (2014) Tarafından Belirlenen Biyofilik Tasarım Kriterlerine Göre Toplu Değerlendirme Tablosu

Biyofilik Tasarım Kriterleri		Ofis Yapıları				
		Amazon Spheres	Genzyme Center	JR Kumamoto Railway Station	Pasona HQ	The Phenix
Mekânın Doğası	Manzara	√	√	√	√	√
	Sığınma	√	√	√	√	√
	Gizem	√	√	√	√	√
	Risk ve Tehlike	√	√	√	√	x

5. TARTIŞMA

Tezin yazılma amacı, ofis yapılarında çalışanların yaşadığı sağlık sorunlarına insan-doğa ilişkisi ve biyofilik tasarım kriterleri üzerinden çözüm yolları aramak ve gelecekte ofis yapılarında biyofilik tasarım alanında yapılacak çalışmalara yardımcı olmaktır. Bunun için öncelikle insan-doğa ilişkisi ve biyofilik tasarım kavramları literatür taraması yoluyla incelenmiştir. Daha sonra ofis yapılarının tasarım kriterleri ve mekânsal düzenlemeleri ile ofis yapılarında çalışanların yaşadığı sağlık sorunları literatür taraması yoluyla incelenmiştir.

İnsanların hatasız olarak ofis mekânları içerisindeki faaliyetlerini rahatlıkla yerine getirebilmesi için ofislerin uygun tasarım kriterlerine göre tasarlanması gerekmektedir. Sanayi Devrimi ile birlikte oluşan hızlı kentleşme, insanlara sağlıksız çevreler sunmuştur. Bu nedenle doğanın tasarıma katılması oldukça önemlidir. İnsanların yapılı çevrede iyi olma hâli için doğa ile iç içe olması gerekmektedir. Ofis yapılarında doğal öğelerin eksikliği ofis çalışanlarında çeşitli sağlık sorunlarına yol açmaktadır. Akpınar ve ark. (2018) tarafından yapılan çalışmada kapalı ortamlarda yoğun vakit geçiren kişilerde, fiziksel ortamların neden olduğu meslekî kas ve iskelet sistemi hastalıkları, dolaşım sistemi hastalıkları, alerjik hastalıklar, psikolojik hastalıklar, kalp hastalığı, şeker hastalığı, fiziksel yaralanmalar, hasta bina sendromu, güçsüzlük, yorgunluk, uyuşma, tutukluk, karıncalanma, koordinasyon bozukluğu ve işlevsel bozukluklar gibi olumsuz etkilerin görüldüğü belirtilmektedir. Human Spaces Report Guide (2015) tarafından yapılan araştırmada çalışanların çoğunlukla iş yerlerinde doğayla çok az temasının olduğu veya doğayla hiç temasının bulunmadığı; bu çalışanların iş yerlerinin %47'sinde doğal ışık bulunmadığı, %58'inde de bitkilerin bulunmadığı tespit edilmiştir. Bu gibi yapılarda insan hayatı psikolojik ve psikonörolojik boyutta olumsuz tesirlere ve hastalıklara sebep olabilmektedir (Zeybek, 2014). Konu ile ilgili yapılan araştırmalar, doğayla doğrudan temasın stres duygularını hafifletebileceğini ve iş yerlerinde biyofilik tasarımın desteklenmesi gerekliliğini göstermektedir (Heerwagen et al., 2012).

Alan çalışması olarak seçilen beş farklı ödüllü ofis yapısı Browning et al. (2014) tarafından hazırlanmış biyofilik tasarım modelinde yer alan kriterlere göre incelenmiştir. Elde edilen bulgular doğrultusunda, çalışmada seçilen ofis yapılarında yapılı çevrede doğa ile doğrudan ve dolaylı temas hâlinde olmanın insan sağlığına önemli ölçüde katkıda bulunduğu görülmektedir. Yapılarda hem dış hem iç mekânda doğanın doğrudan veya dolaylı deneyimlenmesinin, doğal ışık ve ısı kaynaklarının kullanımına önem verilmesinin ve doğal malzemelerden faydalanılmasının insan sağlığı açısından faydaları, yapılan literatür taraması sonucunda toplanan verilere istinaden oluşturulan “Ofis Yapılarında Biyofilik Tasarımın Faydaları” başlığı adı altında toplanmıştır.

Elde edilen bulgular doğrultusunda biyofilik tasarım anlayışıyla, insan yaşamının refah düzeyinin artırılmasının son derece mümkün olduğu görülmektedir. JR Kumamoto Railway Station gibi hasar görmüş yapıların yerine inşa edilen ofis yapıları veya Pasona HQ ve The Phenix gibi mevcut yapının restore edilmesiyle oluşturulan ofis yapıları, biyofilik tasarım anlayışının yapılara estetik açıdan, insanlara ise personel sağlığı ve refahı açısından seviye atlattığının ve çevrelerine bambaşka bir kimlik kazandırdığının göstergesidir.

6. SONUÇLAR

İnsan-doğa ilişkisini ele alan biyofilik tasarım, son yıllarda insan-doğa ilişkisinin zayıflaması sonucunda ortaya çıkmış bir kavramdır. Bu nedenle biyofilik tasarım kavramı doğrultusunda insanları doğaya yeniden yaklaştırmak için çevreci yapılar inşa edilmiştir. Bu yapıların bazıları doğa ile iç içeyken bazı yapılarda da doğa, yapının içine doğrudan veya dolaylı olarak getirilmeye çalışılmıştır.

İnsan hayatının büyük bir bölümünün kapalı ortamlarda çalışma hâlinde geçtiği bilinmektedir. Çoğunlukla büyük şehirlerde yer alan iş yerlerinin kapalı, yapay ve kasvetli ortamı, şehir keşmekeşiyle bir araya geldiğinde insan sağlığını olumsuz ölçüde etkilemektedir. Çalışan insanlarda ciddî boyutta hastalıklara sebebiyet veren bu kapalı ortamların biyofilik tasarım anlayışıyla yenilenerek insanların doğaya yeniden uyum sağlaması, ofis personeline meydana gelen sağlık sorunlarının önüne geçilmesi ve insanların refah düzeyinin artırılması amaçlanmıştır.

Çalışmada seçilen ofis yapılarının biyofilik tasarım özellikleri bakımından incelenmesi için öncelikle biyofilik tasarım kavramına ilişkin literatür taraması yapılmıştır. Daha sonra ofis ve ofis yapıları kavramı ele alınmıştır. Belirlenmiş biyofilik tasarım kriterlerinin uygulama alanı olarak seçilen ofis yapılarına ilişkin tez çalışmasına ait aşağıda yer alan hipotezler yapılan literatür taramasının sonucunda cevaplanmıştır:

1. Yapılı çevrede doğa ile doğrudan ve dolaylı temas hâlinde olmanın insan sağlığına katkıları nelerdir?

Bölüm 2.1.2. ve Bölüm 2.2.2.1.'de de görüldüğü üzere, yapılı çevrede doğa ile doğrudan ve dolaylı temas halinde olmanın insan sağlığı üzerinde psikolojik ve fiziksel olarak olumlu etkilerinin bulunduğu görülmüştür.

2. Biyofilik tasarım anlayışıyla, insan yaşamının refah düzeyinin artırılması mümkün müdür?

Biyofilik tasarım anlayışı ile insan yaşamının refah düzeyinin artırılması mümkün olduğu görülmüştür. İç mekânın biyofilik tasarım anlayışı ile tasarlanmasının kullanıcılara pozitif faydalar sağlayabileceği görülmüştür. Biyofilik tasarım anlayışı

ile yapılan iç mekânda hava kalitesinin mükemmel, gölgeleme, iklimlendirme fonksiyonlarının ve ayrıca iç mekânlardaki estetik etkilerin arttırabileceğini söylemek mümkündür. Ayrıca personelin iş verimliliği üzerinde de faydalar oluşturabileceği sonucuna varılmıştır.

Çalışmada özellikle dünya çapında ödül kazanmış ofis yapıları incelenmiştir. Ödüllü ofis yapılarının biyofilik tasarım kriterlerinin fazlalıkla karşılanmış ve yapıların bilfiil doğa ile (doğrudan veya dolaylı olarak) temas hâlinde olduğu görülmüştür. Biyofilik tasarım, sürdürülebilirliğin kayıp halkası olarak görülmektedir. Dolayısıyla ofis yapıları tasarlanırken sürdürülebilir olmalarına ayrıca önem verilmiştir. İnşa edilecek yapıların çevreyi güzelleştirmesi amaçlanırken aynı zamanda kendilerinin de çevreci yaklaşımla inşası önemsenmiştir.

Ofis yapılarında biyofilik tasarımın uygulanmasının insan sağlığına önemli ölçüde katkıları bulunmaktadır. Bu katkılar arasında çalışanların verimliliğinin, istekliliğinin ve dikkatinin artması, mental olarak zinde olması gibi katkılar yer almaktadır. Tez çalışmasında incelenen ofis yapılarında (inşa sürecinde ve sonrasında) insan sağlığını iyileştirmek için önemli çalışmalar yapıldığı görülmüştür. Bu çalışmaların sonucunda insan yaşamının refah seviyesi artmıştır. Aynı zamanda ofis yapılarının iç ve dış mekânlarının yanı sıra inşa edildiği bölgelerin çehresi de pozitif ölçüde değişmiştir.

Biyofilik tasarımın ofis yapılarında uygulanması, gelecekte dünya nüfusunun ve şehirleşme oranının gittikçe yükselmesi ile doğal kaynakların tükenme aşamasına gelmesi nedeniyle ilerleyen zamanlarda bir zorunluluk hâline gelecektir.

7. ÖNERİLER

Ofis yapıları çalışanların zamanlarının en fazla geçirdikleri binalardır. Bu nedenle ofis yapıları tasarımlarında kullanıcılara yönelik mekânsal işlev, konfor koşulları ve mekân düzenlemelerine dikkat edilmesi gerekmektedir. Çalışma kapsamında elde edilen literatür taramalarında da doğa ile temasın kullanıcıların psikolojileri üzerinde olumlu etkiler oluşturduğu ve ofis yapısı çalışanlarının iş ortamlarında çalışma verimliliğini arttırıcı olduğu vurgulandığı görülmektedir. Doğanın tüm bu faydaları göz önüne alındığında ofis ortamlarının mekânsal kurgularında daha iyi çalışma ortamları yaratmak adına çalışanların doğa ile temasını sağlayacak tasarım yaklaşımları benimsenmelidir. Biyofilik tasarım da ofis yapıları tasarımlarında insan sağlığını ve psikolojisini olumlu yönde etkileyecek, rahatlatıcı, çalışanların motivasyonunu ve iş verimliliğini arttırıcı tasarım kriterlerini bünyesinde barındırmaktadır. Böylelikle ofis yapısı çalışanlarının gün boyu izole edilmiş kapalı bir kutu içerisinde çalışma hissini vermeyecek mekânsal ortamların oluşturulması mümkündür. Örnek olarak incelenen ofis yapılarında da görüldüğü gibi biyofilik tasarım yaklaşımı benimseyen uygulamalar göz önüne alındığında kullanıcıların daha konforlu, sağlık refahını yükseltecek iyileştirici mekânsal özelliklere sahip ve çalışanların iş verimliliğini arttırıcı mekânların oluşturulacağı görülmektedir. Bu bakımdan ofis yapıları tasarımlarında kullanıcılar için daha konforlu, stresle başa çıkmalarına yardımcı olabilecek ve çalışma performanslarını arttıracak biyofilik tasarım yaklaşımlarına yer verilmesi gerekmektedir.

KAYNAKLAR

- Acar, A.** (2016). *Çalışma Yaşam Kalitesinin Tükenmişlik Sendromu Üzerinde Etkileri: Konaklama İşletmelerinde Bir Uygulama*. Yayınlanmış Tez: İstanbul Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, İstanbul.
- Akpınar, T., Batur, N., & Çakmakkaya, B. Y.** (2018). Ofis Çalışanlarının Sağlığının Korunmasında Çözüm Önerisi Olarak Ergonomi Bilimi. *Balkan ve Yakın Doğu Sosyal Bilimler Dergisi*, 4(2):76-98.
- Akrami, B.** (2017). *The Evaluation of Awareness and Implementation of Biophilic Design Patterns in Healthcare Environments: Case Study The Pars Hospital in Iran*. Yayınlanmış Tez: Istanbul Technical University, Graduate School of Science Engineering and Technology, İstanbul.
- Aksoy, Z.** (2021). *İyileştiren Mimarlık: Anadolu Darüşşifalarındaki Biyofilik Unsurlar Üzerine Bir İnceleme*. Gazi Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Alcock, I., White, M. P., Wheeler, B. W., Fleming, L. E., & Depledge, M. H.** (2013). Longitudinal Effects on Mental Health of Moving to Greener and Less Green Urban Areas. *Environmental Science & Technology*, 48(2), 1247-1255.
- Alıcı, M.** (2020). *Ortak Çalışma Mekânlarının Tasarım Ölçütlerinin Z Kuşağı Kullanım Tercihleri Doğrultusunda İstanbul İli Levent Plazalar Bölgesindeki Uygulanan Örnekler Üzerinden İrdelenmesi*. Yayınlanmış Tez: Kocaeli Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü. Kocaeli.
- Alık, B.** (2021). *Hastane Mimarisinin Biyofilik Tasarım Parametrelerine Göre Değerlendirilmesi*. Yayınlanmış Tez: Kocaeli Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Kocaeli.
- Almusaed, A.** (2011). *Biophilic and Bioclimatic Architecture: Analytical Therapy for the Next Generation of Passive Sustainable Architecture*. Springer Publishing, New York.
- Altınok, H. Z.** (2011). *Ofis İç Mekân Tasarımlarında Gelişen Teknolojiler Işığında Esneklik ve İstanbul'daki Uygulamalar Üzerinde Analizi*. Yayınlanmış Tez: Mimar Sinan Güzel Sanatlar Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.

- Amirov, N.** (2017). *Faces of Biophilia in Contemporary Turkish Architecture*. Yayınlanmış Tez: Izmir University of Economics, Graduate School of Natural and Applied Sciences, İzmir.
- Appleton, J.** (1975). *The Experience of Landscape*. Hoboken, NJ: John Wiley and Sons Inc.
- Avcıkurt, C., & Arslan, Y.** (1999). Konaklama İşletmelerinde Yorgunluk Faktörünün İşgücü Verimliliğine Etkileri. *Standard*, 38(452), 48-51.
- Aytaç, S., & Tüfekçi, U.** (2018). Hasta Bina Sendromunun Azaltılmasında Ergonomik Önlemlerin Önemi. *Journal of Engineering Sciences and Design*, 6, 137-142.
- Barton, J., & Pretty, J.** (2010). What is the Best Dose of Nature and Green Exercise for Improving Mental Health? *Environmental Science & Technology*, 44, 3947-3955.
- Bayatmaku, S.** (2021). *Biophilic Design Efficiency on Humans' Well-Being in Daily Life With an Atmospheric Approach*. Yayınlanmış Tez: Istanbul Technical University, Graduate School, İstanbul.
- Bayrakçı, E. E.** (2021). *Biyofilik Yaklaşımla Tasarlanmış Diş Muayenehanelerinin Dental Fobi Üzerindeki Etkileri*. Yayınlanmış Tez: Atılım Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Ankara.
- Beyaz, E.** (2017). *Beyşehir'deki XIII. Ve XIV. Yüzyıl Camilerinin Biyofilik Kriterler Üzerinden İncelenmesi*. Yayınlanmış Tez: KTO Karatay Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Konya.
- Bringslimark, T., Hartig, T., & Grindal Patil, G.** (2011). Adaptation to Windowlessness: Do Office Workers Compensate for a Lack of Visual Access to the Outdoors? *Environmental and Behaviour*, 43(4), 469-487.
- Browning, W. D., & Cramer, J. S.** (2008). Transforming Building Practices Through Biophilic Design. In J. H. Heerwagen, S. R. Kellert and M. L. Mador (eds.), *Biophilic Design: The Theory, Science and Practice of Bringing Buildings to Life*. (ss.335-346). Hoboken, NJ: John Wiley and Sons Inc.
- Browning, W. D., Clancy, J. O., & Ryan, C.** (2014). *14 Patterns of Biophilic Design: Improving Health and Well-Being in the Built Environment*. Terrapin Bright Green LLC, New York.

- Browning, W. D., & Ryan, C.** (2018). Biophilic Design. In R. Meyers (ed.), *Encyclopedia of Sustainability Science and Technology*. (ss.1-44). Springer Publishing, New York.
- Chang, C. Y., & Chen, P. K.** (2005). Human Response to Window Views and Indoor Plants in the Workplace. *HortScience*, 40(5), 1354-1359.
- Çalışkan Mimarlar, H.** (2020). *Şifa Bahçeleri'nin Terapik Faydaları ve Tasarım İlkelerinin Belirlenmesi Üzerine Bir Araştırma*. Yayınlanmış Tez: Bursa Uludağ Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Bursa.
- Çelik, İ.** (2007). *Büro Çalışanlarının Maruz Kaldığı Risklerin ve Alınması Gereken Önlemlerin Belirlenmesi*. Yayınlanmış Tez: T.C. Çalışma ve Sosyal Güvenlik Bakanlığı, İş Sağlığı ve Güvenliği Genel Müdürlüğü, Ankara.
- Çete, N.** (2004). *Çalışma Ortamlarında Verimliliğin Artırılmasının Büro Mekânlarıyla İlişkilendirilmesi*. Yayınlanmış Tez: Yıldız Teknik Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
- Çimen, T.** (2008). *Teknolojik Gelişmelerin Sonucunda Değişen Üretim İlişkilerinin Ofis Yapılarına Etkisi ve Ofis Mekânları*. Yayınlanmış Tez: İstanbul Teknik Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
- Çorakçı, R. E.** (2016). *İç Mimarlıkta Biyofilik Tasarım İlkelerinin Belirlenmesi*. Yayınlanmış Tez: Mimar Sinan Güzel Sanatlar Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
- Dalga, P.** (2007). *Geçmişten Günümüze Ofislerin Gelişimi*. Yayınlanmış Tez: Mimar Sinan Güzel Sanatlar Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
- Daşkıran, B. N., & Minsolmaz Yeler, G.** (2021). Biyofilik Tasarım Bağlamında Osmaniye Kadirli Belediyesi Hizmet Binasının Değerlendirilmesi. *JENAS Journal of Environmental and Natural Studies*, 3(2), 119-136.
- Day, C.** (2004). *Places of the Soul: Architecture and Environmental Design as a Healing Art*. 2nd ed. Architectural Press. 74.
- Deliönü, Ö.** (2014). *Mesleki Teknik Öğretmenlerin İş Doyumsuzluğu*. Yayınlanmış Tez: Bahçeşehir Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
- Demirarslan, K. O., & Başak, S.** (2018). Hasta Bina Sendromu Kavramı Literatür Araştırması ve Çeşitli Mekânların İç Hava Kalitelerinin Karşılaştırılması. *Journal of Engineering Sciences and Design*, 6(2), 190-201.

- Demirbaş, G. U., & Demirbaş, Ö. O.** (2019). Biyofilik Tasarım Kapsamında Peyzaj Mimarlığı ve İç Mimarlık Arakesiti: Eğitim Programlarının Karşılıklı Değerlendirilmesi. *Türkiye Peyzaj Araştırmaları Dergisi*, 2(2), 50-60.
- Demirci, M. K., & Armağan, K.** (2002). Bürolarda Fiziksel Ortamın Düzenlenmesi ve Olumsuz Çevresel Faktörlerin Çalışanlar Üzerindeki Etkisi. *Dumlupınar Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 7, 179-192.
- Doğan, D.** (2021). *İç Mimaride Biyofilik Tasarım*. Yayınlanmış Tez: Kocaeli Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Kocaeli.
- Duffy, F., McMahan, J., & Pringle, J.** (2008). Offices. In D. Littlefield (ed.), *Metric Handbook: Planning and Design Data*. 3rd ed. (ss.176-194). Architectural Press, London.
- Eldem, N.** (1950). *İdari ve Ticari Büro Binaları*. İstanbul Teknik Üniversitesi Yayınları, İstanbul. 7-9, 16, 18-19.
- Elzeyadi, I.** (2011). Daylighting-Bias and Biophilia: Quantifying the Impacts of Daylighting on Occupants Health. In *Greenbuild 2011 Proceedings. Thought and Leadership in Green Buildings Research*. Washington, DC: USGBC Press.
- Emiroğlu, E.** (1986). Büro Binalarında, Büro Mekânı Türleri. *Dizayn Konstrüksiyon Dergisi*, 42-46.
- Environmental Protection Agency** (2009). *Buildings and the Environment: A Statistical Summary*. US EPA Archive Document. <https://archive.epa.gov/greenbuilding/web/pdf/gbstats.pdf> adresinden erişildi.
- Erdoğan, E., & Çetinkaya Sönmez, M.** (2021). Kent, Mimarlık ve Biyofilik Tasarım. İçinde Doç. Dr. H. B. Henden Şolt (ed.), *Mimarlık Planlama ve Tasarım Alanında Araştırma ve Değerlendirmeler*. (ss.1-30). Gece Kitaplığı, Ankara.
- Eren, E.** (1989). *Yönetim Psikolojisi*. Yön Ajans, İstanbul.
- Ergin, E.** (2012). *Hazır Ofislerin İç Mekân Tasarım Yaklaşımları*. Yayınlanmış Tez: Çukurova Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Adana.
- Ergüneş Kütük, G.** (2019). *Children's Participation and Biophilic Design in Preschool Learning Environments*. Yayınlanmış Tez: İzmir University of Economics, Graduate School of Natural and Applied Sciences, İzmir.
- Evensen, K. H., Raanaas R. K., & Grindal Patil, G.** (2013). Potential Health Benefits of Nature-Based Interventions in the Work Environment During Winter. *Psy Ecology*, 4(1), 67-88.

- Fjeld, T.** (2000). The Effect of Interior Planting on Health and Discomfort Among Workers and School Children. *HortTechnology*, 10(1), 46-52.
- Gertik, A.** (2018). *Biomimetik Tasarımda Fraktal Yaklaşımlar: Le Corbusier ve Patrik Schumacher Çalışmaları Üzerinde Karşılaştırmalı Bir Değerlendirme*. Yayınlanmış Tez: Yakın Doğu Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Lefkoşa.
- Girginkaya Akdağ, S.** (2021). Biyofilik Tasarım ve Teknoloji Arakesitinde: Yeni Alışveriş Mekân ve Deneyimleri. *Kent Akademisi*, 14(4), 1043-1058.
- Gök, A. B., & Bingöl, B.** (2021), Mekân Tasarımında İnsan-Doğa Etkileşimi: Biyofilik Tasarım. İçinde Doç. Dr. H. B. Henden Şolt (ed.), *Mimarlık Planlama ve Tasarım Alanında Araştırma ve Değerlendirmeler*. (ss.257-282). Gece Kitaplığı, Ankara.
- Gönen, M. S.** (2021). Ortak Çalışma Mekânlarında Biyofilik Tasarım Unsurlarının Onarıcılığının Y Kuşağı Çalışanlar Açısından İncelenmesi: Kolektif House Örneği. Yayınlanmış Tez: Bahçeşehir Üniversitesi, Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, İstanbul.
- Grinde, B., & Grindal Patil, G.** (2009). Biophilia: Does Visual Contact with Nature Impact on Health and Well-Being? *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 6(9), 2332-2343.
- Günendi, G.** (2015). *Ofis Çalışanlarında Postür Egzersizleri ile Birlikte Verilen Ergonomik Düzenlemenin Ağrı ve Yaşam Kalitesine Etkisi*. Yayınlanmış Tez: Bahçeşehir Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
- Gürer, A.** (1997). *Büro Binalarında Mekân ve Kullanıcı Performansının Değerlendirilmesi*. Yayınlanmış Tez: İstanbul Teknik Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
- Hamameh, S.** (2020). *Çağdaş Konut Yapılarının Biçimlenişinde Biyofilik Tasarım Yaklaşımı: İstanbul'dan Seçilmiş Konut Yapıları Üzerinden Bir Değerlendirme*. Yayınlanmış Tez: İstanbul Aydın Üniversitesi, Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, İstanbul.
- Han, K. T., & Ruan, L. W.** (2019). Effects of Indoor Plants on Self-Reported Perceptions: A Systemic Review. *Sustainability*, 11(16), 4506.
- Hartig, T., Mang, M., & Evans, G. W.** (1991). Restorative Effects of Natural Environment Experience. *Environment and Behavior*, 23, 3-26.

- Hartig, T., Evans, G. W., Jammer, L. D., Davis, D. S., & Garling, T.** (2003). Tracking Restoration in Natural and Urban Field Settings. *Journal of Environmental Psychology*, 23, 109-123.
- Hascher, R., Jeska, S., & Klauck, B.** (2002). *Office Buildings: A Design Manuel*. Birkhäuser, Berlin.
- Hasol, D.** (1979). *Ansiklopedik Mimarlık Sözlüğü*. YEM Yayınları, İstanbul. 423.
- Hassanain, A. M.** (2010). Analysis of Factors Influencing Office Workplace Planning and Design in Corporate Facilities. *Journal of Building Appraisal*, 6(4), 183-197.
- Hayward, D. G., & Weitzer, W. H.** (1984). The Public Image of Urban Parks: Past Amenity, Present Ambivalence, Uncertain Future. *Urban Ecology*, 8, 243-268.
- Heerwagen, J.H., & Orians, G. H.** (1986). Adaptations to Windowlessness. *Environment and Behavior*, 18(5), 623-639.
- Heerwagen, J. H., Loftness, V., & Painter, S.** (2012). *The Economics of Biophilia: Why Designing With Nature in Mind Makes Financial Sense?* Terrapin Bright Green LLC, New York.
- Heschong, L., Wright, R. L., & Okura, S.** (2002). Daylighting Impacts on Human Performance in School. *Journal of the Illuminating Engineering Society*, 31(2), 101-114.
- Huelat, B. J.** (2008). The Wisdom of Biophilia-Nature in Healing Environments. *Journal of Green Building*, 3(3). 23-35.
- Human Spaces Report Guide** (2015). *Human Spaces: The Global Impact of Biophilic Design in the Workplace*. https://greenplantsforgreenbuildings.org/wp-content/uploads/2015/08/Human-Spaces-Report-Biophilic-Global_Impact_Biophilic_Design.pdf adresinden erişildi.
- İmal, F.** (2009). *Sektörel Ofis Binalarında Çalışma Mekânları ve Sosyal Alanlar*. Yayınlanmış Tez: Yıldız Teknik Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
- Jones, L.** (2008). *Environmentally Responsible Design: Green and Sustainable Design for Interior Designers*. Hoboken, NJ: John Wiley and Sons Inc.
- Kaplan, S., & Kaplan, R.** (1989). *The Experience of Nature: A Psychological Perspective*. Cambridge, MA: Cambridge University Press.

- Kaplan, S.** (1995). The Restorative Benefits of Nature: Toward an Integrative Framework. *Journal of Environmental Psychology*, 15(3), 169-182.
- Karaoğlu, Ö.** (2014). *Mobil Mekânların İç Mekân Organizasyonu ve Örneklerle Mobil Ofis Tasarımlarının Analizi*. Yayınlanmamış Tez: Hacettepe Üniversitesi, Güzel Sanatlar Enstitüsü, Ankara.
- Karcı Demirkol, A., & Kalaycı Önaç, A.** (2021). Biyofilik Tasarım Kriterleri Bağlamında Ofis Tasarımı. M. Çevik, A. Diambu Ngimbi, F. Emrem (ed.) 5. Uluslararası Öğrenciler Fen Bilimleri Kongresi Tam Metin Kitabı, İzmir. 389-396.
- Kaufmann-Buhler, J.** (2016). Progressive Partitions: The Promises and Problems of the American Open Plan Office. *Design and Culture*, 8(2), 205-233.
- Kaya, H., & Arslan Selçuk, S.** (2018). Biyofilik Tasarım ve İyileştiren Mimarlık: Sağlık Yapıları Üzerine Bir Değerlendirme. *EJONS International Refereed Indexed Journal on Mathematic, Engineering and Natural Sciences*, 2(3), 35-47.
- Kaya, H.** (2019). *Biyofilik Tasarım ve İyileştiren Mimarlık: Çocuk Hastaneleri Üzerine Bir Değerlendirme*. Yayınlanmamış Tez: Gazi Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Kellert, S. R.** (2005). *Building for Life: Designing and Understanding the Human-Nature Connection*. Washington, DC: Island Press.
- Kellert, S. R.** (2008), *Dimensions, Elements and Attributes of Biophilic Design*. Hoboken, NJ: John Wiley and Sons Inc. 3-19.
- Kellert, S. R., Heerwagen, J. H., & Mador, M. L.** (2008). *Biophilic Design: The Theory, Science and Practice of Bringing Buildings to Life*. Hoboken, NJ: John Wiley and Sons Inc.
- Kellert, S. R.** (2012). *Birthright: People and Nature in the Modern World*. New Haven, CT: Yale University Press.
- Kellert, S. R., & Calabrese, E. F.** (2015). *The Practice of Biophilic Design*. <https://www.biophilic-design.com> adresinden erişildi.
- Köse Doğan, R.** (2008). *Yönetici Bürolarında Mekân Örgütlenmesi*. Yayınlanmamış Tez: Selçuk Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Konya.
- Kurdoğlu, B. Ç.** (2017). İnsan-Doğa-Kent İlişkisi ve Algısı. *PLANT Peyzaj ve Süs Bitkiciliği Dergisi*, 22, 56-64.
- Kuruç, A.** (2014). Ofis Katı. *Mimarist Dergisi*, 14(49), 46-49.

- Leydecker, S.** (2013). *Designing Interior Architecture: Concept, Typology, Material, Construction*. De Gruyter. 242.
- Liment, S., & Davis, S.** (1984). *Designing the Automated Office*. Whitney Library of Design, New York. 62-63.
- Loftness, V., & Snyder, M.** (2008). Where Windows Become Doors? In J. H. Heerwagen, S. R. Kellert and M. L. Mador (eds.), *Biophilic Design: The Theory, Science and Practice of Bringing Buildings to Life*. (ss.119-131). Hoboken, NJ: John Wiley and Sons Inc.
- Louv, R.** (2012). *Last Child in the Woods: Saving Our Children From Nature-Deficit Disorder*. Doğadaki Son Çocuk. Çevirenler: C. Temürcü. TÜBİTAK Yayınları, Ankara.
- Modi, K., & Parmar, S.** (2020). Understanding Biophilia and Its Integration with Architecture. *International Journal of Scientific and Engineering Research*, 11(5), 1403-1440.
- Mostyn, B. J.** (1979). *Personal Benefits and Satisfactions Derived from Participation in Urban Wildlife Projects: A Qualitative Evaluation Undertaken on Behalf of the Nature Conservancy Council*. Social and Community Planning Research, London.
- Neufert, E.** (2000). *Bauentwurfslehre*. Yapı Tasarımı. 35. Baskı. Çevirenler: Gizem Tercüme. Beta Yayınları, İstanbul.
- Nieuwenhuis, M., Knight, C., Postmes, T., & Haslam, S. A.** (2014). The Relative Benefits of Green Versus Lean Office Space: Three Field Experiments. *Journal of Experimental Psychology*, 20(3), 199.
- Norashi, M., & Köse Doğan, R.** (2020). Çağdaş Ofis Tasarımı Bağlamında Bee Rendering Tasarım Ofisi. *Artium*, 8(1), 1-10.
- Ojamaa, H.** (2015). *Enhancing The Human-Nature Connection Through Biophilic Design In the Built Environment: A Branch Library on the Banks of Lake Union*. Yayınlanmış Tez: University of Washington, College of Built Environments, Seattle, WA.
- Orr, D. W.** (2002). *The Nature of Design: Ecology, Culture, and Human Intention*. Oxford University Press, New York.
- Özdamar, M.** (2017). *Ofis Yapılarında İç Mekân Konforunun Değerlendirilmesi*. Yayınlanmış Tez: Trakya Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Edirne.

- Özgüner, H.** (2004). Doğal Peyzajın İnsanların Psikolojik ve Fiziksel Sağlığı Üzerine Etkileri. *Süleyman Demirel Üniversitesi Orman Fakültesi Dergisi*, 2, 97-107.
- Özkan, N. F., & Kâhya, E.** (2017). Bir Üniversitenin İdari Ofislerindeki Ergonomik Risklerin Değerlendirilmesi. *Journal of the Faculty of Engineering and Architecture of Gazi University*, 32(1), 149-158.
- Pile, J. F.** (1976). *Interiors 3rd Book of Offices*. Whitney Library of Design, New York. 16-17.
- Piotrowski, C. E., & Rogers, E. A.** (1999). *Designing Commercial Interiors*. Hoboken, NJ: John Wiley and Sons Inc. 52.
- Raanaas, R. K., Evensen, K. H., Rich, D., Sjøstrøm, G., & Grindal Patil, G.** (2011). Benefits of Indoor Plants on Attention Capacity in An Office Setting. *Journal of Environmental Psychology*, 31(1), 99-105.
- Raanaas, R. K., Bjørnstad, S., & Grindal Patil, G.** (2015). Nature Contact and Organizational Support During Office Working Hours: Benefits Relating to Stress Reduction, Subjective Health Complaints and Sick Leave. *Work*, 53(1), 9-20.
- Riewoldt, O.** (1994). *New Office Design*. Lawrence King Publishing, New York.
- Russell, J. S.** (2000). Form Follows Fad: The Troubled Love Affair of Architectural Style and Management Ideal. In D. Albrecht and C. B. Broikos (eds.), *On the Job: Design and the American Office*. (ss.48-73). Princeton Architectural Press, New York.
- Russo, A., & Cirella G. T.** (2017). Biophilic Cities: Planning for Sustainable and Smart Urban Environments. In R. Ajjaz (ed.) *Smart Cities Movement in Brics*. (ss.153-159). Vinset Advertising, New Delhi.
- Sağlam, O.** (2019). *Ofis Tasarımında Çevresel Faktörler*. Yayınlanmış Tez: Işık Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, İstanbul.
- Salinas, N. A.** (2012). Fractal Art and Architecture Reduce Physiological Stress. *Journal of Biourbanism*, 2, 11-28.
- Sanchez, J. A., Ikaga, T., & Sanchez, S. V.** (2018). Quantitative Improvement in Workplace Performance Through Biophilic Design: A Pilot Experiment Case Study. *Energy and Buildings*, 177, 316-328.
- Santa, R.** (2002). *The Architects' Handbook*. Q. Pickard (ed.), Blackwell Publishing, Oxford. 279, 284-286.

- Saylam, G.** (2019). *Biyofilik İç Mekân Tasarım Unsurlarının Ev Ortamında Bireyin İyi Olma Hâline Onarıcı (Restoratif) Etkileri Üzerine Bir Araştırma*. Yayınlanmış Tez: Bahçeşehir Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
- Selhub, E. M., & Logan, A. C.** (2012). *Your Brain on Nature: The Science of Nature's Influence on Your Health, Happiness, and Vitality*. Harper Collins Publishers Ltd., Toronto.
- Sevimli, F., & İşcan, Ö. F.** (2005). Bireysel ve İş Ortamına Ait Etkenler Açısından İş Doyumu. *Ege Akademik Bakış Dergisi*, 5(1), 55-64.
- Sheweka, S. & Magdy, N.** (2011). The Living Walls as and Approach for a Healthy Urban Environment. *Energy Procedia*, 6, 592-599.
- Shiloh, S., Sorek, G., & Terkel, J.** (2003). Reduction of State-Anxiety by Petting Animals in A Controlled Laboratory Experiment. *Anxiety, Stress and Coping*, 16(4), 387-395.
- Shoemaker, C. A., Randall, K., Relf, P. D., & Geller, E. S.** (1992). Relationships Between Plants, Behavior and Attitudes in an Office Environment. *HortTechnology*, 2(2), 205-206.
- Singh, A.** (2017). *Why Open-Plan Offices Don't Work?* ArchDaily. <https://www.archdaily.com/884192/why-open-plan-offices-dont-work-and-some-alternatives-that-do> adresinden erişildi.
- Soyak, Ş. G.** (2009). *Yeni Çalışma Yöntemlerinin Ofis Binaları İç Mekân Tasarımına Etkileri*. Yayınlanmış Tez: Haliç Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
- Söderlund J., Newman P.** (2015). Biophilic Architecture: A Review of the Rationale and Outcomes. *AIMS Environmental Science*, 2(4), 950-969.
- Şahin, B. D.** (2019). *Açık Planlı Ofis Yapılarında Akustik Konfor Koşullarının İncelenmesi: İzmir'de Bir Ofis Yapısı Örneği*. Yayınlanmış Tez: Dokuz Eylül Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, İzmir.
- Şenozan, M. I.** (2018). *İnsan-Mekân-Doğa Etkileşiminin Sürdürülebilir Bir Öğretisi Olarak Biyofilik Tasarım*. Yayınlanmış Tez: Mimar Sinan Güzel Sanatlar Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
- Toprak, G.** (2014). *Ofis Yapılarının Tasarım Kriterleri ve Mekânsal Oluşumlar Üzerinden İncelenmesi: Ankara İli Eskişehir Yolu Örneği*. Yayınlanmış Tez: Gazi Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Ankara.

- Ulrich, R. S.** (1983). Aesthetic and Affective Response to Natural Environment. In I. Altman and J. Wohlwill (eds.), *Human Behaviour and Environment*. Plenum Press, New York. 6, 85-125.
- Ulrich, R. S., Fiorito, E., Losito, B. D., Miles, M. A., Simons, R. F., & Zelson, M.** (1991). Stress Recovery During Exposure to Natural and Urban Environments. *Journal of Environmental Psychology*, 11(3), 201-230.
- Ulrich, R. S., & Parsons, R.** (1992). Influences of Passive Experiences with Plants on Individual Well-Being and Health. In D. Relf (ed.), *The Role of Horticulture in Human Well-Being and Social Development*. (ss. 93-105). Portland, OR: Timber Press.
- Ulrich, R. S.** (1999). Effects of Gardens on Health Outcomes: Theory and Research. In M. Barnes and C. Marcus (eds.), *Healing Gardens: Therapeutic Benefits and Design Recommendations* (ss. 27-86). Hoboken, NJ: John Wiley and Sons Inc.
- Ulucan, H. F., & Zeyrek, S.** (2012). Ofislerde İş Sağlığı ve Güvenliği. *İş Sağlığı ve Güvenliği Enstitüsü Müdürlüğü*, Ankara. 1-26.
- Ünal, N.** (2021a). *Çocuk Mekânlarında Biyofilik Tasarım Yaklaşımının Faydaları*. Yayınlanmış Tez: Mimar Sinan Güzel Sanatlar Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
- Ünal, N.** (2021b). Müstakil Yapılarda İç Mekân ve Çevre İlişkisinin Biyofilik Tasarım Bağlamında Ele Alınması. *Türkiye Peyzaj Araştırmaları Dergisi*, 4(2), 89-99.
- Ünlü, E.** (2017). *Mimarlıkta Biyofili Olgusu ve Sağlık Yapıları*. Yayınlanmış Tez: Gebze Teknik Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Kocaeli.
- Van der Ryn, S., & Cowan, S.** (2007). *Ecological Design*. 10thed. Washington, DC: Island Press.
- Velarde, M. D., Fry, G., & Tveit, M.** (2007). Health Effects of Viewing Landscapes-Landscape Types in Environmental Psychology. *Urban Forestry and Urban Greening*, 6(4), 199-212.
- Weizhong, Y.** (2012). *Architecture Design Manual III: Office Building*. JTart Publishing, Guangdong. 11-13.
- Wilson, E. O.** (2003). *Biophilia*. 12thed. Cambridge, MA: Harvard University Press.
- Worthington, J.** (1997). *Reinventing the Workplace*. Routledge, London. 181.
- Yao, M.** (2003). The Natural Environment and Human Health: Epidemiological Evaluations of Case Studies on Biophilia and Green Design. *Yale School of Forestry and Environmental Studies Report*, New Haven. 5.

- Yapraklı, Ş., & Yılmaz, M. Y.** (2007). Çalışanların İş Stresi Algılarının İş Tatminleri Üzerindeki Etkisi: Erzurum’da İlaç Mümessilleri Üzerinde Bir Saha Araştırması. *Atatürk Üniversitesi İktisadi İdari Bilimler Dergisi*. 21(1), 154-183.
- Yazgan Serinkaya, E., & Nakışçı, G.** (2019). Ofis İç Mekân Tasarımında Renk Kullanımının Mekân Algısına Etkileri. *Yakın Mimarlık Dergisi*. 2(2). 14-26.
- Yıldız, G.** (1989). *İşletmelerde İşgören Yönetimi*. İstanbul Teknik Üniversitesi Sakarya Mühendislik Fakültesi Yayınları, İstanbul. 72:223.
- Yurtgün, H. Ö.** (2020). Biyofilik Tasarım Kriterlerinin Açık Ofisler Üzerinden Değerlendirilmesi. *IDA International Design and Art Journal*, 2(2):281-296.
- Zeybek, I.** (2014). Modern Yaşamın Göstergelerinden Yüksek Binalarda Renk-Işık Faktörü Bağlamında Hasta Bina Sendromu ve İletişimsel Boyutta Etkileri. *The Turkish Online Journal of Design*, 4(4):33-38.
- Zoltán, E. S.** (2014). Office Spaces for More Innovation and Space Efficiency. *Pollack Periodica*, 9(2):67-76.

Url-1 <https://www.aboutamazon.com/news/sustainability/bringing-the-spheres-green-walls-to-life>, Erişim tarihi: 11.11.2022.

Url-2 <https://www.aiatopen.org/node/171>, Erişim tarihi: 02.12.2022.

Url-3 <https://www.apss.co.uk/news/benefits-cellular-office>, Erişim tarihi: 22.09.2022.

Url-4 <https://archello.com/project/kumamoto-station-building>, Erişim tarihi: 06.12.2022.

Url-5 <https://archello.com/project/pasona-hq>, Erişim tarihi: 24.10.2022.

Url-6 <https://www.archdaily.com/920029/amazon-spheres-nbbj>, Erişim tarihi: 01.12.2022.

Url-7 <https://www.archilovers.com/projects/80361/avenue-leclerc-office-building.html>, Erişim tarihi: 22.09.2022.

Url-8 <https://www.archilovers.com/projects/107766/pasona-hq.html#info>, Erişim tarihi: 12.11.2022.

Url-9 <https://www.architecture.com/awards-and-competitions-landing-page/awards/riba-international-awards#>, Erişim tarihi: 06.11.2022.

Url-10 <https://architizer.com/projects/genzyme-center/>, Erişim tarihi: 06.12.2022.

- Url-11 <https://architizer.com/blog/projects/pasona-hq-tokyo/>, Erişim tarihi: 06.12.2022.
- Url-12 <https://architizer.com/projects/the-phenix/>, Erişim tarihi: 06.12.2022.
- Url-13 <https://www.archpaper.com/2018/08/amazons-glass-spheres/>, Erişim tarihi: 01.12.2022.
- Url-14 <https://www.archpaper.com/2018/12/2018-best-of-design-awards-winners-for-facades/>, Erişim tarihi: 01.12.2022.
- Url-15 <https://www.atlasobscura.com/places/pasona-02>, Erişim tarihi: 12.11.2022.
- Url-16 <https://www.azuremagazine.com/article/design-at-all-scales-lemays-new-chapter/>, Erişim tarihi: 13.11.2022.
- Url-17 <https://behnisch.com/work/projects/0104>, Erişim tarihi: 06.12.2022.
- Url-18 <https://www.bondcollective.com/blog/hybrid-workplace/>, Erişim tarihi: 22.09.2022.
- Url-19 <https://www.builtinseattle.com/2019/03/08/coolest-features-amazon-seattle-headquarters>, Erişim tarihi: 11.11.2022.
- Url-20 <https://www.businessinsider.com/amazon-spheres-indoor-rainforest-tour-2018-9>, Erişim tarihi: 06.12.2022.
- Url-21 <https://www.canadianarchitect.com/lemay-initiates-net-positive-framework/>, Erişim tarihi: 13.11.2022.
- Url-22 <https://www.canadianinteriors.com/2019/07/04/montreal-architecture-and-design-firm-earns-3-star-fitwel-office-rating>, Erişim tarihi: 06.12.2022.
- Url-23 <https://cetaf.qc.ca/nouvelles-et-evenements/le-phenix-une-transformation-extreme-visant-lexcellence>, Erişim tarihi: 06.12.2022.
- Url-24 <https://clean50.com/projects/lemay-converts-a-1950s-era-warehouse-into-offices-and-a-laboratory-for-innovations-in-sustainability-and-design-the-phenix-rises-to-save-83-of-annual-energy-costs/>, Erişim tarihi: 13.11.2022.
- Url-25 <https://darcawards.com/portfolio/jr-kumamoto-station-building-japan/>, Erişim tarihi: 06.12.2022.
- Url-26 <https://www.deltalight.com/en/news-events/news/detail/circulation-area>, Erişim tarihi: 04.11.2022.
- Url-27 <https://www.dezeen.com/2013/09/12/pasona-urban-farm-by-kono-designs/>, Erişim tarihi: 12.11.2022.

- Url-28 <https://www.ecobuild.com.tr/post/2019/11/19/pasona-head-quarter-binas-c4-b1-tokyodaki-c3-87al-c4-b1-c5-9fanlar-c4-b1-c4-b0-c3-a7in>, Erişim tarihi: 06.12.2022.
- Url-29 <https://elema-ing.com/en/projects/the-phoenix/>, Erişim tarihi: 13.11.2022.
- Url-30 <https://franklloydwright.org/the-green-walls-become-the-world-global-design-leaders-share-insights-on-the-future-of-biophilia-by-justin-r-wolf/jr-kumamoto-railway-station-building-2/>, Erişim tarihi: 06.12.2022.
- Url-31 <https://www.geekwire.com/2018/welcome-amazons-jungle-inside-spheres-40000-plants-create-office-like-no/>, Erişim tarihi: 01.12.2022.
- Url-32 <https://www.german-architects.com/ca/lemay-montreal/project/the-phenix>, Erişim tarihi: 13.11.2022.
- Url-33 <https://www.glassonweb.com/news/amazon-spheres-with-vitro-architectural-glass-selected-best-design-award-winner-architects>, Erişim tarihi: 01.12.2022.
- Url-34 <https://www.heraldtribune.com/story/business/briefs/2018/02/05/rushing-nature-into-amazons-spheres/15318607007/>, Erişim tarihi: 06.12.2022.
- Url-35 https://inhabitat.com/genzyme-center/genzyme_5/, Erişim tarihi: 06.12.2022.
- Url-36 <https://int.design/fr/projets/le-phenix-2>, Erişim tarihi: 06.12.2022.
- Url-37 <https://www.juliendelannoy.com/le-phnix-montral>, Erişim tarihi: 06.12.2022.
- Url-38 <https://konodesigns.com/urban-farm/>, Erişim tarihi: 06.12.2022.
- Url-39 <https://lemay.com/projects/the-phenix/>, Erişim tarihi: 13.11.2022.
- Url-40 <https://living-future.org/biophilic-design/award/>, Erişim tarihi: 02.12.2022.
- Url-41 <https://www.livingmagazine.net/breath-fresh-air/>, Erişim tarihi: 03.11.2022.
- Url-42 https://www.lottehotelmagazine.com/en/travel_detail?no=376, Erişim tarihi: 01.12.2022.
- Url-43 <https://www.lymeproperties.com/news/2008-harleston-parker-medal-for-most-beautiful-building-in-boston-awarded-to-genzyme-center-plams>, Erişim tarihi: 06.11.2022.
- Url-44 http://miroslavabrooks.net/travelog/2012/06/21/day-18_tokyo_urban-farm, Erişim tarihi: 06.12.2022.
- Url-45 <https://www.nbcnews.com/mach/science/new-biophilic-buildings-use-quirky-features-bring-nature-indoors-ncna853996>, Erişim tarihi: 11.11.2022.
- Url-46 <https://nces.ed.gov/pubs2006/ficm/content.asp?ContentType=Section&chapter=3§ion=2&subsection=5>, Erişim tarihi: 04.11.2022.

- Url-47 <https://news.euspt.com/freelance-work-the-benefits-of-coworking-versus-homeworking/>, Erişim tarihi: 27.09.2022.
- Url-48 https://www.nikken.co.jp/en/news/news/2021_07_14.html, Erişim tarihi: 06.12.2022.
- Url-49 <https://www.oliverheath.com/our-approach-and-its-impact/biophilia-and-design-for-wellbeing/>, Erişim tarihi: 22.09.2022.
- Url-50 <https://www.preform.de/en/group-team-office-acoustics/>, Erişim tarihi: 22.09.2022.
- Url-51 <https://www.re-thinkingthefuture.com/case-studies/a8437-jr-kumamoto-railway-station-building-by-nikken-sekkei/>, Erişim tarihi: 02.12.2022.
- Url-52 <https://www.re-thinkingthefuture.com/design-studio-portfolios/a3676-lemay-15-iconic-projects/>, Erişim tarihi: 13.11.2022.
- Url-53 <https://sah-archipedia.org/buildings/MA-01-EC7>, Erişim tarihi: 12.11.2022.
- Url-54 <https://scottpayette.com/portfolio/genzyme-center>, Erişim tarihi: 06.12.2022.
- Url-55 <https://seattle.curbed.com/2018/1/30/16947838/amazon-spheres-seattle-architecture-photos>, Erişim tarihi: 01.12.2022.
- Url-56 <https://seattlemag.com/news/photo-gallery-inside-amazons-spheres/>, Erişim tarihi: 01.12.2022.
- Url-57 <https://solarfacades4architects.wordpress.com/2012/08/23/genzyme-center/>, Erişim tarihi: 06.12.2022.
- Url-58 <https://soraneews24.com/2013/09/01/green-tokyo-5-cool-examples-of-urban-agriculture/>, Erişim tarihi: 06.12.2022.
- Url-59 <https://www.seattlespheres.com/explore-the-building>, Erişim tarihi: 11.11.2022.
- Url-60 <http://www.thedangergarden.com/2018/11/inside-amazon-spheres-part-one-green.html>, Erişim tarihi: 01.12.2022.
- Url-61 <https://theunravel.com.au/pasona-02-tokyo>, Erişim tarihi: 06.12.2022.
- Url-62 <http://www.thewhitepaper.net/pasona-plant-life/>, Erişim tarihi: 12.11.2022.
- Url-63 <https://www.toa.eu/applications/educational-institutions/technic-room/>, Erişim tarihi: 22.09.2022.
- Url-64 <https://trimtab.living-future.org/press-release/2019-stephen-r-kellert-biophilic-design-award-winners-announced/>, Erişim tarihi: 13.11.2022.
- Url-65 <https://www.ukrinform.ua/rubric-world/2392844-tropiki-v-centri-mista-ak-vigladae-novij-ofis-amazon-v-sietli.html>, Erişim tarihi: 06.12.2022.

Url-66 <https://www.variandedesign.com/living-walls>, Erişim tarihi: 01.12.2022.

Url-67 <https://www.variandedesign.com/living-walls/project-one-g9r75>, Erişim tarihi: 01.12.2022.

Url-68 <https://www.world-architects.com/en/architecture-news/headlines/amazon-opens-the-spheres>, Erişim tarihi: 01.12.2022.

ÖZGEÇMİŞ

Ad-Soyad : Alptuğ Atacan DELİÖNÜ

İlk öğrenimini Ziyapaşa İlkokulu'nda, lise öğrenimini Çeliktepe Cengizhan Anadolu Lisesi'nde okudu. Bahçeşehir Üniversitesi Mimarlık ve Tasarım Fakültesi'nin mimarlık bölümünden mezun oldu. Hâlen daha Haliç Üniversitesi Mimarlık ve Tasarım Fakültesi'nin mimarlık bölümünde Yüksek Lisans eğitimini yapmaktadır.

ÖĞRENİM DURUMU:

- **Lisans** : 2020, Bahçeşehir Üniversitesi, Mimarlık ve Tasarım Fakültesi, Mimarlık Bölümü