



**PANDEMİ SONRASI SAĞLIKLI OFİS BİNASI DEĞERLENDİRME
ÖLÇÜTLERİ VE WELL SAĞLIK-GÜVENLİK DERECELENDİRMESİNİN
KARŞILAŞTIRMALI ANALİZİ**

Betül ALANKUŞ

**YÜKSEK LİSANS TEZİ
MİMARLIK ANA BİLİM DALI**

**GAZİ ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

OCAK 2023

ETİK BEYAN

Gazi Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Tez Yazım Kurallarına uygun olarak hazırladığım bu tez çalışmada;

- Tez içinde sunduğum verileri, bilgileri ve dokümanları akademik ve etik kurallar çerçevesinde elde ettiğimi,
- Tüm bilgi, belge, değerlendirme ve sonuçları bilimsel etik ve ahlak kurallarına uygun olarak sunduğumu,
- Tez çalışmada yararlandığım eserlerin tümüne uygun atıfta bulunarak kaynak gösterdiğimi,
- Kullanılan verilerde herhangi bir değişiklik yapmadığımı,
- Bu tezde sunduğum çalışmanın özgün olduğunu,

bildirir, aksi bir durumda aleyhime doğabilecek tüm hak kayıplarını kabullendiğimi beyan ederim.

Betül ALANKUŞ

02/01/2023

PANDEMİ SONRASI SAĞLIKLI OFİS BİNASI DEĞERLENDİRME ÖLÇÜTLERİ
VE WELL SAĞLIK-GÜVENLİK DERECELENDİRMESİNİN

KARŞILAŞTIRMALI ANALİZİ

(Yüksek Lisans Tezi)

Betül ALANKUŞ

GAZİ ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

Ocak 2023

ÖZET

Günümüzde etkileri devam eden Covid-19 pandemisi birey ve toplumlarda değişimlere neden olmaktadır. Küresel bir kriz haline gelen pandemi, mevcut yaşam standartlarını dönüştürmekle kalmayıp gelecek için de olası revizyonları zorunlu kılmaktadır. Bireyler vaktinin çoğunu evlerde, ofislerde ve eğitim yapılarında geçirmektedir. Bu araştırma kapsamında ofis yapıları incelenmektedir. Pandemi döneminde ofislerin uygun ve sağlıklı koşullara sahip olmamasına bağlı olarak uzaktan çalışma modelleri önerilmiştir. Bu bağlamda ofislerde sağlık koşullarının iyileştirilmesi kaçınılmaz hale gelmektedir. Ofis binalarında pandemi etkilerinin nasıl dönüşümlere zemin hazırladığı araştırma sorusunun temelini oluşturmaktadır. Çalışmada örnekleme analizi ve karşılaştırmalı analiz yöntemleri kullanılmıştır. Pandemi sonrası ofis binalarında kullanıcıların sağlık ve refahını sağlamak amacıyla sunulan insan odaklı tasarım önerileri incelenmektedir. Mevcut öneriler referans alınarak pandemi sonrası sağlıklı ofis binası değerlendirme ölçütleri belirlenmiştir. Ölçütlerin literatürdeki oran ve öncelik durumlarına göre puan tablosu oluşturulmuştur. Covid-19 salgını sürecinde binaların sağlık standartlarını iyileştirmek amacıyla IWBI tarafından sunulan WELL Sağlık-Güvenlik Derecelendirmesi araştırmanın devamında incelenmiştir. Literatür taraması verileriyle yapılan analiz sonucunda önerilen sağlıklı ofis binası değerlendirme ölçütleri, Sağlık-Güvenlik Derecelendirmesi ile karşılaştırılmıştır. Pandemi sonrası ofis binaları için önerilen tasarım ve uygulamaların WELL Sağlık-Güvenlik Derecelendirme sistemi ile benzerlik ve farklılıkları sorgulanmıştır. Elde edilen bulgulara göre pandemi sonrası sunulan öneriler Sağlık-Güvenlik Derecelendirmesi ile kısmen örtüşmektedir. Karşılaştırma sonucunda farklılaşan ölçütler iki değerlendirme sistemi için de belirtilerek gerekli öneriler sunulmuştur. Sağlıklı bina değerlendirme sistemi ve WELL Sağlık-Güvenlik Derecelendirme sisteminin entegre çalışmasıyla ofisler daha sağlıklı olmakla kalmayıp; gelecekte gerçekleşebilecek bir pandemiye karşı hazırlık planı niteliği taşıyacaktır.

Bilim Kodu : 80103

Anahtar Kelimeler : Covid-19 pandemisi, WELL Sağlık-Güvenlik Derecelendirmesi, sağlıklı ofis binaları, insan odaklı tasarım

Sayfa Adedi : 134

Danışman : Prof. Dr. İdil AYÇAM

COMPARATIVE ANALYSIS OF POST-PANDEMIC HEALTHY OFFICE BUILDING
EVALUATION CRITERIA AND WELL HEALTH-SAFETY RATING

(M. Sc. Thesis)

Betül ALANKUŞ

GAZİ UNIVERSITY

GRADUATE SCHOOL OF NATURAL AND APPLIED SCIENCES

January 2023

ABSTRACT

The Covid-19 pandemic, whose effects continue today, causes changes in individuals and societies. The pandemic, which has become a global crisis, not only transforms current living standards, but also necessitates possible revisions for the future. Individuals spend most of their time in homes, offices and educational buildings. Office buildings are examined within the scope of this research. Remote working models have been proposed due to the lack of suitable and healthy conditions in the offices during the pandemic period. In this context, it becomes inevitable to improve health conditions in offices. It forms the basis of the research question, how the effects of the pandemic in office buildings pave the way for transformations. Sampling analysis and comparative analysis methods were used in the study. Human-oriented design proposals were presented to ensure the health and well-being of users in office buildings after the pandemic are examined. Based on the current recommendations, post-pandemic healthy office building evaluation criteria have been determined. A score table was created according to the ratio and priority status of the criteria in the literature. The WELL Health-Safety Rating offered by IWBI was examined in the continuation of the research in order to improve the health standards of buildings during the Covid-19 outbreak. As a result of the analysis made with the literature review data, the suggested healthy office building evaluation criteria were compared with the Health-Safety Rating. The similarities and differences of the designs and applications were proposed for office buildings after the pandemic with the WELL Health-Safety Rating system were questioned. According to the findings, the recommendations were presented after the pandemic partially overlap with the Health-Safety Rating. The criteria that differed as a result of the comparison were specified for both evaluation systems and necessary suggestions were presented. With the integrated work of the healthy building evaluation system and the WELL Health-Safety Rating system, the offices are not only healthier; It will be a preparedness plan against a pandemic that may occur in the future.

Science Code : 80103

Key Words : Covid-19 pandemic, WELL Health-Safety Rating, healthy office buildings, human-centered design

Page Number : 134

Supervisor : Prof. Dr. İdil AYÇAM

TEŞEKKÜR

Gazi Üniversitesi Mimarlık Ana Bilim Dalında başladığım yüksek lisans eğitimimi tamamlamış bulunuyorum. Tez çalışma sürecinde konu seçiminden tezin son aşamasına kadar bana destek olan, çalışmalarına yön veren, yardımlarını esirgemeyen ve akademik gelişimimi yakından takip eden değerli danışman hocam Prof. Dr. İdil AYÇAM'a; fikir ve yönlendirmeleriyle çalışmama katkı sağlayan sevgili Arş. Gör. Burcu BURAM ÇOLAK'a en içten teşekkürlerimi sunarım.

Hayatım boyunca hep yanımda olan, bana her koşulda güvenen, sevgisini ve inancını hep kalbimde hissettiğim canım ailemin her bir ferdine; annem Hülya ALANKUŞ'a, babam Abdulvahip ALANKUŞ'a ve kardeşim Bahattin Burak ALANKUŞ'a sonsuz teşekkür ederim. Manevi desteklerini her zaman hissettiğim ve bana hep inanan sevgili dostlarıma teşekkürü borç bilirim. Son olarak tez çalışma sürecinde kaybettiğim canım dedem ve babaanneme sonsuz teşekkürlerimi sunarım.

İÇİNDEKİLER

	Sayfa
ÖZET	iv
ABSTRACT.....	v
TEŞEKKÜR.....	vi
İÇİNDEKİLER	vii
ÇİZELGELERİN LİSTESİ.....	x
ŞEKİLLERİN LİSTESİ.....	xii
RESİMLERİN LİSTESİ.....	xiii
SİMGELER VE KISALTMALAR.....	xv
1. GİRİŞ	1
2. COVID-19 PANDEMİSİ VE ETKİLERİNİN İNCELENMESİ.....	5
2.1. Pandemi Kavramı ve Etkilerinin İncelenmesi.....	5
2.2. Covid-19 Pandemisi ve Etkilerinin İncelenmesi	6
2.2.1. Covid-19 bulaşma yolları ve gerekli temel önlemler	7
2.2.2. Pandeminin birey ve toplum üzerindeki etkileri.....	9
2.2.3. Pandeminin çalışma alanlarına etkileri.....	10
3. PANDEMİ SONRASI SAĞLIKLI OFİS BİNALARI.....	13
3.1. Sağlıklı Bina Kavramı ve Ofis Yapıları Bağlamında Değerlendirilmesi.....	13
3.2. Ofis Binalarında Pandemi Sonrası Tasarım.....	15
3.2.1. Normalleşme sürecinde ofislerde ortaya çıkan ihtiyaçlar ve gerekli önlemler.....	18
3.2.2. Pandemi sonrası ofis tasarım önerileri ve örneklerinin incelenmesi.....	29

Sayfa

3.3. Pandemi Sonrası Sağlıklı Ofis Binası Sertifikası: WELL Sağlık-Güvenlik Derecelendirme Sisteminin İncelenmesi.....	44
3.3.1. WELL sağlıklı bina sertifikası.....	44
3.3.2. WELL Sağlık-Güvenlik derecelendirme sistemi (HSR).....	48
4. PANDEMİ SONRASI SAĞLIKLI OFİS BİNASI DEĞERLENDİRME ÖLÇÜTLERİNİN ANALİZİ VE WELL SAĞLIK-GÜVENLİK DERECELENDİRME SİSTEMİYLE KARŞILAŞTIRILMASI.....	51
4.1. Yöntem Analizi.....	51
4.2. Pandemi Sonrası Sağlıklı Ofis Binası Değerlendirme Ölçütlerinin Belirlenmesi.....	53
4.3. Sağlıklı Ofis Binası Alt Değerlendirme Ölçütlerinin Belirlenmesi.....	56
4.3.1. Mekansal ölçütler.....	56
4.3.2. Yapısal ölçütler	61
4.3.3. Akıllı sistem ölçütleri.....	64
4.3.4. Kullanıcı odaklı ölçütler	66
4.3.5. Psikososyal ölçütler.....	69
4.4. Sağlıklı Ofis Binası Değerlendirme Ölçütleri Puan Tablosunun Oluşturulması.....	70
4.5. WELL Sağlık-Güvenlik Derecelendirme Sistemi ile Sağlıklı Ofis Binası Değerlendirme Ölçütlerinin Karşılaştırmalı Analizi.....	82
4.6. WELL Sağlık-Güvenlik Derecelendirmeli Örneklerin Sağlıklı Ofis Binası Değerlendirme Ölçütleriyle İncelenmesi.....	93
4.6.1. Sağlık-Güvenlik derecelendirmeli yurt dışı bina örneklerinin incelenmesi.....	93
4.6.2. Sağlık-Güvenlik derecelendirmeli yurt dışı bina örneklerinin sağlıklı ofis binası değerlendirme ölçütlerine göre puan tablosunun oluşturulması.....	102
5. SONUÇ VE ÖNERİLER.....	111

Sayfa

KAYNAKLAR	117
EKLER.....	127
EK-1. Sağlıklı bina değerlendirme ölçütleri	128
Ek-2. Sağlıklı bina değerlendirme ölçütleri ile Sağlık-Güvenlik derecelendirmesi karşılaştırma tabloları.....	130
ÖZGEÇMİŞ.....	134



ÇİZELGELERİN LİSTESİ

Çizelge	Sayfa
Çizelge 2.1. Uzaktan çalışma modelinin zorlukları ve yeni normal ofis tasarımı fırsatları.....	12
Çizelge 3.1. WELL v1 sertifika seviyeleri için gerekli ön koşul ve optimizasyonlar...	46
Çizelge 3.2. WELL v2 standart, ön koşul ve optimizasyon dağılımları.....	47
Çizelge 3.3. WELL Sağlık-Güvenlik derecelendirme ölçütleri.....	49
Çizelge 4.1. Sağlıklı ofis binası değerlendirme ölçütlerinin sistematik gösterimleri.....	71
Çizelge 4.2. Mekan tasarımında esneklik ölçütü puan tablosu.....	72
Çizelge 4.3. Mobilya tasarımında ergonomi ölçütü puan tablosu.....	73
Çizelge 4.4. Biyofilik tasarım ölçütü puan tablosu.....	74
Çizelge 4.5. Doluluk ve fiziksel hareket kontrolü ölçütü puan tablosu.....	74
Çizelge 4.6. HVAC sistemleri ölçütü puan tablosu.....	75
Çizelge 4.7. Yapı malzemeleri ölçütü puan tablosu.....	76
Çizelge 4.8. Tarama sistemleri ölçütü puan tablosu.....	77
Çizelge 4.9. Sensörlü/temassız sistemler ölçütü puan tablosu.....	77
Çizelge 4.10. Hijyen desteği ölçütü puan tablosu.....	78
Çizelge 4.11. Sosyal mesafe ve kişisel koruyucu ekipman kullanımı ölçütü puan tablosu.....	79
Çizelge 4.12. Sosyal destek ölçütü puan tablosu.....	79
Çizelge 4.13. Ruh sağlığı desteği ölçütü puan tablosu.....	80
Çizelge 4.14. Sağlıklı bina değerlendirme ölçütleri toplam puan tablosu.....	80
Çizelge 4.15. WELL Sağlık-Güvenlik derecelendirme ölçütlerinin incelenme durumu.....	82
Çizelge 4.16. Sağlıklı ofis binası değerlendirme ölçütlerinin WELL Sağlık-Güvenlik derecelendirmesi SC1, SC2 ve SC3 ile karşılaştırmalı analizi.....	84

Çizelge	Sayfa
Çizelge 4.17. Sağlıklı ofis binası değerlendirme ölçütlerinin WELL Sağlık-Güvenlik derecelendirmesi SC4 ve SC5 ile karşılaştırmalı analizi.....	85
Çizelge 4.18. Sağlıklı ofis binası değerlendirme ölçütlerinin WELL Sağlık-Güvenlik derecelendirmesi SE1, SE3 ve SE6 ile karşılaştırmalı analizi.....	87
Çizelge 4.19. Sağlıklı ofis binası değerlendirme ölçütlerinin WELL Sağlık-Güvenlik derecelendirmesi SH2 ve SH3 ile karşılaştırmalı analizi.....	88
Çizelge 4.20. Sağlıklı ofis binası değerlendirme ölçütlerinin WELL Sağlık-Güvenlik derecelendirmesi SA1 ve SA2 ile karşılaştırmalı analizi.....	89
Çizelge 4.21. Sağlıklı ofis binası değerlendirme ölçütlerinin WELL Sağlık-Güvenlik derecelendirmesi SA3, SA4 ve SA5 ile karşılaştırmalı analizi.....	89
Çizelge 4.22. Sağlıklı ofis binası değerlendirme ölçütlerinin Sağlık-Güvenlik derecelendirmesiyle karşılaştırılması sonucunda en sık bulunan ölçütler.....	90
Çizelge 4.23. Sağlıklı ofis binası değerlendirme ölçütlerinin Sağlık-Güvenlik derecelendirmesiyle karşılaştırılması sonucunda orta sıklıkta bulunan ölçütler.....	91
Çizelge 4.24. Sağlıklı ofis binası değerlendirme ölçütlerinin Sağlık-Güvenlik derecelendirmesiyle karşılaştırılması sonucunda bulunmayan ölçütler.....	92
Çizelge 4.25. Bina künyeleri.....	93
Çizelge 4.26. Ofis binalarının A grubu değerlendirme ölçütlerine göre puanı.....	104
Çizelge 4.27. Ofis binalarının B grubu değerlendirme ölçütlerine göre puanı.....	105
Çizelge 4.28. Ofis binalarının C grubu değerlendirme ölçütlerine göre puanı.....	107
Çizelge 4.29. Ofis binalarının D grubu değerlendirme ölçütlerine göre puanı.....	108
Çizelge 4.30. Ofis binalarının E grubu değerlendirme ölçütlerine göre puanı.....	108
Çizelge 4.31. Karşılaştırma sonucunda belirlenen en yüksek oranlı ölçütler.....	110

ŞEKİLLERİN LİSTESİ

Şekil	Sayfa
Şekil 1.1. Tez akış şeması.....	4
Şekil 2.1. Virüs bulaşma yolları.....	7
Şekil 2.2. Covid-19 bulaşma yolları ve temel korunma yöntemleri.....	8
Şekil 2.3. Covid-19 pandemisinin birey ve topluma etkileri.....	10
Şekil 3.1. İç mekanda ele alınan ölçütler.....	18
Şekil 3.2. İç mekanda gerekli önlem ve uygulamalar.....	19
Şekil 3.3. Sirkülasyon alanlarında yönlendirme uygulaması.....	28
Şekil 3.4. Ofislerde teknoloji odaklı tasarım önerisi.....	29
Şekil 3.5. Ofislerde (a) sağlıklı bina kontrol paneli, (b) nem, ısı ve doluluk kontrolü.....	30
Şekil 3.6. Ofislerde (a) kişisel koruyucu ekipman ve insan yoğunluğu tespiti, (b) sensörlü uygulamalar, havalandırma ve UV ışık sterilizasyonu.....	30
Şekil 3.7. CBRE açık ve kapalı ofislerde pandemi sonrası düzenlemeler.....	31
Şekil 3.8. CBRE dinlenme ve toplantı alanlarında pandemi sonrası düzenlemeler.....	32
Şekil 3.9. 6 Feet Ofis standartları.....	34
Şekil 3.10. Woods Bagot pandemi sonrası birinci ve ikinci model önerisi.....	36
Şekil 3.11. Woods Bagot pandemi sonrası üçüncü ve dördüncü model önerisi.....	37
Şekil 3.12. Bergmeyer Ofisi çalışma alanlarında çapraz yerleşim düzeni.....	39
Şekil 3.13. Bergmeyer Ofisi pandemi sonrası planı.....	40
Şekil 4.1. Yöntem akış şeması.....	52
Şekil 4.2. Sağlıklı ofis binası değerlendirme ölçütleri.....	55
Şekil 4.3. Sağlıklı bina değerlendirme ölçütleri puan yüzdeleri.....	81
Şekil 4.4. Ofis binası örneklerinin sağlıklı ofis binası değerlendirme ölçütlerine göre yüzdeleri.....	110

RESİMLERİN LİSTESİ

Resim	Sayfa
Resim 3.1. Ofislerde (a) kapalı plan tipi (b) grup plan tipi	16
Resim 3.2. Ofislerde (a) açık plan tipi (b) karma plan tipi.....	16
Resim 3.3. Wilmotte esnek çalışma kabin modelleri.....	23
Resim 3.4. Wilmotte esnek çalışma kabinlerinin (a) dış görünüşü (b) iç mekanı.....	24
Resim 3.5. Çalışma masalarında gerekli düzenlemeler.....	24
Resim 3.6. El sensörlü otomatik kapı uygulaması.....	25
Resim 3.7. Direkt el temasını azaltan kapı ve pencere uygulamaları.....	26
Resim 3.8. Indeed Specht Mimarlık Ofisi iç mekanda biyofilik tasarım uygulaması...	27
Resim 3.9. Vitra (a) pandemi öncesi ofis planı (b) pandemi sonrası ofis planı.....	32
Resim 3.10. Vitra dans eden duvarın (a) kitaplık, pano olarak kullanımı (b) bitki alanı olarak kullanımı.....	33
Resim 3.11. 6 Feet ofis (a) kolektif çalışma alanları (b) bireysel çalışma alanları.....	34
Resim 3.12. 6 Feet Ofis uyarıcı ve yönlendirici işaretler.....	35
Resim 3.13. 6 Feet Ofis (a) çalışma kabinleri (b) dinlenme kabinleri	35
Resim 3.14. Google Ofisi ‘campfire’ toplantı alanı.....	37
Resim 3.15. Google Ofisi (a) hareketli balon ayırıcı duvarları (b) şeffaf kabin ofisleri.....	38
Resim 3.16. Google Ofisi açık hava çadırları.....	38
Resim 3.17. Bergmeyer Ofisi (a) bireysel çalışma alanlarında çapraz yerleşim (b) toplantı odasında çapraz yerleşim.....	39
Resim 3.18. CRA ve Sella Group (a) ortak çalışma alanları (b) bireysel çalışma alanları tasarımı.....	40
Resim 3.19. CRA ve Sella Group akıllı pencere sistemi.....	41
Resim 3.20. DisCo ayırıcı panel tasarımı.....	42
Resim 3.21. JUSTWork Ofisi esnek dinlenme ve çalışma alanları.....	42

Resim	Sayfa
Resim 3.22. JUSTWork Ofisi (a) bireysel çalışma alanları (b) karantina odaları.....	43
Resim 3.23. JUSTWork Ofisi (a) bahçesi (b) iç mekan peyzajında bitki kullanımı.....	43
Resim 3.24. Saguez & Partners ofisi el yıkama ünitesi.....	44
Resim 4.1. Alliance Center Ofis Binası (a) kuzeybatı görünüşü (b) giriş alanı.....	94
Resim 4.2. Alliance Center Ofis Binası (a) bireysel çalışma alanları (b) açık ve kapalı çalışma alanları.....	94
Resim 4.3. Alliance Center Ofis Binası (a) verandası (b) kolektif etkinlik alanı.....	95
Resim 4.4. Fulton East Ofis Binası (a) kuzeybatı görünüşü (b) cephesi.....	96
Resim 4.5. Fulton East Ofis Binası (a) çatı görünüşü (b) yeşil teras çatı.....	96
Resim 4.6. Fulton East Ofis Binası Covid-19 sonrası köşe ofis planı.....	97
Resim 4.7. Fulton East Ofis Binası Covid-19 sonrası açık ofis planı.....	98
Resim 4.8. Fulton East Ofis Binası (a) ayak ile aktive olan asansör tuşları (b) sensörlü musluk ve sabunlukları.....	98
Resim 4.9. GAR Infobahn Ofis Binası (a) kuzeybatı görünüşü (b) girişi.....	99
Resim 4.10. GAR Infobahn Ofis Binası açık ofisi.....	100
Resim 4.11. GAR Infobahn Ofis Binası (a) dinlenme alanı (b) kolektif etkinlik alanı.....	100
Resim 4.12. GAR Infobahn Ofis Binası (a) yeşil bölge (b) spor salonu.....	101

SİMGELER VE KISALTMALAR

Bu çalışmada kullanılmış simgeler ve kısaltmalar, açıklamaları ile birlikte aşağıda sunulmuştur.

Simgeler

Açıklamalar

m²

Metrekare

Kısaltmalar

Açıklamalar

ABD

Amerika Birleşik Devletleri

ASHRAE

American Society of Heating, Refrigerating and Air - Conditioning Engineers

BREEAM

Building Research Establishment Environmental Assessment Method

CDC

Centers for Disease Control and Prevention

COVID

Coronavirus Disease

DSÖ

Dünya Sağlık Örgütü

EPA

Environmental Protection Agency

GBCI

Green Business Certification Inc.

HBS

Hasta Bina Sendromu

HEPA

High Efficiency Particulate Arresting

HVAC

Heating, Ventilating and Air Conditioning

IWBI

International WELL Building Institute

KKE

Kişisel Koruyucu Ekipman

LEED

Leadership in Energy and Environmental Design

REHVA

The Federation of European Heating, Ventilation and Air Conditioning Associations

SARS-CoV-2

Severe Acute Respiratory Syndrome causing Coronavirus

UV

UltraViolet

WBS

WELL Building Standard

Kısaltmalar**Açıklamalar****WELL HSR**

WELL Health-Safety Rating

WHO

World Health Organization



1. GİRİŞ

İnsanlık tarihi boyunca salgın, savaş ve doğal afet gibi olaylar bireyleri ve toplumları etkilemiştir. 2019 yılının sonlarında başlayan ve günümüzde devam etmekte olan Covid-19 pandemisi tüm dünyayı etkisi altına alarak küresel bir kriz oluşturmuştur. SARS-CoV-2 (koronavirüs-2) adıyla bilinen virüsün havadaki küçük damlacıklar yoluyla bulaştığı düşünülmektedir [1]. Bu virüsün Çin Wuhan'dan tüm dünyaya yayılmasının ardından pandemi ilanı yapılmış ve hastalığa karşı yoğun mücadele başlamıştır. Salgın süreci içerisinde birey ve toplumların sağlığına odaklanan değişimler gözlemlenmiştir.

Pandemi sürecinde insanların sosyal izolasyonunu sağlamak ve virüsün yayılmasını önlemek amacıyla birçok farklı uygulama gerçekleştirilmiştir. Bireylerin gündelik yaşamında değişimlere neden olan bu uygulamalarla sağlığın önemi pekiştirilmeye çalışılmıştır. Sağlık kavramının önem kazandığı bu süreçte bireylerin sağlıklı binalara ve mekanlara olan ihtiyacının arttığı gözlemlenmektedir. Sağlıklı bina kavramı bireylerin refahını olumlu yönde teşvik eden yapı olarak tanımlanmaktadır [2]. Binanın kullanıcılara sağlık ve güvenlik konforu sunması bu noktada önem kazanmaktadır. Pandemide sağlık ve güvenlik ihtiyacının gözlemlendiği alanlardan biri ofis binalarıdır. Kullanıcılara yeterli sağlık standartlarını sunamayan ofis binalarında dönüşüm kaçınılmaz hale gelmektedir. Bu dönemde evden çalışma uygulamasına geçmek durumunda kalan ofislerde mevcut tasarım problemleri belirlenerek insan odaklı çözüm önerileri sunulmalıdır. Covid-19 pandemisi sonrası veya gelecekte olası bir pandemi durumuna karşı ofis binaları sağlık standartlarına uygun olarak tasarlanmalıdır.

Problemin tanımlanması

Covid-19 pandemisi ile birlikte ön plana çıkan sağlıklı mekan ihtiyacı çalışma probleminin temelini oluşturmaktadır. Pandemi etkilerinin yoğun olarak hissedildiği alanlardan birinin ofis binaları olduğu görülmüştür. Yaşanan süreçte sosyal izolasyon uygulaması ile bireyler ofis ortamından ayrılarak çalışmalarını evden yürütmek durumunda kalmıştır. Ofis binalarına dönüşü hızlandırmak ve olası pandemilere karşı ofis binalarının sağlık koşullarına uygun hale gelmesi bu bağlamda önemli hale gelmiştir.

Tez çalışmasının ana problemi pandemi döneminde ofislerin sağlıklı bina koşullarına uygun olmaması ve insan odaklı tasarım yaklaşımını referans almaması olarak tanımlanmıştır. Bu doğrultuda insan odaklı tasarım göz önünde bulundurularak sunulan öneriler sağlık ve refahı artırma noktasında ön plana çıkmaktadır. Salgın sürecinde birey ve toplumda gerçekleşen değişimlerle ortaya çıkan ihtiyaçlar, kısıtlamalar ve farkındalıkları belirlemek çözüm sunabilme noktasında önem kazanmaktadır. Yapılarda ortaya çıkan ihtiyaçlar pandemi sonrası giderilerek bireylere daha sağlıklı ve konforlu mekanlar sunulabilir.

Tez çalışmasının amacı ve kapsamı

Pandemi sürecinde gündelik yaşam standartları değişirken ofisler de bu durumdan etkilenmiştir. Karantina uygulamasıyla evden çalışmaya uygun sektörlerde ofis çalışanları işlerine devam edebilirken uygun olmayan sektörlerde işler durma noktasına gelmiştir. Bu durum ofis binalarında açığa çıkan gereksinimlere dayalı olarak temel problemi açığa çıkarmaktadır. Kullanıcı odaklı tasarlanan ve bireyin sağlığını ön plana çıkaran ofis mekanlarına duyulan ihtiyaç gözle görülür hale gelmiştir.

Tez çalışmanın amacı; ofis binalarında insan sağlığı ve konforunu iyileştirici temel prensipleri tespit etmek, pandemi sonrası gerçekleştirebilecek yeni tasarım stratejileri geliştirmek ve uygulanabilir öneriler sunmaktır. Araştırmanın amacına yönelik yapılan çalışmalarda pandemi sonrası ofis tasarım öneri ve modelleri incelenmiştir. İncelenen sağlıklı ofis binası tasarımlarına ek olarak Covid-19 pandemisi sürecinde yayınlanan WELL Sağlık-Güvenlik derecelendirme sistemi ele alınmıştır. WELL sertifikası insan odaklı tasarım prensiplerini ve kapalı alanlarda sağlık kavramını esas alan standartlardan oluşmaktadır. Sertifika standartlarına uygun olarak pandemi sürecinde işe geri dönüşü kolaylaştırmak ve hızlandırmak amacıyla Sağlık-Güvenlik derecelendirme sistemi sunulmuştur. Söz konusu derecelendirme sisteminin tercih edilmesi pandeminin vurguladığı birey ve sağlık kavramlarına odaklanarak yaşanan süreç için özel bir versiyon önermesinden kaynaklanmaktadır. Pandemi sonrası sağlıklı ofis binası tasarımları ve WELL Sağlık-Güvenlik derecelendirmesi kullanılarak iyileştirici ve uygulanabilir önerilerin sunulması amaçlanmaktadır.

Tez çalışmasının önemi

İnsanlık yüzyıllar boyunca salgın hastalıklarla karşı karşıya gelmiştir. Her hastalık döneminden sonra kentlerde ve mekanlarda değişimler gözlemlenmiştir. Günümüzde yaşanan pandemi dönemi ise sağlıklı mekanlar kavramını ön plana çıkararak yeni nesil tasarımlara referans vermektedir. Küresel bir problem olan Covid-19 pandemisinin ortaya çıkardığı ihtiyaç ve farkındalıklar bireylerin vaktinin çoğunu geçirdiği ofis ortamlarında değişimleri zorunlu kılmaktadır. Kullanıcıların kendini güvende ve sağlıklı hissettiği ofis binalarında çalışma performanslarının olumlu etkileneceği ve iş sürekliliğinin sağlanacağı düşünülmektedir. Bu çalışma küresel bir problemi ele alma ve çözüm sunma noktasında önemlidir. Gelecek yıllarda yaşanabilecek olası bir pandemi durumuna karşı hazırlık planı sağlamaktadır.

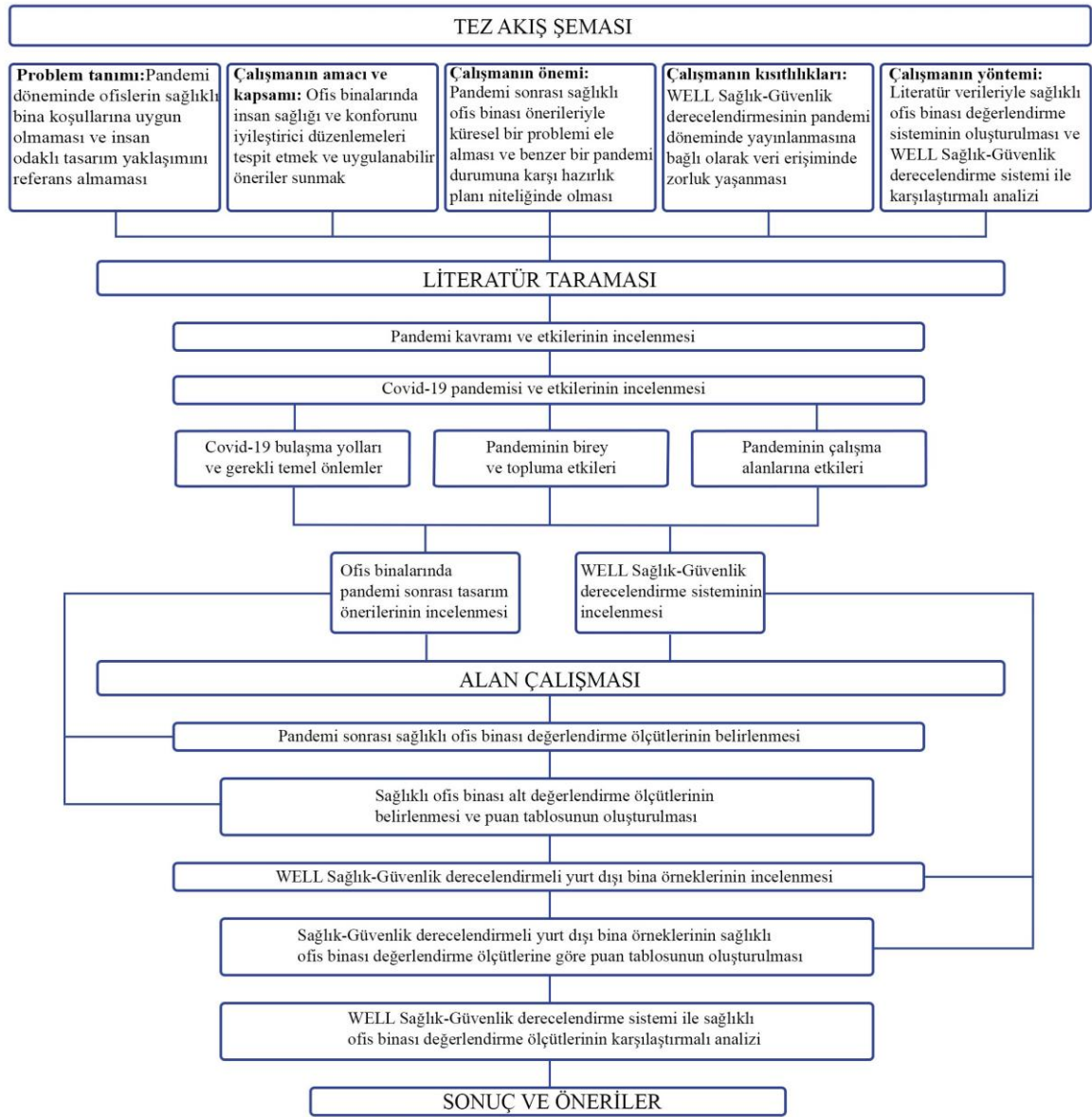
Tez çalışmasının kısıtlılıkları

Günümüzde sağlıklı ofis binaları üzerine yapılan çalışmalar ve mevcut sertifikaların önemi gittikçe artmaktadır. Tez çalışmasında IWBI tarafından sunulan ve güncel bir sertifika türü olan WELL sertifikasının versiyonlarından bağımsız olarak; yaşanan salgın sürecinde önerilen Sağlık-Güvenlik derecelendirmesi incelenmiştir. Pandemi sonrası insan odaklı uygulamalarla ofise dönüşü kolaylaştırmayı hedefleyen bu derecelendirme sistemi yurt dışı ofis binalarında sıklıkla ele alınmaktadır. WELL Sağlık-Güvenlik derecelendirmesinin pandemi döneminde yayınlanmasına bağlı olarak veri erişiminde zorluk yaşanmıştır. Bu bağlamda çalışmada en önemli kısıtlılık oldukça güncel bir derecelendirme sisteminin ele alınmasından kaynaklanmıştır.

Tez çalışmasının yöntemi

Pandemi sonrası sağlıklı ofis binası tasarımlarını inceleyen çalışmada karşılaştırmalı analiz yöntemi kullanılmıştır. Pandemi kavramı ve Covid-19 pandemisi incelenerek literatür taramasına başlanmıştır. Covid-19 pandemisinin birey ve toplum üzerindeki etkileri, bulaş riskini azaltmak amacıyla alınan temel önlemler ve ofislerde açığa çıkan ihtiyaçlar belirlenmiştir. Bu bağlamda pandemi sonrası ofis binası tasarım öneri ve modelleri çalışmanın devamında incelenmiştir. Pandemi döneminde IWBI tarafından sunulan WELL Sağlık-Güvenlik derecelendirme sistemi literatür araştırması kapsamında ele alınmıştır.

Tez çalışmasında pandemi sonrası ofis tasarım önerilerinden faydalanarak sağlıklı ofis binası değerlendirme parametreleri belirlenmiştir. Temel yaklaşımı ve standartları incelenen Sağlık-Güvenlik derecelendirme sistemi, önerilen değerlendirme parametreleri ile karşılaştırılmıştır. Derecelendirme sisteminin önerileri ve yurt dışı bina örnekleriyle yapılan bu karşılaştırmanın çok yönlü bir tasarım yaklaşımı sunacağı düşünülmüştür. Pandemide ön plana çıkan sağlıklı mekan kavramının ortak bir bilinçle ele alındığı karşılaştırmalı analiz sonuçlarından faydalanarak, ofis binalarında yenileme ve iyileştirme uygulamalarına referans verebilecek öneriler değerlendirilmiştir.



Şekil 1.1. Tez akış şeması

2. COVID-19 PANDEMİSİ VE ETKİLERİNİN İNCELENMESİ

2.1. Pandemi Kavramı ve Etkilerinin İncelenmesi

Pandemi birey ve toplumları biyolojik açıdan etkileyen bir kavram olarak karşımıza çıksa da birçok farklı etkiyi içinde barındıran sosyal bir olgudur [3]. İnsanlık tarih boyunca veba, kolera, çiçek, ebola ve grip gibi birçok salgınla karşı karşıya gelmiştir. Salgınlar yüzyıllardır insanların temel gereksinimlerini karşılamasında engel teşkil etmekle kalmayıp kentlerin mimarisini, imparatorluk ve yönetimlerin yıkılmasını da yakından etkilemiştir [4]. Geçmişte yaşanan pandemi ve epidemilerden sonra bireylerin yaşam standartlarını iyileştirmek amacıyla çalışmalar yapılmıştır. Bu yaklaşıma göre pandemiler insanların zaman içinde daha hızlı ilerlemesinde katalizör görevi görmektedir. 20. yüzyıl sonrasında insan sağlığını tehdit eden ve pandemiye dönüşen salgınlar artış göstermiştir. WHO (World Health Organization) artan bu salgınlarla birlikte 1990 yılı sonrasındaki dönemi “virüs çağı” olarak nitelendirmiştir [5]. Günümüzde yaşadığımız Covid-19 pandemisini de içine alan bu süreçte birey ve toplum sağlığını esas alan yenilikler zorunlu hale gelmiştir.

Pandemi dönemlerinde bireylerde korku, reddetme ve adaptasyon olmak üzere üç farklı tepki aşaması görülmektedir [6]. Yaşam standartları farklılaşan bireyler bu tepki aşamalarını beş farklı durumla yansıtmaktadır:

1. Pandeminin ortaya çıktığı toplumlara karşı ırkçılık ve ötekileştirmeye yönelik davranışların gerçekleşmesi
2. Virüs bulaşma ve ölüm riski nedeniyle oluşan panik durumunun bireylerde gereğinden fazla temizlik ve gıda ürünlerinin stoklanmasına yol açması
3. Bireylerde sağlık konusunda ortaya çıkan endişenin sağlık hizmetlerinde yavaşlamaya yol açması
4. İzolasyon durumunda kural ve yasaklara uymayı reddeden bireylerin toplumsal düzeni bozması
5. Pandemi hakkında yanıltıcı ve asılsız verilerin ortaya çıkması [7]

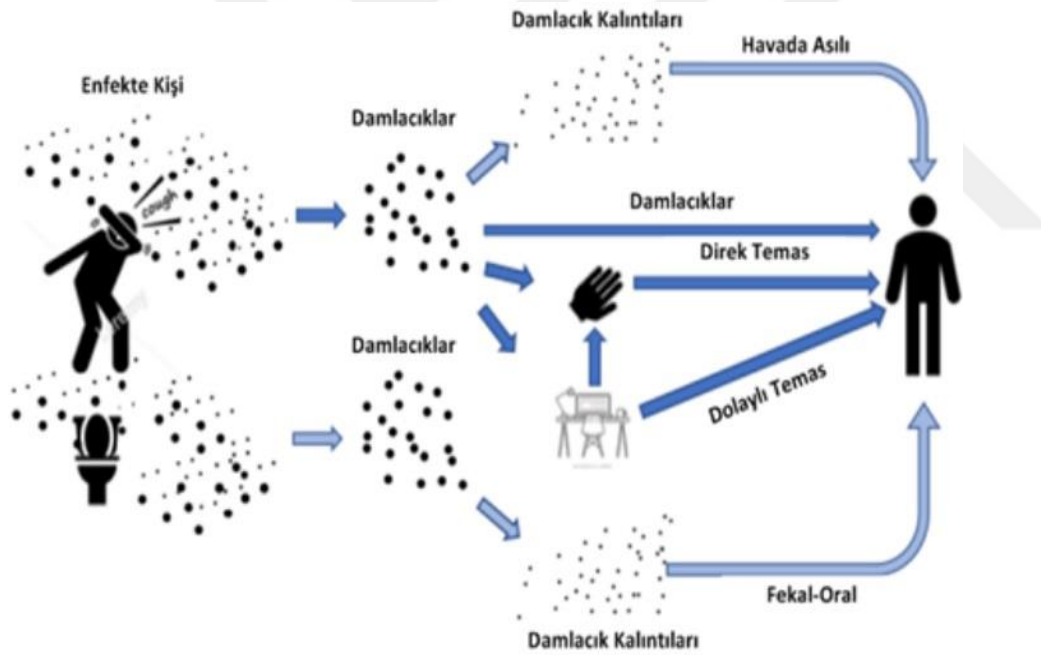
Bireylerde açığa çıkan bu tepkiler gündelik yaşam pratiklerinde ve toplumsal birlikteliğin olduğu alanlarda değişimi kaçınılmaz kılmaktadır. Sağlık kavramı bu bağlamda yeniden sorgulanmaya başlamıştır. İş yeri, okul, hastane, alışveriş merkezleri, tiyatro ve sinema salonları vb. sosyal alanlarda sağlıklı koşulların varlığı pandemi ile daha da önem kazanmıştır. Geniş ölçekte bakılırsa kentsel planlama, nüfus yoğunluğu, kaynakların kullanımı, ulaşım, iklim ve yeşil alan kriterleri sağlığı direkt olarak etkilemektedir [8]. Salgına karşı önlem aşamasında söz konusu kriterlere ve gereksinimlere göre birçok alanda revizyonlar açığa çıkmaktadır. Bu durum pandeminin oluşturduğu negatif etkinin fırsata çevrilmesinde çeşitli olanaklar sunmaktadır.

2.2. Covid-19 Pandemisi

Covid-19 virüsü 2019'un Aralık ayında Çin'in Wuhan kentinde ortaya çıkmış ve sonrasında dünya geneline yayılmaya başlamıştır [9]. İlk vakaların ortaya çıkışında Wuhan'daki deniz ürünleri pazarıyla bağlantılı olarak gıda kaynaklı bir bulaşmanın söz konusu olduğu bildirilmiştir [10]. Seyahatler ve yaşanan temaslar sonucunda Çin'de başlayan virüs kısa zamanda yayılarak küresel bir krizin başlangıcına neden olmuştur. Bu süreçte dünya genelinde virüsün yayılmaması için gerekli önlemler alınsa da başarı sağlanamamıştır. Virüsün hızlı yayılma özelliği ve ülkelerin hazırlıksız olması nedeniyle salgın küresel bir pandemiye dönüşmüştür [11]. Dünya Sağlık Örgütü tarafından 11 Mart 2020 tarihinde pandemi ilanı yapılmıştır. Dünya genelinde hızla yayılan bu virüsün bireyler üzerindeki etkisi artarken tedaviye cevap vermeyen zatürre belirtileri görülmesiyle SARS-CoV-2 şeklinde adlandırılan yeni bir koronavirüs tipi olarak sunulmuştur [12]. Pandeminin resmi olarak ilan edilmesi ve evrensel nitelik kazanmasıyla birlikte ülkeler süreci kısaltmak için kendi tedbirlerini almaya başlamıştır. Covid-19 ortaya çıktığı günden beri bütün dünya bu virüsün davranışlarını, bulaşma yollarını, risk altında bıraktığı popülasyonları ve tıbbi çözümleri bulmaya odaklanmıştır [13].

2.2.1. Covid-19 bulaşma yolları ve gerekli temel önlemler

Dünyada hızla yayılarak kısa sürede etkisini gösteren Covid-19 ciddi solunum yolu hastalıklarına sebep olmaktadır [14]. Virüsün öksürük, hapşırık veya konuşma esnasında havaya karışan küçük damlacıklar yoluyla bulaştığı öne sürülmektedir. Bu virüs damlacıklarının kısa bir süre havada asılı kaldığı ve bu havayı soluyan bireylerde virüsün görüldüğü belirtilmektedir. Ayrıca enfekte bireylerin temas ettiği yüzeylere dokunma sonucunda göz, yüz, burun ve ağız yoluyla da bulaşmanın gerçekleştiği düşünülmektedir (Şekil 2.1). Virüsün belirtileri ateş, öksürük ve nefes darlığı olarak bilinse de bazı bireylerde herhangi bir belirti görülmemektedir [15]. Yapılan çalışmalarda bulaş durumu varsa bu belirtilerin 14 gün içerisinde açığa çıktığı ve aktif bulaşma süresinin 5-6 gün olduğu belirtilmektedir [16].



Şekil 2.1. Virüs bulaşma yolları [17]

Covid-19 virüsünün yayılmasını önlemek amacıyla yapılan çalışmalar alışlagelmiş yaşam standartlarını “yeni normal” kavramına göre dönüştürmektedir. Yeni normal düzende hastalıktan korunmak için alınan ve sosyal yaşantıyı etkileyen çeşitli önlemler mevcuttur. Virüsten korunmak için alınabilecek temel önlemlerden bazıları hijyen, el temizliği ve maske kullanımına dikkat edilmesidir (Şekil 2.2).

Pandemi ile hijyen ve temizlik kavramları farklılaşmıştır. Bireyler el ve yüzey temizliği için çeşitli ürünler kullanarak hijyenik ortamlarını sağlamaya başlamıştır. Maske, eldiven ve siperlik gibi kişisel koruyucu ekipmanların (KKE) kullanımı yaşanan süreçle birlikte kaçınılmaz hale gelmiştir. Bireyler arası temas oranının yüksek olduğu alanlarda maske kullanımı zorunlu hale getirilerek solunum yoluyla virüs bulaşma riski azaltılmaya çalışılmıştır. Kişisel koruyucu ekipman kullanımının yanı sıra sosyal mesafe ve izolasyon kavramları ön plana çıkmıştır. Bireyler arasında 1,5-2 metre sosyal mesafenin direkt teması azaltmasıyla virüsün yayılma hızının azalacağı düşünülmektedir. İç ortam hava kalitesinin yetersiz olduğu ve havalandırmanın doğru sistemlerle sağlanmadığı alanlarda ise 2 metrenin de yeterli olmayacağı uzmanlar tarafından öne sürülmektedir [18]. Temel önlemlerin alınması durumunda salgınla mücadelede başarı sağlanacağı belirtilmektedir.



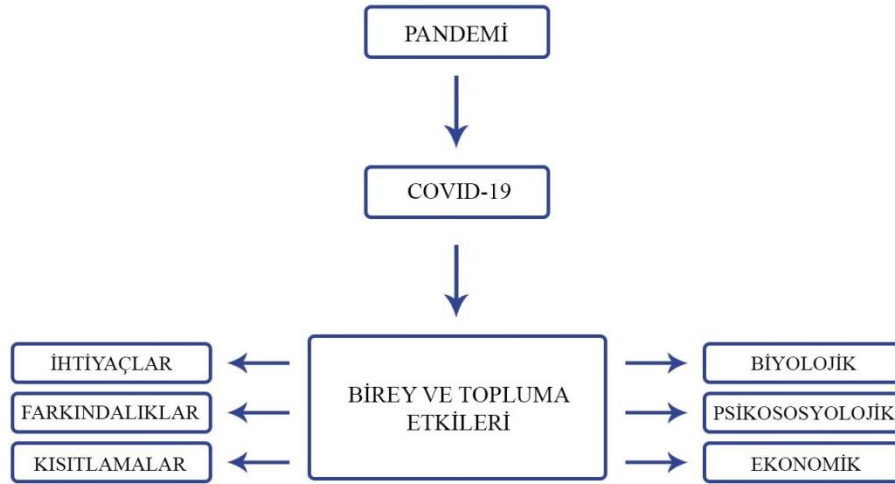
Şekil 2.2. Covid-19 bulaşma yolları ve temel korunma yöntemleri [19]

2.2.2. Pandeminin birey ve toplum üzerindeki etkileri

Covid-19 virüsünün açığa çıkması ve pandemi ilanı ile birlikte gündelik yaşamda değişimler zorunlu hale gelmiştir. Bireysel ve toplumsal yaşamın sürekliliği için yeni gereksinimler açığa çıkmıştır. Gereksinimler insanın biyolojik, psikolojik ve sosyolojik açıdan iyi koşullara sahip olmasına ek olarak yaşantısında verimliliğini artıracak durumlar olarak tanımlanmaktadır [20]. Pandemi ile birlikte farkındalık düzeyi artmış ve ilerleyen süreçte gereksinimlerin karşılanması için çalışmalar başlamıştır.

Salgın sürecinde bireylerin birbiriyle temasını en aza indirmek amacıyla Dünya Sağlık Örgütü ve ülkelerin belirlediği politikalar ön plana çıkmıştır. DSÖ tarafından yayınlanan Covid-19 tavsiye metninde toplum sağlığı için riskli alanların kalabalık, kapalı ve yoğun temasa neden olan yerler olduğu belirtilmiştir [21]. Yüksek kullanıcı yoğunluğu, artan iç mekan aktivite seviyesi ve bireylerin doğrudan teması virüsün bulaşma riskini artırmaktadır [22]. Virüsün yayılmasını engellemek amacıyla ülkeler kendi karantina uygulamalarını başlatmıştır. Sağlık ve iyilik için evde kalmayı gerektiren bu karantina süreci bireyler üzerinde olumsuz etkileri de açığa çıkarmıştır. Pandeminin başlarından itibaren sosyal izolasyonun zorunlu olması zamanla bireylerin alışık olduğu yaşamdan uzaklaşmasına zemin hazırlamıştır.

Dünya genelinde “evde kal sağlıklı ol” düşüncesini ortaya çıkaran pandemi; bireylerin alışkın olduğu eğitim hayatı, çalışma hayatı ve toplumsal dinamikleri etkileyerek yaşam tarzlarında değişimlere neden olmuştur [5]. Sosyal mesafe, izolasyon ve dezenfeksiyon kavramlarının ön plana çıktığı bu süreçte bireylerin rutin hayatlarına devam etmesi zorlaşmıştır. Bireylerin büyük çoğunluğu sosyal hayatla ilişkisini minimum düzeye indirerek kendini karantinaya almıştır. Yaşamsal fonksiyonların devamlılığını sağlamak için alınan özel önlemlerle bireyler topluma dahil olabilmıştır. Sosyal açıdan meydana gelen bu değişimler ekonomik ve psikolojik sorunları da beraberinde getirmiştir. Bu bağlamda bireylerin sağlıklı bir şekilde yaşamlarını sürdürebilmesi için psikososyal destek alma gerekliliği ortaya çıkmıştır. Ayrıca salgınla mücadelede uygulanan evden çalışma prensibiyle bazı sektörlerde daralma meydana gelmiştir. Pandemi ile birlikte turizm, inşaat ve üretim gibi alanlarda gerçekleşen yavaşlama neticesinde ülkelerin bütçeleri zarara uğramıştır [9]. Covid-19 pandemisinin gerektirdiği yeni düzenlemeler sağlıklı bir ortam önermesinin yanı sıra birçok problemi beraberinde getirmiştir.



Şekil 2.3. Covid-19 pandemisinin birey ve topluma etkileri

Pandeminin ilerleyen aşamalarında ise alışlagelmiş yaşam standartlarına en yakın çözümleri bulmak amacıyla normalleşme ve yeni normal kavramları karşımıza çıkmıştır. İnsan odaklı tasarımı esas alan söz konusu kavramlar etkisini hayatın birçok alanında göstermiştir. İnsan odaklı tasarım, bireylerin gereksinimlerini karşılamak amacıyla kullanışlı ve konfor koşullarına uygun çözümler sunan yaklaşım biçimi olarak tanımlanabilmektedir [23]. İnsanların bir arada bulunduğu yapıları çevrede kullanıcı odaklı tasarımlar zorunlu hale gelmiştir. Bireylerin biyolojik, fizyolojik, psikolojik ve sosyolojik açıdan sağlıklı olması önerilen bu yaklaşıma bağlıdır. Ayrıca pandemiyle açığa çıkan yeni dönem ve önemi artan insan odaklı tasarımlar sadece günümüzde yaşanan Covid-19 sürecini kolay atlatmayı değil; aynı zamanda virüsün farklı mutasyonlarında veya gelecekte olası pandemilerde de etkili olabilecek sistemleri ön plana çıkarmaktadır.

2.2.3. Pandeminin çalışma alanlarına etkileri

Geçmişten günümüze kadar gerçekleşen salgın, savaş ve doğal afet gibi olaylar sosyal yaşamı etkilemesinin yanı sıra iş yaşamında da köklü değişimlere neden olmuştur [24]. Covid-19 pandemisiyle birlikte hayatımıza dahil olan normalleşme kavramının etkileri çalışma eylemi ve alanlarında yeni düzenlemeleri beraberinde getirmiştir. Yaşanan süreç içerisinde evde karantinaya giren bireyler çalışmalarını mevcut duruma göre esnek çalışma ve tele-çalışma gibi uzaktan çalışma modelleriyle yürütmüştür [25]. Söz konusu modeller uzun zamandır çalışma sektörünün içerisinde olsa da pandemi ile yaygınlaşarak uygulama imkanı sunan iş alanlarında çalışmanın devamlılığını sağlamıştır.

Uzaktan çalışma, bireylerin fiziksel olarak iş yerinde bulunmadan bilgi ve iletişim teknolojilerini kullanarak işlerini yürütmesi olarak tanımlanmaktadır [26]. Uzaktan çalışma modeline uyum sağlayabilen iş alanlarında ve şirketlerde devamlılık sağlanabilmektedir. Bazı sektörlerde bu modele uyum sağlayamayan iş kolları ortadan kalkmış veya dönüşüme girmiştir. Aynı zamanda pandemi sürecinde ortaya çıkan ihtiyaçlara göre yeni iş alanları da doğmuştur. Bu bağlamda pandeminin çalışma alanlarını, mekanlarını ve eylemini etkilediği söylenebilmektedir.

Uzaktan çalışma modelinin uygulanması süreç içerisinde birçok olumlu durumu beraberinde getirmiştir. Trafikte geçirilen sürenin azalması, bireylerin yorgunluk seviyesindeki düşüş, yakıt tasarrufu ve kaynakların kullanımında gerçekleşen azalmalar bu sürecin olumlu etkileri arasındadır [27]. Ayrıca pandemi teknolojinin kullanımında ve gelişiminde de olumlu etkilere sahiptir. Uzaktan çalışan bireyler sürecin başlarında kullanılan bilgisayar programı ve teknoloji tabanlı sistemlere adapte olmakta zorlansa da zamanla uyumlu hale gelmişlerdir. Pandeminin oluşturduğu bu avantajlar bazı sektörlerde işlerin ofise gelmeden de yapılabileceğini göstermektedir. Bu nedenle yaşanan bu değişim yakın gelecekte yaygınlaşma ihtimali olan alternatif bir çalışma düzeni sunmaktadır.

Evden çalışma ve dijitalleşme sürecinde ortaya çıkan olumsuz durumlar da mevcuttur. Bireylerin iş-yaşam dengesinin bozulması bu durumlar arasında ön plana çıkmaktadır. Ev işleri nedeniyle çalışmaların aksaması, ev konforunun beraberinde getirdiği disiplinsizlik ve aile bireyleriyle yaşanan sıkıntılar iş-yaşam dengesinin bozulmasına yol açmıştır [25]. Uzaktan çalışma sürecinde bireyler evde gerekli konfor koşullarını sağlayamadığı için de iş veriminde düşüşler gözlemlenmiştir. Hem ergonomik hem de teknolojik altyapı koşullarını ele alan bu konfor durumu işin sürekliliğini etkilemektedir. Ayrıca çalışma eylemi bireylerin sadece işini yapması değil; aynı zamanda ortaklıklar ve sosyal ilişkiler üzerine kuruludur [28]. Çalışma eylemi çoğunlukla bireylerin alışkın olduğu ofis mekanlarında kolektif şekilde gerçekleştiği için uzaktan çalışma modeli sosyal yaşamı etkilemiştir. Çalışanlar arasında fiziksel temasın gerçekleşmemesi psikolojik ve sosyolojik açıdan zedelenmelere yol açmaktadır. Pandemi sürecinde ofislerde ve çalışma eyleminde meydana gelen bu değişimler yeni bir ofis düzeni ihtiyacını açığa çıkarmaktadır. Uzaktan çalışma modelinin zorlukları ve yeni normal ofis düzeninin fırsatları ele alınarak sağlıklı koşullar oluşabileceği öngörülmektedir (Çizelge 2.1).

Çizelge 2.1. Uzaktan çalışma modelinin zorlukları ve yeni normal ofis tasarımı fırsatları

UZAKTAN ÇALIŞMA MODELİNDE YAŞANAN ZORLUKLAR	YENİ NORMAL OFİS TASARIMLARINDA OLUŞABİLECEK FIRSATLAR
Teknolojik altyapı eksikliği	Sağlıklı ve hijyenik çalışma alanları
Ev konforunun oluşturduğu disiplinsizlik	Daha iyi ergonomi ve konfor koşulları
İçe kapanma ve bireylerden soyutlanma	Sosyalleşme imkanı
Motivasyon ve odaklanma problemi	Motivasyon ve odaklanma imkanı
Meslektaş desteğini uzaktan alma veya alamama	Meslektaş desteği alma
Belirsiz çalışma saatleri	Belirsiz çalışma saatleri
Bireysel çalışma	Kolektif çalışma
İş-yaşam dengesizliği	İş-yaşam dengesi
Psikolojik sorunlar	Psikolojik iyileşme
Yeni çalışanların adaptasyon sorunu	Yeni çalışanların adaptasyon kolaylığı
Uzaktan koordinasyon zorluğu	Kolay koordinasyon
Hareketsiz olma hali	Fiziksel aktivite alanları
Doğadan kopma	Doğa ile iç içe olma durumu

3. PANDEMİ SONRASI SAĞLIKLI OFİS BİNALARI

3.1. Sağlıklı Bina Kavramı ve Ofis Yapıları Bağlamında Değerlendirilmesi

Dünya Sağlık Örgütü (WHO), bireylerin vaktinin %90'ını kapalı alanda ve bu oranın %70'ini de işte geçirdiklerini belirtmektedir [29]. Bu bağlamda ofis yapılarının sağlık ve konfor koşullarının iyi olması önem kazanmaktadır. Bir yapının veya bir mekanın sağlık açısından riskli olması birden çok olumsuz etkenin bir araya gelmesiyle oluşmaktadır. Olumsuz etkenler kişisel, fiziksel, kimyasal, mikrobiyolojik ve psikolojik olarak sınıflandırılabilir [29]. Sağlık riski oluşturan bu etkenler bireylerde birçok sağlık problemini beraberinde getirmektedir. Sağlık problemlerinin ofiste çalışma esnasında bireyde görülmesi ve ortamdaki uzaklaştığında kaybolması “hasta bina sendromu” kavramını ortaya çıkarmaktadır [30]. Hasta bina sendromu (HBS), bireylerde farklı semptomların ortaya çıkmasına neden olmaktadır. Bu semptomlar kolay anlaşılmamasının yanı sıra tedavisi de zor olabilen akut rahatsızlıklara neden olabilmektedir [31]. Hasta bina sendromunda açığa çıkan semptomlar şu şekilde belirtilmektedir [32]:

- Göz ve boğazda irritasyon, öksürük
- Deride kaşıntı, kızarıklık ve kuruluk
- Baş ağrısı, baş dönmesi, kusma, zihinsel yorgunluk gibi nörotoksik etkiler
- Görme, koku ve tat duyusunda değişimler
- Nefes darlığı gibi solunum problemleri

Hasta bina sendromu semptomları ofis binalarında sıklıkla görülmektedir. Bireylerin konforlu ve sağlıklı alanlarda çalışmasıyla yakından ilişkili HBS etkenleri günümüzde yaşanan salgın sonrası ofise dönüş problemleriyle örtüşmektedir. Hasta binaların sağlıklı hale gelmesinin birey ve toplumu olumlu etkileyeceği düşünülmektedir. Binaların sağlıklı olması bağlamında şu ilkeler ele alınmaktadır:

- Doğal havalandırma ile iç mekan hava kalitesinin sağlanması
- Gün ışığı kullanımı ve kamaşmanın olmaması
- Termal konforun sağlanması
- Nem kontrolünün sağlanması

- Doğal ve antimikrobiyal yapı malzemelerinin kullanılması
- İç mekan kirleticilerinin en aza indirilmesi
- Gürültü seviyesinin en aza indirilmesi
- Uygun arazi kullanımı ve doğaya temasın sağlanması
- Ergonomik plan düzeninin sağlanması
- Esnek ve kullanışlı mobilyalar kullanılması
- Uyumlu renk ve form kullanımının sağlanması [33]

Covid-19 virüsü etkisiyle sağlık kavramı hayatımızın merkezinde yer almaya başlamıştır. Dünya Sağlık Örgütü'ne göre sağlık sadece hastalık veya sakatlık değil; bedensel, ruhsal ve sosyal açıdan iyi olma hali olarak tanımlanmaktadır [34]. Bu tanım doğrultusunda pandemi dönemiyle birlikte bireylerin biyolojik, psikolojik ve sosyolojik gereksinimleri ele alınarak sağlık koşullarının sağlanması için çalışmalar yürütülmektedir.

1980 sonu ve 1990'lı yılların başlarında sağlıklı bina tanımını yapabilmek için WHO sağlık kavramı ön plana çıkmıştır [35]. Sağlıklı bina bireylerin gereksinimlerini ve konfor koşullarını sağlayabildiği standartlara dayanmaktadır. 1995 yılında yapılan bir tanıma göre sağlıklı bir bina hem kullanıcıları hem çevreyi olumsuz yönde etkilemeyen binadır [36]. Sağlıklı binalar teknik donanımı ve tasarımıyla insan sağlığının yanında çevre sağlığına da odaklanmalıdır. Bir binanın iç mekan koşulları ele alındığında havalandırma, iklimlendirme, ısıtma, soğutma ve diğer temel ihtiyaçlarının iyi tasarlanmış olması yapıya sağlık niteliği kazandırmaktadır. İyi tasarlanan ve düzenli olarak sistem bakımının yapıldığı binaların daha sağlıklı olduğu ve kullanıcıların üretkenliğine katkı sağladığı da yapılan araştırmalar arasındadır [37]. Bu bağlamda sağlıklı yapı kavramı bireylerin konforu ve üretkenliğiyle birlikte ele alınmalıdır. Harvard Üniversitesi'nde yapılan bir çalışmaya göre bir binanın sağlıklı olabilmesi için üzerinde çalışılması gereken 9 temel maddeden bahsedilmektedir. Hava kalitesi, termal sıcaklık, nem, toz ve haşere, güvenlik, su kalitesi, ses, ışık ve havalandırma kavramları bu temel maddelerdir [38]. Sağlıklı bir binanın bu parametreler göz önünde bulundurularak titizlikle ve bütüncül bir yaklaşımla tasarlanması önerilmektedir.

Sağlıklı bina çalışmaları yıllardır devam ederken Covid-19 bu çalışmalara farklı bir boyut kazandırmıştır. Pandemi süreciyle birlikte bireyler sosyal izolasyon sürecine girmiştir. Bu süreçte insanlar arasındaki temasın minimum düzeyde tutulabilmesi için evler daimi yaşam alanlarına dönüşmüştür. Bu bağlamda bilinen sağlıklı bina kavramında sağlık kelimesi daha da önem kazanarak dönüşüm geçirmiştir. Pandemi sonrasında binaların tasarımında ele alınması zorunlu hale gelen değişimler ortaya çıkmıştır. Kısa vadede gerçekleşmesi güç olan bu değişimler zaman içerisinde etkisini binalarda göstermelidir. Günümüzde özellikle ofis binalarında bu değişimlere ihtiyaç duyulmaktadır. Gün içerisinde vaktinin büyük çoğunluğunu iş yerlerinde geçiren bireylerin sağlığı yeniden incelenmesi gereken bir konudur. Dünya Sağlık Örgütü sağlıklı iş yerleri için gerekli olan ihtiyaçları şu şekilde sıralamaktadır [39] :

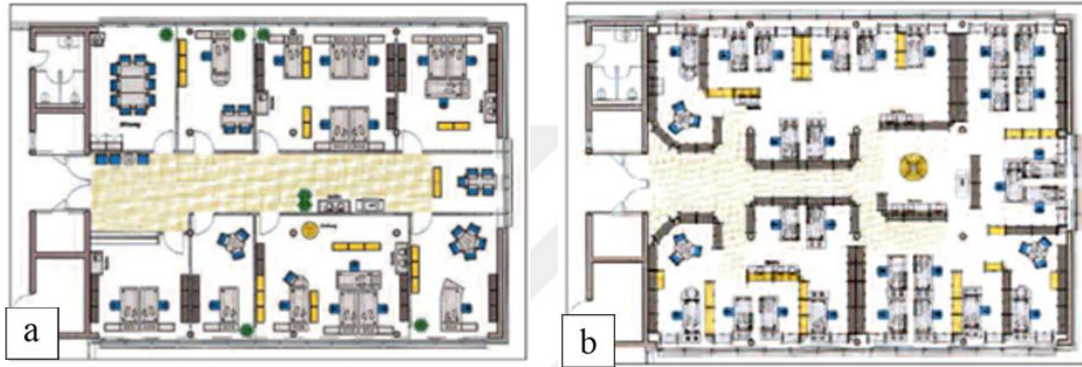
- Sağlık ve güvenlik
- Psikososyal etkiler
- Sağlık kaynakları
- Topluluğa katılma

Belirtilen ihtiyaçlara göre ofislerde binanın yapı sistemleriyle birlikte insani temel gereksinimleri merkeze alan yaklaşımlara göre tasarlanması ön plana çıkmaktadır. Binaların yapı tasarım kararları doğru verilmeli, teknik detayları iyi değerlendirilmeli ve çalışanlara hak ettikleri güvenli ortam sağlanmalıdır. Sağlık hizmetlerine erişim ve hastalık izninin sağlanması da bireylerin refahına fayda sağlamaktadır. Sağlıklı ve güvenli ortam sağlanamadığında bireyler çeşitli sağlık problemleri yaşayabilmektedir.

3.2. Ofis Binalarında Pandemi Sonrası Tasarım

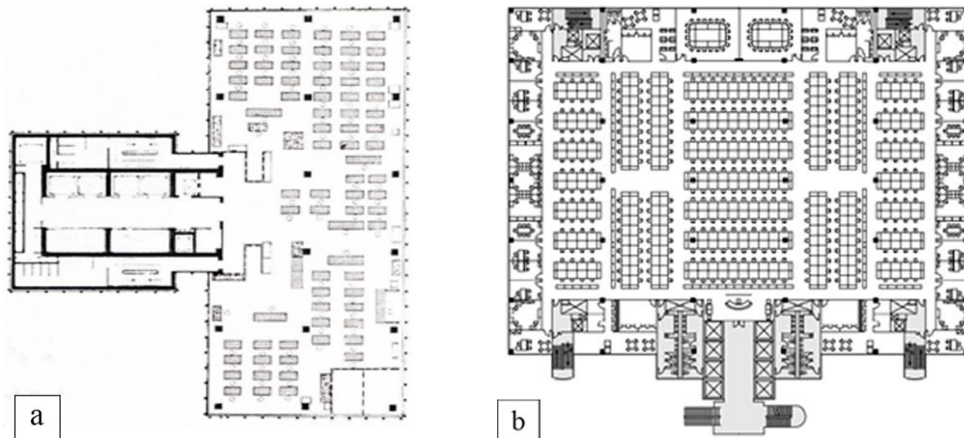
Ofislerin temel işlevi çalışma eyleminin etkili şekilde yürütülmesini sağlamaktır. Zaman içerisinde ortaya çıkan gereksinimlere göre ofisler farklı işlev ve formlar kazanmıştır. Çalışan yoğunluğu, mekansal özellikler, çalışma yönteminde meydana gelen dönüşümler ve bireysel ihtiyaçlar bu değişimlere zemin hazırlayan temel faktörlerdir [40]. Ofisler çalışma eylemine ek olarak yemek yeme, dinlenme ve sosyalleşme olanaklarını barındıran mekanlara dönüşmüştür [19].

Ofislerin tarihsel gelişimi ve mekansal özellikleri incelendiğinde ilk örneklerin kapalı alanlar olarak tanımlandığı ve mahremiyet unsurunun ön planda tutulduğu gözlemlenmektedir. Binanın formuna bağlı olarak bir koridor etrafında kapalı (hücre) ofislerin oluşumu söz konusudur [41]. Süreç içerisinde açık, grup düzen ve karma ofis tipleri açığa çıkmıştır. Grup düzen ofis tipinde sabit duvarların ortadan kaldırılması ve ulaşım yollarının mekanlara entegre olması söz konusudur. Böylece çalışma alanlarında bölünmelerin planlı ve esnek olduğu gözlemlenmektedir.



Resim 3.1. Ofislerde (a) kapalı plan tipi (b) grup plan tipi [42]

Açık planlı ofislerde çekirdek etrafında konumlanan çalışma alanları hareketli elemanlarla desteklenerek esneklik ve erişilebilirlik unsurları ön plana çıkarılmaktadır [43]. Karma ofis düzeninde ise kapalı, açık ve grup tipleri bir arada bulunmaktadır. Mevcut ofis tiplerinde farklı bağlamlarda avantaj ya da dezavantajlı durumlar bulunmaktadır. Ayrıca ofis tipleri teknoloji, sektör, coğrafya ve küresel durumlardan da etkilenecek bu dönüşümleri geçirmiştir.



Resim 3.2. Ofislerde (a) açık plan tipi [44] (b) karma plan tipi [45]

Pandemi öncesi yeni nesil ofis tasarımlarında ortaya çıkan özellikler şu şekilde sıralanmaktadır [46] :

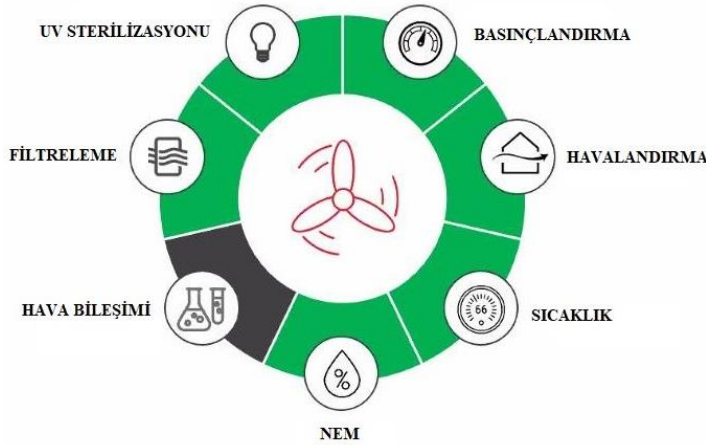
- Teknolojik gelişimleri takip etme
- Çalışan verimini artırma
- Esnek çalışma saatleri
- Vardiyalı çalışma
- Aidiyet duygusu hissettirme
- Yönetici beklentilerinde değişim
- İş yeri tasarımında kullanıcı odaklı olma
- Rekabet ortamı
- Özgün olma

Pandemi sonrasında ise yaşamın odağında olan sosyal mesafe, hijyen ve sağlık kavramlarının söz konusu özelliklere dahil edilmesi zorunlu hale gelmiştir. Covid-19 pandemisiyle çalışma ve ofis kavramları farklı bir yaklaşımla değerlendirilmektedir. Bu yaklaşımların temelini süreç içerisinde değişen koşullar ve gereksinimler oluşturmaktadır. Karantina döneminde uzaktan çalışmaya uyum sağlayabilen sektörlerde iş sürekliliği bu uygulamayla sağlanmıştır. Teknolojik altyapı yetersizliği, ekonomik durum ve sektör kaynaklı uzaktan çalışma imkanı sunamayan ofislerde ise düzenleme gerekliliği ortaya çıkmıştır. Bu bağlamda ortak çalışma alanlarında esnek planlama, geniş koridorlar, daha fazla ayırıcı elemanlar, dönüşümlü çalışma saatleri, iyi havalandırma ve sosyal mesafe kavramları ön plana çıkmaktadır [47]. Sosyal mesafenin bu kavramlar arasında ağırlıklı olarak değerlendirilmesi gerektiği düşünülmektedir. Son yıllarda ofislerde meydana gelen açık plan dönüşümlerinde sosyal mesafeye uygun yenileme ihtiyacı açığa çıkmaktadır. Açık ofis tasarımları, plan şeması sayesinde sağladığı doğal karşılaşma ve toplanma alanlarıyla bireylerin etkileşimini maksimum düzeye taşımaktadır [22]. Pandemi ile açık ofis tasarımlarında değişimin gerçekleşmesi kaçınılmazdır. Bazı tasarım danışmanlarına göre bu değişimlerin başında ofis çalışan sayısını azaltmak gelmektedir. Kat doluluk sayısının %25-30'a kadar düşürülmesi virüsün yayılmasını azaltarak sağlıklı çalışma ortamı sunabilmektedir [48]. Bu durum dönüşümlü çalışma saatleriyle gerçekleştirilebilir. Ayrıca hijyeni sağlamak ve virüs bulaşma riskine karşı tedbir almak amacıyla bireylere koruyucu kişisel ekipmanların sunulması gerekmektedir.

Ofis binası tasarımında hareket ve ses sensörleriyle açılan kapılar, yüksek kaliteli hava filtreleme sistemleri, temas yüzeylerinde antimikrobiyal malzeme kullanımı ve ortak kullanım alanlarında UV temizlik cihazlarının kullanımı alınabilecek temel önlemler arasındadır [47]. Ek olarak bireylerin fiziksel aktivite ve ruh sağlığı gereksinimlerini pandemi çerçevesinde ele alınarak iyileştirici tasarımlar sunulmalıdır.

3.2.1. Normalleşme sürecinde ofislerde ortaya çıkan ihtiyaçlar ve gerekli önlemler

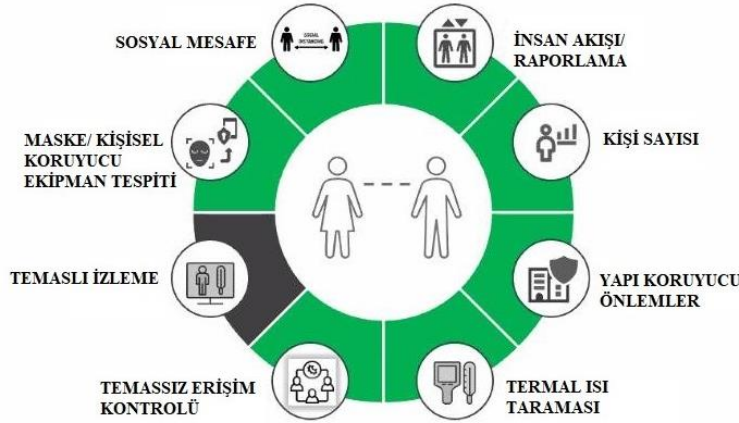
Günümüzde etkisi devam etmekte olan Covid-19 salgını çalışma alanlarını aktif kullanabilmek için gerekli değişimleri beraberinde getirmektedir. Virüsün bulaşma ve yayılma risklerine karşı alınan önlemler sağlıklı mekanlara geçişi mümkün kılmaktadır. Dünya Sağlık Örgütü tarafından solunum ve temas yoluyla bulaşmanın gerçekleştiği belirtilmektedir. Bu bağlamda iç mekanda sağlıklı koşulların sağlanması için havalandırma, filtreleme, nem kontrolü, hijyen ve ısı kontrolünün sağlanması vb. hastalığın yayılma riskine karşı ele alınacak temel ölçütlerdendir (Şekil 3.1). Mevcut ve yeni ofislerde bu temel ölçütlere uygun tasarımlar, Covid-19 pandemisi ve gelecekte olası bir pandemi durumunda çalışanların sağlıklı kalabilmesi noktasında önem kazanmaktadır.



Şekil 3.1. İç mekanda ele alınan ölçütler [49]

Pandemi sonrası ofis tasarımlarını salgınla hayatımızın merkezine yerleşen önlem ve uygulamalarla birlikte düşünme zorunluluğu ön plana çıkmaktadır. Şekil 3.2’de görüldüğü gibi sosyal mesafe kavramını esas alan revizyonlarla virüsün bulaşma riski azaltılmaktadır.

Ofislerde çalışan sayısı ve yoğunluğunun tespiti yapılarak gerekli önlemler alınmalıdır. Bireyler hijyen kurallarına uymalı ve kişisel koruyucu ekipmanları kullanmalıdır. Ofis mekanlarında çalışanların hareket izlemesi yapılmalı ve akışın en yoğun olduğu bölgelerde düzenleme gerçekleştirilmelidir. Teknoloji tabanlı sistemlerle temassız uygulamalar yaygınlaşarak temas yüzeyleri azaltılmalıdır.



Şekil 3.2. İç mekanda gerekli önlem ve uygulamalar [49]

Covid-19 sonrası yeni nesil ofislerde sağlıklı koşulların sağlanabilmesi için mekansal temel ölçüt ve önlemler birlikte ele alınmaktadır. İç mekan konfor koşulları, temas azaltan uygulamalar, teknoloji tabanlı sistemler ve mimari planlama ile virüs bulaşma risklerinin önüne geçilebilmektedir. Bu bağlamda pandemi sonrası sunulan öneri ve modeller referans alınarak ofis yapılarında; HVAC (Heating, Ventilating and Air Conditioning) sistemleri, doluluk ve fiziksel hareket kontrolü, hijyen ve koruyucu ekipman kullanımı, tarama sistemleri, mekan tasarımında esneklik, mobilya tasarımında ergonomi, temassız sistemler, yapı malzemeleri, biyofilik tasarım ve psikososyolojik destek kavramları incelenmektedir.

Hava, canlıların solunumunu sağlayan gaz karışımıdır [50]. Bireyler içinde bulundukları ortamın hava kalitesinden direkt olarak etkilenmektedir. İç mekan hava kalitesinin yüksek olması bireylere biyolojik, psikolojik ve fizyolojik açıdan fayda sağlamaktadır. Bu bağlamda hava kalitesini artırmak için ilk olarak ısıtma, havalandırma ve iklimlendirme (HVAC) sistemleri ayrı ayrı incelenmelidir. Sağlıklı hava için gerekli koşul ve sistemler çalışma mekanlarının tasarımında incelenmesi gereken kavramların başında gelmektedir.

Günümüzde yaşanan Covid-19 bulaşma sebepleri ele alındığında ise solunum yoluyla virüsün bulaşması ofislerde yeni düzenlemeleri zorunlu kılmaktadır. Virüsün bulaşma ve yayılma riskine karşı ofislerde temiz hava sirkülasyonu, nem ve ısı kontrolü en doğru şekilde sağlanmalıdır.

Pandemi ile birlikte iç mekanda sağlıklı ve konforlu ortam için gerekli havalandırma sistemleri daha da önemli hale gelmiştir. Ofislerde mevcut koşullara bağlı olarak doğal havalandırmanın sağlanması için temiz havanın içeri alınabileceği pencere vb. açıklıkların kullanımı sıklaştırılmalıdır [19]. Mevcut ofis binası doğal havalandırmaya elverişli değilse veya elverişli olmasına rağmen enerji kaybına neden olduğu belirlendiyse mekanik havalandırma sistemleri tercih edilerek gerekli koşullar sağlanmalıdır. Salgına neden olan virüsün bina içerisine dahil olması ve yayılımı söz konusu sistemlerle kontrol edilmelidir. Mekanik havalandırma sistemleri kullanılırken periyotlar sıklaştırılmalı, çalışanların ofiste olmadığı saatlerde de kapatılmamalı ve düşük bir hızda havalandırma devam etmelidir [15]. Mikroorganizmaların yayılımını önleyen HEPA filtreler kullanılmalı ve düzenli periyotlarla bakımı yapılmalıdır [22]. Fan-coil üniteler, klimalar ve ısı geri kazanım sistemleri iç mekan havasının dönüşüm prensibiyle çalıştığından dolayı devre dışı bırakılmalıdır [51]. Islak hacimlerde bulunan egzoz havalandırma sistemleri aralıksız çalışmalı ve dışkı-ağız aracılığıyla bulaş riskine karşı basıncı düşük tutulmalıdır [51]. Sağlıklı ve konforlu iç mekan hava kalitesinin sağlanması için sadece mekanik havalandırma yeterli olmamaktadır. Bu nedenle eğer doğal havalandırma imkanı varsa düzenli aralıklarla sağlanmalıdır.

Yapıda izolasyon ve estetik tasarım amaçlı kullanılan yapı malzemelerinin mekana yaydığı kimyasallar da iç mekan hava kalitesini düşürmektedir [52]. Yapı tasarım ve restorasyonunda ortamda kimyasal gaz akışına neden olmayan malzemelerin kullanımı ele alınmalıdır. Doğal ve mekanik havalandırma sistemleriyle gerekli hava filtrasyonu sağlanarak temiz hava ofis mekanlarına alınırken kirli hava yapı dışına çıkarılmalıdır. Ayrıca nem ve sıcaklık virüsün yayılmasını hızlandıran etkenlerdendir. Ofislerde nem ve ısı kontrolü sağlanarak bulaş riskine karşı önlemler alınmalıdır [53]. Yapılarda oluşturulan sıcaklık değişimleri bazı durumlarda yararlı olmasına rağmen koronavirüsün çevresel değişime uyumu nedeniyle olumlu bir etki göstermemektedir [50]. Kapalı alanlarda bağıl nem %40 ve %60 aralığının dışında olduğunda virüslerin yayılma hızı artış göstermektedir [53].

Pandemi sürecinde doğal ve mekanik havalandırma sistemlerine ek olarak akıllı sistemler de öne çıkmıştır. Ofisteki çalışan yoğunluğunu algılayan ve otomatik olarak devreye giren akıllı havalandırma sistemleri kullanılabilmektedir [19]. İç mekandaki oksijen, nem ve ısı konforu algılayan bu sistemler virüsün yayılma riskine karşı kullanışlı olabilmektedir.

Bireyler vaktinin çoğunu iş yerlerinde ve kapalı mekanlarda geçirmektedir. Sosyal mesafe kavramının pandemi sürecinde ön plana çıkmasıyla çalışma alanlarında yeni düzenlemelerin gerçekleşmesi kaçınılmaz hale gelmektedir. Ofislerde çalışan yoğunluğu, doluluk kontrolü ve çalışma sisteminin düzenlenmesi bireyler arası teması azaltma noktasında önem kazanmaktadır [19]. Doluluk kontrolünün sağlanması için teknolojik araçları kullanarak ofis içerisinde birey sayısının takibini yapan tarama sistemleri kullanılabilmektedir. Söz konusu sistemler çalışanların konumlarını göstererek yoğunluk kontrolü yapabilmektedir. Ofisin uygun bir bölümünde konumlandırılan izleme ve takip alanında tarama sistemleri verilerine erişim sağlanabilmelidir. Çalışan sayısına bağlı olarak yoğunluk azaltılamıyorsa vardiyalı çalışmaya geçilmelidir. Vardiyalı çalışma ile ofisteki kişi yoğunluğu azalacak ve virüsün bulaşma riskine karşı önlem alınabilecektir.

Covid-19 pandemisi nedeniyle bireylerin hareket alanları kısıtlanmış olup fiziksel aktivitelerinde azalma görülmüştür. İnsan sağlığının korunabilmesi için hareketin önemi yaşanan süreçte açığa çıkmıştır. Bu bağlamda ofislerde tarama sistemlerinin kullanılmasına ek olarak fiziksel aktivite cihazları da kullanılabilmektedir. Bireylerin çalışma alanlarında oturma, yürüme ve ayakta durma sürelerini kayıt altına alan bu sistem sayesinde hareketsizliğin önüne geçilerek sağlıklı bir yaşamın temeli atılabilmektedir [55].

Bireylerin ofis ortamında alışık oldukları davranışsal hareketlere müdahale ederek sosyal mesafeyi korumak da alınacak başlıca önlemler arasındadır. Bireyler arasında gerekli olan mesafe 1,5 metre olarak belirlenmiştir [56]. Söz konusu mesafenin sağlanması için ofislerde farklı uygulamalar gerçekleştirilmektedir. Ofis mekanlarında giriş alanında, asansör ve merdivenlerde, zeminde, duvarda veya mobilyalarda kullanılan işaretlerle yönlendirme sağlanması bu uygulamalardandır [57]. Çalışanlara sunulan görsel hatırlatıcılarla fiziksel hareketlerini kontrol etmeleri sağlanabilmektedir.

Pandemi sürecinde bireylerin temizlik ve hijyen alışkanlıkları farklılaşmıştır. Covid-19 virüsünden korunmak için bireyler arasındaki temasın minimum seviyeye inmesi ve zorunlu olduğu koşullarda da maksimum hijyenin sağlanması önerilmektedir. Gündelik yaşamda yer edinen alışkanlıkların değişmesi zorunlu hale gelmektedir. Ofislerde de hijyen kavramını yeniden ele alma gerekliliği ortaya çıkmaktadır. Çalışan bireylerin direkt temas halinde olduğu alanlarda yüzey temasını azaltmak, temas edilen alanlarda temizliğin sürekliliği ve temizlik ürünlerinin seçimi bu bağlamda önem kazanmaktadır. Temizlik uygulamalarını iyileştirmek amacıyla teknoloji kaynaklı çözümler sunulabilmektedir. Ofiste çalışanların yoğun olarak bulunduğu alanlar sıcak bölge olarak düşünülmekte ve bireyler bu alandan ayrıldığında otomatik uyarı alan robotların temizlik uygulaması teknoloji tabanlı önerilerden biridir [57]. Ortak kullanım alanlarında sensörlü uygulamalara ek olarak el dezenfektanı sağlanması hijyen koşullarını iyileştirmektedir. Ofislerde bireylerin sık sık el ve yüz yıkamasını sağlamak amacıyla tuvaletlerdeki alanlara ek olarak el yıkama üniteleri konumlandırılmalıdır. El yıkama üniteleri çalışanların kolay erişim sağlayabileceği alanlarda bulunmalıdır.

Covid-19 virüsüne karşı alınabilecek önlemlerin başında hijyeni sağlamak amacıyla kullanılan kişisel koruyucu ekipmanlar yer almaktadır. Pandemi sürecinde zorunlu hale getirilen maskeler solunum yoluyla virüsün yayılımını engellemek için kullanılmaktadır. Maskelere ek olarak kullanılan siperlik vb. ürünler de göz yoluyla bulaşmanın önüne geçmek için alınan önlemler arasındadır. Sosyal mesafeyi koruyan ve kişisel koruyucu ekipmanları kullanan bireylerin virüse karşı koruma altında olduğu belirtilmektedir. Ofislerde çalışan bireylerin kapalı alanda uzun süre vakit geçirmesine bağlı olarak mutlaka koruyucu ekipmanları kullanması gerekmektedir. Bu bağlamda iş yerlerinde ekipmanların tespiti ve erişimi kolaylıkla sağlanmalıdır [19].

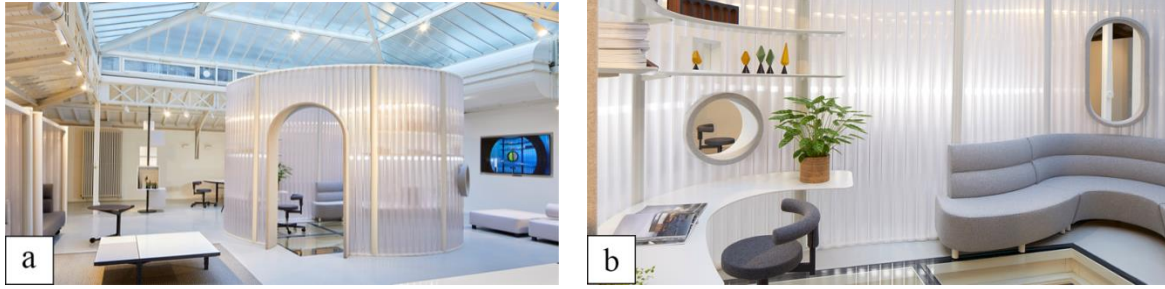
Covid-19 pandemisinde teknolojik gelişmelerin takibi ve uygulamaları ön plana çıkmıştır. Tarama sistemlerinin kullanılması teknolojiden faydalanarak sağlıklı mekan tasarımında kullanılabilmektedir. Ofis girişlerinde hastalık kontrol ve önleme alanları tasarlanarak çalışanların kızıltötesi ateş tarama sistemleri ile vücut ısısı belirlenmelidir [54]. Kontrol sonucunda sağlık durumu uygun olmayan çalışanlar uzaktan çalışmak üzere eve gidebilmektedir. Ek olarak girişlerde yüz tanıma veya akıllı telefon uygulamaları ile temassız geçiş sağlanabilmektedir [58].

Çalışma alanlarında sağlık ve konfor koşullarının sürekliliğini sağlamak amacıyla ısı, nem ve doluluk kontrolü tarama sistemleriyle yapılabilmektedir. Tarama sağlayan sistemlerin verilerine erişim tek bir noktadan sağlanabilmekte ve düzenli olarak kontroller yapılabilmektedir [19].

Günümüzde ofis yapıları incelendiğinde açık, kapalı ve karma ofis tiplerinin kullanımından söz edilebilmektedir. Pandemi sürecinde ve sonrasında ofis mekan tasarımında revizyonlar gerçekleşmektedir. Yaygın olarak kullanılan açık ofislerde sosyal mesafe kavramına odaklanarak bireylerin minimum temas ve maksimum verim sağlaması hedeflenmektedir. Bu bağlamda esneklik ve ergonomi kavramları ön plana çıkmaktadır. Esnek tasarımlar kullanıcıların hem fiziksel hem psikolojik konforunu sağlamaktadır [59]. Ofis planlamasında temas azaltılmasına rağmen iletişimi aktif tutan düzenlemelere ihtiyaç duyulmaktadır. Esneklik kavramıyla ele alınan bu düzenlemelerle mekandaki mobilya ve insan yoğunluğu kontrol altına alınmalıdır. Kapalı ofislerde havalandırma, temas azaltma, kişisel koruyucu ekipmanların kullanımı ve düzenli dezenfeksiyonla bulaşma riskinin önüne geçilebilmektedir. Açık ofislerde sosyal mesafeye uygun alanlar tanımlanarak kullanıcıların hareket alanları tanımlanmaktadır. Pandemi sonrası ofis tasarımlarında bireysel çalışma alanları veya kabinleri de ön plana çıkmaktadır (Resim 3.3). Esnek duvarlarıyla görsel etkileşim sağlarken teması azaltan bu alanlar dinlenme ihtiyacı için de tercih edilebilmektedir.



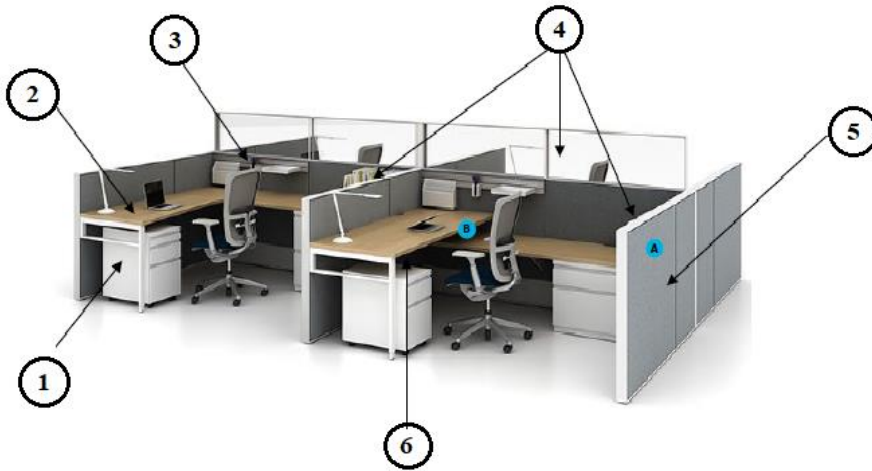
Resim 3.3. Wilmotte esnek çalışma kabin modelleri [60]



Resim 3.4. Wilmotte esnek çalışma kabinlerinin (a) dış görünüşü (b) iç mekanı [60]

Mekansal organizasyonlara ek olarak ofislerde kullanılan mobilyaların tasarım ve konumlandırılmasında dönüşümler zorunlu hale gelmektedir. Çalışma alanlarında çapraz planlama, seperatörlerle direkt teması önleme ve hareketli mobilya kullanma yoluyla ergonomik tasarımlar ön plana çıkmaktadır. Pandemi sonrası ofislerde kullanılan mobilyalarda ergonomiye bağlı değişimler gerçekleşmelidir. Bireylerin hijyen koşullarının sağlanması için gerekli bu değişimler şu şekilde sıralanmaktadır [61] :

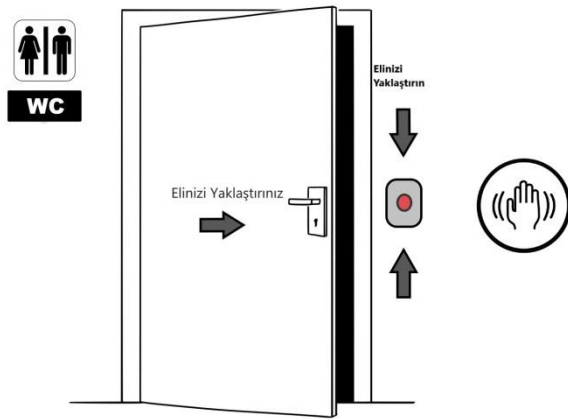
1. Masanın altına sert yüzeyli veya temizlenebilir kumaştan bir panel ekleyin.
2. Kişisel hijyen koruyucu ürünleri (maske, dezenfektan vb.) bu bölüme ekleyin.
3. Ara bölmelerdeki tutacakları, rafları çıkarın ve sert bir karo ile değiştirin.
4. Kısa panellerdeki cam yüksekliğini artırın.
5. Dış panelleri laminat, metal veya gözeneksiz kaplama karolarla değiştirin.
6. Çalışma alanı kullanılmadığında klavye ve fareyi koymak için bir kutu ekleyin.



Resim 3.5. Çalışma masalarında gerekli düzenlemeler [61]

Pandemi sonrası sağlıklı ofislerde söz konusu değişimlere ek olarak temaslı bireyler için çalışma alanlarını düzenleme zorunluluğu ortaya çıkmaktadır. Bireyin sağlık durumu iyi ancak temaslı olduğu biliniyorsa risk azaltmak amacıyla çalışma odası ayrılabilir. Bu bağlamda bir karantina veya temaslı birey odası planlanarak aktif olarak kullanılmalıdır [54]. Covid-19 virüsünün bulaşma riskinin önüne geçmek için alınabilecek önlemlerden olan bu alan sayesinde uzaktan çalışma prensibine uyum sağlayamayan sektörlerde de iş sürekliliği sağlanabilmektedir.

Ofislerde Covid-19 virüsünün yayılmasını engellemek için alınacak temel önlemlerden biri de temas yüzeylerini azaltmaktır. Çalışanların sık temasta bulunduğu alan ve yüzeylerin kullanımında sensörlü sistemlerin tercih edilmesi gerekli hale gelmektedir. Bu bağlamda pandemi sonrası ofis tasarımlarında çalışanların hiçbir yüzeye dokunmadan işlerini yürütebilmesi gerekmektedir [62]. Bireylerin çalışma alanlarındaki ortak kullanım alanlarında temassız sistem ve uygulamalara ihtiyaç duyulmaktadır. Girişler, asansör ve merdivenler, toplantı odaları, mutfak ve servis alanları, tuvaletler sık kullanılan ortak alanlardır. Bina girişinde sensörlü sistemler veya turnikelerin kullanılmasıyla bulaş riskinin önüne geçilebilmektedir [50]. Resim 3.6’da görüldüğü gibi ortak kullanım alanlarında el sensörlü otomatik kapı uygulamasıyla temas engellenebilmektedir.



Resim 3.6. El sensörlü otomatik kapı uygulaması [63]

Sensörlü sistemlere ek olarak bireylerin gün içinde yoğun temasta bulunduğu kapı, pencere ve aydınlatma anahtarlarında Resim 3.7’de görüldüğü gibi uygulamalar önerilmektedir. Ofis çalışanlarının gün içinde birbirleriyle temas ettiği alanlardan biri de asansörlerdir. Asansörlerde kişi yoğunluğu azaltılmalı ve akıllı telefon uygulamalarıyla temassız kullanım sağlanmalıdır [58]. Ayrıca mutfak ve tuvaletlerde fotoselli çöp kutuları, sensörlü musluk ve sabunlukların mevcut olması alınabilecek önlemler arasındadır [50].



Resim 3.7. Direkt el temasını azaltan kapı ve pencere uygulamaları [64]

Covid-19’un bulaşma yolları düşünüldüğünde temas yüzeylerinin hijyeni ön plana çıkmaktadır. Gündelik yaşamda ofis çalışanlarının en sık dokunduğu yüzeyler hastalığın yayılmasında araca dönüşebilmektedir. Bu nedenle temas edilen alanlarda temizliğin sağlanmasına ek olarak malzeme tercihi de ele alınmalıdır. Uzmanlar tarafından yapılan araştırmalara göre virüsler paslanmaz çelik yüzeyde 48, plastik yüzeyde 72 ve bakır yüzeyde 4 saat varlığını koruyabilmektedir [65]. Bakır ve alaşımlarının yoğun temas yüzeylerinde kullanımı daha sağlıklı koşulların oluşmasında faydalı olmaktadır. Antimikrobiyal özelliğe sahip gümüş maliyeti nedeniyle temas yüzeylerinde kullanılsa da malzemelere eklenerek kullanılabilir [65]. Ham işlenmemiş ahşap kullanımının da ofislerde sağlıklı bir çözüm olabileceği düşünülmektedir. Virüsün bulaşma ve yayılma riskine karşı alınabilecek yapı malzemesi önlemlerini yapının ısı yalıtımı, zemin ve duvar yüzeylerinde de uygulamak faydalı olabilmektedir [52]. Zararlı kimyasal gaz açığa çıkaran yalıtım malzemesi kullanımından kaçınılmalıdır. Yapı malzemelerinin kolay temizlenebilmesi, dayanıklı ve gözeneksiz olması gerekmektedir. Zemin ve duvarlarda vinil, linolyum gibi malzemeler kolay dezenfekte edilebilme özelliğinden dolayı tercih edilebilmektedir [66].

Pandemi ile birlikte bireylerin sosyal ve psikolojik durumlarında değişimler gözlemlenmiştir. Hem sosyal hem de iş yaşamında sosyal izolasyona bağlı olarak insanların doğal çevreye erişimi azalmıştır. Doğaya erişimi olan mekanlar bireylere hem fiziksel hem de zihinsel açıdan fayda sağlamaktadır [67]. Bu bağlamda pandemi sonrası ofislerde biyofilik tasarıma sahip mekanlara ihtiyaç artmaktadır. Biyofilik tasarım, yapı çevrede insan ve doğa arasındaki bağı güçlendirerek kaliteli yaşam alanları sunmaktadır [68]. Biyofilik tasarıma sahip mekanlar dinlenme, rahatlama ve motivasyon açısından çalışanların ruh sağlığını olumlu etkilemektedir. Bireyler doğal çevreyi deneyimlediğinde stres düzeylerinde azalma, bilişsel iyileşme ve bağışıklık sistemlerinde güçlenme görülmektedir [69]. Ofislerde bireylerin çalışma alanlarında doğa ile doğrudan veya görsel temasla bağlantı kurulabilmektedir. Bahçeler, teraslar ve avlular bireylerin psikolojik olarak rahatlamasını doğrudan sağlamaktadır. Söz konusu mekanlar rahatlamının yanı sıra açık çalışma alanlarına da dönüşebilmektedir. Bireylerin mental sağlığı için gerekli olan bu tasarım yaklaşımında açık alanlar tanımlanamıyorsa görsel olarak benzer etki sunulabilmektedir. Bitkiler, canlı yeşil duvarlar, doğal ışık, ahşap veya doğal yapı malzemeleriyle doğa yapının içine entegre edilebilmektedir [68]. Pandemi öncesinde de ofislerde ihtiyaç duyulan bu doğal yaşam olanağı pandemi sonrasında kaçınılmaz hale gelmektedir.



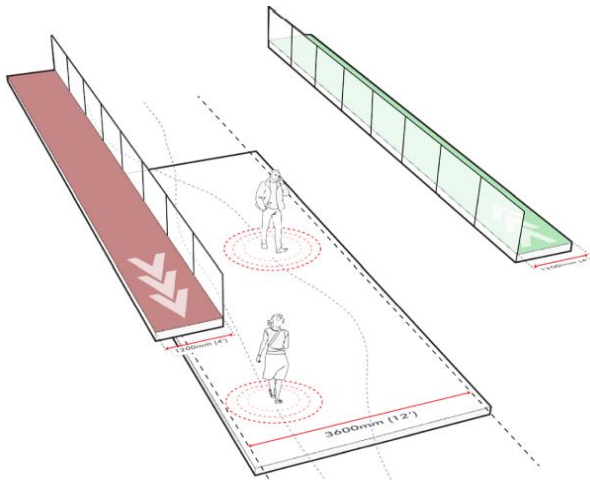
Resim 3.8. Indeed Specht Mimarlık Ofisi iç mekanda biyofilik tasarım uygulaması [70]

Pandemi sonrası ofise dönüşte çalışan sayısı ve yoğunluğu riskli alan oluşumuna zemin hazırlayabilmektedir. Eğer ofis ortamında yoğunluk nedeniyle sağlık koşullarında bozulma ya da iş yürütülmesinde aksama gerçekleşiyorsa bireyler için vardiyalı çalışma sistemi önerilmektedir [46]. Bu sistemle çalışanlar haftanın belirli günleri periyodik olarak iş yerine gelecek ve yoğunluk azalacaktır.

Fiziksel olarak ofiste bulunmayan çalışanlar hibrit sistemle uzaktan sorumluluklarını yerine getirebileceklerdir. Ofiste bulunan çalışanların iş istasyonlarında standart bir planlama yapılarak bireylerin özel alanları oluşturulmalıdır.

Covid-19 bulaşma riskine karşı vardiyalı çalışma önerisine ek olarak vardiyalı sosyal alan kullanımı da dikkat çekmektedir. Bireylerin dinlenme, yemek yeme ve sosyalleşme gereksinimlerinin karşılandığı alanlar dönüşümlü olarak kullanılarak yoğunluk azaltılmalıdır [19]. Sosyal kullanımların sağlıklı koşullarda gerçekleşmesi noktasında söz konusu dönüşümler ön plana çıkmaktadır.

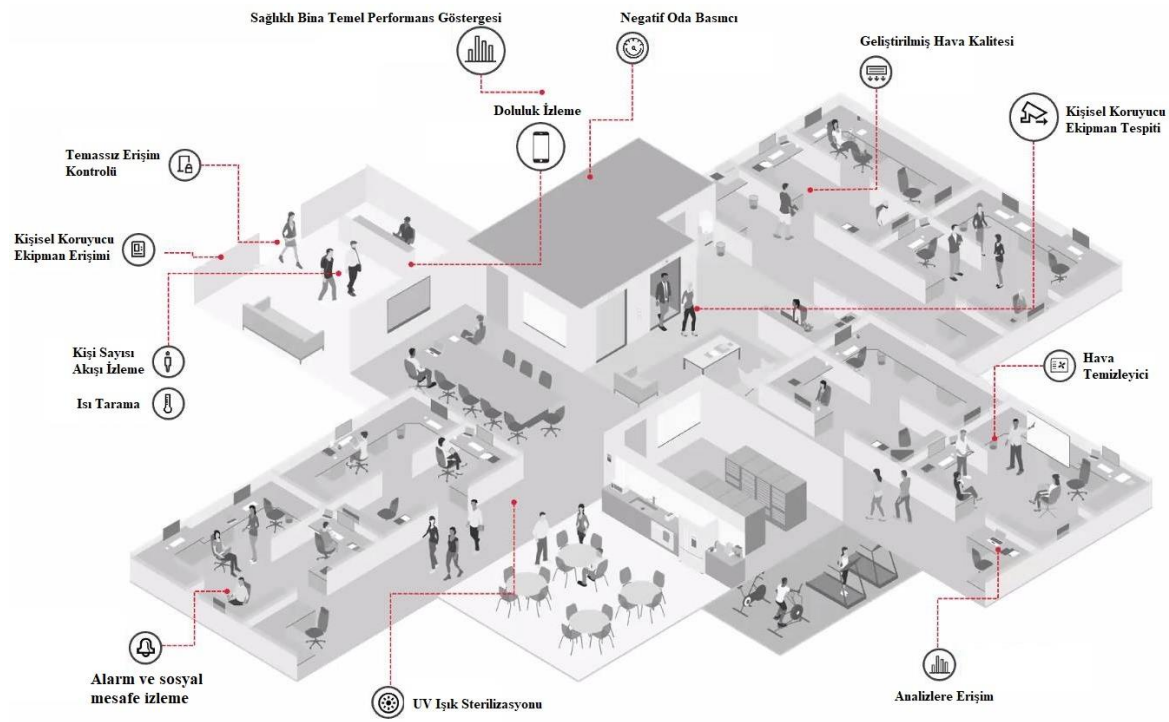
Ofis yapılarında sirkülasyon alanları çalışanların birbirleriyle karşılaşma alanlarıdır. Bireylerin hareket ve erişimlerini sağladığı bu alanlar virüs yayılımı için elverişlidir [71]. Pandemi sonrası yeni ofis tasarımlarında veya mevcut ofislerde sirkülasyon alanlarının kullanımı problem olarak karşımıza çıkmaktadır. Çalışanların hareket halindeyken karşılaşma olasılıklarını en aza indirecek çalışmalar yapılmaktadır. Sosyolojik açıdan bakıldığında bu durum negatif bir görölse de sağlıklı mekanlar için gerekliliği savunulmaktadır. Ofiste uyarıcı ve yönlendirici işaretler kullanarak sirkülasyon tanımlı hale getirilebilmektedir. Zeminde ya da duvarda konumlandırılabilen bu işaretlerle bireyler yönlendirilebilmektedir. Hastanelerde uygulanan saat yönünde hareketin ofislerde de uygulanmasıyla bireyler arasındaki temas azaltılabilir [72]. Karşılaşmanın zorunlu olduğu alanlarda ise sosyal mesafeyi korumak amacıyla sirkülasyon yönlerine göre ayırım yapılabilmektedir (Şekil 3.3).



Şekil 3.3. Sirkülasyon alanlarında yönlendirme uygulaması [73]

3.2.2. Pandemi sonrası ofis tasarım önerileri ve örneklerinin incelenmesi

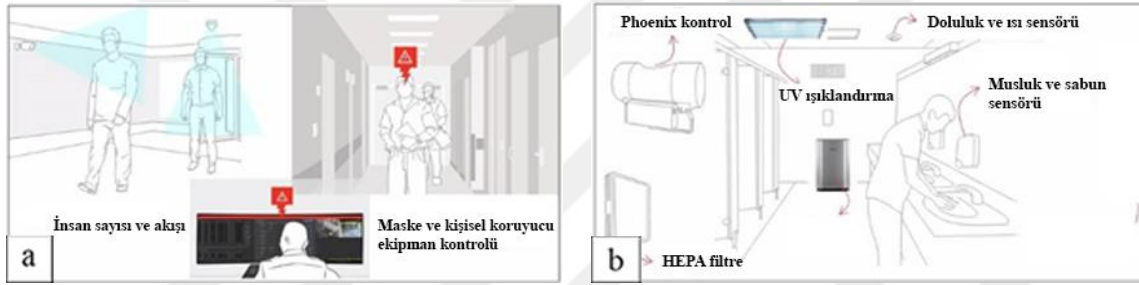
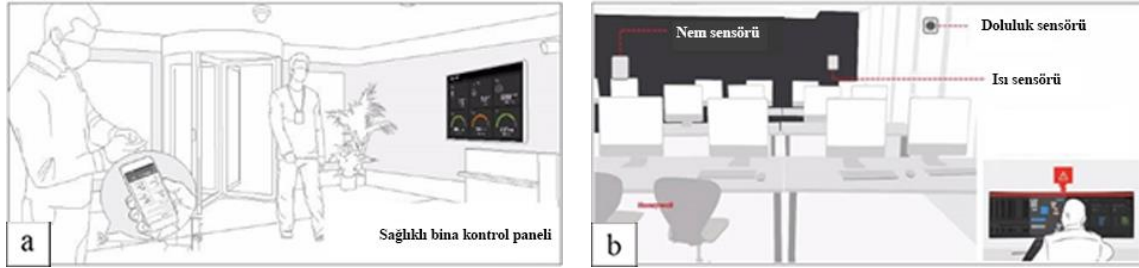
Covid-19 ile birlikte ofislerde dönüşen tasarımlar esneklik ve teknoloji uygulamalarını ön plana çıkarmaktadır. İç mekan konforunun sağlanması için önerilen yeni model ve araştırmalardan birisi Netser Grup tarafından öne sürülmüştür. Bu öneride ofislerde sağlıklı bina performans göstergesi, temassız erişim kontrolü, kişi sayısı ölçümü ve kontrolü (doluluk ölçümü), ısı ölçümü, kişisel koruyucu ekipmanların tespiti ve erişimi, hava temizleyici filtreler, UV ışık sterilizasyonu ve negatif basınçlı oda gibi kavramlar ön plana çıkmaktadır (Şekil 3.4).



Şekil 3.4. Ofislerde teknoloji odaklı tasarım önerisi [49]

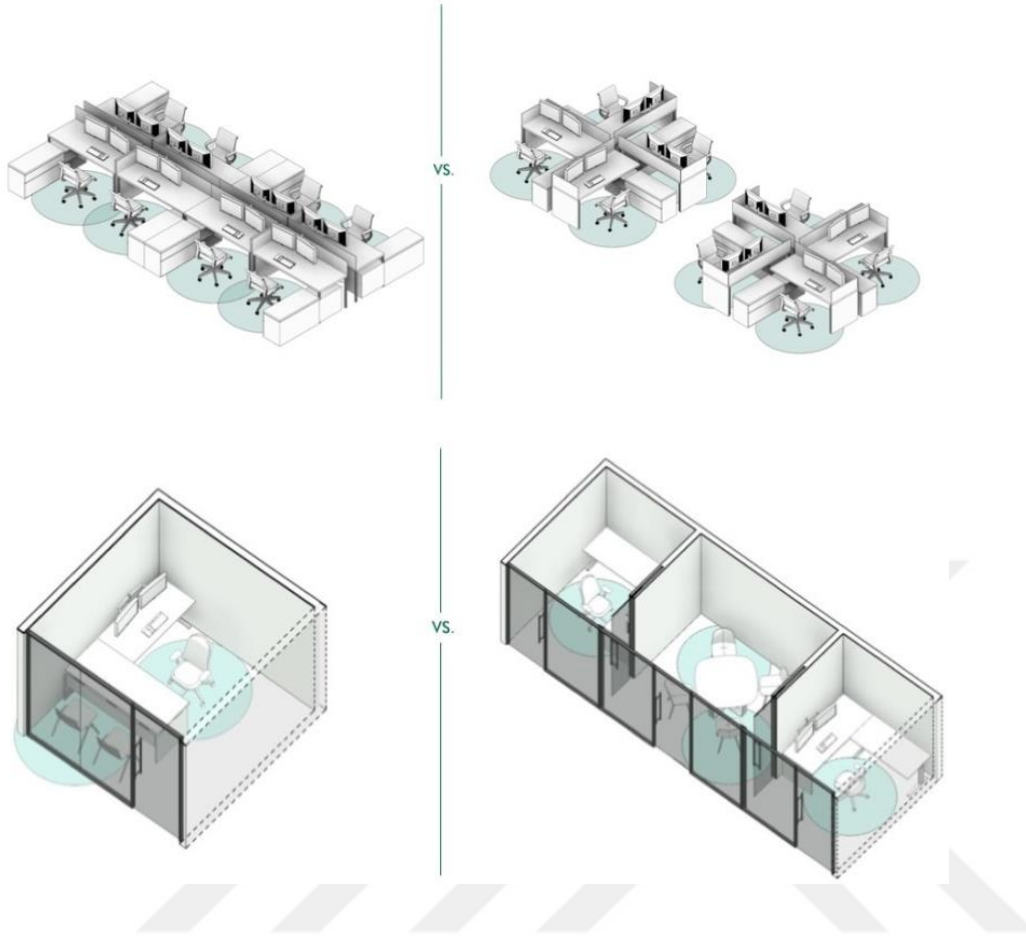
Ofislerde sağlıklı bina kontrolüyle birlikte konfor koşullarının uygunluğu tespit edilebilmekte olup doluluk oranı, ısı ve nem kontrolü gibi etkenler gözlemlenebilmektedir. Bireylere temassız geçiş imkanı sunularak virüs yayılma olasılığı düşürülebilmektedir [49]. Çalışma alanlarında iç mekan sağlığı için nem, ısı ve doluluk sensörleri kullanılarak alan kapasitesi doğru şekilde kullanılmalıdır (Şekil 3.5). Bireylerin ortak kullanım alanlarında uygun havalandırma sistemleri mevcut olmalı ve bakımları düzenli yapılmalıdır [74]. Ofisteki kişi sayısının tespiti ve akış kontrolü sağlanarak gerekli kısıtlamalar gerçekleştirilebilir (Şekil 3.6).

Bireyler virüs bulaşma riskine karşı maske ve kişisel koruyucu ekipmanlarını sürekli olarak kullanmalıdır [57]. Bu ekipmanların kullanım tespitinin yapılması ve gerekli olduğunda erişim kolaylığı sağlanması oldukça önemlidir.



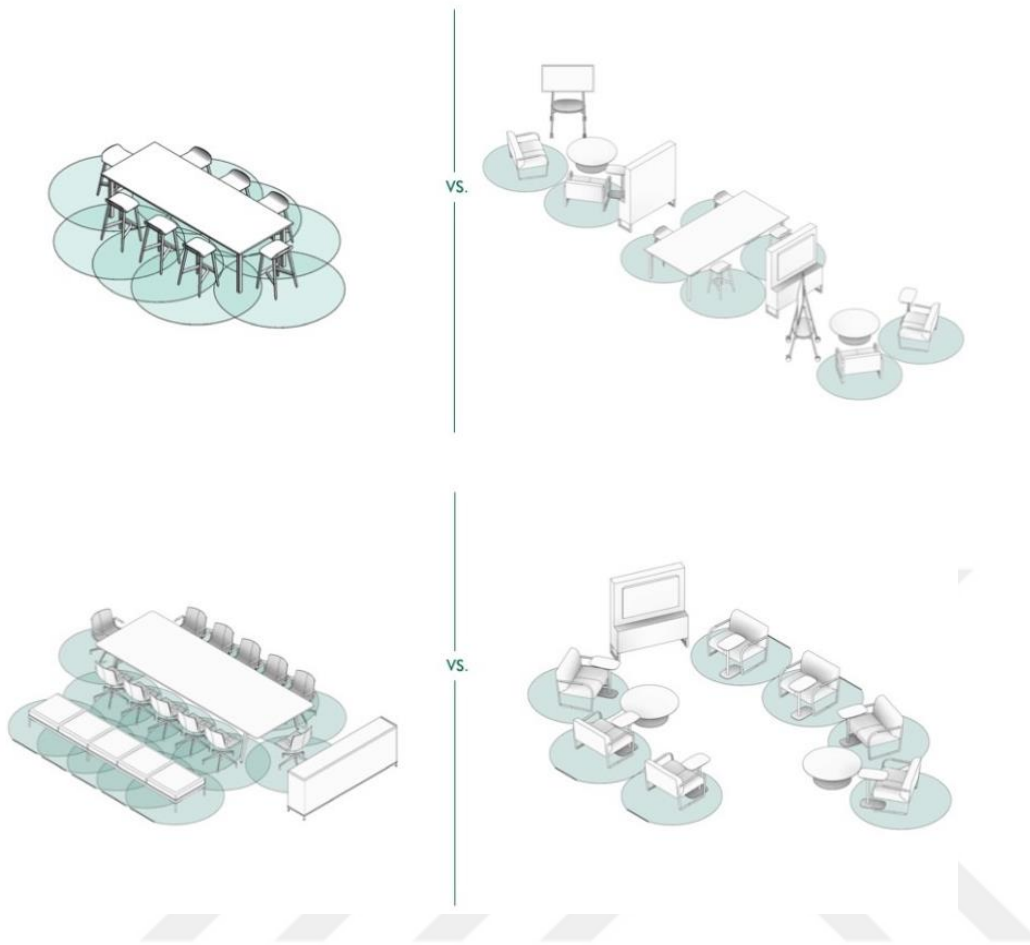
Şekil 3.6. Ofislerde (a) kişisel koruyucu ekipman ve insan yoğunluğu tespiti, (b) sensörlü uygulamalar, havalandırma ve UV ışık sterilizasyonu [49]

Covid-19 virüsüyle birlikte ofislerdeki çalışma alanlarında ön plana çıkan yaklaşımlar esneklik ve izole alan gerekliliğini beraberinde getirmektedir. CBRE bu gereklilikleri ele alarak ofislerde mekansal dönüşüm önerileri sunmaktadır. Pandemi öncesinde birden çok çalışanın paylaştığı kapalı ofisler yaşanan süreçle yerini bireysel çalışma odalarına bırakmıştır. Kapalı ofislerde bireylerin temas riski fazla olacağı için bu alanlar özelleştirilmelidir. Bu durum beraberinde alan yetersizliği sorununu ortaya çıkarabilir ancak uygun tasarım stratejileriyle çözüm bulunabilmektedir. Açık planlı ofislerde ise doğrudan teması azaltmak için farklı uygulamalar gerçekleştirilebilmektedir. Çalışma alanlarında kişi yoğunluğunu azaltmak amacıyla yeni bir masa düzeni oluşturulabilir. Bireylerin çalışma alanları bir seperatör yardımıyla ayrılarak direkt temas kesilebilir (Şekil 3.7). Ayırıcı paneller yalnızca teması azaltmaya değil; bireysel alan tanımına da fayda sağlamaktadır [75]. Kullanılan bu elemanlar temel önlemlerden biri olarak görülmektedir. Ek olarak paneller sadece hava temasını azaltmakla kalmayıp ses yalıtımı da sağlayabilmektedir.



Şekil 3.7. CBRE açık ve kapalı ofislerde pandemi sonrası düzenlemeler [61]

Pandemi ile birlikte dinlenme alanı ve toplantı odası gibi ortak kullanım sağlanan bölümlerde yeni düzenlemeler kaçınılmaz hale gelmiştir. Dinlenme, yeme içme ve kolektif aktivite alanlarında ofis düzenindeki değişimle bireylerin kullanım alanları tanımlı hale getirilmelidir (Şekil 3.8). Birey yoğunluğunu alana göre azaltan ve kullanıcılara daha net programlar sunan bir plan düzenine gidilebilir. Toplantı alanlarında da benzer bir çözüm sunulabilmektedir. Kapalı toplantı odaları yerine açık planlı tasarımlar tercih edilirken esneklik kavramı da ön planda tutulmalıdır. Kullanılan mobilyalar ile dönüştürülebilen ve sosyal mesafeyi esas alan sağlıklı alanlar oluşturulabilmektedir [19].



Şekil 3.8. CBRE dinlenme ve toplantı alanlarında pandemi sonrası düzenlemeler [61]

Ofis tasarımında meydana gelen değişimler incelendiğinde Vitra tarafından sunulan ofis planı da ön plana çıkmaktadır. Resim 3.9'daki ofis planında Covid-19 pandemisinden önce 371 m²'de 64 çalışanın olduğu ve çalışma istasyonlarında toplam 25 kişinin konumlandırıldığı görülmektedir [76].



Resim 3.9. Vitra (a) pandemi öncesi ofis planı (b) pandemi sonrası ofis planı [76]

Önerilen yeni plan tasarımında güvenli ve sağlıklı tasarım referans alınmıştır. Çalışma alanları, toplantı alanı, yönetici alanı, kafeterya ve dinlenme alanlarının tamamı bütüncül olarak işlev gösterdiği için esnek bir bölücü kullanmak tasarımın temelini oluşturmaktadır. Bu bölme hareketli dans duvarıyla sağlanmaktadır. Kitaplık, TV ünitesi, pano ve bitki alanı olarak da programlanabilen duvar metal çerçeveden oluşmaktadır [77].



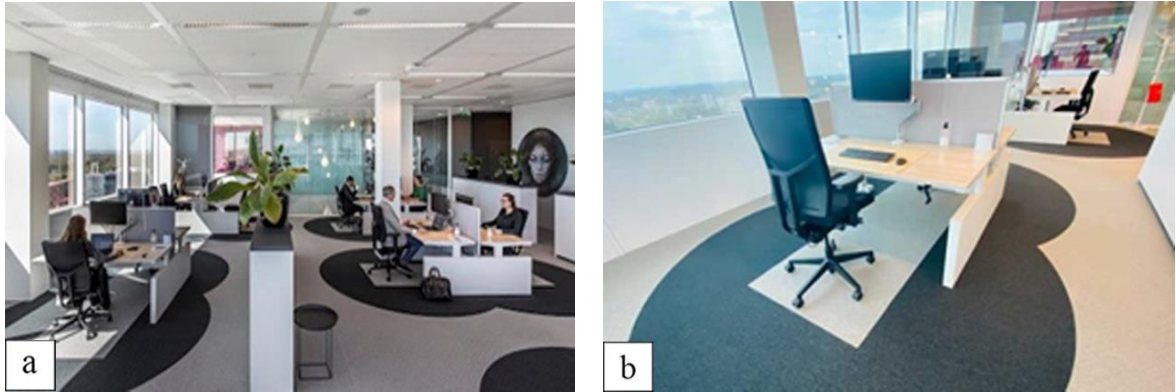
Resim 3.10. Vitra dans eden duvarın (a) kitaplık, pano olarak kullanımı (b) bitki alanı olarak kullanımı [77]

Covid-19 pandemisiyle birlikte çalışma mekanlarına dönüşün nasıl olacağı konusunda Chusman&Wakefield bir öneri sunmaktadır. Bu yeni tasarım önerisi 6 Feet Office Standards (6 fit ofis standartları) olarak bilinmektedir. Yaklaşık 1,8 metreye denk gelen bu mesafenin ofislerde bulaş yoluyla hastalıkların önlenmesinde etkili olabileceği düşünülmektedir. Çalışanların ofise girişinden hareket, rota ve alanlarına kadar tanımlayan söz konusu standartlar birçok ofiste uygulamaya geçmiş durumdadır. Bireyler arasında gerekli sosyal mesafeyi esas alarak ortaya çıkan bu yeni tasarım ilkeleri pandemiye kullanışlı hale gelmektedir. İş yerlerinde kontrollü ve sistemli sirkülasyon ile oluşabilecek çarpışmayla yakın temasın önüne geçmeyi amaçlamaktadır. Çalışanlar arası 6 fit sosyal mesafe de iş istasyonlarındaki tanımlı dairelerle sağlanmaktadır [79]. Ayrıca bireyler ofise giriş sağladıktan hemen sonra masalarının üstünde kullanmak amacıyla geri dönüştürülebilir ve günlük kullanıma göre tasarlanmış kağıt örtülerden edinmektedir [78].



Şekil 3.9. 6 Feet Ofis standartları [78]

6 Feet standartlarının Hollanda ofisi örneği Resim 3.11’de görülmektedir. Belirli aralıklarla konumlandırılan ve aynı zamanda esneklik sunan çalışma alanları sayesinde bireyler arasındaki temas en aza indirilmektedir. Ofis zemininde dairelerle tanımlanan ve görsel sinyal niteliği taşıyan alanlar ise çalışanlara mesafe kurallarını hatırlatmak amacıyla tasarlanmıştır. Masa üstünde kullanılan günlük örtüler ve dezenfektanlar ile hijyen desteği sağlanmaktadır [78]. Ek olarak çalışanların konfor koşullarını iyileştirmek amacıyla ergonomik mobilyalar tercih edilmektedir.



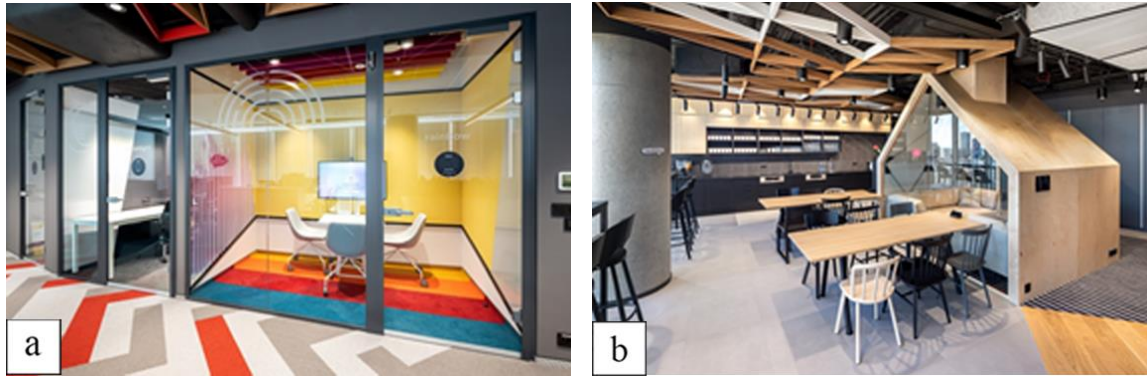
Resim 3.11. 6 Feet Ofis (a) kolektif çalışma alanları (b) bireysel çalışma alanları [78]

6 Feet ofisin diğer bir örneği de Polonya ofisinde görülmektedir. Bu ofiste de standartlar görsel yollarla çalışanlara aktarılmaktadır. Sosyal mesafenin korunması veya kullanılmaması gereken alanlarla ilgili tanımlamalar yapılmaktadır. Kapalı ofis alanlarında veya kabinlerde kullanıcı sayısının maksimum değeri belirtilmektedir (Şekil 3.12). Böylece bu öneriyle tasarlanan ofislerde açık, kapalı ve ortak alanlar kullanışlı şekilde sistematize edilmektedir. Ofis çalışanlarının kendini güvende ve sağlıklı hissetmesi noktasında bu uygulamalar önem kazanmaktadır.



Resim 3.12. 6 Feet Ofis uyarıcı ve yönlendirici işaretler [78]

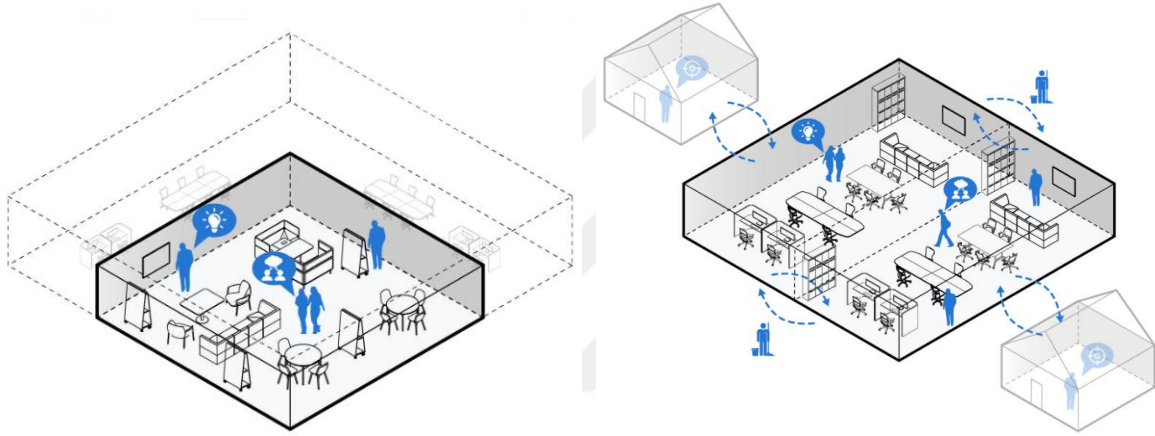
Pandemi ile birlikte çalışma alanlarında şeffaf kabin ofislerin kullanımı artmaktadır. Bireyler arasında görsel teması sağlamasının yanında direkt teması engelleyen bu kabinler izolasyon için elverişlidir. Kullanıcı sayısı kısıtlı olan bu tasarımlar hem çalışma alanlarında hem de sosyal aktivite alanlarında kullanılabilir.



Resim 3.13. 6 Feet Ofis (a) çalışma kabinleri (b) dinlenme kabinleri [78]

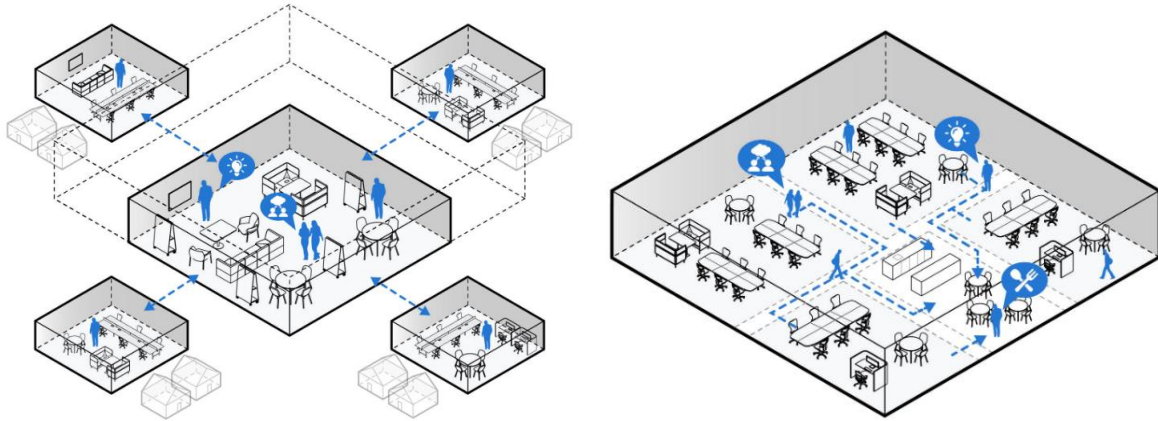
Küresel boyutta mimari ve danışmanlık hizmeti sunan Woods Bagot Mimarlık Ofisi de pandemi sonrası ofis tasarımında farklı bir bakış geliştirmiştir. Salgına karşı alınan önlemlere ek olarak yeni mekansal dönüşümler ve çalışma politikasıyla sağlıklı ofis oluşumunu sağlamayı hedeflemektedir. Bu bağlamda dört temel çalışma modeli sunmaktadır.

Woods Bagot modellerinin ilkinde odaklanma gerektiren çalışmaların evde; kolektif çalışma gerektiren işlerin de ofiste gerçekleştirilmesi önerilmektedir. Böylece bireylerin daha az fiziksel teması sağlanarak virüs yayılımının önüne geçilebilmektedir. Ayrıca çalışanlar iş ortamından tamamen kopmadan sosyal birlikteliklerini sağlıklı biçimde devam ettirebilmektedir. İş yerini ‘kültür kulübü’ olarak tanımlayan bu model bireylerin iş birliği merkezi görevi görmektedir [80]. İkinci modelde ise ofis içi ve dışındaki çalışanların dönüşümlü olarak işe gelme durumu söz konusu olmaktadır. Fiziksel olarak ofiste bulunmayan çalışanlar sorumluluklarını evde yerine getirmektedir. Böylece ofislerde doluluk oranını azaltmak hedeflenmektedir.



Şekil 3.10. Woods Bagot pandemi sonrası birinci ve ikinci model önerisi [80]

Woods Bagot’un ‘topluluk düğümleri’ olarak adlandırdığı üçüncü model çalışanların evlerine yakın iş yerleri olması gerektiğini öne sürmektedir [80]. Bireyler iş yerine gelmek için toplu taşımayı kullanmayarak ve bulaşıcı hastalıklara karşı önlem alabileceklerdir. Evine yakın konumlandırılan küçük iş yerlerinde çalışmalarını yürüten bireyler gerekli durumlarda genel merkezi kullanabilmektedir. Ek olarak bu modelle zaman ve enerji tasarrufu da sağlanabilmektedir. Önerilen dördüncü model ise açık ofiste alanların yeniden planlanmasını önermektedir. Sirkülasyon alanlarının konumuyla insanların küme halinde çalışması hedeflenmektedir. Böylece ofiste geçirilen süre içerisinde bireyler daha az fiziksel temas gerçekleştirecektir.



Şekil 3.11. Woods Bagot pandemi sonrası üçüncü ve dördüncü model önerisi [80]

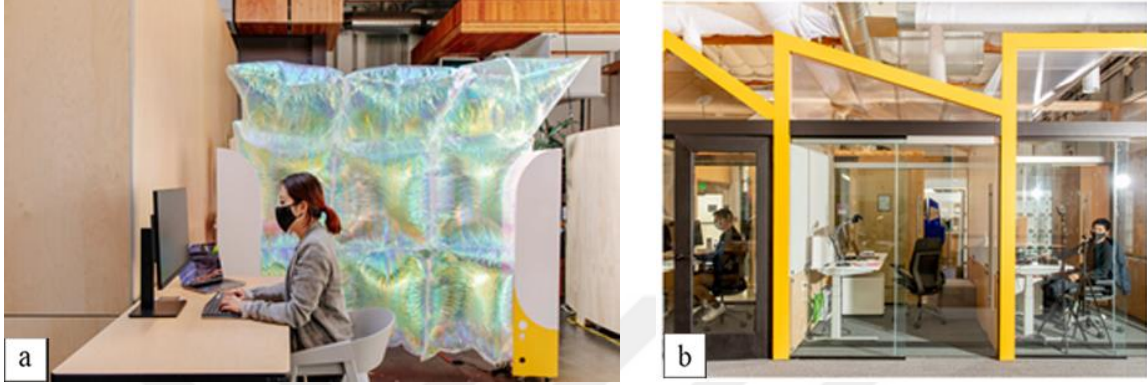
Covid-19 pandemisinde çalışma alanlarında gerçekleştirdiği dönüşümlerle ele alınabilecek ofislerden biri de Google binası olarak karşımıza çıkmaktadır. Google evden çalışma düzenini ofis alanlarında kolektif bir bilinçle devam ettirmeyi hedeflemektedir. Bu bağlamda ‘campfire’ adı verilen toplantı alanını öneren şirket konumlandığı ekranlarla video konferans imkanı sunmaktadır (Resim 3.14). Böylece sanal katılımcılar ve ofiste bulunan katılımcıların birlikte çalışması daha kolay ve sağlıklı hale gelmektedir [81].



Resim 3.14. Google Ofisi ‘campfire’ toplantı alanı [81]

Google, toplantı alanlarına ek olarak tasarımda en katı elemanlardan biri olarak gördüğü duvarları hareketli sistemlerle akışkanlığa hizmet edebilecek duruma getirmeyi amaçlamaktadır [82].

Pandemi sürecinde yeni nesil ofis tasarımları incelendiğinde çoğunda görülen kabin ofis tasarımları Google binasında da mevcuttur. İş yerinde bireylerin fiziksel temasını en aza indiren ve görsel temasın devamlılığını sağlayan bu kabinler alınabilecek temel önlemler arasında öne çıkmaktadır.



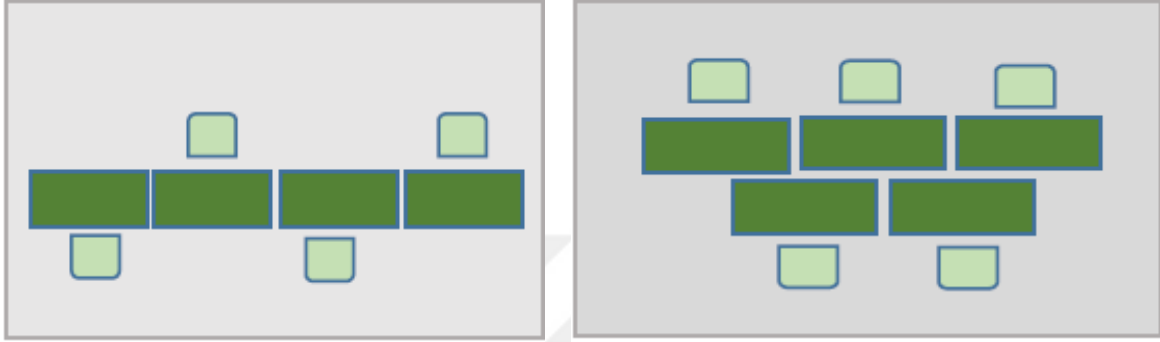
Resim 3.15. Google Ofisi (a) hareketli balon ayırıcı duvarları (b) şeffaf kabin ofisleri [81]

Geleneksel ofislerde Covid-19 bulaşma riskinin daha yüksek olduğu düşünülerek açık çalışma alanları düzenleyen Google biyofilik tasarıma da atıfta bulunmaktadır. Çalışanlar doğa ile iç içe ofislerde vaktini daha keyifli ve sağlıklı geçirebilmektedir. Şirket bünyesinde açık hava çadırları ve konumlandırılan mobilyalarla hem bireysel hem de ekip çalışmalarına olanak sağlayan bu kamp benzeri alanlar dünyanın birçok yerinde hizmet vermektedir [81].



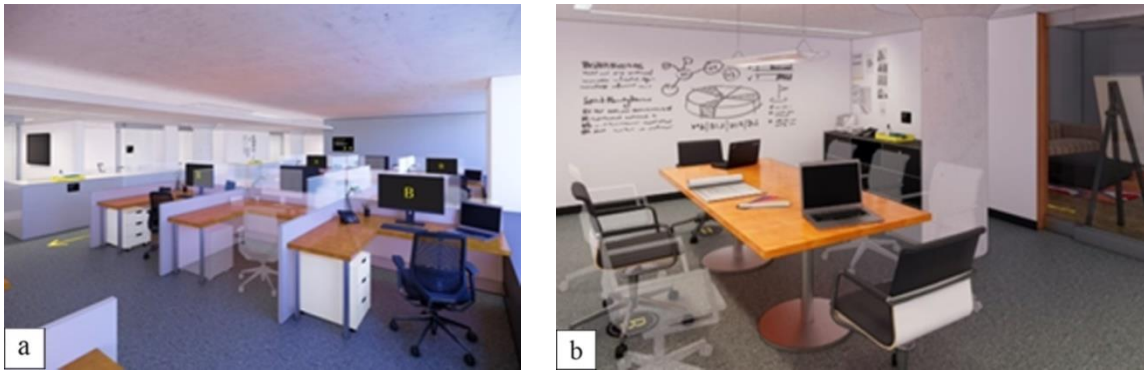
Resim 3.16. Google Ofisi açık hava çadırları [81]

Covid-19 pandemisi sonrasında dönüşen ofis tasarımlarından biri de Bergmeyer Ofisi'nde görülmektedir. Bergmeyer öncelikle çalışma politikasını değiştirmekle işe koyulmuştur. Çalışanlarını haftanın belirli günlerinde mesai uygulaması başlatarak ofisteki kullanıcı yoğunluğunu azaltmaktadır. Haftada 2 veya 3 gün iş yerine gelen bireyler diğer günlerde uzaktan çevrimiçi uygulamalarla işe dahil olabilmektedir [19].



Şekil 3.12. Bergmeyer Ofisi çalışma alanlarında çapraz yerleşim düzeni [76]

Bergmeyer ofisinin kullanımında ön plana çıkan düzenlemelerden biri ise mekanların sosyal mesafe kurallarına göre yeniden planlanmasıdır. Bireysel çalışma istasyonlarında bitişik yerleşim yerine çapraz plan uygulanmaktadır (Şekil 3.12). Ayrıca çalışma alanları arasında şeffaf paneller de bulunmaktadır. Bireylerin alan tanımı yapılmış olup isteyken bu alanlarda çalışmalar yürütülmektedir. Tasarlanan bu çapraz yerleşimde boş alanlar diğer gün mesaiye gelecek çalışanlar için ayrılmaktadır [19]. Böylece iş istasyonları kullanıcılara göre özelleşmektedir.



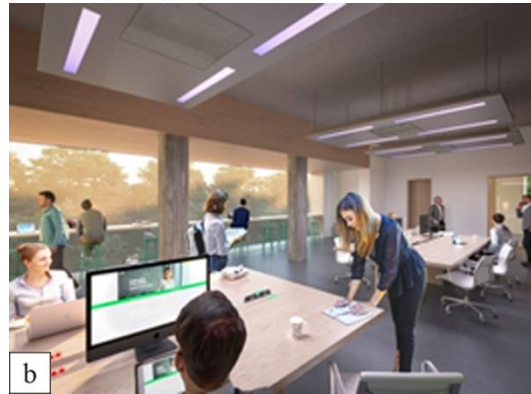
Resim 3.17. Bergmeyer Ofisi (a) bireysel çalışma alanlarında çapraz yerleşim (b) toplantı odasında çapraz yerleşim [83]

Bergmeyer ofis planında sosyal mesafeye bağlı olarak gerçekleşen çapraz yerleşimin yanı sıra sirkülasyon alanları da tanımlanmaktadır. Şekil 3.13 incelendiğinde yeşil oklar sirkülasyonun yönünü göstermektedir. Kapalı ve açık plandaki ofis birimlerinde sağlıklı yerleşim planını mavi ve pembe dairelerle belirtilmektedir [19].



Şekil 3.13. Bergmeyer Ofisi pandemi sonrası planı [83]

CRA ve Sella Group iş birliğiyle Torino’da tasarlanan Açık İnovasyon Merkezi de pandemi sonrası çalışma mekanları için sunulan pilot projelerden biri olarak ön plana çıkmaktadır. Dijital platformlar aracılığıyla etkileşimi aktif kullanan bu projede UV ışığıyla çalışma masaları ve hava temizliği uygulamasını önermektedir [84]. Bu önerilerle birlikte temizlenen masalar gün içinde farklı kullanıcıların kullanımına olanak sağlamakta ve hava temizliği aktif şekilde sağlanmaktadır.



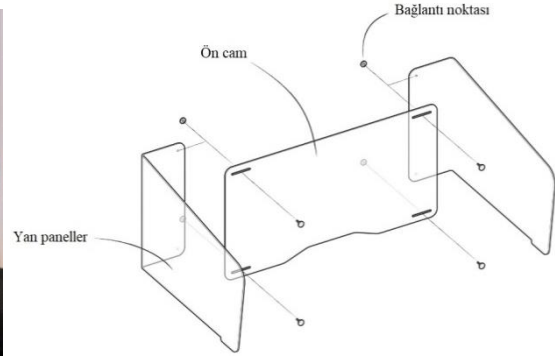
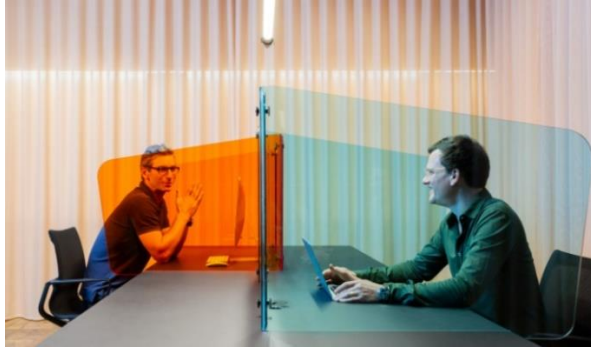
Resim 3.18. CRA ve Sella Group (a) ortak çalışma alanları (b) bireysel çalışma alanları tasarımı [84]

Ortak çalışma alanları galeri boşluğu etrafında ve kademeli olarak konumlandırılarak havalandırma ve sosyal mesafe bakımından pozitif alanlar oluşturmaktadır. Ofiste bireylerin doluluk oranına göre yerleşimi sağlanmaktadır. Ek olarak ofislerde doğal havalandırma ve aydınlatmanın önemi vurgulanarak önerilen bir akıllı pencere sistemi sunulmaktadır. Bu akıllı pencere, hava akımında meydana gelen değişimleri her bir pencereye yönlendirerek değişim oranını azaltıp verimliliği artırmaktadır. Geleneksel havalandırma ve ısıtma sistemlerinin virüsün yayılmasında kolaylık sağladığı düşüncesiyle ısı geri kazanımlı havalandırma sistemi olarak tasarlanan bu pencere ile iç ve dış mekan arasında sürekli bir hava sirkülasyonu gerçekleşmektedir [84].



Resim 3.19. CRA ve Sella Group akıllı pencere sistemi [85]

Pandemi sonrası çalışma alanlarının ayrımı ve temasın azaltılması amacıyla ayırıcı panel tasarımları ön plana çıkmıştır. Kinzo ekibi tarafından sunulan DisCo bu tasarımlardan biridir. Şeffaf, mobil ve kurulumu hızlı olan DisCo hijyen ve mesafe kurallarına uymak için geçici bir gereklilik olmasının yanı sıra uzun vadede çalışma ortamlarında faydalı bir ek olarak önerilmektedir. Koruyucu kalkan özelliği olan bu eleman ses yalıtım özelliğine sahip yüzeyleriyle ofislerde ses kirliliğinin önüne geçmeyi amaçlamaktadır. Ayrıca bu tasarım iş istasyonlarına göre ayarlanabilmektedir [86].



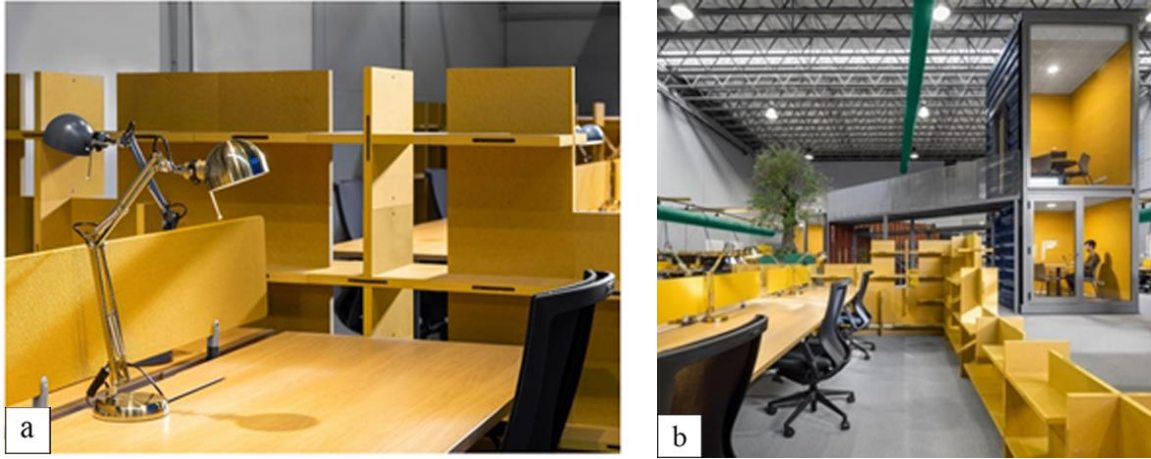
Resim 3.20. DisCo ayırıcı panel tasarımı [86]

Covid-19 ile birlikte bireylerin mental sağlığını koruma amacıyla yeni strateji geliştirme gereksinimi ortaya çıkmıştır. İş ortamında psikolojik olarak yorgun hisseden bireyler için dinlenme ve sosyal aktivite alanları tasarlanmalıdır. Ülkemizde faaliyet gösteren JUSTWork bu bağlamda yeni nesil bir ofis önerisi sunduğunu ileri sürmektedir. Hem dinlenme hem de kolektif çalışmalar için kullanılan amfi bireylere rahatlama imkanı sunmaktadır [87].



Resim 3.21. JUSTWork Ofisi esnek dinlenme ve çalışma alanları [87]

Yeni nesil ofis tasarımıyla pandemi sonrası işe dönüşü kolaylaştırdığını belirten Justwork, iş istasyonlarında esnekliği ve işlevsel çeşitliliği sunmaktadır. Önerilen diğer tasarımlardan ayrılan bir tasarım düşüncesi ise kabin ofislerinin Covid-19 temaslı bireyler için çalışma alanına dönüşmesidir. Kapalı ofis alanları riskli durumlarda karantina odasına dönüşebilmektedir [87]. Bu uygulamanın doğruluğu tartışılabilir ancak kendini iyi hisseden temaslı bireylerin işe devamlılığı amacıyla kullanılabilir. Ayrıca sadece günümüzde yaşadığımız süreç için değil; aynı zamanda bulaşma ihtimali olan farklı virüs ve hastalıklar için de kullanımı önerilmektedir.



Resim 3.22. JUSTWork Ofisi (a) bireysel çalışma alanları (b) karantina odaları (b) [87]

Ofislerde çalışanların mental sağlığının iyileştirilmesinde olumlu etkisi olan alanlardan biri de doğa ile birlikteliğin sağlandığı alanlardır [54]. Son dönemde kullanımı yaygınlaşan bu alanlar bireylerin temiz hava ile buluşma noktalarıdır. Pandemi döneminde en çok üzerinde durulan konulardan biri sık sık temiz hava alarak oksijen seviyesinin dengelenmesidir. Ofislerde açık bahçeler veya teraslarla bu imkan sunulmaktadır. JUSTWork bahçe ofisi bu amaçla tasarlanmış bir alan olarak sunulmaktadır [87]. Bireylere açık havada çalışma imkanı da sunan bahçeler psikolojik olarak da iyileştiricidir. Ayrıca iç mekan peyzajında çalışma ve dinlenme alanlarında yerleştirilen bitkiler bireylerin mental sağlığına katkı sağlamaktadır [88].



Resim 3.23. JUSTWork Ofisi (a) bahçesi (b) iç mekan peyzajında bitki kullanımı [87]

Günümüzde yaşanan pandemi sürecinde dönüşen ofis tasarımlarına ek olarak el yıkama ve dezenfeksiyon ünitelerinin artırılması önem kazanmıştır. Ofis çalışanlarının kolay erişebildiği ve sirkülasyona yakın yerlerde konumlanan bu üniteler hijyen desteği sağlamaktadır. Saguez & Partners ofisi bu uygulamayı gerçekleştiren ofislerden biridir. Ofis merkezinde konumlanan temassız bu el yıkama ünitesi bireylerin pandemi döneminde kazandığı alışkanlığın sürekliliğini sağlamaktadır.



Resim 3.24. Saguez & Partners ofisi el yıkama ünitesi [89]

3.3. Pandemi Sonrası Sağlıklı Ofis Binası Sertifikası: WELL Sağlık-Güvenlik Derecelendirme Sisteminin İncelenmesi

3.3.1. WELL sağlıklı bina sertifikası

Günümüzde bireylerin yaşam alanları göz önünde bulundurulduğunda hayatlarının neredeyse %90'ı kapalı alanda geçmektedir [90]. Ev, iş veya okul ortamlarında birey içinde yaşadığı yapıyla karşılıklı etkileşim halindedir. Mevcut yapının sağlıklı veya sağlıklı olmaması bireyi fizyolojik, biyolojik ve psikolojik açıdan etkilemektedir. Bu kapsamda sağlıklı bina tasarımı üzerine çalışmalar olsa da kullanıcı odaklı tasarımı benimseyen standartlara ihtiyaç duyulmaktadır. WELL sertifikası bu ihtiyacı gidererek sağlıklı binaların insanlara katkısını göstermek amacıyla düzenlenen standartları içermektedir.

WELL Bina Standardı ilk olarak 2014 yılında IWBI (International WELL Building Institute) tarafından yayınlanan yapılı çevrede insan sağlığı ve refahını ele alan bir derecelendirme sistemidir [91]. Binaların ve insanların sağlığını etkileyen parametreleri tespit etmek, ölçmek ve izlemek temel hedeflerindendir. WELL sertifikasının yaygın olarak kullanılan yeşil bina sertifikaları LEED (Leadership in Energy and Environmental Design) ve BREEAM (Building Research Establishment Environmental Assessment Method) ile ortak özellikleri bulunmakla birlikte insan odaklı sertifika olmasıyla farklılaşmaktadır [92]. LEED ve BREEAM daha çok bina odaklı ölçütlere sahiptir. WELL’de ise insan sağlığı ve konforunu bina tasarımından önce ele almanın hem gezegen için hem de insanlar için önemli olduğu düşüncesi ön plandadır [92]. Bu bağlamda WELL değerlendirme sistemi sağlıklı bireyler için bina tasarımını ele alan temel ölçütleri içermektedir.

WELL değerlendirme sisteminin oluşumu zaman içerisinde ortaya çıkan ihtiyaçlar ve sağlık sorunlarına dayanmaktadır. 2007 yılında ABD’nin gayrimenkul danışmanlık firmalarından biri olan Delos, Mayo Klinik, Kolombiya Üniversitesi doktorları, bilim insanları, mimar ve mühendislerin işbirliğiyle sertifika çalışmalarına başlamıştır [93]. 2013 yılında Delos’un kurucu ve CEO’su Paul Scialla tarafından IWBI kurularak bu sertifikanın yayınlanması için gerekli temeller atılmıştır. 7 yıl süren bu çalışmaların sonucunda 2014 yılında sertifikanın ilk versiyonu (v1) yayınlanmıştır [94]. 2018 yılına gelindiğinde IWBI ekibinin WELL’in uygulanabilirliğini ve adaptasyonunu artırmak amacıyla ikinci versiyonu pilot standart olarak yayınlamasıyla WELL Bina Standardı küresel bir etki kazanmıştır [95].

2014 yılında IWBI tarafından yayınlanan sertifikanın ilk versiyonu olan WELL v1, temel amaçları ve stratejileriyle kullanıcı konforunu ön plana çıkarmaktadır. IWBI bu sertifikayı yayınlarken kapsamlı, uzmanlar tarafından onaylı ve üçüncü taraf onaylı olduğunu belirtmiştir. Bilimsel ve tıbbi araştırmaları, çevre sağlığı konularını, davranışsal etkileri birleştirdiği için kapsamlı ve LEED sertifikasını sunan kuruluş olan GBCI (Green Business Certification Inc.) tarafından onaylandığı ve birlikte yönetildiği için üçüncü taraf onaylıdır [97]. WELL v1 sertifikası diğer yeşil bina sertifikalarıyla uyumlu çalışabilme ve bütünleyici olma özellikleriyle ön plana çıkmaktadır.

WELL v1 standartları yedi temel ölçütü değerlendirilir. Bu ölçütler hava, su, beslenme, ışık, hareket, konfor ve zihindir [95]. Bu parametrelerin ön koşulları ve optimizasyonları mevcuttur. WELL v1 binaları üç farklı tipolojide ele almaktadır. Bu tipolojiler yeni ve mevcut binalar, yeni ve mevcut iç mekanlar, çekirdek ve kabuk olarak belirlenmiştir. WELL v1'in sınıflandırdığı bu bina tipolojilerine göre standartların ön koşul ve optimizasyonları değerlendirilir. Sertifika için gerekli ön koşulların tamamı sağlandıktan sonra optimizasyonlara göre kredi puanı alınır. Kredi puanlarına göre de sertifikanın seviyeleri belirlenir. Sertifika bünyesinde gümüş, altın ve platin olmak üzere üç farklı seviye bulundurulur. Ön koşullar sağlanamadığında bir seviyeden diğerine geçiş sağlanamaz. Gümüş sertifika seviyesi için herhangi bir optimizasyon gerekli olmasa da altın ve platin için optimizasyonlar gereklidir [98]. Sertifika kapsamında sunulan optimizasyonlara isteğe ve stratejiye bağlı olarak dahil olunabilmektedir. Gümüş, altın ve platin sertifikalar için gerekli ön koşul ve optimizasyon oranları Çizelge 3.1'de verilmiştir. WELL v1 sertifikasyon sürecinde ilk adım internet üzerinden proje kaydı yaptırmaktır. Kayıt işleminin sonrasında gerekli dokümanların teslimi yapılır. Performans doğrulama aşamasına geçilir ve bu aşamada kullanımda olan binanın istenen seviyede performans gösterip göstermediğini incelemek için yetkililer tarafından testler gerçekleştirilir. Yapının sertifikaya uygunluğu tespit edildiğinde ise sertifikasyon sürecine dahil olunarak gümüş, altın veya platin seviye sertifikalar verilir. Üç yıl sonra sertifikanın yenilenmesi gerekmektedir [95].

Çizelge 3.1 . WELL v1 sertifika seviyeleri için gerekli ön koşul ve optimizasyonlar

SERTİFİKA VERSİYONU	SERTİFİKA SEVİYESİ	GEREKLİ ÖN KOŞULLAR	GEREKLİ OPTİMİZASYONLAR
WELL v1 SERTİFİKASI	Gümüş	✓	X
	Altın	✓	40%
	Platin	✓	80%

IWBI 2014'te yayınladığı WELL v1'den sonra detaylı bir çalışma yürüterek 2018 yılının Mayıs ayında WELL v2'yi yayınlamıştır [99]. Sertifikanın ilk versiyonunda bulunan eksiklik ve kısıtlamalar göz önünde bulundurularak hazırlanan bu ikinci versiyonda birçok değişiklikle sertifikanın küreselleşme temelleri atılmıştır.

WELL Bina Standardı'nın bu versiyonunda yapılan değişikliklerle birlikte LEED'e benzerliği artmış ve adaptasyonu kolaylaşmıştır. Ayrıca kullanım sonrası yapılan araştırmalar bazı durumlarda WBS (WELL Building Standard) sertifikalı binalardaki iyileşme ve performans artışının LEED sertifikalı binaların neredeyse iki katı olabileceğini göstermektedir [100]. Bu olası durum WELL'in birey sağlığına odaklanmasına ve temel prensiplerine bağlanabilir. WELL v2 eşitlik, küresellik, kanıta dayalı olma, müşteri odaklı olma, teknik olarak sağlamlık ve dayanıklılık prensiplerini esas almaktadır [99].

Tüm bina tipleri için tek standart, daha az ön koşul, yeni konseptler ve optimizasyonların esnek olması WELL'in uygulanabilirliğinin artmasında önemli rol oynamaktadır. Ön koşulları gerçekleştiren projeler için optimizasyonlar kendi içinde ayrı ayrı puanlanmaktadır. WELL v1'de istenen optimizasyonun alt başlıklarının tamamını uygulama zorunluluğu v2'de kaldırılmıştır. Projenin sertifikaya sahip olabilmesi için ön koşullara ek en az 50 puan toplayabilmesi gereklidir [99]. WELL v2'de sertifika seviyelerinde de değişiklikler meydana gelmiştir. Ön koşulları gerçekleştirdikten sonra optimizasyon ölçüt sayısına göre gümüş, altın ve platin olarak sınıflandırılan sertifika sistemi yerine toplam kredi puanına göre seviye belirlenmektedir. Ön koşulları gerçekleştiren projelere bronz, 50-59 puana gümüş, 60-79 puana altın ve 80-100 puana platin sertifika verilmektedir [99].

WELL v2'de toplamda 10 ana kredi başlığı mevcuttur. Hava, su, beslenme, ışık, hareket, ses, termal konfor, malzeme, zihin ve topluluk temel ölçüt olarak ele alınmıştır. Temel ölçütlerin ön koşul ve optimizasyon dağılımları Çizelge 3.2'de mevcuttur.

Çizelge 3.2. WELL v2 standart, ön koşul ve optimizasyon sayıları

KONSEPT	ÖN KOŞUL SAYISI	KREDİ SAYISI
Hava	4	10
Su	3	6
Beslenme	2	12
Işık	2	7
Hareket	2	9
Termal konfor	1	8
Ses	1	8
Malzeme	3	9
Zihin	2	9
Topluluk	4	14

2020 yılının mart ayında çalışmalara başlayan IWBI ve oluşturulan özel ekip tarafından WELL v1 ve v2 dışında Covid-19 Sağlıklı Bina Derecelendirmesi olarak tanımlanan Health-Safety Rating (HSR) sunulmuştur [96]. Tez çalışması kapsamında ele alınan bu Sağlık-Güvenlik derecelendirme sisteminin genel yaklaşımına göre sağlık, bireyler için bir ayrıcalık olmamalı ve her birey hak ettiği sağlık koşullarını içinde bulunduğu ortam koşullarıyla sağlamalıdır. WELL Sağlık-Güvenlik derecelendirmesi bireylere pandemi süreci ve sonrasında biyolojik, fizyolojik ve psikolojik açıdan fayda sağlamak amacıyla önerilmiştir. Derecelendirme sistemi standartları kullanıcıların aktivite düzeylerini, performanslarını, üretkenliklerini, ruhsal durumlarını, beslenme ve uyku alışkanlıklarını etkileyen sorunların tespiti ve çözümüne odaklanmıştır [99].

3.3.2. WELL Sağlık-Güvenlik derecelendirme sistemi (HSR)

Covid-19'un olumsuz etkilerini gözlemlediğimiz pandemi sürecinde bireylerin iş, eğitim ve sosyal yaşamdaki alışkanlıkları değişmek zorunda kalmıştır. Bu değişim insanların alışık olmadığı bir izolasyon süreciyle gerçekleşmiştir. Evde kalmanın zorunluluk haline dönüştüğü, evden çalışmanın ve evden eğitimin gerçekleştiği bu süreç tüm dünyada zorluklara neden olmuştur. Pandemiden sonra gündelik yaşam akışında gerçekleşebilecek değişimler ön plana çıkmaktadır. Bu dönemde IWBI sağlıklı insanları ve binaları ele alarak yayınladığı WELL sertifikalarına bir yenisini daha ekleyerek Covid-19'a ve gelecek yıllarda olası bir pandemiye karşı alınabilecek önlemleri içeren bir derecelendirme sunmuştur. WELL Sağlık-Güvenlik derecelendirmesi, Covid-19 pandemisi sonrası iş ve sosyal yaşantıda kullanıcıların sağlık ve güvenliğini ön plana çıkaran bir değerlendirme sistemidir [101]. Tüm dünyada yaşanan bu sağlık krizinin etkilerini en aza indirmek için rehberlik sunan bu sistemde 2020 yılının Haziran ayı sonunda proje kaydına başlanmıştır. WELL Sağlık-Güvenlik derecelendirilmesindeki stratejiler WBS özellikleri, IWBI'nin Covid-19 Görev Gücü, WHO, ASHRAE ve CDC (Centers for Disease Control and Prevention) gibi tanınan kuruluş ve araştırma kurumlarına göre hazırlanmıştır [101].

WELL Sağlık-Güvenlik derecelendirmesi kapsamında 5 ana başlık bulunmaktadır. Bunlar temizlik ve hijyen prosedürleri, acil durum hazırlık programları, sağlık hizmetleri kaynakları, hava ve su kalitesi yönetimi ve paydaş katılımı başlıklarıdır (Çizelge 3.3). 5 ana başlıkta toplam 23 özellik bulunmaktadır ve sertifikaya dahil olabilmek için en az 15 tanesine sahip olmak gerekmektedir [102].

Çizelge 3.3. WELL Sağlık-Güvenlik derecelendirme ölçütleri

ANA KATEGORİLER	ÖLÇÜT KODU	ÖLÇÜTLER
Temizlik ve Sanitasyon Prosedürleri	SC1	El yıkama teşviki
	SC2	Yüzey temasını azaltma
	SC3	Temizlik uygulamalarını iyileştirme
	SC4	Temizlik ürünleri seçimi
	SC5	Solunumda partikül maruziyetini azaltma
Acil Durum Hazırlık Programları	SE1	Acil durum hazırlık planı geliştirme
	SE2	İş sürekliliği planı oluşturma
	SE3	Yeniden dönüş planı hazırlama
	SE4	Acil durum kaynakları hazırlama
	SE5	Acil durum direncini destekleme
	SE6	Sağlıklı giriş gerekliliklerini belirleme
Sağlık Hizmeti Kaynakları	SH1	Hastalık izni sağlama
	SH2	Sağlık hizmetlerine erişim
	SH3	Ruh sağlığı destekleme
	SH4	Grip aşılara teşvik etme
	SH5	Dumansız ortam kontrolü
Hava ve Su Kalitesi Yönetimi	SA1	Havalandırma tasarımı
	SA2	Hava arıtma sistemlerinin değerlendirme ve bakımı
	SA3	Lejyonella bakterisinin kontrolü
	SA4	Hava ve su kalitesini değerlendirme
	SA5	Mikrop ve nem kontrolü
Paydaş Katılımı	SS1	Sağlığı teşvik etme
	SS2	Gıda ürünleri denetimi ve bilgilendirme

Sağlık-Güvenlik derecelendirme ölçütlerinin belirlenmesinde toplamda şu 8 ana tema kullanılmıştır [102] :

1. Temiz havanın teşvik edilmesi
2. Hava kalitesinin iyileştirilmesi
3. Su kalitesinin korunması
4. Risk yönetimi ve kurumsal esnekliğin sağlanması
5. Hareket ve konforun sağlanması
6. Bağışıklık sisteminin güçlendirilmesi
7. Zihinsel dayanıklılığın desteklenmesi
8. Topluluk direncinin sağlanması

Sağlık-Güvenlik derecelendirmesi temizlik ve sanitasyon prosedürleri kapsamında; el yıkama ve dezenfeksiyonun sağlanması için gerekli uygulamalar, temassız sistemlerin kullanımı, temizlik uygulamalarının iyileştirilmesi ve sıklaştırılması, temizlik ürünlerinin seçimi, solunumda partikül maruziyetini azaltmak amacıyla önerilen sosyal mesafeye uygun uygulamalar ve KKE kullanımının sağlanması ele alınmaktadır. Acil durum hazırlık programlarında; iş sürekliliğinin sağlanması için gerekli uygulamalar, ofis kullanıcılarının ofise dönüşünü hızlandıracak pandemi sonrası standartların oluşturulması ve salgın, doğal afet gibi durumlara karşı plan oluşturulması gerektiği belirtilmektedir. Sağlık hizmeti kaynakları başlığında; bireylerin gereksinimlerine bağlı olarak sosyal ve psikolojik destek hizmeti sunulması, aşıların kontrollü olarak yapılması ve iç mekanda dumansız hava kontrolünün sağlanması ele alınmaktadır. Hava ve su kalitesi yönetiminde; HVAC sistemlerle ilgili öneriler, su kalitesinin iyileştirilmesi ve iç mekanda sterilizasyonun sağlanması değerlendirilmektedir. Paydaş katılımı standartlarında ise gıda ürünleri ve sağlığı teşvik etme konularında bireyleri bilinçli hale getirmek hedeflenmektedir.

WELL Sağlık-Güvenlik derecelendirme süreci uzmanlardan destek alarak danışman belirleme adımıyla başlamaktadır. Daha sonra sertifikaya kayıt işlemi uygulanmalıdır. Proje paydaşlarıyla seçilecek alt özellikler belirlenmelidir. Sertifika ile ilgili dokümanlar hazırlanmalı ve inceleme için teslim edilmelidir. Onay alma durumunda sertifika alınmış olur. 1 yıl sonra sertifikanın yenilenmesi gereklidir [101].

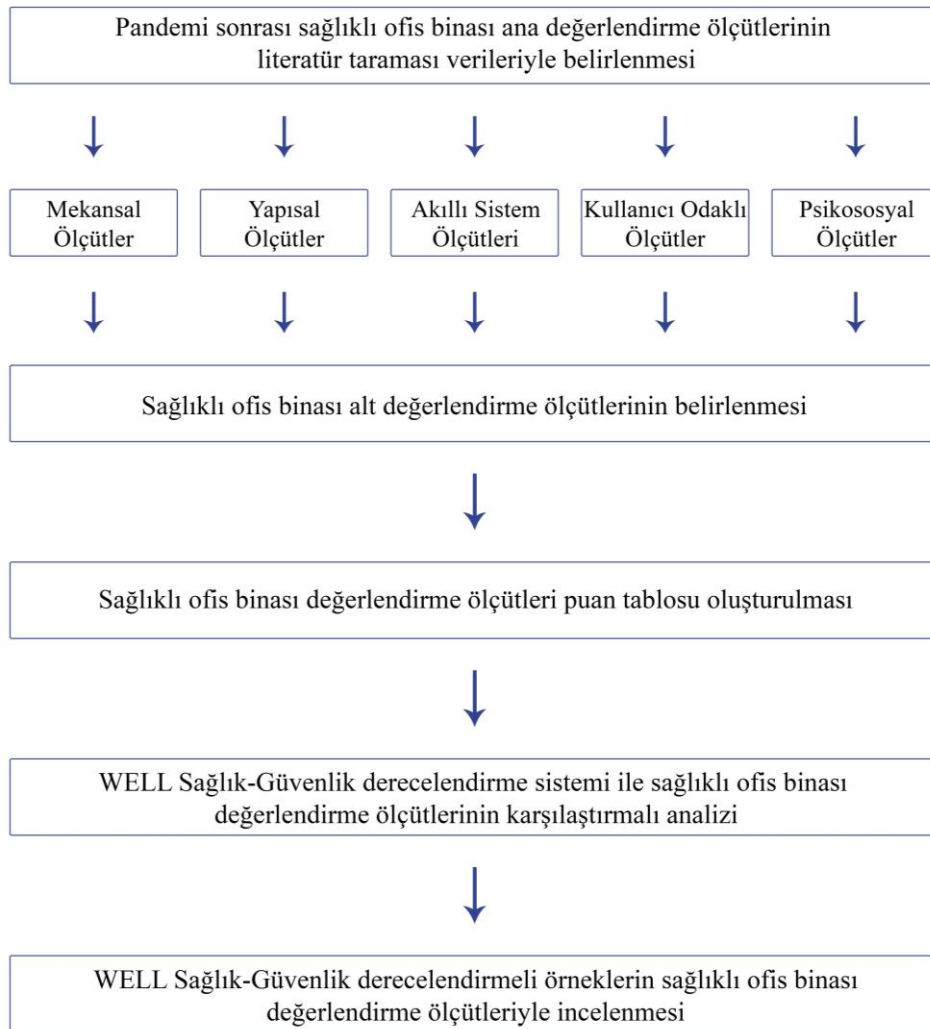
4. PANDEMİ SONRASI SAĞLIKLI OFİS BİNASI DEĞERLENDİRME ÖLÇÜTLERİNİN ANALİZİ VE WELL SAĞLIK-GÜVENLİK DERECELENDİRME SİSTEMİYLE KARŞILAŞTIRILMASI

4.1. Yöntem Analizi

Tez çalışmasında literatür taramasından elde edilen verilerle sağlıklı ofis binası değerlendirme sistemi oluşturulmuştur. Pandemi sonrası ofis binası tasarımında ön plana çıkan revizyonlara göre sistemin değerlendirme ölçütleri kategorize edilmiştir. Mevcut kaynak taraması referans alınarak ofis binalarının değerlendirilmesinde mekansal ölçütler, yapısal ölçütler, akıllı sistem ölçütleri, kullanıcı odaklı ölçütler ve psikososyal ölçütler olmak üzere sınıflandırma yapılmıştır. Ofis binalarında sağlık koşullarının sağlanabilmesi için gerekli uygulama ve dönüşümlerin ele alındığı değerlendirme ölçütleri detaylandırılarak alt ölçütleri oluşturulmuştur.

Mekansal ölçütler; mekan tasarımında esneklik, mobilya tasarımında ergonomi, biyofilik tasarım ve doluluk-fiziksel hareket kontrolü olmak üzere 4 ana başlıkta incelenmektedir. Ofislerde açığa çıkan mekansal ihtiyaçlar ve dönüşümler bu bölümde ele alınmaktadır. Yapısal ölçütler; HVAC sistemleri ve yapı malzemeleri olarak 2 başlığa ayrılmaktadır. Bireylerin çalışma alanlarında iç mekan hava kalitesinin iyileştirilmesi ve yapı malzemesi kullanımında sağlıklı ürün tercih edilmesi yapısal ölçütlerde incelenmektedir. Akıllı sistem ölçütleri; tarama sistemleri ve sensörlü/temassız sistemler olarak 2 ana başlığa ayrılmaktadır. Teknoloji tabanlı çözümlerin esas alındığı bu bölümde yüzey temasını en aza indirmek ve sağlık standartlarının kontrolünü sağlamak amacıyla öneriler sunulmaktadır. Kullanıcı odaklı ölçütler; hijyen desteği ve sosyal mesafe- kişisel koruyucu ekipman kullanımı olmak üzere 2 başlıkta ele alınmaktadır. Hijyen ve sanitasyon kavramlarının pandemi sonrası gündelik yaşam alışkanlıklarında birçok değişime neden olduğu bilinmektedir. Ek olarak sosyal mesafeye özen gösterilmesi ve kişisel koruyucu ekipmanların kullanımıyla bulaş riskinin en aza indirileceği literatür taramasında belirtilmektedir. Psikososyal ölçütler ise; sosyal destek ve ruh sağlığı desteği olarak 2 başlıkta incelenmektedir. Bireylerin ruhsal yönden iyi olması ve ihtiyaç duydukları sosyal hizmet desteği bu bölümde ele alınmaktadır. Çalışma kapsamında önerilen 5 değerlendirme ölçütü ilk aşamada 12 ana değerlendirme ölçütüne ayrılmaktadır.

Covid-19 ile birlikte önem kazanan standart ve önerilerden faydalanarak ikinci aşamada 12 ana ölçüt için toplam 78 alt ölçüt sunulmaktadır. Pandemi sonrası sağlıklı ofis binası tasarımında ön plana çıkan bu parametreler ayrı ayrı sınıflandırılmaktadır. Yapılan sınıflandırma sonrasında literatür taramasından elde edilen veriler ve ölçütlerin incelenme sıklığına göre puan tablosu oluşturulmaktadır. Tez çalışması kapsamında incelenen WELL Sağlık-Güvenlik derecelendirme ölçütleri ve sağlıklı ofis binası değerlendirme ölçütleri karşılaştırmalı analiz yöntemiyle kıyaslanmaktadır. Sağlık-Güvenlik derecelendirmeli yurt dışı ofis binası örnekleri önerilen değerlendirme sistemine göre puanlanmaktadır. Ofis binalarının sağlıklı olarak nitelendirilmesi için ortaya çıkan temel kriterlerin mevcut ve yeni ofis tasarımlarının dönüşümüne referans olabileceği öngörülmektedir. Çalışmada gelecekte olası bir pandemide veya sağlıklı ortam koşullarının sağlanmasında başvurulabilecek bir değerlendirme sistemi önerisi sunulmaktadır.



Şekil 4.1. Yöntem akış şeması

4.2. Pandemi Sonrası Sağlıklı Ofis Binası Değerlendirme Ölçütlerinin Belirlenmesi

Covid-19 pandemisi ile birlikte ön plana çıkan özel gereksinimler mevcut ve yeni ofislerin dönüşümünü kaçınılmaz hale getirmektedir. Temel gereksinimler referans alınarak pandemi sonrasında önerilen yeni ofis tasarımları farklı açılardan incelenmektedir. Birey ve toplumda etkilerini keskin biçimde gösteren salgın dönemi çalışma alanlarının revizyonu için de bir fırsat olarak düşünülebilmektedir. Ofislerde çalışan bireylerin vaktinin çoğu kapalı çalışma alanlarında geçmektedir. Bu bağlamda ofislerde ihtiyaçlara ek olarak pandemiyle ön plana çıkan özel ihtiyaçların karşılanması için uygun şartlar oluşturmak önem kazanmaktadır. Ayrıca söz konusu ihtiyaçların sadece Covid-19 için gerekli olmamakla birlikte birçok bulaşıcı hastalığa karşı önlem oluşturacağı düşünülmektedir. Ofis binalarında sağlık kavramından bahsedebilmek için çalışan bireylerin biyolojik, fizyolojik, psikolojik ve sosyolojik açıdan gereksinimleri incelenmektedir. Literatür taramasında detaylı şekilde incelenen bu gereksinimler sonucunda yeni nesil sağlıklı ofis tasarımları açığa çıkmaktadır.

Sağlıklı ofis binası kavramı pandeminin gerekliliklerine göre dönüşüm geçirmektedir. Pandemi öncesinde sağlıklı bina kavramı ele alındığında binanın; yapı ve yapım sistemleri, enerji etkin tasarımı ve fiziksel çevre denetimine uygunluğu ağırlıklı olarak incelenmiştir. Salgın sürecinde bu ana başlıklara ek olarak kullanıcı odaklı tasarımlar ön plana çıkmaktadır. Geçmişten günümüze hasta bina sendromu ile ilgili yürütülen bilimsel çalışmalar bugün yaşanan pandeminin etkileri ve gereksinimlerine referans vermektedir. Ofiste sağlıklı ve konforlu çalışma alanlarının kullanıcıyı esas alan ilkelere bağlı olarak tasarlanması önerilmektedir. Ofis binaları sağlık bağlamında incelendiğinde gerekli dönüşümler önerileri literatür örneklerinde sunulmuştur. Pandemi sonrası sunulan bu önerilere göre sağlıklı ofis binasının temelini oluşturan değerlendirme ölçütleri belirlenmektedir. Değerlendirme ölçütlerinin belirlenmesinde süreç içerisinde açığa çıkan ve pandemi sonrası ofis tasarımında ele alınan bazı temel kavramlar etkili olmaktadır. Sosyal mesafe, hijyen koşulları, kişisel koruyucu ekipman kullanımı, yüzey temasını azaltma ve iç mekan hava kalitesi kavramları vurgulanmaktadır. Ek olarak yaşanan süreçte sosyalliğin azalmasından kaynaklanan sosyal ve psikolojik sorunların çözümüne yönelik yaklaşımlar da ön plana çıkmaktadır.

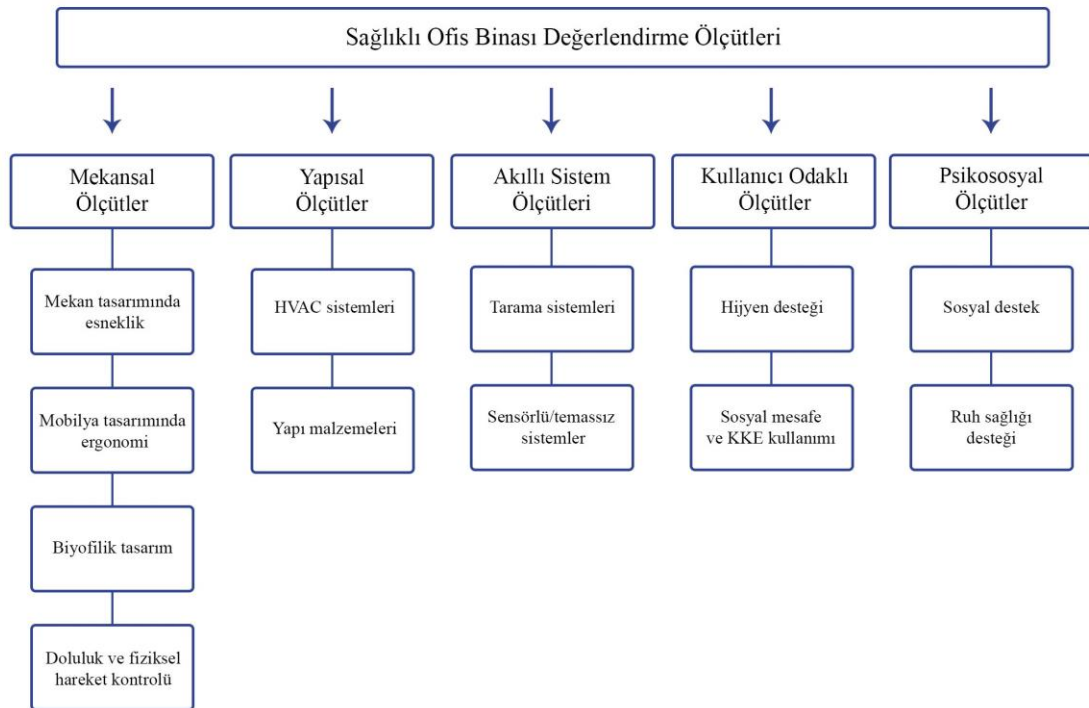
Pandemi sonrası ofis tasarım önerilerinde ön plana çıkan kavramlar multidisipliner bir yaklaşımla incelenmektedir. Bireyin çalışma alanlarında virüs bulaşma tehlikesi altında olmaması ve sağlıklı bir ortamın oluşması için mekansal dönüşümler gerekmektedir. Bu mekansal dönüşümler mimari planlama ile mekan tasarımında esneklik, ergonomik tasarım ile mobilya konforu, iç mekanda doğa ile uyumlu tasarım prensiplerinin uygulandığı biyofilik tasarım ve mekandaki doluluk-fiziksel hareket kontrolünün sağlanmasını ele almaktadır. Bu değerlendirme ölçütleriyle planlamada dönüşüme uygun ofisler, fiziksel konfor koşullarına uygun mobilyalar, doğayı içine alan mekan tasarımları ve kapalı mekandaki doluluk kontrolünün sağlanması amaçlanmaktadır. Bireylerin çalışma alanlarında kontrol altında olurken; aynı zamanda rahat ve sağlıklı olması öngörülmektedir.

Bireylerin vaktinin çoğunu kapalı alanlarda geçirmesine bağlı olarak ofislerde yapısal ölçütleri incelemek gerekmektedir. Pandemi ile birlikte yapı sistemleriyle binanın sağlık koşullarının iyileştirilmesi ön plana çıkmıştır. Covid-19 veya gelecekte olası bir virüsün yayılımını engellemek amacıyla çeşitli yapı uygulamaları mevcuttur. HVAC sistemleri ve kullanılan yapı malzemeleri değerlendirme ölçütü bu bağlamda ele alınmaktadır. İç mekan hava kalitesinin iyileştirilmesi için havalandırma, ısıtma-soğutma ve iklimlendirme parametrelerini inceleyen HVAC sistemlerde Covid-19 sonrası revizyonlar görülmektedir. Ofislerde oksijen, nem ve ısı kontrolünün sağlanması için önerilen uygulamalar da mevcuttur. HVAC sistemleri değerlendirme ölçütlerinde bu uygulamalar işlenmektedir. Yapı malzemeleri başlığında ise hem temas hem solunum yüzeylerinin sağlıklı ürünlerden oluşması ele alınmaktadır.

Pandemi ile birlikte yüzey temasını azaltma ve bireylerin sağlık durumlarının kontrol edilmesi amacıyla teknoloji tabanlı sistem önerileri ön plana çıkmaktadır. Ofis binasına girişten başlayarak çalışanların iç mekandaki temas alanları akıllı sistemler aracılığıyla azaltılabilmektedir. Sensörlü sistemlerle yoğun temas bölgeleri belirlenerek gerekli önlemler alınabilmektedir. Çalışma alanlarında nem, doluluk ve ısı taraması yapan uygulamalarla da sağlıklı iç mekanlar sağlanabilmektedir. Ek olarak iç mekandaki kişi sayısı ve akışı izlenerek ofiste gerekli önlemler alınabilmektedir. Bu bağlamda tarama sistemleri ve sensörlü/temassız sistemler değerlendirme ölçütü olarak incelenmektedir.

Hijyen ve sanitasyon kavramları pandemi ile birlikte yaşamın her alanında ön plana çıkmıştır. Ofislerde hijyen koşullarının sağlanması bireylerin sağlıklı bir ortamda çalışmasına zemin hazırlamaktadır. Temizlik ürünlerinin seçiminden temizlik sıklığına kadar incelenen bu başlık değerlendirme ölçütlerinde detaylı şekilde işlenmektedir. Salgın döneminde fiziksel çevre hijyenine ek olarak kişisel hijyeni sağlamak ön plana çıkmaktadır. Bireylerin virüs bulaşma riskine karşı sosyal mesafeye özen göstermesi ve KKE kullanımı alınabilecek kişisel hijyen önlemlerinden bazılarıdır. Bu doğrultuda hijyen desteği ve sosyal mesafe-KKE kullanımı ofislerde sağlık koşullarının sağlanması için incelenen ölçütler arasında yer almaktadır.

Pandemi sürecinde yaşanan karantina ve evden çalışma döneminde bireyler psikososyal yönden olumsuz etkilenmiştir. Gündelik yaşam standartlarının değişimi ve sosyalleşme olanaklarının azalmasıyla bireylerde psikolojik değişimler görülmüştür. Ofislerde çalışan bireylerin gerekli ruh sağlığı desteğini alması bu bağlamda önem kazanmaktadır. Pandemi gibi olağanüstü durumlara karşı acil durum hazırlık programlarının yapılması ve sosyal desteğin sağlanması bireylerin refah koşullarının iyileştirilmesine olanak sağlamaktadır. Bireylerin sağlıklı olmasının yalnızca fiziksel çevrenin iyileştirilmesiyle değil; çalışanlara hem psikolojik hem sosyal desteğin sunulmasıyla mümkün olacağı düşünülmektedir.



Şekil 4.2. Sağlıklı ofis binası değerlendirme ölçütleri

4.3. Sağlıklı Ofis Binası Alt Değerlendirme Ölçütlerinin Belirlenmesi

4.3.1. Mekansal ölçütler

Mekan tasarımında esneklik

Ofislerde mekan tasarımında esneklik ele alındığında; açık, kapalı ve karma ofis tipi düzenlerinde sosyal mesafe ile mekandaki kişi yoğunluğunu temel alan revizyonlar önerilmektedir. Pandemi öncesi ofis planlamasında sosyal mesafe kriteri mevcut olmamasına rağmen pandemi sonrasında bireylerin kullanım alanlarını tanımlamada ön plana çıkmaktadır.

Ofislerde açık ofisler, kapalı ofisler, toplantı odaları, yeme içme alanları, giriş ve çıkış alanları, tuvaletler ve sirkülasyon alanlarında mesafeyi etkin ve kullanışlı şekilde planlamak önemli hale gelmektedir [57]. Bireylerin mesai saatleri içerisinde en çok vakit geçirdiği ofis ve toplantı alanlarında sosyal mesafe uygulamasının hem sınırlara hem de esnekliğe referans verdiği düşünülmektedir. Sosyal mesafe tanımının net bir şekilde yapılması bireyler arasındaki teması en aza indirebilmektedir. Bu mesafe, mobilyaların konumlandırılması ve döşemede işaretlerle alan tanımı yapılmasıyla sağlanabilmektedir. Literatür taramasında ele alınan 6 Feet pandemi sonrası ofis tasarımı önerileri söz konusu alan tanımını örneklemektedir [78].

Kişi kapasitesinin belirlenmesi ve kontrolünün sağlanması da çalışanların direkt temasını azaltma noktasında önem kazanmaktadır. Pandeminin başlarında hayata geçirilen uzaktan çalışma modelinin kısmi devamlılığı veya vardiyalı çalışmanın planlanmasıyla kişi yoğunluğu azaltılabilmektedir. Literatürde incelenen Bergmeyer ofisi vardiyalı çalışma prensibinin önerisini sunmaktadır. Bireyler haftanın belirli günleri ofise gelerek iş sürekliliğini dönüşümlü olarak sağlamaktadır. Ayrıca çalışma alanlarında çapraz masa ve sandalye konumlandırılmasıyla bireyler için özel alanlar oluşturulmaktadır [83]. Mesai saatleri içerisinde çalışanlar kendilerine ayrılan masaları kullanmaktadır. Alan ayrımını ön plana çıkaran diğer uygulamalar ise çalışma masalarına eklenen seperatörler, kitaplık ve pano gibi ayırıcılar olarak sıralanabilmektedir.

Mekan tasarımında esneklik, açık ofislerin dönüşüme elverişli olmasıyla pandemi sonrası tasarımlarda sıklıkla işlenmektedir. Kapalı ofislerin bölgesel olarak açık ofislere dönüştürülebilmesi veya açık mekanlara açılması da sağlıklı mekan oluşumunda fayda sağlayabilmektedir. Kişi yoğunluğunun arttığı, mekanın fiziksel temas bağlamında doyum seviyesine ulaştığı noktalarda cephe ve açıklık yardımıyla açık-kapalı alan dönüşümü sağlanabilmektedir. Literatür taramasında incelenen Google binasındaki gibi açık ofislerin bazı bölgelerinde kabin çalışma ofislerinin bulunması bireyler arası teması azaltan öneriler arasında yer almaktadır [81]. Bireysel veya kişi kapasitesinin m² başına belirlendiği kabin ofislerde görsel temas şeffaf malzemelerle sağlanabilmektedir. Ek olarak çalışanların virüs temaslı olduğu ancak biyolojik ve fiziksel olarak bir sağlık problemi taşımadığı durumlarda kabin ofislerden bazıları karantina odalarına dönüştürülebilmektedir [87]. Karantina odası uygulaması sayesinde herhangi bir bulaşıcı hastalık tehlikesine karşı tedbir alınmaktadır. Kullanıcıların izole bir alanda çalışmalarını yürütmesiyle hem iş sürekliliği sağlanabilmekte hem de sağlıklı mekanlar oluşturulabilmektedir.

Pandemi sonrası sağlıklı ofis binalarında ‘mekan tasarımında esneklik’ ölçütü 8 başlıkla ele alınmaktadır:

- Çalışma alanlarında kişi kapasitesinin azaltılması
- Bireysel ve kolektif çalışma alanlarının sosyal mesafeye uygun planlanması
- Masaların çapraz planlama ile konumlandırılması
- Kitaplık ve pano gibi ayırıcılarla alan ayrımı yapılması
- Açık ofislerin dönüşüme uygun planda olması
- Kabin çalışma ofislerinin önerilmesi
- Kişi yoğunluğu fazla olan kapalı alanların açık alana dönüşebilmesi
- Riskli durumlara uygun karantina odalarının planlanması

Mobilya tasarımında ergonomi

Birey ve fiziksel çevresinin uyumlandırılması olarak tanımlanan ergonomi kavramı ofislerde çalışanların sağlık ve konfor koşullarının sağlanmasında ön plana çıkmaktadır [103]. Çalışma alanlarında pandemi ile odak haline gelen kavramlara ek olarak ergonomik yaklaşımlar incelenmektedir.

Ofis kullanıcılarının mesai saatlerinin çoğunluğunu bireysel çalışma alanlarında geçirdiği düşünüldüğünde; mobilya konforunun bireyin fizyolojik açıdan sağlığında ve dolaylı olarak iş motivasyonunda iyileşme sağlayacağı düşünülmektedir. Oturma eyleminde vücudun ağırlığı ayaklar yere basıyorsa kısmen karşılanmakta ancak yine de yükün çoğunluğu kalçada toplanmaktadır [104]. Çalışma koltuğunun bu yük dağılımını dengeli iletecek şekilde tasarlanması gerekmektedir. Ayrıca koltukların yüksekliği ayarlanarak bireysel konfor sağlanabilmektedir. Çalışma masalarında ise gerekli fiziksel alanın sağlanması ve yerden 75 cm yükseklikte olması ideal kabul edilmektedir [3]. Ek olarak çalışma masaları gerekli depolama kapasitesine sahip olmalıdır. Çalışma esnasında gerekli araçlar ve pandemi sonrası ön plana çıkan kişisel koruyucu ekipmanlar için yeterli hijyenik depolama alanının sağlanması gerekmektedir [61].

Pandemi sonrası ofislerde direkt teması azaltmak amacıyla bireysel alan tanımı yapılması kaçınılmaz hale gelmiştir. Bu doğrultuda çalışma masalarında alanların belirlenmesi için seperatör kullanımı ön plana çıkmaktadır [86]. Kullanıcılara hem fiziksel hem zihinsel olarak sınırlarını hatırlatan ayırıcı paneller temasın azaltılmasında etkin rol oynamaktadır. Ayırıcı panellerde akustik ve işitsel konfora uygun malzemelerin kullanımı da ele alınmalıdır. İç mekanda gürültü, bireylerin hem ruhsal sağlığı üzerinde etkili olmakta hem de konsantrasyon kaybına yol açmaktadır [3]. Bu bağlamda gürültü kontrolünün sağlanması için seperatörlerde ses sönümleme özelliğine sahip malzemelerin kullanılması gerekmektedir [105]. Ofis masalarında bitişik nizamlı veya uzun formda masalar mevcut ise seperatör kullanımına ek olarak ortak bir tampon bölge oluşturulabilmektedir. Bu tampon bölge çalışanlar arasındaki sosyal mesafeyi sağlayabilmektedir.

Pandemi sonrası sağlıklı ofis binalarında ‘mobilya tasarımında ergonomi’ ölçütü 5 başlıkla ele alınmaktadır:

- Fiziksel konfor koşullarına uygun masa ve sandalyelerin kullanılması
- Kullanıcılar arasındaki direkt temasın panellerle kesilmesi
- Koruyucu ekipmanların depolanması için alan sağlanması
- Ortak kullanımlı masalarda tampon bölge oluşturulması
- Teması azaltmak için kullanılan panellerin akustik konfora uygun olması

Biyofilik tasarım

Biyofili; bireylerin ruhsal ve fiziksel bağlamda doğaya ihtiyaç duyması ve doğaya dönme çabası olarak tanımlanabilmektedir [106]. Pandemi sürecinde bireylerin karantinada olması ve işlerin uzaktan çalışma modeliyle yürütülmesinden sonra biyofilik tasarımın önemi artmıştır. Ofis mekanında oluşturulabilecek ekolojik öğelerle bireylerin ruhsal yönden rahatlama, dinlenme ve motivasyonunda iyileşme görülebilmektedir. Doğa ile uyumlu tasarlanmayan binalarda hasta bina sendromunun açığa çıktığı yapılan araştırmalarda belirtilmektedir [107]. Bu bağlamda sağlıklı ofis binası değerlendirme ölçütlerinde biyofilik tasarım gerekliliği açığa çıkmaktadır. Biyofilik tasarım; doğal aydınlatma, doğal havalandırma, bitki kullanımı, su kullanımı, doğal yapı malzemelerinin kullanımı, görsel zenginlik için renk ve doku kullanımıyla mümkün olabilmektedir [70].

Ofislerde doğa ile iç içe açık alanların oluşturulmasıyla çalışanlar için nefes alma mekanları açığa çıkmaktadır. Mevcut veya yeni ofislerde bu mekanlar açık avlu, iç bahçe, teras veya balkonlarla sağlanmaktadır [87]. Pandemi sonrası tasarımı gerçekleştirilen ofis yapılarında bunlara ek olarak yenilikçi sistemlerin önerilebileceği düşünülmektedir. Kapalı mekanların hareketli cephe sistemleriyle açık mekana dönüşümü gerçekleştirilebilir. Böylece doğaya erişimi olan mekanlar oluşturulabilir. Ayrıca bu cephe sistemlerinin doğal havalandırmaya katkı sağlayacağı düşünülmektedir. Hareketli sistemler yerine sabit cephe sistemleri kullanıldığında ise iç ve dış mekan arasında görsel temas sağlanabilecektir.

Ofis iç mekanında biyofilik tasarıma uygunluk yapı malzemelerinin doğal olmasıyla da ilişkilidir. Ham, olabildiğince az işlenmiş ve sürdürülebilirlik bağlamında düşük karbon ayak izine sahip yapı malzemelerinin tercih edilmesi biyofilik tasarıma uygun olabilmektedir [108]. Doğa ile güçlü bağlantı kurmayı sağlayan ahşap sıklıkla tercih edilen bir yapı malzemesi olarak karşımıza çıkmaktadır.

Ofislerde aydınlatma, bireyleri biyolojik ve psikolojik açıdan etkilemektedir. Bu bağlamda biyofilik tasarımı etkileyen sirkadiyen ritim kavramı karşımıza çıkmaktadır. Sirkadiyen ritim; insanların 24 saatlik yaşam döngüsünde tekrar eden biyolojik olaylar olarak tanımlanabilmektedir [109]. Işık, bireylerin bütün vücut sistemlerini sinir sistemi aracılığıyla etkilemektedir. Sirkadiyen ritmi düzenleyen melatonin hormonunun salgılanmasında ışık etkili olmaktadır [110].

Ofis mekanlarında doğal ışık kullanımı bireylerin sirkadiyen ritminin sağlanmasında etkin rol oynamaktadır. Gün ışığına sürekli erişim sağlayan mekanların varlığı ruhsal olarak da iyileştirici olmaktadır.

Pandemi sonrası sağlıklı ofis binalarında ‘biyofilik tasarım’ ölçütü 4 başlıkla ele alınmaktadır:

- Doğayı içine alan açık mekanların oluşturulması
- İç mekanda doğal yapı malzemelerinin kullanılması
- İç mekanda doğa ile görsel temas sağlanması
- Doğal aydınlatma ile sirkadiyen ritmin sağlanması

Doluluk ve fiziksel hareket kontrolü

Ofislerde kişi kapasitesinin tespitine göre doluluk kontrolü sağlanması sağlıklı koşulların oluşturulmasında önemli etkiye sahiptir. Solunum ve temas yoluyla virüslerin bulaşmasını önlemek amacıyla kapalı mekanlardaki maksimum kişi sayısı sosyal mesafeye uygun olarak belirlenmelidir [54]. İç mekandaki doluluğun kontrol edilmesi için çalışma saatlerinde dönüşüm planı veya vardiyalı çalışma planı geliştirilebilmektedir. Ek olarak teknoloji tabanlı sistemler kullanılarak mekandaki doluluk durumu kameralarla denetlenebilmektedir [49]. Ofislerde bireyler arası teması en aza indirmek amacıyla önerilen bu uygulamalar hareket alanlarında da geçerli olmalıdır. Bireylerin sadece çalışma alanlarında değil; hareket alanlarında da mesafe ve doluluk kontrolü yapılmalıdır. Pandemi sonrası ofis binası tasarım önerilerinde bireylerin karşılaşma durumunda temas kurmasını engellemek amacıyla hareket ve sirkülasyon alanlarında işaretlerle yönlendirme yapılması önerilmektedir [73]. Bu bağlamda bireylerin hareket yönünü ve alanını sınırlayarak virüsün bulaşma riski azaltılabilmektedir. Ofis çalışanlarının hareketini sınırlamanın olumlu etkileri olduğu kadar olumsuz etkileri de açığa çıkabilir. Bireyler ruhsal açıdan sıkışma, bunalma ve kontrol baskısı hissedebilir. Ayrıca fiziksel olarak harekete ihtiyaç duyan bireyler kısıtlanmış olduğu için istenmeyen sağlık problemleri söz konusu olabilir.

Ofis mekanlarında çalışanlar için mümkünse açık fiziksel hareket alanları oluşturma gerekliliği açığa çıkmaktadır. Pandemi ile birlikte karantina döneminde hareketsiz kalan bireylerde hem ruhsal hem fizyolojik olarak sorunlar açığa çıkmıştır. Mevcut veya yeni ofis tasarımlarında önerilebilecek bu hareket alanlarıyla bireylerin daha sağlıklı olacağı öngörülmektedir.

Pandemi sonrası sağlıklı ofis binalarında ‘doluluk ve fiziksel hareket kontrolü’ ölçütü 5 başlıkla ele alınmaktadır:

- Kapalı alanda maksimum kişi sayısının sosyal mesafeye uygun belirlenmesi
- Hareket alanlarının sosyal mesafeye uygun belirlenmesi
- Sirkülasyon alanlarında işaretlerle yönlendirme yapılması
- Fiziksel aktivite alanlarıyla harekete teşvik edilmesi
- Kişi yoğunluğunun azaltılması için vardiyalı çalışma planı düzenlenmesi

4.3.2. Yapısal ölçütler

HVAC sistemleri

HVAC; yapının ısıtma, havalandırma ve iklimlendirme ihtiyaçlarının karşılanmasında kullanılan sistemlerdir [111]. Pandemi ile birlikte binalarda HVAC sistemlerinin kullanımı sıklıkla ele alınmaktadır. Virüslerin havada uzun süre asılı kalması ve gaz karışımında yayılımının kolay olması nedeniyle kapalı alanlarda iç mekan hava kalitesinin sağlanması gerekmektedir. Ofislerde çalışan bireylerin gün boyu temiz ve sağlıklı hava soluması hem biyolojik açıdan hem de ruhsal açıdan faydalı olmaktadır.

Ofislerde iç mekan hava kalitesinin sağlanmasında öncelikli olarak doğal havalandırmanın önemi açığa çıkmaktadır [65]. Mevcut ofislerde mümkün olduğunca doğal havalandırma sağlanması ve yeni ofis tasarımlarının bu kritere uygun olması önerilmektedir. Doğal havalandırmanın yetersiz olduğu veya hava koşullarının uygun olmadığı iklim bölgelerinde ofis yapılarında mekanik havalandırma sistemleri devreye girmektedir.

Mekanik havalandırma iç mekandaki kirli havayı tahliye ederek temiz hava girişini sağlamaktadır. Havalandırma sistemlerinin taze hava ile çalışarak geri dönüş (resirküle) havası kullanmaması pandemi sürecinde daha da önemli hale gelmiştir [57]. İç mekanda temiz hava sirkülasyonu havada asılı halde duran virüslerin bulaşma riskini azaltmaktadır. Ofislerde mesai saatleri içerisinde sürekli aktif olması gereken havalandırma sistemleri mesai sonrasında da belirli periyotlarla çalışmaya devam ederek iç mekandaki hava sirkülasyonunu sağlamaktadır [15].

Mekanik sistemlerde kullanılan HEPA filtreler farklı boyuttaki partikülleri tutan en verimli hava filtrelerinden biri olarak bilinmektedir [112]. HEPA filtreler havadaki patojenleri temizleme ve iç mekandaki havayı temizleme özelliğiyle pandemi sonrası sağlıklı ofis binalarında önerilmektedir. Düzenli bakım ve temizliği yapılan filtrelerin fanlarda akış yönüne yerleştirilmesi de faydalı olmaktadır [47]. Pandemi ile birlikte yapılarda kullanılan bazı ısıtma ve havalandırma sistemlerinin kullanılmaması daha sağlıklı hale gelmektedir. Bu sistemlerden ilki ısı geri kazanım sistemleri olarak karşımıza çıkmaktadır. İç mekandaki atık havanın egzoz edilmesi esnasında havada bulunan enerji %50-%80 oranlarında geri kazanılabilmektedir [113]. Geri kazanılan ısı enerjisi taze havanın ısıtılmasında kullanılarak termal konfor sağlanabilmektedir. Enerji etkinliği bakımından verimli olan bu sistemlerin emiş havasındaki virüslerin yapıya tekrar dahil olma ihtimaline bağlı olarak pandemi sonrasında kullanılmaması önerilmektedir. İç mekandaki hava sirkülasyonu ile çalışan klimalar da havadaki mikroorganizmaların yayılımına neden olabileceği gerekçesiyle pandemi sonrası tasarımlarda önerilmemektedir [114]. Ofislerde tuvalet egzozlarının sürekli çalıştırılması pandemi sürecinde önemli hale gelmektedir [50]. Tuvaletlerde dışkı kaynaklı virüs veya bakteri yayılımının engellenmesi gerekmektedir. Bireylere yalnızca çalışma alanlarında değil; ortak kullanım alanlarında da sağlıklı hava sunulmalıdır. Ayrıca hava kalitesinin iyileştirilmesi için havalandırma sistemlerinin bakım ve temizliği düzenli olarak yapılmalıdır.

Ofislerde iç mekandaki oksijen, nem ve sıcaklık kontrolü iklimlendirme sistemleri sayesinde sağlanmaktadır. Bireylerin çalışma alanlarında ihtiyaç duyduğu temiz havayla birlikte nem ve sıcaklık kontrolleri de yapılmalıdır. Nem ve sıcaklık bakımından uygun koşullara sahip olmayan ofis alanlarında virüs yayılımı artmaktadır [53]. Nem ve sıcaklık kontrolü yapan teknoloji tabanlı sistemler yaşanan süreçle birlikte ön plana çıkmaktadır.

Ofislerde hem termal konfor koşullarının sağlanması hem de virüs yayılımını engelleyecek iç mekan havası oluşturulması gerekmektedir.

Pandemi sonrası sağlıklı ofis binalarında ‘HVAC sistemleri’ ölçütü 14 başlıkla ele alınmaktadır:

- Havalandırma sisteminin taze hava miktarının artırılması
- HEPA filtre kullanılması
- Havalandırma sisteminde geri dönüş havası kullanılmaması
- Mekanik havalandırmanın mesai sonrasında çalışmaya devam etmesi
- Doğal havalandırma süresinin uzatılması
- Isı geri kazanım sistemlerinin kullanılmaması
- Fan-coil ünitelerinin devre dışı bırakılması
- Klimaların devre dışı bırakılması
- Tuvalet egzozlarının sürekli çalıştırılması
- Havadaki mikrop kontrolünün yapılması
- Kapalı mekanda bağıl nemin %40 ile %60 arasında olması
- İç mekan sıcaklığının termal konfora uygun olması
- Ortamdaki oksijen, nem ve ısı kontrolünü yapan akıllı sistemlerin kullanılması
- Havalandırma sistemi temizlik ve bakım periyotlarının sıklaştırılması

Yapı malzemeleri

Ofislerde bireylerin ortak kullanım alanlarında temas yüzeylerinin dezenfeksiyonu ve virüs tutmayan özellikte olması vurgulanmaktadır. Temas yoluyla virüs aktarımının gerçekleştiği ele alındığında dokunma yüzeylerinin malzemesi özenle seçilmelidir. Antimikrobiyal özelliğe sahip ürünlerin kullanımıyla virüsün kişiden kişiye aktarımı engellenebilmektedir. Literatür taramasında belirtildiği gibi yoğun temas yüzeylerinde plastik ve çelik malzemeler yerine ham ahşap veya bakır kullanımı daha sağlıklı olabilmektedir [65].

Yapılarda sağlıklı havanın sağlanması için uçucu organik bileşik içermeyen malzemelerin kullanılması gerekmektedir [5]. Uçucu organik bileşikler yapı malzemelerinin yüzeyinden havaya doğrudan aktarılmaktadır. Boyalar ve çözücüler, vernikler ve cilalar, yapıştırıcılar, macunlar, sıvalar, kağıt ve kumaş kaplamalar, plastik ve mantar levhalar içeriğinde kirletici madde bulundurabilen yapı malzemeleri olarak bilinmektedir [115].

Yapı malzemesi seçiminde dikkat edilmesi gereken bir başka kriter de kolay temizlenebilme özelliği olarak karşımıza çıkmaktadır. Bireylerin ofislerde en sık temas ettiği yüzeylerin dayanıklı ve gözeneksiz olması önerilmektedir. Dezenfeksiyonu kolay olan yapı ürünleri ofiste birçok alanda kullanılabilir. Döşeme ve duvarlarda kullanılan vinil, linolyum gibi malzemeler kolay dezenfekte edilebilme özelliğiyle pandemi sonrası ofis tasarımlarında sıklıkla kullanılacağı öngörülmektedir [66].

Pandemi sonrası sağlıklı ofis binalarında ‘yapı malzemeleri’ ölçütü 7 başlıkla ele alınmaktadır:

- Antimikrobiyal malzemelerin tercih edilmesi
- Yoğun temas bölgelerinde bakır, gümüş ve alaşımlarının kullanılması
- Plastik ve çelik ürünler yerine ham ahşap kullanılması
- Uçucu organik bileşen bulundurmeyen ürünlerin tercih edilmesi
- Yapı malzemelerinin kolay temizlenebilmesi
- Yapı malzemelerinin dayanıklı ve gözeneksiz olması
- Döşeme ve duvarlarda vinil, linolyum gibi kolay dezenfekte edilen ürün kullanılması

4.3.3. Akıllı sistem ölçütleri

Tarama sistemleri

Teknoloji tabanlı tarama sistemlerinin kullanımı pandemi süreciyle birlikte hızla artış göstermektedir. Ofis mekanlarında girişten itibaren çalışanların hareket ve sağlık durumu kontrol altında tutulabilmektedir [49]. Bina girişlerinde çalışanların sosyal mesafeye uygun olarak giriş sağlaması için işaretlerle yönlendirme yapılmaktadır. Ayrıca girişlerde hastalık kontrol ve önleme cihazlarının olduğu bir ünite oluşturulması oluşabilecek riskleri engelleyebilmektedir [54].

Kişisel koruyucu ekipman kullanımı kontrolü ve gerekli durumlarda temini bu ünitelerde yapılabilir. Bireylerin vücut ısısı ofis girişinde termal kameralarla ölçülebilmektedir [19]. Söz konusu uygulamalarla çalışanların sağlık durumu kontrol altında tutulmakta ve bulaş riskine karşı tedbir alınabilmektedir.

Çalışma alanlarında konumlandırılan kameralarla KKE kullanımının denetlenmesi de mümkün olabilmektedir. Birey için çevresinde uyarıcı işaretler sunulmasının yanı sıra bir görevli tarafından izlenmesinin daha kullanışlı ve güvenli olacağı öngörülmektedir. İç mekanda akıllı tarama sistemlerini kullanarak çalışan sayısı ve akışının izlenmesiyle sıcak bölgelerin tespiti yapılabilmektedir. Netser Grup tarafından sunulan pandemi sonrası ofis tasarımında kullanılan akıllı sistemlere örnek olarak verilebilmektedir [49]. Otomatik olarak devreye giren doluluk sensörleriyle çalışanlar uyarılabilmektedir. Bu sistemlerin mevcut olduğu ofislerde tüm tarama sistemlerinin verilerine erişim için bir izleme odası gerekmektedir.

Pandemi sonrası sağlıklı ofis binalarında ‘tarama sistemleri’ ölçütü 6 başlıkla ele alınmaktadır:

- Bina girişinde hastalık kontrol ve önleme cihazlarının konumlandırılması
- Termal kameralarla binaya giriş yapanların vücut ısısının ölçülmesi
- Kişi sayısı ve akışının izlenmesi
- Bina girişinde sosyal mesafe kontrolünün sağlanması
- Kişisel koruyucu ekipman kullanımının tarama sistemiyle denetlenmesi
- Analizlere erişim ve kontrolü için izleme odası sağlanması

Sensörlü/temassız sistemler

Pandemi sürecinde bulaş riskini kontrol altına alabilmek amacıyla yüzey temasını azaltma gerekliliği ön plana çıkmaktadır. Çalışanlar özellikle ortak kullanılan alanlarda yüzeylere temas etmekte ve enfekte olabilmektedir. Minimum temasla çalışma alanlarında sağlıklı mekanlar tanımlanabilmektedir. Bu doğrultuda pandeminin başından itibaren yaşanan süreçte sensörlü/temassız sistemlerin kullanımı yaygınlaşmaktadır [43].

Ortak kullanım alanlarında kaçınılmaz hale gelen sensörlü sistemler birçok alanda kullanılabilmektedir. Bina giriş ve çıkışlarında turnike veya akıllı telefon uygulamalarının kullanımıyla temas engellenebilmektedir. Bireylerin gün içinde sıklıkla kullandığı kapı ve pencere kollarında el temasının önlenmesi, fotoselli çöp kutusu kullanımı ve sensörlü sabun ile musluk kullanımı alınabilecek önlemler arasında yer almaktadır [63]. Ek olarak sık kullanım alanlarından biri olan asansörlerde ayak ile aktive olan tuşların kullanımına imkan veren temassız sistemler önerilebilmektedir.

Pandemi sonrası sağlıklı ofis binalarında ‘sensörlü/temassız sistemler’ ölçütü 6 başlıkla ele alınmaktadır:

- Giriş ve çıkışlarda temassız geçiş sağlanması
- Kapı ve pencere kollarında direkt el temasını önleyen tasarımlar kullanılması
- Sensörlü sabun ve musluk kullanımının sağlanması
- Fotoselli kapı ve çöp kutusunun kullanılması
- Akıllı telefon uygulamalarının kullanılması
- Asansörlerin ayak ile aktive olan tuşlarla tasarlanması

4.3.4. Kullanıcı odaklı ölçütler

Hijyen desteği

Covid-19 ile kişisel ve mekansal hijyen kavramının önemi artmıştır. Virüsün bulaşma riskini en aza indirmek amacıyla önerilen yeni uygulamalar bireyin yaşantısını etkilemektedir. Bu doğrultuda sağlıklı ofis binalarında hijyen koşullarının sağlanması için gerekli revizyonlar önemli hale gelmektedir.

Ofislerde yüzey temasının azaltılmasına ek olarak zorunlu temasın olduğu alanlarda el teması ile virüs yayılımı gerçekleşebilmektedir. Pandeminin başından itibaren sık sık üzerinde durulan konu virüsle mücadelede el yıkamanın kritik önem taşımasıdır. El yıkama ve dezenfeksiyonun yalnızca tuvalet lavabolarıyla değil; çalışma alanlarının yakınına konumlandırılan ünitelerle gerçekleştirilmesi önerilmektedir [89]. Ofiste hareket halindeki çalışanlar el yıkama ünitelerine kolayca erişim sağlayabilmelidir.

Ofis binalarında temas edilen yüzeylerin düzenli temizlenmesi ve temizlik ürünlerinin seçimi de sağlık açısından önemli hale gelmektedir. Çalışma alanlarının temizliği teknoloji tabanlı kirli bölge uyarısı veren sistemlerle kontrol edilebilmektedir [57]. Kullanıcıların kişisel dezenfeksiyonlarını sağlamaları için teşvik edici uygulamalar geliştirilerek önlem alınmalıdır.

Ofislerde kişisel hijyen uygulamalarına ek olarak atıkların yönetimi de kontrollü şekilde gerçekleşmelidir. Bireyler atığa temas ettiğinde virüs bulaşma tehlikesi oluşabileceği düşünülmektedir. Ayrıca atıklar sadece Covid-19 değil; farklı birçok hastalığa neden olan bakteri, virüs ve mantarı da bünyesinde bulundurabilmektedir. Bu bağlamda ofisler için atık toplama sistemleri geliştirme ihtiyacı açığa çıkmaktadır. İç mekanda haşere kontrolünün sağlanması ve pestisit kullanımı da sağlık için önem arz etmektedir [38]. Ek olarak ofislerde hijyen koşullarının sağlanabilmesi için UV ışık sterilizasyonu kullanılabilmektedir [49]. UV ışınları patojenlerin DNA diziliminde hasara neden olarak yok edilmelerini sağlamaktadır [116]. Hava, su ve yüzey temizliğinde etkili olan UV sterilizasyonunun ofislerde kullanılması sağlık koşullarında iyileşme sağlamaktadır.

Pandemi sonrası sağlıklı ofis binalarında ‘hijyen desteği’ ölçütü 9 başlıkla ele alınmaktadır:

- El yıkama ve dezenfeksiyon üniteleriyle hijyen ve sanitasyonun sağlanması
- Yüzey temasının azaltılması
- Temizlik ürünlerinin seçimi
- UV ışık sterilizasyonunun sağlanması
- Dezenfeksiyonu teşvik edici önlemler alınması
- Temizlik sürekliliğinin sağlanması
- Kirli bölge uyarısı veren teknoloji tabanlı sistemlerin kullanılması
- Atık yönetiminin hijyen koşullarına uygun yapılması
- Haşere kontrolü ve pestisit kullanımına dikkat edilmesi

Sosyal mesafe ve KKE kullanımı

Ofislerde kullanıcılar arası sosyal mesafenin sağlanmasıyla oluşabilecek bulaş risklerine karşı önlem alınmaktadır. Açık ve kapalı ofislerde, toplantı odalarında, sirkülasyon alanlarında, yeme-içme alanlarında ve tuvaletlerde gerekli mesafe korunarak pandemi sonrası sağlıklı ofisler tasarlanmaktadır. Ayrıca asansör kapasitesinin sosyal mesafeye uygun olarak belirlenmesi gerekmektedir [117]. Bireylerin bir arada bulunduğu alanlarda fiziksel çevrelerinde sosyal mesafeyi hatırlatıcı işaretlerin konumlandırılması faydalı olabilmektedir [78]. Kişisel hijyenin sağlanması kolektif çalışma alanlarının bulunduğu ofislerde önem kazanmaktadır. Maske ve eldiven gibi kişisel koruyucu ekipmanların kullanımı Covid-19 ile hayatımızda önemli yer kaplamaktadır. Kapalı alanlarda solunum yoluyla kontamine havanın solunmaması için kullanılan maskeler bireyleri virüslere karşı korumaktadır. Koruyucu ekipmanlardan bir diğeri ise eldivenlerdir. Eldiven kullanımıyla yüzeyle direkt temastan kaçınılmaktadır. Kişisel koruyucu ekipmanların ofis içerisinde temin edilebileceği bir alan ve kullanım kontrolünü sağlayan tarama sistemleri mevcut olmalıdır [19]. Gelecekte olası bir pandemi veya bakteriyel hastalıklara karşı ofiste kullanıcıların kişisel korumayı sağlaması gerekmektedir.

Pandemi sonrası sağlıklı ofis binalarında ‘sosyal mesafe ve KKE kullanımı’ ölçütü 5 başlıkla ele alınmaktadır:

- Sosyal mesafeye özen gösterilmesi
- Sosyal mesafeyi hatırlatıcı işaretlerin bulundurulması
- El dezenfektanı kullanımının sağlanması
- Maske ve eldiven gibi kişisel koruyucu ekipman kullanımının teşvik edilmesi
- Kişisel koruyucu ekipmanların temini ve doğru kullanımının sağlanması

4.3.5. Psikososyal ölçütler

Sosyal destek

Pandemi biyolojik bir olgu olmasının yanı sıra sosyal ve toplumsal etkileri beraberinde getirmektedir [65]. Salgın sürecinin başlarında uygun sektörlerdeki ofis çalışanları işlerini uzaktan çalışma modeliyle yürütmeye başlamıştır. Söz konusu modele uyum, zaman almakla birlikte ekonomik olarak zarar getirmektedir. Ayrıca uzaktan çalışmaya adapte olamayan ofislerde küçülme veya iflas söz konusu olmaktadır [9]. Bu süreçte açığa çıkan birçok ihtiyaç göze çarpmaktadır. Ofislerde herhangi bir doğal afet, salgın ve savaş gibi kriz durumlarına karşı hazırlık planı bulunmamaktadır. Bu bağlamda her ofisin kendi potansiyeline göre bir acil durum hazırlık planı oluşturması gerekmektedir. Herhangi bir kriz durumunda işlerin nasıl yapılacağının bilgisi çalışanlar tarafından bilinmelidir. Böylece iş sürekliliği planı da doğal yollarla oluşmaktadır. Ofiste işlerin aksamaması için sağlık hizmetlerine erişim ve hastalık izni sağlanması da önem kazanmaktadır [118]. Pandemi ile sağlık kavramı farklı bir boyutta ele alınmaya başlamıştır. Çalışanların sağlığı yalnızca kendilerini değil; aynı zamanda çevresindekilerin de sağlığını olumsuz etkileyebilmektedir.

Pandemi sonrası sağlıklı ofis binalarında ‘sosyal destek’ ölçütü 4 başlıkla ele alınmaktadır:

- Sağlık hizmetlerine erişim sağlanması
- Hastalık izni sağlanması
- Acil durum planı hazırlanması
- İş sürekliliği planı hazırlanması

Ruh sağlığı desteği

Bireylerin sağlıklı olması fizyolojik ve biyolojik etkenlere bağlı olduğu kadar psikososyolojik etkenlere de bağlıdır. Pandemi döneminde karantina uygulamasının sosyalleşmeyi azaltması bireylerde yalnızlık ve endişe gibi sorunları açığa çıkarmıştır [119].

İş yerlerine geri dönen bireylerin yaşadığı veya yeni oluşabilecek ruhsal problemleri engellemek amacıyla ofislerde psikolojik destek hizmeti önerilmektedir [120]. Çalışanların yaşadığı yalnızlık duygusu, ofiste gerçekleştirilen kolektif etkinliklerle azaltılabilmektedir. Sağlıklı ofis tasarımlarında söz konusu ölçütlerle iyileşmenin olması öngörülmektedir. Ayrıca ofislerde dinlenme ve rahatlatma imkanı sağlayan alanların oluşturulması ruh sağlığını olumlu etkilemektedir.

Pandemi sonrası sağlıklı ofis binalarında ‘ruh sağlığı desteği’ ölçütü 5 başlıkla ele alınmaktadır:

- Sağlık ve refah koşullarının iyileştirilmesi
- Bütünleştirici uygulamalarla bireyin topluma katılımının sağlanması
- Psikolojik destek hizmeti sunulması
- Ruh sağlığını destekleyen dinlenme alanlarının oluşturulması
- Kolektif etkinliklerle motivasyon sağlanması

4.4. Sağlıklı Ofis Binası Değerlendirme Ölçütleri Puan Tablosunun Oluşturulması

Ofis binalarının sağlık kavramı bağlamında değerlendirilmesi mekansal, yapısal, akıllı sistem, kullanıcı odaklı ve psikososyal olmak üzere 5 ana başlıkta ele alınmaktadır. Bu ana ölçütlerin Çizelge 4.1.’de görüldüğü gibi A, B, C, D ve E olarak sistematize edilmektedir. Ana değerlendirme ölçütlerinin alt ölçütlerinin belirlenmesinde ise 2 aşamalı sınıflandırma mevcuttur. 1. dereceden alt ölçütlerin gösterimi ana ölçütlerin harf gösterimlerinin A1, A2, A3 ve A4 şeklinde sıralanmasıyla belirtilmektedir.

2. dereceden alt ölçütler ise bu kategorilerin gösterimlerinin yanında sayıların sıralanmasıyla ele alınmaktadır. Örneğin, mekansal ölçütlerden mekan tasarımında esneklik A1 ile; kişi kapasitesinin azaltılması A1-1, bireysel ve kolektif çalışma alanlarının sosyal mesafeye uygun planlanması A1-2 şeklinde belirtilmektedir.

Çizelge 4.1. Sağlıklı ofis binası değerlendirme ölçütlerinin sistematik gösterimleri

DEĞERLENDİRME ÖLÇÜTLERİ	ÖLÇÜTLERİN GÖSTERİMİ	1.DERECEDEN ALT ÖLÇÜT GÖSTERİMİ	2.DERECEDEN ALT ÖLÇÜT GÖSTERİMİ
Mekansal	A	A1, A2, A3, A4	A1-1, A1-2, A2-1, A3-1, A4-1...
Yapısal	B	B1,B2	B1-1, B1-2, B2-1, B2-2...
Akıllı sistem	C	C1,C2	C1-1, C1-2, C2-1, C2-2...
Kullanıcı odaklı	D	D1,D2	D1-1, D1-2, D2-1, D2-2...
Psikososyal	E	E1,E2	E1-1, E1-2, E2-1, E2-2...

Mekansal ölçütler (A); mekan tasarımında esneklik (A1), mobilya tasarımında ergonomi (A2), biyofilik tasarım (A3), doluluk ve fiziksel hareket kontrolü (A4) olarak, yapısal ölçütler (B); HVAC sistemleri (B1) ve yapı malzemeleri (B2) olarak, akıllı sistem ölçütleri (C); tarama sistemleri (C1) ve sensörlü/temassız sistemler (C2) olarak, kullanıcı odaklı ölçütler (D); hijyen desteği (D1), sosyal mesafe ve KKE kullanımı (D2) olarak, psikososyal ölçütler (E); sosyal destek (E1) ve ruh sağlığı desteği (E2) olarak gösterilmektedir.

Sağlıklı ofis binası değerlendirme ölçütlerinin harf gösterimlerine ek olarak puan tablosu oluşturulmuştur. Çalışmada incelenen ölçütlerin puanları pandemi sonrası ofis tasarım önerilerinde incelenme sıklığı ve Covid-19 sonrası ön plana çıkan kavramlarla direkt bağlantılı olma durumlarına göre belirlenmiştir.

Pandemi sonrası ofis tasarım önerilerinden çoklu ölçütleri içeren 8 ofis örneği ele alınmıştır. Bu örneklerden Netser Grup B, C ve D ölçütlerine; CBRE A ve D ölçütlerine; Vitra A ve D ölçütlerine; 6 Feet Ofisi A ve D ölçütlerine; Google Ofisi A, D ve E ölçütlerine; Bergmeyer A ve E ölçütlerine; CRA ve Sella Group B ve D ölçütlerine; JUSTWork ise A, D ve E ölçütlerine ağırlıklı olarak değinmektedir.

Literatür taraması kapsamında pandemi ile önemli hale gelen sosyal mesafe, hijyen, kişisel koruyucu ekipman kullanımı ve iç mekan hava kalitesi kavramları ölçütlerle birlikte incelenmiştir. Bu bağlamda 1, 2, 3 ve 4 değerlerinden oluşan puan sistemi oluşturulmuştur. Literatürde az rastlanan ve 8 ofis örneğinin en fazla 1 tanesinde mevcut olan ölçütler 1 puanla değerlendirmeye alınmıştır. Bergmeyer ofisinde bulunan kişi yoğunluğunun azaltılması için vardiyalı çalışma planı düzenlenmesi bu ölçütlere örnek olarak verilebilir.

2 puan ise örneklerde 2-3 adet mevcut olan başlıklara denk gelmektedir. Netser ve CRA ile Sella Group önerisinde bulunan UV ışık sterilizasyonun sağlanması 2 puanlı ölçütlere örnek olarak gösterilebilir. Yapılan araştırmada sıklıkla rastlanan ve örneklerin 4-5 tanesinde bulunan ölçütler 3 puan ile değerlendirilmiştir. Temel kavramları içeren ve örnek ofislerin 6-8 tanesinde bulunan parametreler 4 puanla ele alınmıştır. İncelenen ofis örneklerinin tamamında bulunan yüzey temasını azaltma ölçütü bu kategoriye örnek olarak verilebilir.

Ofislerde sağlıklı mekanların sağlanması için yapılan mimari planlamalar ve dönüşümler virüs bulaşma riskine karşı önlem oluşturabilmektedir. Özellikle sosyal mesafe ve bireyler arası teması azaltma kavramlarının her alanda etkisini göstermesiyle birlikte ofislerde bu kavramlara uygun revizyonlar zorunlu hale gelmektedir. Mekan tasarımında esneklik ölçütlerinde pandemi sonrası kapalı alanlarda kişi sayısının azaltılması ve sosyal mesafenin korunması önerilen tedbirlerin başında gelmektedir. Bu nedenle iki başlık için 4 puanla değerlendirme yapılmaktadır. Doğrudan teması azaltmak için ayırıcı elemanların kullanılması ve riskli durumlar için karantina odalarının önerilmesi bu süreçte alınan temel önlemlerden olduğu için 3'er puanla ele alınmaktadır. Pandemi sonrası sağlıklı ofis tasarım önerilerinde daha az önerilen çalışma masalarının çapraz konumlandırılması, ofislerin dönüşüme uygun planda olması ve kapalı alanların kişi yoğunluğuna göre açık alana dönüşebilmesi 2 puanla; kabin çalışma ofislerinin önerilmesi de tercih olarak sunulduğu ve her ofiste uygulanmasının zorluğu nedeniyle 1 puanla değerlendirilmektedir.

Çizelge 4.2. Mekan tasarımında esneklik ölçütü puan tablosu

A1	Değerlendirme Ölçütü : MEKAN TASARIMINDA ESNEKLİK	PUANI
A1-1	Çalışma alanlarında kişi kapasitesinin azaltılması	4
A1-2	Bireysel ve kolektif çalışma alanlarının sosyal mesafeye uygun planlanması	4
A1-3	Masaların çapraz planlama ile konumlandırılması	2
A1-4	Kitaplık ve pano gibi ayırıcılarla alan ayrımı yapılması	3
A1-5	Açık ofislerin dönüşüme uygun planda olması	2
A1-6	Kabin çalışma ofislerinin önerilmesi	1
A1-7	Kişi yoğunluğu fazla olan kapalı alanların açık alana dönüşebilmesi	2
A1-8	Riskli durumlara uygun karantina odalarının planlanması	3

Ofislerde mobilya ergonomisinin sağlanması bireyin fizyolojik durumu ve konforuna fayda sağlamaktadır. Bu bağlamda mobilya tasarımında ergonomi ölçütleri hem birey sağlığı hem pandemi çerçevesinde ele alınmaktadır. Ofiste kullanıcılar arasındaki direkt temasın bir panel kullanımıyla kesilmesi literatür taramasında en çok vurgu yapılan kavramlardan biri olarak belirtilmektedir. Alan ayrımını sağlayan ve virüs bulaşma riskini azaltan bu panellerin kullanımı 4 puanla değerlendirilmektedir. Birey fizyolojisi ele alınarak çalışma alanlarında kullanılan masa ve sandalyelerin konfor koşullarına uygun olmasına 3 puan verilmektedir. Temas azaltıcı ara panellerin akustik konfora uygun malzemelerden yapılması ve çalışma masalarında kişisel koruyucu ekipmanların depolanması için bir alan sağlanması virüs tedbirlerinde öncelik bakımından daha alt seviyelerde olduğu için karşılığı 2 puan olarak belirlenmiştir. Ortak kullanım alanlarında tampon bölge oluşturulması az rastlanan önerilerden biri olduğu için 1 puan ile değerlendirilmektedir.

Çizelge 4.3. Mobilya tasarımında ergonomi ölçütü puan tablosu

A2	Değerlendirme Ölçütü : MOBİLYA TASARIMINDA ERGONOMİ	PUANI
A2-1	Fiziksel konfor koşullarına uygun masa ve sandalyelerin kullanılması	3
A2-2	Kullanıcılar arasındaki direkt temasın panellerle kesilmesi	4
A2-3	Koruyucu ekipmanların depolanması için alan sağlanması	2
A2-4	Ortak kullanımlı masalarda tampon bölge oluşturulması	1
A2-5	Teması azaltmak için kullanılan panellerin akustik konfora uygun olması	2

Ofis çalışanları vaktinin çoğunu kapalı alanda geçirmektedir. Bu doğrultuda doğa ile iç içe tasarımlar pandemi sonrası ofis önerilerinde incelenen başlıklardan biridir. Belirlenen alt değerlendirme ölçütleri pandemi sonrası ön plana çıkan kavramları dolaylı olarak desteklediği için en yüksek puan 3 olarak önerilmektedir. Bireylerin doğa ile buluşabileceği açık mekanların oluşturulması ölçütlerde ön plana çıkmakta ve puan tablosunda 3 puana denk gelmektedir. İç mekanda doğal yapı malzemelerinin kullanılması, doğa ile görsel temas sağlanması ve doğal aydınlatma ile sirkadiyen ritmin desteklenmesi başlıkları psikolojik bağlamda bireye iyi gelmekte olup 2 puanla değerlendirmeye alınmaktadır.

Çizelge 4.4. Biyofilik tasarım ölçütü puan tablosu

A3	Değerlendirme Ölçütü : BİYOFİLİK TASARIM	PUANI
A3-1	Doğayı içine alan açık mekanların oluşturulması	3
A3-2	İç mekanda doğal yapı malzemelerinin kullanılması	2
A3-3	İç mekanda doğa ile görsel temas sağlanması	2
A3-4	Doğal aydınlatma ile sirkadiyen ritmin sağlanması	2

Ofislerde iç mekandaki doluluk ve çalışanların hareket kontrolünün sağlanması bulaşıcı hastalıklara karşı alınacak temel önlemler arasında yer almaktadır. Kişi yoğunluğu ve sosyal mesafe kavramları bu önlemlerin temelini oluşturmaktadır. Ofislerde kapalı alanlarda maksimum kişi sayısının sosyal mesafeye uygun olarak belirlenmesi öncelikli olarak ele alınmakta ve 4 puanla değerlendirilmektedir. Bireylerin hareket alanlarının da sosyal mesafeyi koruma yaklaşımıyla tasarlanması kişi akışının kontrolünü sağlamada önemli olduğu için 3 puana denk gelmektedir. Sirkülasyon alanlarında işaretlerle yönlendirme yapılması ve fiziksel hareket teşviki 2; vardiyalı çalışma planıyla kişi yoğunluğunun azaltılması da sektörlere göre uygulama zorluğu oluşabileceği gerekçesiyle 1 puan olacak şekilde değerlendirmeye alınmaktadır.

Çizelge 4.5. Doluluk ve fiziksel hareket kontrolü ölçütü puan tablosu

A4	Değerlendirme Ölçütü : DOLULUK VE FİZİKSEL HAREKET KONTROLÜ	PUANI
A4-1	Kapalı alanda maksimum kişi sayısının sosyal mesafeye uygun belirlenmesi	4
A4-2	Hareket alanlarının sosyal mesafeye uygun belirlenmesi	3
A4-3	Sirkülasyon alanlarında işaretlerle yönlendirme yapılması	2
A4-4	Fiziksel aktivite alanlarıyla harekete teşvik edilmesi	2
A4-5	Kişi yoğunluğunun azaltılması için vardiyalı çalışma planı düzenlenmesi	1

Ofiste bireylerin kapalı alanda geçirdiği vakit göz önünde bulundurulduğunda iç mekan hava kalitesinin önemi açığa çıkmaktadır. Solunum yolu ile bulaşan hastalıklara ek olarak temiz ve sağlıklı havaya erişim bireylerin temel ihtiyacıdır. HVAC sistemler iç mekan hava kalitesinin iyileştirilmesine bu bağlamda katkı sağlamaktadır. Ofis binalarında sağlık koşullarının sağlanabilmesi için mevcut ve yeni sistemler önerilebilmektedir.

HVAC sistemler için önerilen alt değerlendirme ölçütleri Çizelge 4.6’da belirtilmektedir. Öncelikli olarak havalandırma sistemlerinin temiz hava ile çalışması, geri dönüş havası kullanılmaması ve sistemlerin bakımlarının düzenli olarak yapılması 4 puanla değerlendirilmektedir. 3 puanla değerlendirilen HEPA filtrelerin kullanımı, tuvalet egzozlarının sürekli çalıştırılması, mikrop kontrolü, havadaki nem ve sıcaklık kontrolünün yapılması da patojenlerin yayılımını engellemek için sıklıkla önerilmektedir. Mekanik havalandırma sistemlerinin mesai sonrasında da çalışması ve doğal havalandırma süresinin uzatılması 2 puana denk gelmektedir. Ek olarak ısı geri kazanım sistemleri, fan-coil üniteleri ve klimaların devre dışı bırakılması sağlanmalıdır. Bu ölçütler de ofis binalarının değerlendirilmesinde 2 puanla ele alınmaktadır. Bireylerin direkt ve zorunlu hava temasına bağlı olarak HVAC sistemler, sağlıklı mekanların temel ölçütü olarak ele alınmaktadır.

Çizelge 4.6. HVAC sistemleri ölçütü puan tablosu

B1	Değerlendirme Ölçütü : HVAC SİSTEMLERİ	PUANI
B1-1	Havalandırma sisteminin taze hava miktarının artırılması	4
B1-2	HEPA filtre kullanılması	3
B1-3	Havalandırma sisteminde geri dönüş havası kullanılmaması	4
B1-4	Mekanik havalandırmanın mesai sonrasında çalışmaya devam etmesi	2
B1-5	Doğal havalandırma süresinin uzatılması	2
B1-6	Isı geri kazanım sistemlerinin kullanılmaması	2
B1-7	Fan-coil ünitelerinin devre dışı bırakılması	2
B1-8	Klimaların devre dışı bırakılması	2
B1-9	Tuvalet egzozlarının sürekli çalıştırılması	3
B1-10	Havadaki mikrop kontrolünün yapılması	3
B1-11	Kapalı mekanda bağıl nemin %40 ile %60 arasında olması	3
B1-12	İç mekan sıcaklığının termal konfora uygun olması	3
B1-13	Ortamdaki oksijen, nem ve ısı kontrolünü yapan akıllı sistemlerin kullanılması	2
B1-14	Havalandırma sistemi temizlik ve bakım periyotlarının sıklaştırılması	4

Bireylerin temas yüzeylerinin hijyenik olması kullanılan yapı malzemelerine bağlı olarak da değişim göstermektedir. Yoğun temas bölgelerinde antimikrobiyal özellikte malzemelerin kullanımı, solunum yoluyla bulaşmayı engellemek amacıyla uçucu organik bileşen bulundurmayan ürün tercihi ve yapı malzemelerinin kolay temizlenebilmesi virüs bulaşma riskini en aza indirebilmektedir.

Söz konusu değerlendirme ölçütleri pandemi sonrası sağlıklı ofis binası tasarımında öncelikli olarak karşımıza çıkmakta ve 3 puanla değerlendirmeye alınmaktadır. Çalışanların yoğun temas bölgelerinde bakır ve alaşımlarının kullanımı, plastik yerine ham ahşap kullanımı, döşeme ve duvarlarda vinil, linolyum gibi kolay dezenfekte edilen ürünlerin kullanımı ve yapı malzemelerinin gözeneksiz olması 2 puanla değerlendirilmektedir.

Çizelge 4.7. Yapı malzemeleri ölçütü puan tablosu

B2	Değerlendirme Ölçütü : YAPI MALZEMELERİ	PUANI
B2-1	Antimikrobiyal malzemelerin tercih edilmesi	3
B2-2	Yoğun temas bölgelerinde bakır,gümüş ve alaşımlarının kullanılması	2
B2-3	Plastik ve çelik ürünler yerine ham ahşap kullanılması	2
B2-4	Uçucu organik bileşen bulundurmayan ürünlerin tercih edilmesi	3
B2-5	Yapı malzemelerinin kolay temizlenebilmesi	3
B2-6	Yapı malzemelerinin dayanıklı ve gözeneksiz olması	2
B2-7	Döşeme ve duvarlarda vinil, linolyum gibi kolay dezenfekte edilen ürün kullanılması	2

Günümüzde birçok alanda kullanılan teknoloji tabanlı akıllı sistemler pandemi sürecinde daha da ön plana çıkmıştır. Ofislerde kullanıcıların binaya girişinden iç mekandaki hareketlerinin kontrolüne kadar tarama yapabilen sistemler alt değerlendirme ölçütü olarak incelenmektedir. Ölçütlerin puanlanmasında; bina girişinde hastalık kontrol ve önleme cihazlarının konumlandırılması, termal kameralarla çalışanların vücut ısısının ölçülmesi ve girişlerde sosyal mesafenin korunmasına özen gösterilmesi öncelikli olarak ele alınarak 3 puanla değerlendirilmektedir. İç mekandaki kişi sayısı ve akışının belirlenmesi, KKE kullanımının tarama sistemleriyle denetlenmesi 2; kontrol için izleme odasının olması öncelik bakımından daha düşük seviyede olduğu için 1 puanla ele alınmaktadır.

Çizelge 4.8. Tarama sistemleri ölçütü puan tablosu

C1	Değerlendirme Ölçütü : TARAMA SİSTEMLERİ	PUANI
C1-1	Bina girişinde hastalık kontrol ve önleme cihazlarının konumlandırılması	3
C1-2	Termal kameralarla binaya giriş yapanların vücut ısısının ölçülmesi	3
C1-3	Kişi sayısı ve akışının izlenmesi	2
C1-4	Bina girişinde sosyal mesafe kontrolünün sağlanması	3
C1-5	Kişisel koruyucu ekipman kullanımının tarama sistemiyle denetlenmesi	2
C1-6	Analizlere erişim ve kontrolü için izleme odası sağlanması	1

Sensörlü/temassız sistemler yüzey temasını azaltmak amacıyla önerilmekte ve pandemi sonrası ofis tasarımlarında sıklıkla önerilmektedir. Virüs, bakteri ve mantar gibi patojenlerin el teması kaynaklı aktarılması sensörlü sistemlere duyulan ihtiyacı artırmaktadır. Alt değerlendirme ölçütleri incelendiğinde; bina girişlerinde temassız geçiş sağlanması, kapı ve pencere kolu gibi yoğun temas bölgelerinde el temasını önleyen tasarımların kullanılması, lavabolarda sensörlü sabun ve muslukların kullanılması, fotoselli kapı ve çöp kutularının olması literatürde incelenen örneklerde ağırlıklı olarak işlenmektedir. Bu değerlendirme ölçütleri öncelikli olarak belirlenmiş ve karşılıkları 3 puan olarak belirlenmiştir. Söz konusu önlemlere göre daha az üzerinde durulan akıllı telefon uygulamalarının kullanımı 2; asansörlerin ayak ile aktive olan tuşlarla tasarlanması 1 puanla değerlendirilmektedir.

Çizelge 4.9. Sensörlü/temassız sistemler ölçütü puan tablosu

C2	Değerlendirme Ölçütü : SENSÖRLÜ/TEMASIZ SİSTEMLER	PUANI
C2-1	Giriş ve çıkışlarda temassız geçiş sağlanması	3
C2-2	Kapı ve pencere kollarında direkt el temasını önleyen tasarımlar kullanılması	3
C2-3	Sensörlü sabun ve musluk kullanımının sağlanması	3
C2-4	Fotoselli kapı ve çöp kutusunun kullanılması	3
C2-5	Akıllı telefon uygulamalarının kullanılması	2
C2-6	Asansörlerin ayak ile aktive olan tuşlarla tasarlanması	1

Hijyen, yaşanan pandemi sürecinde en çok vurgulanan kavramlardan biridir. Ofis binalarında alınabilecek birçok önlemden önce kişisel ve çevresel hijyenin sağlanması gelmektedir. Temizlik standartlarının dönüşümü ve bireylerin ofis ortamında gerekli hijyen koşullarının sağlanması için sunulan alt ölçütler özenle değerlendirilmelidir. El yıkama üniteleriyle hijyen sağlanması ve yüzey temasının azaltılması öncelikli olarak ele alınarak 4 puanla değerlendirilmektedir. Temizlik ürünlerinin sağlık koşullarına uygun seçimi, dezenfeksiyonu teşvik edici önlemlerin alınması, temizlik sürekliliğinin sağlanması ve atık yönetiminin hijyenik koşullarda yapılması ofis çalışanlarının sağlığı ile doğrudan ilişkilidir. Bu ölçütler 3 puanla ele alınmaktadır. UV ışık sterilizasyonunun sağlanması, kirli bölge uyarısı veren akıllı sistemlerin kullanımı, haşere kontrolü ve pestisit kullanımının özenli yapılması literatür taramasında daha az belirtildiği için 2 puana denk gelmektedir.

Çizelge 4.10. Hijyen desteği ölçütü puan tablosu

D1	Değerlendirme Ölçütü : HİJYEN DESTEĞİ	PUANI
D1-1	El yıkama ve dezenfeksiyon üniteleriyle hijyen sağlanması	4
D1-2	Yüzey temasının azaltılması	4
D1-3	Temizlik ürünlerinin seçimi	3
D1-4	UV ışık sterilizasyonunun sağlanması	2
D1-5	Dezenfeksiyonu teşvik edici önlemler alınması	3
D1-6	Temizlik sürekliliğinin sağlanması	3
D1-7	Kirli bölge uyarısı veren teknoloji tabanlı sistemlerin kullanılması	2
D1-8	Atık yönetiminin hijyen koşullarına uygun yapılması	3
D1-9	Haşere kontrolü ve pestisit kullanımına dikkat edilmesi	2

Kişisel koruma ve sosyal mesafe kavramları bireyler arası teması azaltmak amacıyla esas alınmaktadır. Ofislerde çalışma ve diğer ortak kullanım alanlarında sosyal mesafeye göre düzenleme yapılması değerlendirme ölçütlerinin temelini oluşturmakta olup 4 puanla değerlendirilmektedir. Bu doğrultuda 3 puanla ele alınan ofiste sosyal mesafeyi hatırlatıcı işaretlerin bulunması da önem kazanmaktadır. Ofis çalışanlarının kişisel koruyucu ekipmanları (maske, eldiven vb.) kullanması ve el hijyenine dikkat etmesi oluşabilecek risklere karşı önlem almak anlamına gelmektedir. 3'er puanla değerlendirilen bu iki ölçüt bireyi ve çevresindekileri doğrudan etkilemektedir.

Ek olarak bireylerin kişisel koruyucu ekipmanlara kolay erişiminin sağlanması ve doğru kullanımının sağlanması önerilmekte olup değerlendirmede 2 puana denk gelmektedir.

Çizelge 4.11. Sosyal mesafe ve kişisel koruyucu ekipman kullanımı ölçütü puan tablosu

D2	Değerlendirme Ölçütü : SOSYAL MESAFE VE KKE KULLANIMI	PUANI
D2-1	Sosyal mesafeye özen gösterilmesi	4
D2-2	Sosyal mesafeyi hatırlatıcı işaretlerin bulundurulması	3
D2-3	El dezenfektanı kullanımının sağlanması	3
D2-4	Maske ve eldiven gibi kişisel koruyucu ekipman kullanımının teşvik edilmesi	3
D2-5	Kişisel koruyucu ekipmanların temini ve doğru kullanımının sağlanması	2

Sağlık kavramının yaşamın her alanında ön planda olduğu bu süreçte ofis çalışanlarının ihtiyaç duyduğu desteği alması önemli hale gelmektedir. Çalışanların herhangi bir sağlık problemine karşı sosyal hizmetlere erişimi ve gerekli olduğunda hastalık izni sağlaması hem kendileri hem de diğer çalışanlar için fayda sağlamaktadır. Bu ölçütler öncelikli olarak ele alınarak değerlendirmede 3 puana denk gelmektedir. İş yerlerinde Covid-19 sürecinde açığa çıkan problemlere dayalı olarak gelişen acil durumlar için bir hazırlık planı oluşturulması 2 puanla değerlendirilmektedir. Acil durum hazırlık planlarına dahil olan ve 2 puanla ele alınan ofislerde iş sürekliliğinin sağlanması, süreç içerisindeki ekonomik zararları en aza indireceği öngörülmektedir.

Çizelge 4.12. Sosyal destek ölçütü puan tablosu

E1	Değerlendirme Ölçütü : SOSYAL DESTEK	PUANI
E1-1	Sağlık hizmetlerine erişim sağlanması	3
E1-2	Hastalık izni sağlanması	3
E1-3	Acil durum planı hazırlanması	2
E1-4	İş sürekliliği planı hazırlanması	2

Pandemi döneminde uygulanan politikalar bireylerde psikolojik sorunları beraberinde getirmektedir. Bireylerde yalnızlaşma, içe kapanma ve sosyal katılım gerçekleştirilememesi durumları gözlenmektedir. Ofislerde çalışanların ruh sağlığını desteklemek amacıyla değerlendirme ölçütleri Çizelge 4.13.'te sunulmaktadır.

Sağlık ve refah koşullarının iyileştirilmesi; psikolojik destek hizmetinin sunulması bireyler için öncelikli olarak ele alınmakta ve 3 puanla değerlendirmeye alınmaktadır. Ofislerde bütünleştirici uygulamalarla bireyin topluma katılımını sağlamak öncelik durumuna göre 2; dinlenme alanlarının oluşturulması ve kolektif etkinliklerle motivasyon sağlanması 1 puanla değerlendirilmektedir.

Çizelge 4.13. Ruh sağlığı desteği ölçütü puan tablosu

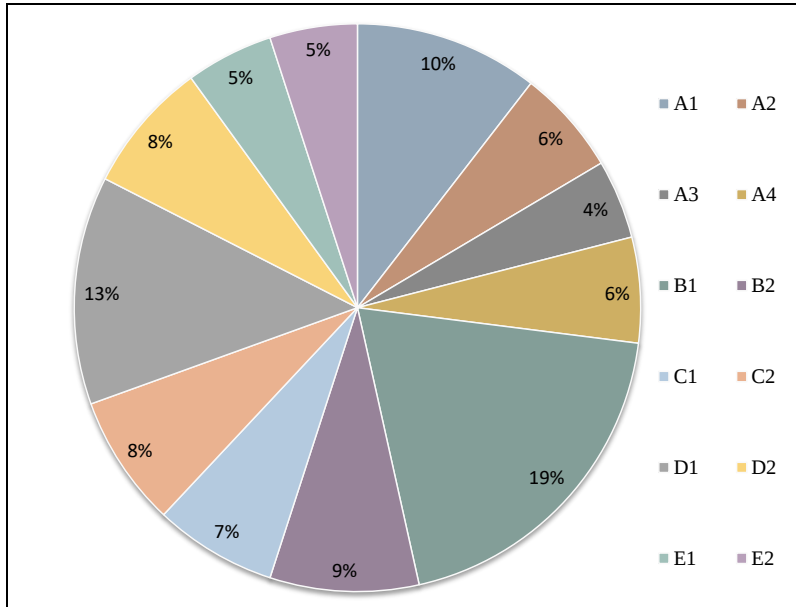
E2	Değerlendirme Ölçütü : RUH SAĞLIĞI DESTEĞİ	PUANI
E2-1	Sağlık ve refah koşullarının iyileştirilmesi	3
E2-2	Bütünleştirici uygulamalarla bireyin topluma katılımının sağlanması	2
E2-3	Psikolojik destek hizmeti sunulması	3
E2-4	Ruh sağlığını destekleyen dinlenme alanlarının oluşturulması	1
E2-5	Kolektif etkinliklerle motivasyon sağlanması	1

Sağlıklı bina değerlendirme ölçütleri toplamda 5 kategoride; 12 ana ve 78 alt başlıkla ele alınmaktadır. 200 puan üzerinden toplamda A ölçütü 54, B ölçütü 56, C ölçütü 29, D ölçütü 41 ve E ölçütü 20 puanla değerlendirilmektedir (Çizelge 4.14).

Çizelge 4.14. Sağlıklı bina değerlendirme ölçütleri toplam puan tablosu

ANA DEĞERLENDİRME ÖLÇÜTÜ	ALT DEĞERLENDİRME ÖLÇÜTÜ	ÖLÇÜT PUANI	
A	A1	21	54
	A2	12	
	A3	9	
	A4	12	
B	B1	39	56
	B2	17	
C	C1	14	29
	C2	15	
D	D1	26	41
	D2	15	
E	E1	10	20
	E2	10	
TOPLAM PUAN		200	

Değerlendirme puanlarının yüzdeleri ise 4 seviyede incelenmektedir. A1 % 10; B1 % 19 ve D1 % 13 ile birincil ölçütler arasında yer almaktadır. Bu bağlamda mekan tasarımında esneklik, HVAC sistemleri ve hijyen desteği pandemi sonrası tasarımlarda ön plana çıkmaktadır. Literatür taramasında incelenen örneklerde ağırlıklı olarak bu üç ölçüt ele alınmaktadır. İkincil önemli ölçütlerde B2 ile gösterilen yapı malzemeleri % 9, C2 ile gösterilen sensörlü sistemler % 8 ve D2 ile gösterilen sosyal mesafe ve KKE kullanımı % 8 yer almaktadır. Puan dağılımlarına göre A2 ile gösterilen mobilya tasarımında ergonomi % 6, A4 ile gösterilen doluluk ve fiziksel hareket kontrolü % 6 ve C1 ile gösterilen tarama sistemleri % 7 ile üçüncü seviyede bulunmaktadır. Son seviye ölçütlerde ise A3 ile gösterilen biyofilik tasarım %4, E1 ile gösterilen sosyal destek %5 ve E2 ile gösterilen ruh sağlığı desteği %5 yer almaktadır.



Şekil 4.3. Sağlıklı bina değerlendirme ölçütleri puan yüzdeleri

4.5. WELL Sağlık-Güvenlik Derecelendirme Sistemi ile Sağlıklı Ofis Binası Değerlendirme Ölçütlerinin Karşılaştırmalı Analizi

Sağlık-Güvenlik derecelendirme sisteminde bulunan ana kategoriler ile önerilen sağlıklı ofis binası ölçütleri bu bölümde karşılaştırılmaktadır. Literatür taraması verileriyle belirlenen toplamda 78 sağlıklı ofis binası değerlendirme ölçütü Sağlık-Güvenlik derecelendirme sisteminde ilgili kategorilere işlenmektedir. Bu karşılaştırmalı analiz, pandemi sonrası ofis binası önerileri ile WELL derecelendirmesinin benzerlik ve farklılıklarını incelemek amacıyla gerçekleştirilmektedir. Bu doğrultuda Sağlık-Güvenlik derecelendirme sistemine dahil olan yurt dışı ofis binası örneklerinde oluşan puan farklılıklarının nedeni ve karşılaştırılan iki ölçüt tablosundaki eksiklikler sorgulanacaktır.

Çizelge 4.15. WELL Sağlık-Güvenlik derecelendirme ölçütlerinin incelenme durumu

ANA KATEGORİLER	ÖLÇÜT KODU	ÖLÇÜTLER	İNCELENME DURUMU
Temizlik ve Sanitasyon Prosedürleri	SC1	El yıkama teşviki	+
	SC2	Yüzey temasını azaltma	+
	SC3	Temizlik uygulamalarını iyileştirme	+
	SC4	Temizlik ürünleri seçimi	+
	SC5	Solunumda partikül maruziyetini azaltma	+
Acil Durum Hazırlık Programları	SE1	Acil durum hazırlık planı geliştirme	+
	SE2	İş sürekliliği planı oluşturma	+
	SE3	Yeniden dönüş planı hazırlama	-
	SE4	Acil durum kaynakları hazırlama	-
	SE5	Acil durum direncini destekleme	-
	SE6	Sağlıklı giriş gerekliliklerini belirleme	+
Sağlık Hizmeti Kaynakları	SH1	Hastalık izni sağlama	-
	SH2	Sağlık hizmetlerine erişim	+
	SH3	Ruh sağlığı destekleme	+
	SH4	Grip aşılara teşvik etme	-
	SH5	Dumansız ortam kontrolü	-
Hava ve Su Kalitesi Yönetimi	SA1	Havalandırma tasarımı	+
	SA2	Hava arıtma sistemlerinin değerlendirme ve bakımı	+
	SA3	Lejyonella bakterisinin kontrolü	+
	SA4	Hava ve su kalitesini değerlendirme	+
	SA5	Mikrop ve nem kontrolü	+
Paydaş Katılımı	SS1	Sağlığı teşvik etme	-
	SS2	Gıda ürünleri denetimi ve bilgilendirme	-

WELL önerisi olarak sunulan derecelendirme sisteminde toplamda 23 ana ölçüt bulunmaktadır (Çizelge 4.15). Söz konusu ölçütlerin tamamı çalışma kapsamına dahil edilmemiştir. Sağlık-Güvenlik derecelendirme sisteminde mevcut bazı ölçütlerin önerilen mekansal ölçütler, yapısal ölçütler, akıllı sistem ölçütleri, kullanıcı odaklı ölçütler ve psikososyal ölçütlerle örtüşmemesi bu durumun nedeni olarak gösterilebilir. Çalışmada incelenecek ana ölçütlerin belirlenmesi ortak bir yaklaşım geliştirmek noktasında önem kazanmaktadır.

Temizlik ve sanitasyon prosedürleri (SC) ile hava ve su kalitesi yönetimi (SA) başlıklarının alt ölçütlerinin tamamı değerlendirmeye alınmaktadır. Literatür taraması verileriyle belirlenen sağlıklı ofis binası koşullarına benzer önermeler bu başlıklarda mevcuttur. Bu bağlamda iki ana ölçütün alt başlıklarının her birini incelemenin yararlı olacağı düşünülmektedir. Acil durum hazırlık programlarında SE2, SE4 ve SE5 ölçütleri, SE1 ve SE3 ölçütleri ile benzer uygulamaları kapsadığı için karşılaştırma ana başlıklarında işlenmemiştir. Sağlık hizmeti kaynakları kategorisinde SH1, SH4 ve SH5 literatür taraması verileriyle örtüşmediğinden dolayı çalışma kapsamından çıkarılmıştır. Son olarak paydaş katılımında SS1 ölçütü temel yaklaşım olarak görüldüğü için; SS2 ise özelleşmiş bir konu olup literatürde rastlanmadığı için ana ölçütlerden çıkarılmıştır. 15 ana WELL Sağlık-Güvenlik derecelendirme ölçütü ele alınarak sağlıklı ofis binası değerlendirme ölçütleri incelenmektedir.

Çizelge 4.16’de görüldüğü üzere önerilen sağlıklı ofis binası değerlendirme ölçütlerinin WELL Sağlık-Güvenlik derecelendirmesi SC1, SC2 ve SC3 başlıklarıyla ortak önerileri gösterilmektedir. SC1 parametresinde hijyen desteği (D1) ve sosyal mesafe-KKE kullanımı (D2) ölçütleri ön plana çıkmaktadır. Ancak önerilen sağlıklı ofis binası değerlendirme ölçütlerinin daha kapsamlı olduğu düşünülmektedir. Sağlıklı mekan ve bina tasarımında hijyen desteğinin yalnızca el yıkama ve dezenfeksiyonla sağlanmasının yeterli olmadığı düşünülmektedir. Yapı malzemelerinin antimikrobiyal özellikte olması, uçucu organik bileşik bulundurmayan ürün tercih edilmesi ve UV ışık sterilizasyonunun sağlanması ile hijyen ve sanitasyon sağlanabilmektedir.

SC2 parametresinde yüzey temasını azaltmak amacıyla önerilen ölçütlerden sensörlü/temassız sistemlerin (C2) tamamı yer almaktadır. Yenilikçi sistemleri destekleyen ve bireylerin sık temas ettiği yüzeylerde öneren WELL bu bağlamda sağlıklı bina değerlendirme ölçütleriyle örtüşmektedir. Ek olarak mekansal ölçütlerde yer alan kullanıcılar arasındaki direkt temasın panellerle kesilmesi ve özel alan ayrımı sağlanması da ortak yüzeylere teması azaltarak faydalı olabilmektedir.

SC3 parametresinde ise temizlik uygulamalarının iyileştirilmesi bağlamında öneriler mevcuttur. Sağlık-Güvenlik derecelendirme sisteminde ve önerilen ölçütlerde ortak bulunan uygulamaların hijyen koşullarını sağlayacağı düşünülmektedir. D1 ölçütleriyle ağırlıklı olarak eşleşen SC3 için teknoloji tabanlı sistemler de önerilebilir. Kirli bölge uyarısı veren sistemler ofis binalarında sürekli temizliği sağlayabilecektir. Ayrıca temizlik uygulaması esnasında atık yönetiminin doğru planlanması da sağlık koşullarının oluşmasında gerekli olabilmektedir.

Çizelge 4.16. Sağlıklı ofis binası değerlendirme ölçütlerinin WELL Sağlık-Güvenlik derecelendirmesi SC1, SC2 ve SC3 ile karşılaştırmalı analizi

WELL Sağlık-Güvenlik Derecelendirmesi Temizlik ve Sanitasyon Prosedürleri					
SC1		SC2		SC3	
El yıkama teşviki		Yüzey temasını azaltma		Temizlik uygulamalarını iyileştirme	
D1-1	El yıkama ve dezenfeksiyon üniteleriyle hijyen sağlanması	C2-1	Giriş ve çıkışlarda temassız geçiş sağlanması	B1-14	Havalandırma sistemi temizlik ve bakım periyotlarının sıklaştırılması
D1-2	Yüzey temasının azaltılması	C2-2	Kapı ve pencere kollarında direkt el temasını önleyen tasarımlar kullanılması	D1-1	El yıkama ve dezenfeksiyon üniteleriyle hijyen sağlanması
D1-5	Dezenfeksiyona teşvik edici önlemler alınması	C2-3	Sensörlü sabun ve musluk kullanımının sağlanması	D1-3	Temizlik ürünlerinin seçimi
D1-6	Temizlik sürekliliğinin sağlanması	C2-4	Fotoselli kapı ve çöp kutusunun kullanılması	D1-5	Dezenfeksiyona teşvik edici önlemler alınması
D2-3	El dezenfektanı kullanımının sağlanması	C2-5	Giriş çıkışlarda akıllı telefon uygulamalarının kullanılması	D1-6	Temizlik sürekliliğinin sağlanması
		C2-6	Asansörlerin ayak ile aktive olan tuşlarla tasarlanması	D1-8	Atık yönetiminin hijyen koşullarına uygun yapılması
		D1-2	Yüzey temasının azaltılması		

Temizlik ve sanitasyon prosedürlerinden SC4 ve SC5 ile sağlıklı ofis binası değerlendirme ölçütlerinin karşılaştırması incelendiğinde; temizlik ürünleri seçiminin önerilen ölçütlerde bulunmasına bağlı olarak doğrudan eşleşme sağlandığı görülmektedir (Çizelge 4.17). Haşere kontrolü ve pestisit kullanımı da WELL Sağlık-Güvenlik derecelendirilmesinde vurgulanmamasına karşın; zararlı kimyasal maddelerin kullanılmasının insan sağlığı açısından zararlı olduğu belirtilmektedir [101].

SC5 parametresi pandemi sonrası tasarımlarda sıklıkla karşılaşılan uygulamalara referans vermektedir. Solunumda partikül maruziyetini azaltmanın çeşitli yolları bulunmaktadır. Söz konusu derecelendirme sistemi iç mekanda sosyal mesafe, kişi sayısı ve akışı ve kişisel koruyucu ekipman kullanımını temel aldığı görülmektedir.

Çizelge 4.17. Sağlıklı ofis binası değerlendirme ölçütlerinin WELL Sağlık-Güvenlik derecelendirmesi SC4 ve SC5 ile karşılaştırmalı analizi

WELL Sağlık-Güvenlik Derecelendirmesi Temizlik ve Sanitasyon Prosedürleri					
SC4			SC5		
Temizlik ürünleri seçimi			Solunumda partikül maruziyetini azaltma		
D1-3	Temizlik ürünlerinin seçimi	A1-1	Çalışma alanlarında kişi kapasitesinin azaltılması	C1-5	Kişisel koruyucu ekipman kullanımının tarama sistemiyle
D1-9	Haşere kontrolü ve pestisit kullanımına dikkat edilmesi	A1-2	Bireysel ve kolektif çalışma alanlarının sosyal mesafeye uygun planlanması	D2-1	Sosyal mesafeye özen gösterilmesi
		A4-1	Kapalı alanda maksimum kişi sayısının sosyal mesafeye uygun belirlenmesi	D2-2	Sosyal mesafeyi hatırlatıcı işaretlerin bulundurulması
		A4-2	Hareket alanlarının sosyal mesafeye uygun belirlenmesi	D2-4	Maske ve eldiven gibi kişisel koruyucu ekipman kullanımının teşvik edilmesi
		A4-3	Sirkülasyon alanlarında işaretlerle yönlendirme yapılması	D2-5	Kişisel koruyucu ekipmanların temini ve doğru kullanımının sağlanması
		C1-3	Kişi sayısı ve akışının izlenmesi		

Sağlıklı ofis binası ölçütlerinde sunulan farklı uygulamalar da solunumda partikül maruziyetinin azaltılmasında aktif rol oynamaktadır. Yapısal ölçütler başlığında incelenen HVAC sistemler (B1) bu doğrultuda ön plana çıkmaktadır. Havalandırma sisteminde geri dönüş havası kullanılmaması, doğal havalandırma süresinin uzatılması, klima ve fan-coil ünitelerinin devre dışı bırakılması ve tuvalet egzozlarının sürekli olarak çalışmasıyla iç mekan hava kalitesi sağlanabilmektedir.

Bireylerin soluduğu hava sürekli tazelandığında bulaşıcı hastalıklara yakalanma olasılığı azalmaktadır. Ayrıca iç mekanda termal konfor sağlandığında ve nem dengesi mikroorganizmaların çoğalmasını önleyebilecek düzeyde olduğunda bireyler hem sağlıklı hem de konforlu ortamlarda çalışmalarını devam ettirebilecektir. Covid-19 sonrasında önerilen Sağlık-Güvenlik derecelendirme sisteminde havalandırma, ısıtma, soğutma ve iklimlendirmenin de daha detaylı ele alınması önerilmektedir.

Ofislerde pandeminin açığa çıkardığı gereksinimlere bağlı olarak acil durum hazırlık planı hazırlanması önerilmektedir. İş sürekliliğinin ve çalışanların iyi olabilmesi için hazırlanan bu planlar SE1 başlığında karşılaştırılmaktadır. Yapılan karşılaştırma sonucunda belirlenen önerilerin değerlendirme ölçütlerinde psikososyal destek (E) kategorisinde yoğun olarak bulunduğu gözlemlenmiştir.

Ofislerde bireyin her açıdan sağlıklı olması sağlanmalıdır. Yeniden dönüş planı hazırlama (SE3) karşılaştırma verileri incelendiğinde ise sosyal mesafe, sağlık durumu kontrolü, hijyen ve kişisel koruyucu ekipman kullanımı ön plana çıkmaktadır. Tarama sistemleri (C1) ölçütleri teknolojik sistemlerin kullanımıyla bina girişinde kontrolü sağlayarak ofise dönüşü kolaylaştırdığı düşünülmektedir. Hijyen ve maske kullanımı gibi pandemiyle gündelik yaşama dahil olan kriterler de dönüş için faydalı olacaktır. Önerilen değerlendirme ölçütleri ve WELL tarafından sunulan derecelendirme sistemi SE3 kriterlerinde örtüşmektedir.

Çalışma kapsamında incelenen diğer acil durum hazırlık programı başlığı sağlıklı giriş gerekliliklerini ele almaktadır. Akıllı sistem ölçütleriyle (C1 ve C2) eşleşen SE6 ölçütünün teknoloji kullanımına öncelik verdiği görülmektedir. Bina girişinde temassız geçiş ve termal kameralarla vücut ısısı ölçümü yapılarak kontrol sağlanabilecektir. Ek olarak ofis binasında sosyal mesafeye uygun alanlar belirlenmesi yararlı olacaktır. Sağlıklı ofis değerlendirme ölçütleri ile Sağlık-Güvenlik derecelendirme sistemi SE kriterlerinde eşleşme sağlanabilmektedir.

Çizelge 4.18. Sağlıklı ofis binası değerlendirme ölçütlerinin WELL Sağlık-Güvenlik derecelendirmesi SE1, SE3 ve SE6 ile karşılaştırmalı analizi

WELL Sağlık-Güvenlik Derecelendirmesi Acil Durum Hazırlık Programları					
SE1		SE3		SE6	
Acil durum hazırlık planı geliştirme		Yeniden dönüş planı hazırlama		Sağlıklı giriş gerekliliklerini uygulama	
A1-8	Riskli durumlara uygun karantina odalarının planlanması	A1-1	Çalışma alanlarında kişi kapasitesinin azaltılması	C1-1	Bina girişinde hastalık kontrol ve önleme cihazlarının konumlandırılması
E1-1	Sağlık hizmetlerine erişim sağlanması	A1-2	Bireysel ve kolektif çalışma alanlarının sosyal mesafeye uygun planlanması	C1-2	Termal kameralarla binaya giriş yapanların vücut ısısının ölçülmesi
E1-2	Hastalık izni sağlanması	C1-1	Bina girişinde hastalık kontrol ve önleme cihazlarının konumlandırılması	C1-4	Bina girişinde sosyal mesafe kontrolünün sağlanması
E1-3	Acil durum planı hazırlanması	C1-2	Termal kameralarla binaya giriş yapanların vücut ısısının ölçülmesi	C1-5	Kişisel koruyucu ekipman kullanımının tarama sistemiyle denetlenmesi
E1-4	İş sürekliliği planı hazırlanması	C1-3	Kişi sayısı ve akışının izlenmesi	C2-1	Giriş ve çıkışlarda temassız geçiş sağlanması
E2-1	Sağlık ve refah koşullarının iyileştirilmesi	C1-4	Bina girişinde sosyal mesafe kontrolünün sağlanması	C2-5	Giriş ve çıkışlarda akıllı telefon uygulamalarının kullanılması
		D1-1	El yıkama ve dezenfeksiyon üniteleriyle hijyen sağlanması	D2-1	Sosyal mesafeye özen gösterilmesi
		D1-2	Yüzey temasının azaltılması	D2-2	Sosyal mesafeyi hatırlatıcı işaretlerin bulundurulması
		D1-5	Dezenfeksiyonu teşvik edici önlemler alınması	D2-4	Maske ve eldiven gibi kişisel koruyucu ekipman kullanımının teşvik edilmesi
		D1-6	Temizlik sürekliliğinin sağlanması	D2-5	Kişisel koruyucu ekipmanların temini ve doğru kullanımının sağlanması
		D2-1	Sosyal mesafeye özen gösterilmesi		
		D2-3	El dezenfektanı kullanımının sağlanması		
		D2-4	Maske ve eldiven gibi kişisel koruyucu ekipman kullanımının teşvik edilmesi		
		D2-5	Kişisel koruyucu ekipmanların temini ve doğru kullanımının sağlanması		

WELL Sağlık-Güvenlik derecelendirmesinde sağlık hizmeti kaynakları standartlarının ise önerilen ölçütlerden yalnızca psikososyal ölçütler ile eşleştiği görülmektedir. SH3 kriterlerine ek olarak önerilen biyofilik tasarım (A3) değerlendirme ölçütlerinin eklenebileceği düşünülmektedir. Doğayı içine alan açık mekanların oluşturulması, iç mekanda doğal yapı malzemelerinin kullanılması, doğa ile görsel temas sağlanması ve doğal aydınlatma ile sirkadiyen ritmin düzenlenmesinin ruh sağlığı üzerinde iyileştirici bir etkisi bulunmaktadır.

Çizelge 4.19. Sağlıklı ofis binası değerlendirme ölçütlerinin WELL Sağlık-Güvenlik derecelendirmesi SH2 ve SH3 ile karşılaştırmalı analizi

WELL Sağlık-Güvenlik Derecelendirmesi Sağlık Hizmeti Kaynakları □			
SH2		SH3	
Sağlık hizmetlerine erişim		Ruh sağlığı destekleme	
E1-1	Sağlık hizmetlerine erişim sağlanması	E1-1	Sağlık hizmetlerine erişim sağlanması
E1-2	Hastalık izni sağlanması	E2-1	Sağlık ve refah koşullarının iyileştirilmesi
E2-1	Sağlık ve refah koşullarının iyileştirilmesi	E2-2	Bütünleştirici uygulamalarla bireyin topluma
E2-3	Psikolojik destek hizmeti sunulması	E2-3	Psikolojik destek hizmeti sunulması
		E2-4	Ruh sağlığını destekleyen dinlenme alanlarının oluşturulması
		E2-5	Kolektif etkinliklerle motivasyon sağlanması

WELL Sağlık-Güvenlik derecelendirmesinde incelenen önemli kriterlerden biri de hava ve su kalitesi yönetiminin sağlanmasıdır. Ofislerde pandemi sonrası ortaya çıkan yapısal gereksinimler gelecek için de çözümler sunabilmektedir. Bu bağlamda SA1 kriterinde sunulan öneriler belirlenen sağlıklı ofis binası değerlendirme ölçütlerinin HVAC sistemler (B1) başlığıyla ele alınmaktadır. WELL derecelendirmesinde SA1 özelliği için havalandırmada geri dönüş havası kullanılmaması, termal konforun sağlanması, enerji etkin tasarımlar sunulması, besleme havasının artırılması ve doğal havalandırma süresinin uzatılması incelenmektedir [101]. Sağlıklı ofis değerlendirme ölçütlerinden doğal havalandırma, mekanik sistemlerin taze hava ile çalışması, iç mekandaki nem ve sıcaklığın hem konfor koşullarına uygunluğu hem de mikroorganizmaların yayılmasını hızlandırmayacak düzeyde olmasıyla eşleşen SA1; pandemi sonrasında sıklıkla incelenen konulardan biridir. SA2 incelendiğinde ise, WELL derecelendirmesi mekanik sistemleri ele almaktadır [101].

HEPA filtre kullanımı, ısı geri kazanım sistemlerinin kullanılmaması, fan-coil ünitelerin ve klimaların devre dışı bırakılması önerilen B1 gösterimli ölçütlerle eşleşmektedir. WELL’de sunulmasa da sağlıklı ofis binası değerlendirilmesinde önerilen tuvalet egzozlarının sürekli çalıştırılmasının da bu kategoride incelenebilecek önemli kriterlerden olduğu düşünülmektedir.

Çizelge 4.20. Sağlıklı ofis binası değerlendirme ölçütlerinin WELL Sağlık-Güvenlik derecelendirmesi SA1 ve SA2 ile karşılaştırmalı analizi

WELL Sağlık-Güvenlik Derecelendirmesi Hava ve Su Kalitesi Yönetimi			
SA1		SA2	
Havalandırma tasarımı		Hava arıtma sistemlerinin değerlendirme ve bakımı	
B1-1	Havalandırma sisteminin taze hava miktarının artırılması	B1-2	HEPA filtre kullanılması
B1-3	Havalandırma sisteminde geri dönüş havası kullanılmaması	B1-6	Isı geri kazanım sistemlerinin kullanılmaması
B1-5	Doğal havalandırma süresinin uzatılması	B1-7	Fan-coil ünitelerinin devre dışı bırakılması
B1-11	Kapalı mekanda bağıl nemin %40 ile %60 arasında olması	B1-8	Klimaların devre dışı bırakılması
B1-12	İç mekan sıcaklığının termal konfora uygun olması	B1-14	Havalandırma sistemi temizlik ve bakım periyotlarının sıklaştırılması
B1-14	Havalandırma sistemi temizlik ve bakım periyotlarının sıklaştırılması	D1-4	UV ışık sterilizasyonunun sağlanması

Çizelge 4.21’de SA3 kriteri incelendiğinde su kalitesinin iyileştirilmesi için öneriler sunulmaktadır. Sağlıklı ofis değerlendirme ölçütlerinde lejyonella bakterisinin kontrolü için önerilebilecek farklı ölçütler yer almaktadır. Su ve hava yoluyla yayılan bu bakterilerin çoğalmasını önlemek amacıyla havalandırma sistemlerinde düzenleme yapılabileceği önerilmektedir. Bu yaklaşıma göre B1 değerlendirme ölçütlerinin çoğu SA3 özelliği ile bağdaşmaktadır. SA4 kriteri ise, hava ve suda bulunabilen zararlı kimyasalların iç mekanda etkili olmaması noktasında öneriler sunmaktadır. Literatür taraması verileriyle belirlenen değerlendirme ölçütlerinde uçucu organik bileşen bulundurmeyen ürünlerin tercih edilmesi bu bağlamda ele alınmaktadır. Yapılan çalışmada su ile ilgili bir değerlendirme ölçütü önerilmemiştir.

Çizelge 4.21. Sağlıklı ofis binası değerlendirme ölçütlerinin WELL Sağlık-Güvenlik derecelendirmesi SA3, SA4 ve SA5 ile karşılaştırmalı analizi

WELL Sağlık-Güvenlik Derecelendirmesi Hava ve Su Kalitesi Yönetimi					
SA3		SA4		SA5	
Lejyonella bakterisinin kontrolü		Hava ve su kalitesini değerlendirme		Mikrop ve nem kontrolü	
D1-3	Temizlik ürünlerinin seçimi	B2-4	Uçucu organik bileşen bulundurmeyen ürünlerin tercih edilmesi	B1-10	Havadaki mikrop kontrolünün yapılması
D1-4	UV ışık sterilizasyonunun sağlanması			B1-11	Kapalı mekanda bağıl nemin %40 ile %60 arasında olması
D1-5	Dezenfeksiyonu teşvik edici önlemler alınması			B1-12	İç mekan sıcaklığının termal konfora uygun olması

SA5 başlığında da mikrop ve nem kontrolü için öneriler incelenmektedir. Mikroorganizmaların yayılmaması için gerekli nem (B1-11) ve sıcaklık (B1-12) koşullarının sağlanması karşılaştırma tablosunda belirtilmektedir. Sağlıklı ofis değerlendirmesinde B1 ölçütünün, mikrop ve nem kontrolünün sağlanmasında etkili olacağı düşünülmektedir. Ek olarak D1 alt değerlendirme ölçütleri de bu kriterlere eklenebilmektedir.

Yapılan Sağlık-Güvenlik derecelendirme sistemi ve sağlıklı bina değerlendirme ölçütlerinin karşılaştırılması sonucunda elde edilen verilerle sıklık çizelgeleri oluşturulmuştur. Sağlıklı bina değerlendirme ölçütlerinin, WELL Sağlık-Güvenlik derecelendirme sisteminde en sık D (kullanıcı odaklı ölçütler) grubunda bulunduğu tespit edilmiştir. D1-5 ölçütü 4 başlık altında bulunmakta ve en sık bulunan başlık olarak görülmektedir. Hijyen desteği ve sosyal mesafe- KKE kullanımını içeren D ölçütleri WELL ile yüksek oranda eşleşmektedir (Çizelge 4.22).

Çizelge 4.22. Sağlıklı ofis binası değerlendirme ölçütlerinin Sağlık-Güvenlik derecelendirmesiyle karşılaştırılması sonucunda en sık bulunan ölçütler

SAĞLIKLI OFİS BİNASI DEĞERLENDİRME ÖLÇÜTÜ	ÖLÇÜT GÖSTERİMİ	SAĞLIK-GÜVENLİK DERECELENDİRMESİNDE BULUNMA SIKLIĞI
Dezenfeksiyonu teşvik edici önlemler alınması	D1-5	4
Havalandırma sistemi temizlik ve bakım periyotlarının sıklaştırılması	B1-14	3
El yıkama ve dezenfeksiyon üniteleriyle hijyen sağlanması	D1-1	3
Yüzey temasının azaltılması	D1-2	3
Temizlik ürünlerinin seçimi	D1-3	3
Temizlik sürekliliğinin sağlanması	D1-6	3
Sosyal mesafeye özen gösterilmesi	D2-1	3
Maske ve eldiven gibi kişisel koruyucu ekipman kullanımının teşvik edilmesi	D2-4	3
Kişisel koruyucu ekipmanların temini ve doğru kullanımının sağlanması	D2-5	3
Sağlık hizmetlerine erişim sağlanması	E1-1	3
Sağlık ve refah koşullarının iyileştirilmesi	E2-1	3

Karşılaştırma sonucunda orta sıklıkta bulunan ölçütler ise C (akıllı sistem ölçütleri) ve E (psikososyal ölçütler) olarak belirlenmiştir. Söz konusu ölçütlerin neredeyse tamamı 1 veya 2 Sağlık-Güvenlik derecelendirme standartlarıyla örtüşmektedir. B grubu ölçütlerinden B1 (HVAC) sistemler de bu bölümde yer almasına karşın; oran olarak daha düşük kalmakta ve B2 (yapı malzemeleri) ölçütlerinin WELL’de bulunmamasından dolayı en yüksek oranlı ölçütlere erişememektedir (Çizelge 4.23).

Çizelge 4.23. Sağlıklı ofis binası değerlendirme ölçütlerinin Sağlık-Güvenlik derecelendirmesiyle karşılaştırılması sonucunda orta sıklıkta bulunan ölçütler

SAĞLIKLI OFİS BİNASI DEĞERLENDİRME ÖLÇÜTÜ	ÖLÇÜT GÖSTERİMİ	SAĞLIK-GÜVENLİK DERECELENDİRMESİNDE RASTLANMA SIKLIĞI
Çalışma alanlarında kişi kapasitesinin azaltılması	A1-1	2
Bireysel ve kolektif çalışma alanlarının sosyal mesafeye uygun planlanması	A1-2	2
Kapalı mekanda bağıl nemin %40 ile %60 arasında olması	B1-11	2
İç mekan sıcaklığının termal konfora uygun olması	B1-12	2
Bina girişinde hastalık kontrol ve önleme cihazlarının konumlandırılması	C1-1	2
Termal kameralarla binaya giriş yapanların vücut ısısının ölçülmesi	C1-2	2
Kişi sayısı ve akışının izlenmesi	C1-3	2
Bina girişinde sosyal mesafe kontrolünün sağlanması	C1-4	2
Kişisel koruyucu ekipman kullanımının tarama sistemiyle denetlenmesi	C1-5	2
Giriş ve çıkışlarda temassız geçiş sağlanması	C2-1	2
Giriş ve çıkışlarda akıllı telefon uygulamalarının kullanılması	C2-5	2
UV ışık sterilizasyonunun sağlanması	D1-4	2
Sosyal mesafeyi hatırlatıcı işaretlerin bulundurulması	D2-2	2
El dezenfektanı kullanımının sağlanması	D2-3	2
Hastalık izni sağlanması	E1-2	2
Psikolojik destek hizmeti sunulması	E2-3	2
Riskli durumlara uygun karantina odalarının planlanması	A1-8	1
Kapalı alanda maksimum kişi sayısının sosyal mesafeye uygun belirlenmesi	A4-1	1
Hareket alanlarının sosyal mesafeye uygun belirlenmesi	A4-2	1
Sirkülasyon alanlarında işaretlerle yönlendirme yapılması	A4-3	1
Havalandırma sisteminin taze hava ile çalışması	B1-1	1
HEPA filtre kullanılması	B1-2	1
Havalandırma sisteminde geri dönüş havası kullanılmaması	B1-3	1
Doğal havalandırma süresinin uzatılması	B1-5	1
Isı geri kazanım sistemlerinin kullanılmaması	B1-6	1
Fan-coil ünitelerinin devre dışı bırakılması	B1-7	1
Klimaların devre dışı bırakılması	B1-8	1
Havadaki mikrop kontrolünün yapılması	B1-10	1
Uçucu organik bileşen bulundurmeyen ürünlerin tercih edilmesi	B2-4	1
Kapı ve pencere kollarında direkt el temasını önleyen tasarımlar kullanılması	C2-2	1
Sensörlü sabun ve musluk kullanımının sağlanması	C2-3	1
Fotoselli kapı ve çöp kutusunun kullanılması	C2-4	1
Asansörlerin ayak ile aktive olan tuşlarla tasarlanması	C2-6	1
Atık yönetiminin hijyen koşullarına uygun yapılması	D1-8	1
Haşere kontrolü ve pestisit kullanımına dikkat edilmesi	D1-9	1
Acil durum planı hazırlanması	E1-3	1
İş sürekliliği planı hazırlanması	E1-4	1
Bütünleştirici uygulamalarla bireyin topluma katılımının sağlanması	E2-2	1
Ruh sağlığını destekleyen dinlenme alanlarının oluşturulması	E2-4	1
Kolektif etkinliklerle motivasyon sağlanması	E2-5	1

Sağlıklı ofis binası değerlendirme ölçütlerinde ağırlıklı olarak incelenen A (mekansal) ve B (yapısal) ölçütleri Sağlık-Güvenlik derecelendirme sisteminde yüzeysel olarak ele alınmaktadır. Pandemi sonrası tasarım önerilerinde en çok A, B ve D ölçütleri ön plana çıkmakta olduğu puan tablosunun oluşturulması bölümünde belirtilmiştir. Bu bağlamda derecelendirme sistemiyle uyuşmamaktadır (Çizelge 4.24).

Çizelge 4.24. Sağlıklı ofis binası değerlendirme ölçütlerinin Sağlık-Güvenlik derecelendirmesiyle karşılaştırılması sonucunda bulunmayan ölçütler

SAĞLIKLI OFİS BİNASI DEĞERLENDİRME ÖLÇÜTÜ	ÖLÇÜT GÖSTERİMİ	SAĞLIK-GÜVENLİK DERECELENDİRMESİNDE RASTLANMA SIKLIĞI
Masaların çapraz planlama ile konumlandırılması	A1-3	-
Kitaplık ve pano gibi ayırıcılarla alan ayrımı yapılması	A1-4	-
Açık ofislerin dönüşüme uygun planda olması	A1-5	-
Kabin çalışma ofislerinin önerilmesi	A1-6	-
Kişi yoğunluğu fazla olan kapalı alanların açık alana dönüşebilmesi	A1-7	-
Fiziksel konfor koşullarına uygun masa ve sandalyelerin kullanılması	A2-1	-
Kullanıcılar arasındaki direkt temasın panellerle kesilmesi	A2-2	-
Koruyucu ekipmanların depolanması için alan sağlanması	A2-3	-
Ortak kullanımlı masalarda tampon bölge oluşturulması	A2-4	-
Teması azaltmak için kullanılan panellerin akustik konfora uygun olması	A2-5	-
Doğayı içine alan açık mekanların oluşturulması	A3-1	-
İç mekanda doğal yapı malzemelerinin kullanılması	A3-2	-
İç mekanda doğa ile görsel temas sağlanması	A3-3	-
Doğal aydınlatma ile sirkadiyen ritmin sağlanması	A3-4	-
Fiziksel aktivite alanlarıyla harekete teşvik edilmesi	A4-4	-
Kişi yoğunluğunun azaltılması için vardiyalı çalışma planı düzenlenmesi	A4-5	-
Mekanik havalandırmanın mesai sonrasında çalışmaya devam etmesi	B1-4	-
Tuvalet egzozlarının sürekli çalıştırılması	B1-9	-
Ortamdaki oksijen, nem ve ısı kontrolünü yapan akıllı sistemlerin kullanılması	B1-13	-
Antimikrobiyal malzemelerin tercih edilmesi	B2-1	-
Yoğun temas bölgelerinde bakır,gümüş ve alaşımlarının kullanılması	B2-2	-
Plastik ve çelik ürünler yerine ham ahşap kullanılması	B2-3	-
Yapı malzemelerinin kolay temizlenebilmesi	B2-5	-
Yapı malzemelerinin dayanıklı ve gözeneksiz olması	B2-6	-
Döşeme ve duvarlarda vinil,linolyum gibi kolay dezenfekte edilen ürünler kullanılması	B2-7	-
Analizlere erişim ve kontrol için izleme odası sağlanması	C1-6	-
Kirli bölge uyarısı veren teknoloji tabanlı sistemlerin kullanılması	D1-7	-

4.6. WELL Sağlık-Güvenlik Derecelendirmeli Örneklerin Sağlıklı Ofis Binası Değerlendirme Ölçütleriyle İncelenmesi

4.6.1. Sağlık-Güvenlik derecelendirmeli yurt dışı bina örneklerinin incelenmesi

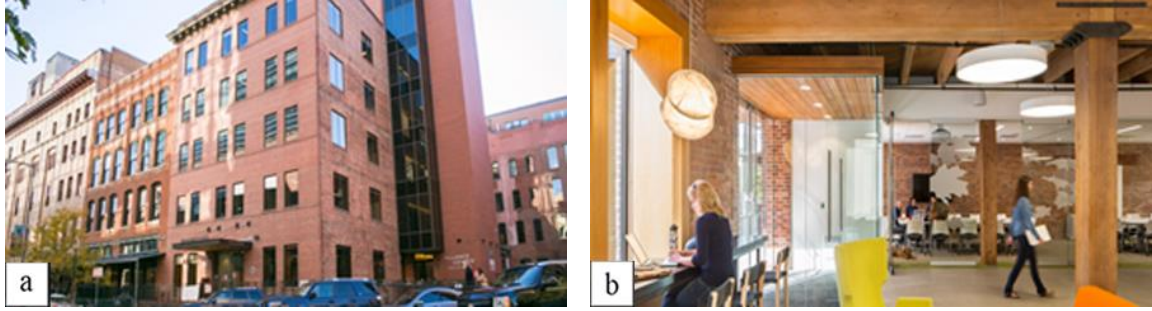
WELL Sağlık-Güvenlik derecelendirme sistemi Covid-19 salgını sonrasında kapalı alanlarda bireyin sağlık ve refahını temel alan uygulamaları sunmaktadır. İnsan odaklı tasarımı esas alan bu derecelendirme sistemine göre pandemi, yapı ve mekan tasarımında dönüşümü kaçınılmaz kılmaktadır. Sağlık-Güvenlik derecelendirmesinin yayınlandığı günden beri birçok proje sisteme ön kayıt yaptırmış veya derecelendirme sürecini tamamlamıştır [101].

Çalışmada incelenmek üzere WELL Sağlık-Güvenlik derecelendirmesine sahip 3 ofis binası örneği seçilmiştir. Söz konusu örneklerin seçiminde yeni ve mevcut yapı olmak üzere proje türleri göz önünde bulundurulmuştur. Derecelendirme sisteminde sunulan parametrelerin proje türüne göre uygulanabilirliği ele alınmaktadır. Mevcut yapı olarak Alliance Center Ofis Binası ve GAR Infobahn Ofis Binası incelenirken; yeni yapı olarak Fulton East Ofis Binası ele alınmaktadır.

Çizelge 4.25. Bina künyeleri

Bina Görseli			
Bina İsmi	Alliance Center	Fulton East	GAR Laxmi Infobahn
Konumu	Denver, Colorado, U.S.	Chicago, Illinois, U.S.	Hyderabad, Telangana, India
Yapım Yılı	1908	2020	1982
Yenilenme Yılı	2021	-	2021
Fonksiyonu	Ofis	Ofis	Ofis
Brüt Metrekare	41,356	89,865	2,350,000
WELL Derecelendirme Türü	WELL Health-Safety	WELL Health-Safety	WELL Health-Safety
Derecelendirme Tarihi	23.03.2021	15.12.2021	3.02.2021

Alliance Center Ofis Binası



Resim 4.1. Alliance Center Ofis Binası (a) kuzeybatı görünüşü (b) giriş alanı [121]

Alliance Center Ofis Binası 1908 yılında inşa edilmiş ve 21. yüzyıl sürdürülebilirlik standartlarına uygunluk için sürekli yenilenmiştir [122]. Ofis binası şirket veya gruplar tarafından kiralanabilen alanlardan oluşmaktadır. Pandemi öncesinde enerji ve sürdürülebilirlik kavramlarını temel alan ofis binasında salgın döneminde gerekli değişimler gerçekleştirilmiştir. Özel çalışma alanları, esnek ortak çalışma alanları ve topluluklar için önerilen etkinlik alanlarında gerekli sağlık koşullarının sağlanması hedeflenmektedir [123]. Ofis planları dönüşüme ve farklı kullanım fonksiyonlarına uygun olarak tasarlanmıştır. Maske ve sosyal mesafe kurallarının dikkate alındığı çalışma alanlarında temizlik uygulamaları üst düzeye çıkarılmıştır [124].



Resim 4.2. Alliance Center Ofis Binası (a) bireysel çalışma alanları (b) açık ve kapalı çalışma alanları [125]

Alliance Center binasında pandemi sonrası bulaş risklerine karşı bazı temel önlemler alınmıştır. Yüzey temasını azaltmak, sosyal mesafe ve havalandırma sistemlerini esas alan önlemler şu şekilde sıralanabilmektedir [126] :

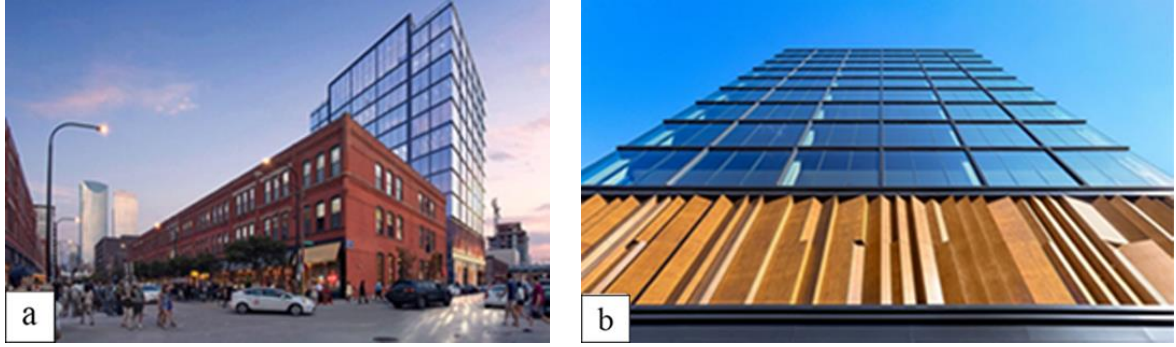
- Çalışma alanlarında direkt teması önlemek amacıyla pleksi panellerin kullanılması
- Temassız giriş ve çıkış imkanı sunulması
- Tabela ve işaretlerle yönlendirme yapılması
- Her katta ve bina girişlerinde el dezenfektanı ünitesinin konumlandırılması
- Tuvaletlerde temassız kapı sistemlerinin kullanılması
- Temassız musluk ve sabunlukların kullanılması
- Hava kalitesinin izlenmesi
- Doğal havalandırmanın en üst seviyeye çıkarılması
- Taşınabilir HEPA filtrelerin kullanılması
- Hava filtrasyonunda MERV 13 filtrelerinin kullanılması



Resim 4.3. Alliance Center Ofis Binası (a) verandası (b) kolektif etkinlik alanı [126]

Alliance Center pandemi ile birlikte işlerin uzaktan yürütülebileceğini ancak bireyler arası etkileşimin gerekliliğini vurgulamaktadır [127]. Bu bağlamda çalışanların birlikte vakit geçirebileceği kolektif etkinlik ve çalışma alanlarıyla topluluklara hizmet vermektedir. Ek olarak ofisin verandası çalışanların dinlenme ihtiyacını karşılamaktadır. Ofis binası 23 Mart 2021 tarihinde WELL Sağlık-Güvenlik Derecelendirme sistemine sahip olmuştur [128].

Fulton East Ofis Binası



Resim 4.4. Fulton East Ofis Binası (a) kuzeybatı görünüşü (b) cephesi [129]

Fulton East Ofis Binası, Covid-19 salgını ile birlikte 2020 yılının başlarında yapımı durdurulmuş ve yeni tasarım planıyla aynı yıl içerisinde inşa edilmiştir [130]. Ofislerin tasarım ve kullanımında dönüşümlerin gerçekleştiği pandemi sürecinde çalışma alanlarında sağlıklı koşulların sağlanması ön plana çıkmıştır. Fulton East bu bağlamda bireylerin gereksinimlerini karşıladığını belirten ofislerden biridir. Ofis binası, şirketlerin belirli sürelerle kiracı olarak çalışma alanları kullanımına olanak sağlamaktadır. Proje; zeminde 1 kat ticaret alanı, 3 kat otopark ve 8 kiralık ofis katından oluşmaktadır [131]. 12 katlı binanın çatısı yeşil çatı olarak tasarlanmıştır. Kullanıcılara açık bu yeşil teras çatı açık alan ihtiyacını gidermektedir. Ek olarak her katta kafeden ulaşılabilen balkonlar mevcuttur. Bina cephesinde cam malzeme kullanılarak hem doğal aydınlatma sağlanmış hem de kent silüeti iç mekana dahil edilmiştir [129].



Resim 4.5. Fulton East Ofis Binası (a) çatı görünüşü (b) yeşil teras çatı [129]

Fulton East Ofis Binası kat planları incelendiğinde Covid-19 sonrası köşe ve açık ofis plan tipleri görülmektedir. Köşe ofis plan tipinde binanın 3 köşesinde kapalı ofisler yer almaktadır. Söz konusu kabin ofislerin kullanıcı sayısı 2 olarak belirlenmiştir. Ofis planında ıslak hacimler, merdivenler, asansörler, revir, diyetisyen odası ve kafe bir çekirdek oluşturmaktadır. Bu plan tipinde köşe haricindeki kapalı ofisler planı ikiye bölmektedir. Açık ofisler ve ortak kullanım alanları bu bölme ile tanımlanmaktadır. Ek olarak konferans ve toplantı alanları ortak alanlara yakın konumlandırılmıştır. Köşe ofis planlı katlarda toplam personel sayısı 53 ve maksimum doluluk 106 olarak belirlenmiştir [132].



Resim 4.6. Fulton East Ofis Binası Covid-19 sonrası köşe ofis planı [132]

Açık ofis plan tipinde ıslak hacimler, merdivenler, asansörler, revir, diyetisyen odası ve kafeden oluşan çekirdek devam etmektedir. Köşe plan tipinde binanın köşelerinde bulunan kapalı ofislerin yerini açık ofisler almaktadır. Ayrıca köşe plan tipinde resepsiyon olarak kullanılan alan açık ofis plan tipinde kolektif çalışma alanı olarak kullanılmaktadır. Açık ofis planlı katlarda toplam personel sayısı 59 ve maksimum doluluk 106 olarak belirlenmiştir [132]. Fulton East binasında bütün açık ofislerde çalışanlar arasındaki teması azaltmak amacıyla ayırıcı paneller kullanılmış olup rahat erişebilecekleri bir noktada dezenfektan ile hijyen desteği verilmektedir.



Resim 4.7. Fulton East Ofis Binası Covid-19 sonrası açık ofis planı [132]

Ofis binası pandeminin açığa çıkardığı problemleri çözerek sağlıklı çalışma alanları oluşturmak amacıyla sunulan birçok uygulama ve teknoloji tabanlı sistemi içermektedir. Söz konusu uygulama ve sistemler şu şekilde sıralanabilmektedir [132]:

- AirPHX filtre ile hava ve yüzeylerde sürekli temizliğin sağlanması
- Temassız ve güneş enerjisiyle çalışan musluklar, sabunluklar, sifonların kullanılması
- EPA (Environmental Protection Agency) tarafından önerilen antimikrobiyal boyanın tuvalet duvarlarında uygulanması
- Asansörlerde ayak ile aktive olan tuşlar sayesinde el temasının önlenmesi
- Girişte termal kameralarla vücut ısısı ölçümü yapılması
- Temassız geçiş sağlayan sistemle bina girişi ve asansörlerde yüzey temasının azaltılması



Resim 4.8. Fulton East Ofis Binası (a) ayak ile aktive olan asansör tuşları (b) sensörlü musluk ve sabunlukları [132]

Fulton East Ofis Binası sosyal mesafe, yüzey temasını azaltma, hijyen ve havalandırma kavramlarını ele alarak tasarlanmıştır. Havalandırma tasarımında airPHX filtrelerle ek olarak MERV 14 hava filtrelerini kullanmakta ve bina içerisinde sürekli olarak hava ölçümü yapılmaktadır [130]. Hava akışı ve temizliğinin akıllı sistemlerle kontrol edildiği binada termal konfora da önem verilmektedir. Covid-19 ile mücadele prensipleriyle tasarlanan Fulton East, 15 Aralık 2021 tarihinde WELL Sağlık-Güvenlik Derecelendirme sistemine sahip olmuştur [128].

GAR Infobahn Ofis Binası



Resim 4.9. GAR Infobahn Ofis Binası (a) kuzeybatı görünüşü (b) girişi [133]

GAR Infobahn 1982 yılında bir ofis kampüsü olarak kurulmuş ve eklenen yeni bloklarla günümüzdeki halini almıştır. 23 bloktan oluşan ofis kampüsü zaman içerisinde gerçekleştirdiği dönüşümlerle sağlıklı ve teknolojik altyapı sistemlerini kullanan mekanlar sunmaktadır [133]. Pandemi sonrası ofise dönüş gereksinimlerini maske, dezenfektan, vücut ısı kontrolü ve sosyal mesafeye uygunluk olarak belirleyen GAR Infobahn ofisi bu yaklaşıma göre yeniden düzenlenmiştir [134]. Söz konusu uygulamalar toplamda 5 ana stratejiyi oluşturmaktadır. Tarama, ayırma, dezenfekte etme, duyarlılık ve sosyal mesafe olmak üzere sınıflandırılan bu stratejiler pandeminin etkilerini en aza indirmek amacıyla önerilmektedir [135].



Resim 4.10. GAR Infobahn Ofis Binası açık ofisi [136]

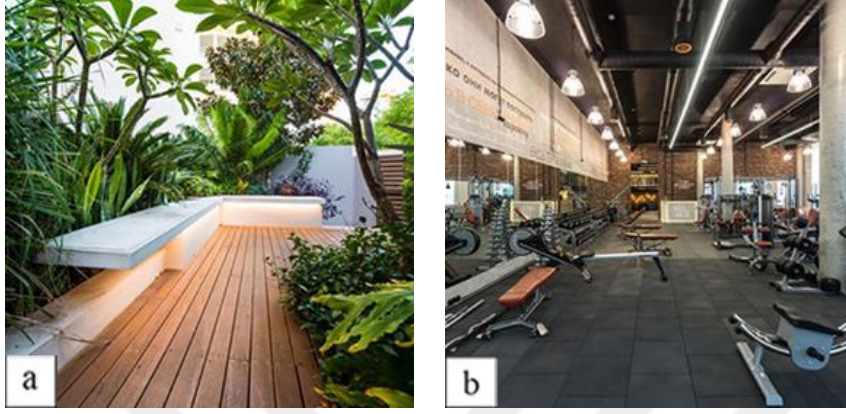
GAR Infobahn ofisinin tarama stratejisinde termal kameralarla vücut ısısı ölçümü yapılması; ayırma stratejisinde bina girişinde hastalık belirtisi gösteren çalışanların belirlenen izolasyon odasına alınması; dezenfekte etme stratejisinde ortak alanların 2 saatte bir hidrojen peroksit ile dezenfeksiyonu, kampüsün tamamının belirli günlerde temizlenmesi ve UV ışık sterilizasyonunun kullanılması; duyarlılık stratejisinde bireylerin farkındalığını artırmak için afişlerin asılması; sosyal mesafe stratejisinde ise giriş alanlarında sosyal mesafeye dikkat edilmesi ve zeminde yönlendirici işaretler ele alınmaktadır [135]. Bu uygulamalara ek olarak ofis binasında teması azaltmak amacıyla konumlandırılan turnikeler ve kişi akışını takip eden kamera sistemleri bulunmaktadır [137]. GAR Infobahn ofisinde açık ve kapalı ofislerde çalışma imkanı sunulmaktadır. Pandemi sonrası ofis tasarımlarının çoğunda önerilen çalışma alanlarında ayırıcı panel kullanımı bu ofiste kullanılmamaktadır.



Resim 4.11. GAR Infobahn Ofis Binası (a) dinlenme alanı (b) kolektif etkinlik alanı [137]

Bireysel çalışma alanlarına ek olarak dinlenme alanları ve kolektif etkinlik alanları da ofis binasında mevcuttur. GAR Infobahn çalışanların ruh sağlığını önemseyerek ‘Green Zone’ adı verilen yeşil mola alanları oluşturmuştur [137].

Ek olarak ofis binasında fiziksel aktiviteyi artırmak amacıyla açık ve kapalı spor alanları da yer almaktadır. GAR Infobahn 3 Şubat 2021 tarihinde WELL Sağlık-Güvenlik Derecelendirme sistemine sahip olmuştur [128].



Resim 4.12. GAR Infobahn Ofis Binası (a) yeşil bölge (b) spor salonu [137]

4.6.2. Sağlık-Güvenlik derecelendirmeli yurt dışı bina örneklerinin sağlıklı ofis binası değerlendirme ölçütlerine göre puan tablosunun oluşturulması

Çalışmanın bu bölümünde WELL Sağlık-Güvenlik derecelendirmeli örnek ofis binalarının belirlenen sağlıklı ofis bina değerlendirme ölçütlerine göre puanları sunulmaktadır. Bu bağlamda literatür taramasından elde edilen verilerle bir karşılaştırma yapılabilmektedir. Sağlık-Güvenlik derecelendirmesine sahip ofis yapılarında pandemi sonrası sağlıklı ofis binası önerilerinin karşılığı incelenmektedir. Alliance Center Ofis Binası, Fulton East Ofis Binası ve GAR Infobahn Ofis Binası belirlenen ölçütlere göre değerlendirilmektedir.

A grubu değerlendirme ölçütleri incelendiğinde A1 için; A1-2, A1-4, A1-5, A1-6 ve A1-8 ölçütlerinin ofis binası örneklerinde ortak olarak bulunduğu görülmektedir. Sağlık-Güvenlik derecelendirme sisteminde genel bir başlıkla sunulan ve doğrudan belirtilmeyen düzenlemeler ofis binalarında varlığını göstermektedir. İncelenen ofislerde bulunmayan ölçütler ise A1-3 ve A1-7 olarak belirlenmiştir. Pandemi sonrası ofis tasarım önerilerinde diğer ölçütlere göre daha az rastlanan masaların çapraz planlama ile konumlandırılması ve kişi yoğunluğu fazla olan kapalı alanların açık alana dönüşebilmesi öncelikli olarak ele alınmamakla birlikte sağlıklı ofisler için gerekli görülmektedir. Mevcut yapılarda A1-7 ölçütünün uygulama zorluğu olsa da pandemi sonrası inşa edilen Fulton East Ofisi'nin bu bağlamda tasarlanabileceği düşünülmektedir. A1-1 ölçütü ise örneklerde farklılaşmayı oluşturmaktadır. Alliance Center ve Fulton East ofislerinde pandemi sonrası WELL Sağlık-Güvenlik derecelendirmesi kapsamında kişi kapasitesinin azaltılması gerçekleştirilen uygulamalar arasında bulunmaktadır. GAR Infobahn ofisinde ise çalışan kişi sayısında bir değişim görülmemektedir. Sosyal mesafe, teması azaltma, solunumda partikül maruziyetini azaltmaya dayanan ve mekan tasarımında esnekliği sunan bu ölçütün sağlık koşullarını sağlama noktasında önem kazandığı düşünülmektedir.

A2 ana değerlendirme ölçütünde ise, A2-1 ve A2-3 ölçütleri ofis binalarının üçünde de uygulanmaktadır. Bireylerin konfor koşullarının iyileştirilmesinde etkili olan A2-1 ölçütünün fizyolojik açıdan gerekli olduğu düşünülmektedir. Covid-19 pandemisi ile yaygın olarak kullanılan ve önerilerde yerini alan A2-2 ölçütü Alliance Center ve Fulton East ofislerinde uygulanmakta olup; GAR Infobahn ofisinde uygulanmamaktadır. GAR Infobahn ofisinde ayırıcı paneller bitişik nizamda yerleşen masaların arasında değil; karşısında konumlandırılmaktadır [136].

A2-4 ve A2-5 ise örnek ofis binalarında uygulanmayan ölçütlerdendir. Teması azaltmak için kullanılan panellerin akustik konfora uygunluğunun gürültü kontrolü sağlanmasında faydalı olacağı düşünülmektedir.

A3 ölçütlerinde yalnızca A3-1 ölçütü üç örnekte de uygulanmaktadır. Ofis binası örneklerinde açık alanlarla bireye rahatlatma ve dinlenme alanları sunulmaktadır. İç mekanda doğa ile görsel temas sağlanması olarak belirlenen A3-3 ölçütü ise ofislerin hiçbirinde mevcut değildir. Ofislerin şehir merkezinde ve çok katlı inşa edilmesi bu bağlamda göz önünde bulundurulabilir. A3-2 özelliği Alliance Center ofisinde mevcut olup; Fulton East ve GAR Infobahn ofislerinde iç mekan malzemesi farklılaşmaktadır. Yapım yılı ve sisteminin bu durumda etkili olduğu düşünülmektedir. Doğal aydınlatmanın önemini vurgulayan A3-4 ölçütü Ofis Binası 1 ve Ofis Binası 2’de uygulanmaktadır.

Doluluk ve fiziksel hareket kontrolünü temel alan A4 ölçütünde A4-1 ve A4-2 üç ofis binasında da uygulanmaktadır. Sosyal mesafenin önemini belirten bu değerlendirme kriterleri pandemi sonrası ofis tasarım önerilerinde sıklıkla ön plana çıkmaktadır. A4-3 ve A4-4 ise Alliance Center ve GAR Infobahn örneklerinde mevcuttur. Ofislerde bireylerin karşılaşma, toplanma ve dağılma eylemleri göz önünde bulundurularak sirkülasyon alanlarının ayrılması temasın azaltılmasında fayda sağlayabilmektedir. Bu bağlamda 2021 yılında inşa edilen Fulton East Ofis Binası tasarımında sirkülasyon alanlarının tanımlanmamasının dezavantajlı bir durum olduğu düşünülmektedir. Ek olarak bireylerin fizyolojik ve psikolojik olarak iyileşmesi amacıyla tasarlanan fiziksel aktivite alanlarının eksikliği de söz konusu örnekte dikkat çekmektedir. A4-5 ölçütü incelenen ofis binası örneklerinde ele alınmamaktadır. Ofis binaları kiralanabilen alanlardan oluştuğu için şirket iş planı ve prensiplerine müdahale edilememektedir. Ancak ofislerin çalışma planları düzenlenerek temas azaltılabilir.

A grubu değerlendirme ölçütleri toplamda 54 puana denk gelmektedir. Ofis binası örneklerinde Alliance Center Ofis Binası 44; Fulton East Ofis Binası 38 ve GAR Infobahn Ofis Binası 32 puanla değerlendirilmiştir. Mevcut yapılardan Alliance Center, mekansal ölçütlere uygun değişimlerle en yakın puana ulaşmaktadır. Buna karşılık GAR Infobahn ofisi de mevcut bir yapı olmasına rağmen pandemi sonrası tasarımlara en az uygunluk sağlayan ofis olarak görülmektedir. Fulton East pandemi döneminde inşa edilen bir yapı olsa da sıralamada orta düzeyde bulunmaktadır.

Çizelge 4.26. Ofis binalarının A grubu değerlendirme ölçütlerine göre puanı

WELL SAĞLIK-GÜVENLİK DERECELENDİRMELİ OFİS BİNALARININ SAĞLIKLI OFİS BİNASI ÖLÇÜTLERİYLE DEĞERLENDİRİLMESİ				OFİS BİNASI 1	OFİS BİNASI 2	OFİS BİNASI 3
Ana Ölçütler	Ölçüt Kodu	Sağlıklı Ofis Binası Alt Değerlendirme Ölçütleri	Ölçüt Puanı	Alliance Center	Fulton East	GAR Infobahn
A1-Mekan tasarımında esneklik	A1-1	Çalışma alanlarında kişi kapasitesinin azaltılması	4	+	+	-
	A1-2	Bireysel ve kolektif çalışma alanlarının sosyal mesafeye uygun planlanması	4	+	+	+
	A1-3	Masaların çapraz planlama ile konumlandırılması	2	-	-	-
	A1-4	Kitaplık ve pano gibi ayırıcılarla alan ayrımı yapılması	3	+	+	+
	A1-5	Açık ofislerin dönüşüme uygun planda olması	2	+	+	+
	A1-6	Kabin çalışma ofislerinin önerilmesi	1	+	+	+
	A1-7	Kişi yoğunluğu fazla olan kapalı alanların açık alana dönüşebilmesi	2	-	-	-
	A1-8	Riskli durumlara uygun karantina odalarının planlanması	3	+	+	+
A2-Mobilya tasarımında ergonomi	A2-1	Fiziksel konfor koşullarına uygun masa ve sandalyelerin kullanılması	3	+	+	+
	A2-2	Kullanıcılar arasındaki direkt temasın panellerle kesilmesi	4	+	+	-
	A2-3	Koruyucu ekipmanların depolanması için alan sağlanması	2	+	+	+
	A2-4	Ortak kullanımlı masalarda tampon bölge oluşturulması	1	-	-	-
	A2-5	Teması azaltmak için kullanılan panellerin akustik konfora uygun olması	2	-	-	-
A3-Biyofilik tasarım	A3-1	Doğayı içine alan açık mekanların oluşturulması	3	+	+	+
	A3-2	İç mekanda doğal yapı malzemelerinin kullanılması	2	+	-	-
	A3-3	İç mekanda doğa ile görsel temas sağlanması	2	-	-	-
	A3-4	Doğal aydınlatma ile sirkadiyen ritmin sağlanması	2	+	+	-
A4-Doluluk ve fiziksel hareket kontrolü	A4-1	Kapalı alanda maksimum kişi sayısının sosyal mesafeye uygun belirlenmesi	4	+	+	+
	A4-2	Hareket alanlarının sosyal mesafeye uygun belirlenmesi	3	+	+	+
	A4-3	Sirkülasyon alanlarında işaretlerle yönlendirme yapılması	2	+	-	+
	A4-4	Fiziksel aktivite alanlarıyla harekete teşvik edilmesi	2	+	-	+
	A4-5	Kişi yoğunluğunun azaltılması için vardiyalı çalışma planı düzenlenmesi	1	-	-	-
TOPLAM PUAN			54	44	38	32

Literatür taramasından elde edilen verilerle oluşturulan sağlıklı ofis binası değerlendirme ölçütlerinde B grubu puan dağılımı olarak en üst seviyede yer almaktadır. Pandemi ile birlikte havalandırmanın öneminin artması bu durumun gerekçesi olarak gösterilebilir. Ofis binası örnekleri B grubu ölçütlerine göre incelendiğinde; önerilerin çoğunun uygulandığı görülmektedir. WELL Sağlık-Güvenlik derecelendirmesine sahip ofis binalarında bazı uygulamalar bu doğrultuda gerçekleşmekte; bazıları ise ASHRAE, WHO ve CDC standartlarına göre gerçekleşmektedir. Ofis binası örneklerinin üçünde de ortak olarak bulunmayan değerlendirme ölçütü B1-7 olarak belirlenmiştir. HEPA filtre kullanımını öneren B1-2 ölçütü Fulton East ofisinde mevcut olmamasına karşın; Alliance Center ve GAR Infobahn ofislerinde mevcut olduğu belirlenmiştir. B1-6 ve B1-8 değerlendirme ölçütleri ise yalnızca Fulton East ofisinde uygulanmaktadır.

Elde edilen veriler doğrultusunda mevcut ve yeni yapılarda havalandırma, ısıtma, soğutma ve iklimlendirme sistemlerinin düzenlenmesi ve bakımının sürekli yapılması kaçınılmaz hale gelmektedir.

B2 değerlendirme ölçütleri ele alındığında ise B1 ölçütleri ile karşılaştırıldığında daha az uygulamasının olduğu görülmektedir. Yapı malzemeleri başlığı ölçütleri, iç mekan hava kalitesi ve dokunma yüzeylerinin dezenfeksiyonu bağlamında ön plana çıkmaktadır. İncelenen ofis binası örneklerinde B2 ölçütü için ortak uygulama bulunmamaktadır. Elde edilen verilere göre B2-2, B2-3, B2-6 ve B2-7 önerileri üç ofis binasında da mevcut değildir. Temas yüzeylerinde antimikrobiyal malzemelerin kullanılmasını öneren B2-1 ve yapı malzemelerinin kolay temizlenmesini öneren B2-5 ölçütleri yalnızca Fulton East ofisinde uygulanmaktadır. B2-4 değerlendirme ölçütünün ise Alliance Center ve Fulton East ofislerinde mevcut olduğu görülmektedir. Fulton East ofisinin diğer iki örnek binaya göre yapı malzemesi seçimine daha çok önem verdiği söylenebilmektedir.

Çizelge 4.27. Ofis binalarının B grubu değerlendirme ölçütlerine göre puanı

WELL SAĞLIK-GÜVENLİK DERECELENDİRMELİ OFİS BİNALARININ SAĞLIKLI OFİS BİNASI ÖLÇÜTLERİYLE DEĞERLENDİRİLMESİ				OFİS BİNASI 1	OFİS BİNASI 2	OFİS BİNASI 3
Ana Ölçütler	Ölçüt Kodu	Sağlıklı Ofis Binası Alt Değerlendirme Ölçütleri	Ölçüt Puanı	Alliance Center	Fulton East	GAR Infobahn
B1-HVAC sistemleri	B1-1	Havalandırma sisteminin taze hava miktarının artırılması	4	+	+	+
	B1-2	HEPA filtre kullanılması	3	+	-	+
	B1-3	Havalandırma sisteminde geri dönüş havası kullanılmaması	4	+	+	+
	B1-4	Mekanik havalandırmanın mesai sonrasında çalışmaya devam etmesi	2	+	+	+
	B1-5	Doğal havalandırma süresinin uzatılması	2	+	+	+
	B1-6	Isı geri kazanım sistemlerinin kullanılmaması	2	-	+	-
	B1-7	Fan-coil ünitelerinin devre dışı bırakılması	2	-	-	-
	B1-8	Klimaların devre dışı bırakılması	2	-	+	-
	B1-9	Tuvalet egzozlarının sürekli çalıştırılması	3	+	+	+
	B1-10	Havadaki mikrop kontrolünün yapılması	3	+	+	+
	B1-11	Kapalı mekanda bağıl nemin %40 ile %60 arasında olması	3	+	+	+
	B1-12	İç mekan sıcaklığının termal konfora uygun olması	3	+	+	+
	B1-13	Ortamdaki oksijen, nem ve ısı kontrolünü yapan akıllı sistemlerin kullanılması	2	+	+	+
	B1-14	Havalandırma sistemi temizlik ve bakım periyotlarının sıklaştırılması	4	+	+	+
B2-Yapı malzemeleri	B2-1	Antimikrobiyal malzemelerin tercih edilmesi	3	-	+	-
	B2-2	Yoğun temas bölgelerinde bakır,gümüş ve alaşımlarının kullanılması	2	-	-	-
	B2-3	Plastik ve çelik ürünler yerine ham ahşap kullanılması	2	-	-	-
	B2-4	Uçucu organik bileşen bulundurmayan ürünlerin tercih edilmesi	3	+	+	-
	B2-5	Yapı malzemelerinin kolay temizlenebilmesi	3	-	+	-
	B2-6	Yapı malzemelerinin dayanıklı ve gözeneksiz olması	2	-	-	-
	B2-7	Döşeme ve duvarlarda vinil,linolyum gibi kolay dezenfekte edilen ürünler kullanılması	2	-	-	-
TOPLAM PUAN			56	36	43	33

B grubu değerlendirme ölçütleri toplamda 56 puanla ele alınmaktadır. Sağlıklı ofis binası değerlendirme ölçütlerinde en yüksek puan bu gruba aittir. HVAC sistemler ağırlıklı puanı oluşturmakla birlikte B ölçütlerinin pandemi sonrası ofis binalarında öncelikli olarak değerlendirilmesi önerilmektedir. Ofis binası örneklerinin toplam puanlarında Alliance Center Ofis Binası 36; Fulton East Ofis Binası 43 ve GAR Infobahn Ofis Binası 33 puana denk gelmektedir. Fulton East binasının pandemi esnasında yeniden tasarlanması değerlendirme puanının gerekçesi olarak gösterilebilir. Ancak toplam puan üzerinden yapılan değerlendirmede üç ofis binasının yeterli puana ulaşamadığı düşünülmektedir.

C grubu değerlendirme ölçütleri incelendiğinde C1 için; C1-3, C1-4 ve C1-6 örnek ofis binalarında uygulanmaktadır. Bina girişinde gerekli kontrollerin sağlanması WELL Sağlık-Güvenlik derecelendirme sisteminin ana başlıklarından biri olarak ele alınmaktadır. C1-4 belirlenen örnek ofislerde bulunurken; C1-1 ve C1-2 ölçütleri Alliance Center binasında bulunmamaktadır. Bina girişinde sağlıklı geçişin sağlanması, sosyal mesafeye özen gösterilmesi ve termal kameralarla vücut ısısının ölçülmesi hem iç hem dış mekanda kontrolü sağlayabilmektedir. Ek olarak incelenen ofislerde bulunmamasına rağmen C1-5 ölçütü; kişisel koruyucu ekipman kullanımını denetleme amacıyla pandemi dönemi ve sonrasındaki tasarımlarda önerilmektedir.

C2 ölçütlerinde ise örnek ofislerin sağlıklı bina değerlendirme ölçütleriyle neredeyse tamamının örtüştüğü görülmektedir. Yüzey temasını azaltma ve sağlıklı giriş gerekliliklerini uygulama kriterlerini içeren Sağlık-Güvenlik derecelendirme sistemi pandemi sonrası tasarım önerilerini karşılamaktadır. C2-6 ölçütü Fulton East binasını farklılaştırmaktadır. Ayak ile aktive olan tuşların bulunduğu asansör sistemi diğer örneklerde uygulanmamaktadır.

C grubu değerlendirme ölçütleri toplamda 29 puanla değerlendirilmektedir. Ofis binası örneklerinde Alliance Center Ofis Binası 20; Fulton East Ofis Binası 27 ve GAR Infobahn Ofis Binası 26 puana ulaşmaktadır. Fulton East ofisinde yeni yapı olma özelliğine bağlı olarak yenilikçi ve teknoloji tabanlı sistemlerin kolay uygulanabildiği düşünülmektedir. Temas azaltıcı uygulamaların ve kontrolün ön planda olduğu pandemi döneminde inşa edilen yapı genel itibarıyla gerekli revizyonları gerçekleştirmiş görünmektedir. GAR Infobahn ofisi de benzer özellik ve puanla belirtilmektedir. Alliance Center ofisinde ise özellikle C1 değerlendirme ölçütlerinde eksiklikler olduğu tespit edilmiştir.

Çizelge 4.28. Ofis binalarının C grubu değerlendirme ölçütlerine göre puanı

WELL SAĞLIK-GÜVENLİK DERECELENDİRMELİ OFİS BİNALARININ SAĞLIKLI OFİS BİNASI ÖLÇÜTLERİYLE DEĞERLENDİRİLMESİ				OFİS BİNASI 1	OFİS BİNASI 2	OFİS BİNASI 3
Ana Ölçütler	Ölçüt Kodu	Sağlıklı Ofis Binası Alt Değerlendirme Ölçütleri	Ölçüt Puanı	Alliance Center	Fulton East	GAR Infobahn
C1- Tarama sistemleri	C1-1	Bina girişinde hastalık kontrol ve önleme cihazlarının konumlandırılması	3	-	+	+
	C1-2	Termal kameralarla binaya giriş yapanların vücut ısısının ölçülmesi	3	-	+	+
	C1-3	Kişi sayısı ve akışının izlenmesi	2	+	+	+
	C1-4	Bina girişinde sosyal mesafe kontrolünün sağlanması	3	+	+	+
	C1-5	Kişisel koruyucu ekipman kullanımının tarama sistemiyle denetlenmesi	2	-	-	-
	C1-6	Analizlere erişim ve kontrolü için izleme odası sağlanması	1	+	+	+
C2- Sensörlü/temassız sistemler	C2-1	Giriş ve çıkışlarda temassız geçiş sağlanması	3	+	+	+
	C2-2	Kapı ve pencere kollarında direkt el temasını önleyen tasarımlar kullanılması	3	+	+	+
	C2-3	Sensörlü sabun ve musluk kullanımının sağlanması	3	+	+	+
	C2-4	Fotoselli kapı ve çöp kutusunun kullanılması	3	+	+	+
	C2-5	Akıllı telefon uygulamalarının kullanılması	2	+	+	+
	C2-6	Asansörlerin ayak ile aktive olan tuşlarla tasarlanması	1	-	+	-
TOPLAM PUAN				29	27	26

D grubu değerlendirme ölçütlerinde D1 için; D1-1, D1-2, D1-3, D1-5 ve D1-6 önerilerinin ofis binalarında uygulandığı görülmektedir. Hijyen kavramının ön plana çıktığı pandemi sürecinde UV ışık sterilizasyonunun sağlanması (D1-4) sıklıkla önerilen uygulamalar arasında yer almaktadır. Hava, yüzey ve su sterilizasyonu sağlayan bu yöntem Alliance Center ve Fulton East ofislerinde uygulanmamakta; GAR Infobahn ofisinde uygulanmaktadır. D1-7, D1-8 ve D1-9 değerlendirme parametreleri üç örnek ofis binasında da mevcut değildir. Teknoloji tabanlı sistemlerin kullanılmasıyla kirli bölge tespitinin yapılması ve gerekli önlemlerin alınmasının etkili ölçütlerden biri olduğu düşünülmektedir. Ayrıca atık yönetiminin hijyen koşullarına uygun yapılması önemlidir. Atık toplama sistemleri kullanılmayan ofislerde temas yoluyla bulaşıcı hastalığa yakalanma riski artmaktadır.

D2 ölçütleri örnek ofis binalarında incelendiğinde ise D2-1, D2-3 ve D2-4 önerileri ortak uygulanmaktadır. Ofislerde sosyal mesafeye özen gösterilmesi ve kişisel korumanın sağlanması öncelikli olarak ele alınan kullanıcı odaklı ölçütler arasında yer almaktadır. Bireyin fiziksel çevresinde hatırlatıcı işaretlerin bulunmasını öneren D2-2 ölçütü, Alliance Center ve GAR Infobahn ofislerinde bulunmasına karşın; Fulton East ofisinde bulunmamaktadır. D2-5 ölçütü ise üç ofis binasında da uygulanmamaktadır.

Çizelge 4.29. Ofis binalarının D grubu değerlendirme ölçütlerine göre puanı

WELL SAĞLIK-GÜVENLİK DERECELENDİRMELİ OFİS BİNALARININ SAĞLIKLI OFİS BİNASI ÖLÇÜTLERİYLE DEĞERLENDİRİLMESİ				OFİS BİNASI 1	OFİS BİNASI 2	OFİS BİNASI 3
Ana Ölçütler	Ölçüt Kodu	Sağlıklı Ofis Binası Alt Değerlendirme Ölçütleri	Ölçüt Puanı	Alliance Center	Fulton East	GAR Infobahn
D1- Hijyen desteği	D1-1	El yıkama ve dezenfeksiyon üniteleriyle hijyen sağlanması	4	+	+	+
	D1-2	Yüzey temasının azaltılması	4	+	+	+
	D1-3	Temizlik ürünlerinin seçimi	3	+	+	+
	D1-4	UV ışık sterilizasyonunun sağlanması	2	-	-	+
	D1-5	Dezenfeksiyonu teşvik edici önlemler alınması	3	+	+	+
	D1-6	Temizlik sürekliliğinin sağlanması	3	+	+	+
	D1-7	Kirli bölge uyarısı veren teknoloji tabanlı sistemlerin kullanılması	2	-	-	-
	D1-8	Atık yönetiminin hijyen koşullarına uygun yapılması	3	-	-	-
	D1-9	Haşere kontrolü ve pestisit kullanımına dikkat edilmesi	2	-	-	-
D2- Sosyal mesafe ve KKE kullanımı	D2-1	Sosyal mesafeye özen gösterilmesi	4	+	+	+
	D2-2	Sosyal mesafeyi hatırlatıcı işaretlerin bulundurulması	3	+	-	+
	D2-3	El dezenfektanı kullanımının sağlanması	3	+	+	+
	D2-4	Maske ve eldiven gibi kişisel koruyucu ekipman kullanımının teşvik edilmesi	3	+	+	+
	D2-5	Kişisel koruyucu ekipmanların temini ve doğru kullanımının sağlanması	2	-	-	-
TOPLAM PUAN			41	30	27	32

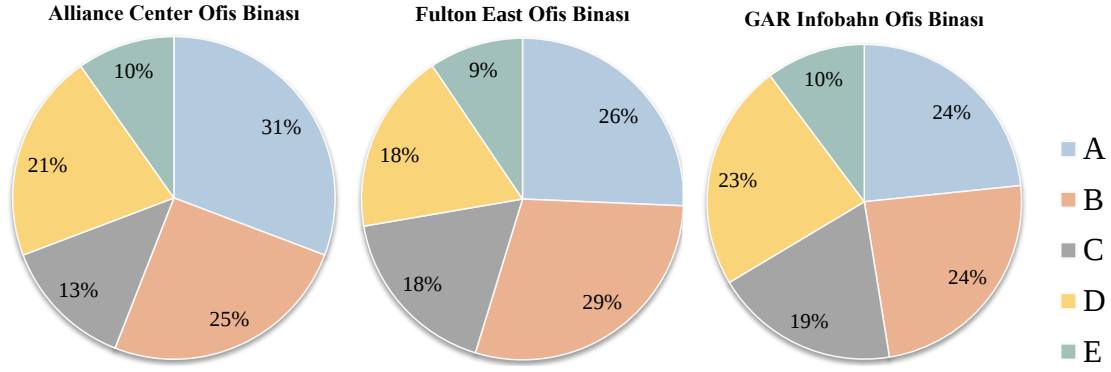
D grubu değerlendirme ölçütleri toplamda 41 puana denk gelmektedir. Pandemi sürecinde gündelik yaşamı şekillendiren hijyen, sosyal mesafe ve kişisel koruyucu ekipman kullanımı çerçevesinde tanımlanan ölçütler önem kazanmıştır. Alliance Center Ofis Binası 30; Fulton East Ofis Binası 27 ve GAR Infobahn Ofis Binası 32 puanla değerlendirilmiştir. Fulton East ofis tasarımının pandemi sürecinde revizyona uğradığı göz önünde bulundurulduğunda aldığı puanın az olduğu düşünülmektedir.

Çizelge 4.30. Ofis binalarının E grubu değerlendirme ölçütlerine göre puanı

WELL SAĞLIK-GÜVENLİK DERECELENDİRMELİ OFİS BİNALARININ SAĞLIKLI OFİS BİNASI ÖLÇÜTLERİYLE DEĞERLENDİRİLMESİ				OFİS BİNASI 1	OFİS BİNASI 2	OFİS BİNASI 3
Ana Ölçütler	Ölçüt Kodu	Sağlıklı Ofis Binası Alt Değerlendirme Ölçütleri	Ölçüt Puanı	Alliance Center	Fulton East	GAR Infobahn
E1- Sosyal destek	E1-1	Sağlık hizmetlerine erişim sağlanması	3	+	+	+
	E1-2	Hastalık izni sağlanması	3	-	-	-
	E1-3	Acil durum planı hazırlanması	2	+	+	+
	E1-4	İş sürekliliği planı hazırlanması	2	+	+	+
E2- Ruh sağlığı desteği	E2-1	Sağlık ve refah koşullarının iyileştirilmesi	3	+	+	+
	E2-2	Bütünleştirici uygulamalarla bireyin topluma katılımının sağlanması	2	+	+	+
	E2-3	Psikolojik destek hizmeti sunulması	3	-	-	-
	E2-4	Ruh sağlığını destekleyen dinlenme alanlarının oluşturulması	1	+	+	+
	E2-5	Kolektif etkinliklerle motivasyon sağlanması	1	+	+	+
TOPLAM PUAN			20	14	14	14

E grubu değerlendirme ölçütleri incelendiğinde örnek ofis binalarında Sağlık-Güvenlik derecelendirme sisteminde acil durum hazırlık programları ve sağlık hizmeti kaynakları kriterlerinin varlığına bağlı olarak çoğu ölçüt mevcuttur. Psikososyolojik bağlamda bireyin iyi olma halini esas alan bu parametrelerden E1-2 ve E2-3 örneklerde bulunmamaktadır. E1-2 ölçütüne her çalışan ihtiyaç duymakla birlikte sektör ve iş planına göre bu kriter değişim gösterebilmektedir. E2-3 ölçütü yalnızca pandemi gibi psikolojik olarak zorlayıcı dönemlerde değil; bireylerin sürekli erişebileceği bir hizmet olarak görülmektedir. E grubu değerlendirme ölçütleri toplamda 20 puan ile değerlendirilmektedir. Ofis binası örnekleri eşit ve 14 puanla değerlendirilmiştir.

Çalışma kapsamında incelenen ofis binası örneklerinin puanı toplamda 200 üzerinden Alliance Center 144, Fulton East 149 ve GAR Infobahn 137 puana ulaşmaktadır. WELL Sağlık-Güvenlik derecelendirmesine sahip binaların önerilen değerlendirme ölçütlerine göre yüzdeleri Şekil 4.4'te verilmiştir. Ofis binaları kendi içinde değerlendirilirse; Alliance Center binası %31 ile en fazla A değerlendirme ölçütlerine; Fulton East binası %29 ile en fazla B değerlendirme ölçütlerine; GAR Infobahn binası %24 ile en fazla A ve B ölçütlerine sahip olduğu görülmektedir. Ofis binalarında mekansal ölçütlerin (A) yüzdesi çoktan aza doğru sırasıyla; Alliance Center, Fulton East ve GAR Infobahn şeklindedir. Alliance Center binasının 1908 yılında inşa edilen mevcut bir yapı olmasına bağlı olarak mekansal dönüşümlerle sağlık ve konfor koşullarını sağladığı düşünülmektedir. Yapısal ölçütlerin (B) yüzdesi incelendiğinde çoktan aza doğru Fulton East, Alliance Center ve GAR Infobahn şeklinde sıralama yapılmaktadır. Fulton East binasının pandemi sürecinde tasarım kararlarında gerçekleşen revizyona göre inşa edilmesine bağlı olarak B ölçütlerinde en yüksek puana ulaştığı söylenebilmektedir. GAR Infobahn ofisi A ve B grubu değerlendirmesinde en az orana sahip olmasına karşın; C ve D grubunda en fazla yüzdeye sahip bina olarak görülmektedir. Akıllı sistem ölçütleri (C) yüzdesi ele alındığında çoktan aza doğru GAR Infobahn, Fulton East ve Alliance Center şeklinde sıralama yapılmaktadır. Teknoloji tabanlı yenilikçi sistemler bu sıralamayı etkilemektedir. Kullanıcı odaklı ölçütler (D) incelendiğinde çoktan aza doğru yüzde sırası; GAR Infobahn, Alliance Center ve Fulton East şeklindedir. Pandemi sonrası ofis tasarım önerilerinde D ölçütü sıklıkla ele alınsa da örneklerde yüzdesinin düşük olduğu düşünülmektedir. Psikososyal ölçütler (E) ele alındığında her bir ofis aynı değerlendirme puanında sahip olmasına rağmen yüzdelik oranlarında Fulton East geride kalmaktadır.



Şekil 4.4. Ofis binası örneklerinin sağlıklı ofis binası değerlendirme ölçütlerine göre yüzdeleri

Sağlıklı ofis binası değerlendirme sisteminde mevcut ölçütlerin WELL Sağlık-Güvenlik derecelendirmesi ve derecelendirmeye sahip örnek ofis binalarıyla karşılaştırılması sonucunda Çizelge 4.31’de görülen sonuca ulaşılmıştır.

Çizelge 4.31. Karşılaştırma sonucunda belirlenen en yüksek oranlı ölçütler

KARŞILAŞTIRMADA KULLANILAN SİSTEM	EN YÜKSEK ORANLI ÖLÇÜT
Sağlıklı ofis binası değerlendirme sistemi	A,B,D
KARŞILAŞTIRMA PARAMETRELERİ	EN YÜKSEK ORANLI ÖLÇÜT
Sağlıklı ofis binası değerlendirme sistemi- WELL Sağlık-Güvenlik derecelendirme sistemi	C,D,E
Sağlıklı ofis binası değerlendirme sistemi- WELL Sağlık-Güvenlik derecelendirmeli örnek ofis binaları	A,C,E

5. SONUÇ VE ÖNERİLER

Covid-19 pandemisinin gündelik yaşam standartlarında ortaya çıkardığı etkiyle birlikte yapıllı çevrede dönüşümler kaçınılmaz hale gelmektedir. Çalışma kapsamında ele alınan ofis yapıları bağlamında, kullanıcıların sağlık ve konfor gereksinimlerini karşılayabilen yeni nesil ofis tasarım önerileri açığa çıkmaktadır. Tarihsel süreç içerisinde ofislerin değişimi bireyin ve çalışma eyleminin gereksinimlerine göre gerçekleşmiştir. Pandemi sonrası ofislerde söz konusu değişimlere ek olarak sağlık kavramını esas alan revizyonlar önerilmektedir. Salgın sürecinde odak haline gelen temel kavramlardan izolasyon, sosyal mesafe, hijyen, iç mekan hava kalitesi ve kişisel koruyucu ekipman kullanımının ofislerde gerçekleştirebileceği mekansal dönüşümler çalışmanın temelini oluşturmaktadır. Esneklik ve uygulanabilirlik çerçevesinde temel kavramları ele alan pandemi sonrası tasarım önerileri, kullanıcıların sağlık gereksinimlerini karşılayabilmektedir.

Tez çalışmasında pandemi sonrası ofis tasarım önerilerinin analizi yapılmakta ve elde edilen veriler doğrultusunda bir değerlendirme sistemi sunulmaktadır. Önerilen değerlendirme sistemi belirlenen temel ölçütler ve ölçütlerin puan tablosunu içermektedir. Değerlendirme sistemindeki temel ölçütler kullanıcıların ofis mekanında biyolojik, fizyolojik, psikolojik ve sosyolojik açıdan sağlıklı olma durumunu ele almaktadır. Bu bağlamda sistem, sağlıklı ofis binası değerlendirme sistemi olarak adlandırılmaktadır. Söz konusu değerlendirme sistemi IWBI tarafından önerilen WELL Sağlık-Güvenlik derecelendirme sistemi ile karşılaştırılmaktadır. Sağlık-Güvenlik derecelendirmesine sahip yurt dışı ofis binaları incelenmekte ve önerilen değerlendirme sistemine göre puanlanmaktadır.

Sağlıklı ofis binası değerlendirme ölçütlerinin belirlenmesinde Covid-19 pandemisinin ofislerde açığa çıkardığı gereksinimleri ele alan pandemi sonrası ofis binası model ve önerileri incelenmektedir. Yeni normal düzene uygun bu öneriler 5 başlık altında toplanmıştır. Mekansal ölçütler, yapısal ölçütler, akıllı sistem ölçütleri, kullanıcı odaklı ölçütler ve psikososyal ölçütler temel değerlendirme başlıkları olarak ele alınmıştır. Önerilen değerlendirme ölçütlerinden mekansal A; yapısal B; akıllı sistem C; kullanıcı odaklı D ve psikososyal E ile gösterilmektedir. Her bir ölçüt kendi içinde iki dereceli alt değerlendirme ölçütlerine ayrılmaktadır.

Birinci dereceden alt değerlendirme ölçütlerinden A ölçütü mekan tasarımında esneklik (A1), mobilya tasarımında ergonomi (A2), biyofilik tasarım (A3) ve doluluk-fiziksel hareket kontrolü (A4) olmak üzere 4 başlıkla; B ölçütü HVAC sistemleri (B1) ve yapı malzemeleri (B2) olmak üzere 2 başlıkla; C ölçütü tarama sistemleri (C1) ve sensörlü/temassız sistemler (C2) olmak üzere 2 başlıkla; D ölçütü hijyen desteği (D1) ve sosyal mesafe-kişisel koruyucu ekipman kullanımı (D2) olmak üzere 2 başlıkla; E ölçütü ise sosyal destek (E1) ve ruh sağlığı desteği (E2) olmak üzere 2 başlıkla ele alınmaktadır. İkinci dereceden alt değerlendirme ölçütleri ise A1-1, A1-2, A1-3 şeklinde devam etmekte olup toplamda 12 adet birinci derece ölçütten 78 adet ikinci derece değerlendirme ölçütü belirlenmiştir. Pandemi sonrası sağlıklı ofis binası değerlendirme ölçütleri olarak adlandırılan bu ölçütlerin, literatürde incelenme sıklığı ve Covid-19'un odaklandığı temel kavramlar çerçevesinde puan tablosu oluşturulmuştur. 1, 2, 3 ve 4 puanlarından oluşan sistemde bütün ölçütlere sahip olan ofis yapısı 200 puana ulaşmaktadır. Önerilen puanların yüzdelere göre yapısal ölçütlerden HVAC sistemler % 19, kullanıcı odaklı ölçütlerden hijyen desteği % 13 ve mekansal ölçütlerden mekan tasarımında esneklik %10 en yüksek değere ulaşmıştır.

WELL Sağlık-Güvenlik derecelendirme sistemi ve önerilen sağlıklı bina değerlendirme ölçütleri kullanılarak karşılaştırmalı analiz yapılmıştır. Yapılan karşılaştırma sonucunda Sağlık-Güvenlik derecelendirme sistemi yüksek oranda akıllı sistem ölçütleri (C), kullanıcı odaklı ölçütler (D) ve psikososyal ölçütlerle (E) örtüşmektedir. Mekansal (A) ve yapısal (B) ölçütler Sağlık-Güvenlik derecelendirmesinde en aza puana ulaşmaktadır. Çalışmanın sonraki aşamasında Sağlık-Güvenlik derecelendirmesine sahip üç yurt dışı ofis binası incelenmiştir. İncelenen örnek ofis binalarının Sağlık-Güvenlik derecelendirmesine ek olarak kurum ve kuruluşlar tarafından önerilen Covid-19 kılavuzlarını referans aldığı görülmüştür. Derecelendirme sistemi kapsamında örnek ofislerde gerçekleştirilen uygulama ve düzenlemeler sağlıklı ofis binası değerlendirme sistemindeki 5 ana başlıkta ayrı ayrı puanlanmıştır. Elde edilen puanlara göre örneklerde mekansal ölçütler (A), akıllı sistem ölçütleri (C) ve psikososyal ölçütler (E) yüksek oranda puana ulaşmıştır. Sağlıklı ofis binası değerlendirme ölçütlerinde yüksek yüzdeye sahip yapısal (B) ve kullanıcı odaklı ölçütlerin (D) toplam puana oranla düşük seviyede olduğu tespit edilmiştir.

Sağlıklı ofis binası değerlendirme sistemi bağlamında; Sağlık-Güvenlik derecelendirmesi alan ofis binalarının puanlanması ve Sağlık-Güvenlik derecelendirme sistemiyle yapılan karşılaştırmalı analiz sonucunda pandemi sonrası ofis binalarında akıllı sistem ölçütleri (C) ve psikososyal ölçütlerin (E) ortak olarak ön plana çıktığı görülmüştür. Ancak incelenen örnek ofis binalarında mekansal ölçütler yüksek puana ulaşırken; Sağlık-Güvenlik derecelendirme sisteminde kullanıcı odaklı ölçütler yüksek puan almıştır. Literatür taraması verilerine göre önerilen sağlıklı ofis binası değerlendirme parametreleri ofis binası örneklerinde mekansal ölçütler (A) başlığında; Sağlık-Güvenlik derecelendirme sisteminde ise kullanıcı odaklı ölçütler (D) başlığında ortak olarak bulunmaktadır. Bu doğrultuda WELL Sağlık-Güvenlik derecelendirmesi ile derecelendirmeye sahip ofis binalarının farklılaşan yönleri ve sağlıklı ofis binası değerlendirme sistemiyle karşılaştırılması yapılmıştır.

Yapılan karşılaştırmalı analizler sonucunda WELL Sağlık-Güvenlik derecelendirme sisteminde mekansal ve yapısal ölçütlere daha fazla odaklanması gerektiği düşünülmektedir. Sistemde mekan tasarımında esneklik, mobilya tasarımında ergonomi, biyofilik tasarım ve doluluk-fiziksel hareket kontrolü ile ilgili önerilerin birçoğuna değinilmediği belirlenmiştir. Pandemi sonrası tasarım önerilerinde ön plana çıkan bu mekansal gereksinimler derecelendirme sisteminde kişi sayısının kontrolü, sosyal mesafeye özen gösterilmesi ve riskli durumlara uygun karantina odalarının oluşturulması gibi ölçütlerle ele alınmaktadır. Ancak incelenen Sağlık-Güvenlik derecelendirmesine sahip ofis binalarında mekansal dönüşümler mevcuttur. Örneklerde mevcut ofis yapılarının dönüştürülmesinde ve yeni yapı tasarımında WELL derecelendirmesine ek olarak ASHRAE, WHO ve CDC kılavuzlarının referans alındığı belirlenmiştir. Ofis binası örneklerinin derecelendirme sistemiyle farklılaşmasına yararlanılan kılavuzların gerekçe olarak gösterilebileceği düşünülmektedir. Bu bağlamda Sağlık-Güvenlik derecelendirme sisteminde mekansal ölçütlere ihtiyaç duyulduğu düşünülmektedir.

Mekansal dönüşümlere ek olarak sağlıklı ofis binası değerlendirme ölçütlerinde ön plana çıkan yapısal ölçütler de ele alınmalıdır. HVAC sistemleri ve yapı malzemeleri literatürde detaylı olarak işlenmektedir. Virüslerin solunum yoluyla bulaşması ele alındığında havalandırma, ısıtma, soğutma ve iklimlendirme sistemlerinin uygunluğu ve bakımı önem kazanmaktadır. Ek olarak temas yüzeylerine dokunma yoluyla bulaş riskinin azaltılması için yapı malzemesi seçiminin dikkatli yapılması gerektiği düşünülmektedir. Yapı malzemesi seçiminde uçucu organik bileşen bulundurmeyen ürünlerin tercih edilmesi aynı zamanda iç mekan hava kalitesini yükseltmektedir. Bu bağlamda yapısal ölçütlerin WELL Sağlık-Güvenlik derecelendirme sisteminde yüzeysel olarak ele alındığı belirlenmiştir.

Sağlıklı ofis binası değerlendirme sisteminde ise akıllı sistem ölçütleri ve psikososyal ölçütler diğerlerine göre daha az işlenmektedir. Teknoloji tabanlı tarama sistemleri ve sensörlü/temassız sistemler literatürde ele alınmakta olup; yeni öneri ve uygulamalara açık olduğu düşünülmektedir. Psikososyal ölçütlerde ise WELL Sağlık-Güvenlik derecelendirme sistemi etkili bir planlama sunmaktadır. Bireylerin ruh sağlığı ve sosyal hizmet koşulları açısından gereksinimlerini ele alarak oluşturduğu sistemler hem psikolojik hem sosyolojik destek sunmaktadır. Değerlendirme ölçütlerine WELL sistemine benzer planların eklenebileceği önerilmektedir. WELL Sağlık-Güvenlik derecelendirme sisteminde ve derecelendirmeli ofis binası örneklerinde yüksek oranda uygulanan bu ölçütlerin geliştirilmesi ve literatüre sunulması gerektiği önerilmektedir.

Karşılaştırmalı analiz yöntemiyle ele alınan iki değerlendirme sisteminin benzer ve farklı ölçütleri tespit edilmiştir. Analiz sonucunda bu ölçütlerin bütüncül bir yaklaşımla uygulanmasının kullanıcılara fayda sağlayacağı düşünülmektedir. Sağlık kavramının pandemi sonrası dönemde yeni nesil ofis tasarımlarının oluşmasında etkin rol oynaması beklenmektedir. Sağlık-Güvenlik derecelendirme sistemi ve tez çalışması kapsamında önerilen sağlıklı ofis binası değerlendirme sisteminin entegre çalışması durumunda ofislerin daha sağlıklı olacağı ve gelecekte benzer nitelikte bir salgın durumunda ofis çalışanlarının Covid-19 pandemisine göre daha az etkileneceği öngörülmektedir.

Tez kapsamında incelenen konulara ek olarak WELL Sağlık-Güvenlik derecelendirmesinin güncel WELL v2 sertifika standartlarından faydalanması gerektiği önerilmektedir. Sertifikada önerilen ön koşul ve kredi puanı başlıklarının sağlıklı ofis binası tasarımına katkı sağlayabileceği düşünülmektedir. Söz konusu sertifikada hava, su, beslenme, ışık, hareket, ses, termal konfor, malzeme, zihin ve topluluk standartları bulunmaktadır. Pandemi ile iç mekan hava kalitesinin sağlanmasında hava ölçütleri, sağlıklı ve temiz suyun sağlanması için su, fiziksel ve zihinsel olarak sağlıklı bir ortam oluşumunu sağlayan hareket, nem ve ısı kontrolü ile direkt bağlantılı olan termal konfor, sağlıklı hava ve temas yüzeylerinin oluşumunda malzeme, psikososyolojik destek bağlamında ise zihin ve topluluk standartlarının ele alınması gerektiği önerilmektedir. Sağlık-Güvenlik derecelendirmesinde mevcut olmamasına rağmen v2'de bulunan ana ve alt başlıkların yalnızca Covid-19 pandemisi için değil; sağlıklı ofislerin tasarımında etkili olacağı öngörülmektedir. Bağimsız olarak çalışan derecelendirme sistemi ve sertifikanın birlikte ele alınması çözüm olarak sunulabilir.

Sağlık-Güvenlik derecelendirme sisteminde eksikliği gözlemlenen bir diğer kriterin enerji olduğu söylenebilir. Enerji etkin bina tasarımı ve sürdürülebilirlik kavramları her geçen gün değer kazanmasına rağmen yayınlanan sertifika ve derecelendirme sisteminde incelenmediği görülmektedir. İnsan odaklı tasarım prensiplerini ele alarak yapı çevrede kullanıcı sağlığını iyileştirmeyi hedefleyen IWBI, Sağlık-Güvenlik derecelendirmesinde önerdiği sistemleri enerji açısından da değerlendirmelidir. Ofis binalarında kullanıcıların sağlıklı koşullara ulaşmasına ek olarak fiziksel çevreye katkının değerli olduğu düşünülmektedir. LEED ve BREEAM gibi yeşil bina sertifikalarının insan sağlığını ele alan yaklaşımlar geliştirmesine bağlı olarak WELL de bina ve enerji performansına değinmelidir. WELL Sağlık-Güvenlik derecelendirmesinin geliştirilerek gelecek için sağlıklı çözümler sunabileceği önerilmektedir.



KAYNAKLAR

1. Morawska, L., Tang, J. L. W., Bahnfleth, W., Bluysen, P. M., Boerstra, A., Buonanno, G., Cao, J. J., Dancer, S., Floto, A., Franchimon, F., Haworth, C., Hogeling, J., Isaxon, C., Jimenez, J. L., Kurnitski, J., Li, Y. G., Loomans, M., Marks, G., Marr, L. C., Mazzearella, L., Melikov, A. K., Miller, S., Milton, D. K., Nazaroff, W., Nielsen, P. V., Noakes, C., Peccia, J., Querol, X., Sekhar, C., Seppanen, O., Tanabe, S., Tellier, R., Tham, K. W., Wargocki, P., Wierzbicka, A., and Yao, M. S. (2020). How can airborne transmission of COVID-19 indoors be minimised? *Environment International*, 142, 1-2.
2. Ho, D. C. W., Leung, H. F., Wong, S. K., Cheung, A. K. C., Lau, S. S. Y., Wong, W. S., Lung, D. P. Y., and Chau, K. W. (2004). Assessing the health and hygiene performance of apartment buildings. *Facilities*, 22(3/4), 58-69.
3. Arat, Y. ve Gül, H. (2022). Pandemi sonrası ofis planlamasında ergonomik tasarım önerileri. *Ergonomi*, 5(1), 26-42.
4. Türkiye Bilimler Akademisi (2020). *Covid-19 Pandemi Değerlendirme Raporu*. Ankara, 22.
5. Yılmazsoy, B. K., Kırkık Aydemir, K. P., ve Akdemir, Ç. (2021). Tarihi süreçte salgın hastalıklar ve değişim: Covid-19 sonrası mimari ve kent. *Journal of Social and Humanities Sciences Research*, 8(66), 425-440.
6. Zakaria, F. (2020). *Ten lessons for a post-pandemic world*. New York: W.W. Norton & Company, 29-55.
7. Taylor, S. (2019). *The psychology of pandemics: Preparing for the next global outbreak of infectious disease*. Newcastle upon Tyne: Cambridge Scholars Publishing, 179.
8. Sharifi, A. and Khavarian-Garmsir, A. R. (2020). The COVID-19 pandemic: Impacts on cities and major lessons for urban planning, design, and management. *Science of the Total Environment*, 749, 12.
9. Üstün, Ç. ve Özçiftçi, S. (2020). COVID-19 pandemisinin sosyal yaşam ve etik düzen üzerine etkileri: Bir değerlendirme çalışması. *Anadolu Kliniği Tıp Bilimleri Dergisi*, 25, 142-153.
10. World Health Organization. (2020). *2019 novel coronavirus (2019-nCoV): strategic preparedness and response plan*. Geneva, 8.
11. VanderWeele, T. J., Chen, Y., Long, K., Kim, E. S., Trudel-Fitzgerald, C., and Kubzansky, L. D. (2020). Positive epidemiology?. *Epidemiology*, 31(2), 189-193.
12. İnternet: Fox, D. (Ocak, 2020). What you need to know about the novel coronavirus. *Nature*, Web: <https://www.nature.com/articles/d41586-020-00209-y> adresinden 20 Haziran 2021'de alınmıştır.

13. Wu, P., Hao, X., Lau, E. H., Wong, J. Y., Leung, K. S., Wu, J. T., Cowling, B. J., and Leung, G. M. (2020). Real-time tentative assessment of the epidemiological characteristics of novel coronavirus infections in Wuhan, China. *Eurosurveillance*, 25(3).
14. Lee, S., Meyler, P., Mozel, M., Tauh, T., and Merchant, R. (2020). Asymptomatic carriage and transmission of SARS-CoV-2: What do we know?. *Canadian Journal of Anesthesia*, 67(10), 1424-1430.
15. Karadeniz Sadi, S. ve Köymen, E. (2022). Covid-19 sonrası kapalı kamusal alanlarda yaşanan mekânsal iletişim probleminin çözümüne yönelik bir model önerisi. *Kent Akademisi*, 15(1), 64-92.
16. Backer, J. A., Klinkenberg, D., Wallinga, J. (2020). Incubation period of 2019 novel coronavirus (2019-nCoV) infections among travellers from Wuhan, China. *Eurosurveillance*, 25(5).
17. Aile, Çalışma ve Sosyal Hizmetler Bakanlığı, Türkiye Kimya Petrol Lastik ve Plastik Sanayii İşverenleri Sendikası (2021). *Covid 19 pandemisi yönetimi ve eylem planı rehberi*. İstanbul, 2.
18. Cevik, M., Kuppalli, K., Kindrachuk, J., and Peiris, M. (2020). Virology, transmission, and pathogenesis of SARS-CoV-2. *BMJ*, 371.
19. Güney Yüksel, F. C., Seçer Kariptaş, F., Kariptaş , F. (2022). Ofis iç mekanının Covid-19 pandemisi sonrası yeniden düzenlenmesi. *Journal of FSMVU Faculty of Architecture and Design*, 3(1), 85-102.
20. Sarp, A. (2007). *Sağlıklı yapının sürdürülebilirlik sürecine yönelik bir model önerisi*, Doktora Tezi, Yıldız Teknik Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
21. World Health Organization. (2020). *Advice for the public: Coronavirus disease (COVID-19)*. Geneva.
22. Dietz, L., Horve, P. F., Coil, D. A., Fretz, M., Eisen, J. A., and Van Den Wymelenberg, K. (2020). 2019 novel Coronavirus (COVID-19) pandemic: built environment considerations to reduce transmission. *Msystems*, 5(2).
23. Doğan, C. ve Kanatlı, B. (2021). Kentsel aydınlatma elemanlarının insan odaklı tasarım kavramı çerçevesinde Ankara Beypazarı örneği üzerinden incelenmesi. *Kent Akademisi*, 14(1), 141-155.
24. Sine, W. D. and David, R. J. (2003). Environmental jolts, institutional change, and the creation of entrepreneurial opportunity in the US electric power industry. *Research policy*, 32, 185-207.
25. Mustajab, D., Bauw, A., Rasyid, A., Irawan, A., Akbar, M. A., and Hamid, M. A. (2020). Working from home phenomenon as an effort to prevent COVID-19 attacks and its impacts on work productivity. *The International Journal of Applied Business*, 4(1), 13-21.

26. Yılmaz, İ. A., Aykut, PAJO, ve Güngör Güzeler, E. (2014). Sanal ofis ve sanal ofiste kullanılan bilgi ve iletişim teknolojileri. *Electronic Journal of Vocational Colleges*, 4(3), 427-438.
27. Dockery, M. and Bawa, S. (2020). Working from home in the COVID-19 lockdown. *BCEC*, 19, 1-5.
28. Danişan, E. (2021). Covid-19 pandemisi: çalışma mekânlarının kentsel ve mimari ölçekte dönüşümü. *Tarsus Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 2(2), 98-109.
29. Zeydan, Z. E., Zeydan, Ö., ve Yıldırım, Y. (2009, Mayıs). *Hasta bina sendromu*. IX. Ulusal Tesisat Mühendisliği Kongresi, İzmir.
30. Aytaç, S. ve Tüfekçi, U. (2018). Hasta bina sendromunun azaltılmasında ergonomik önlemlerin önemi. *Mühendislik Bilimleri ve Tasarım Dergisi*, 6, 137-142.
31. Işık, E. ve Çibuk, S. (2015). Yemekhaneler ve kantinlerde iç hava kalitesi ile ilgili ölçüm sonuçları ve analizi-Tunceli Üniversitesi örneği. *Dicle Üniversitesi Mühendislik Fakültesi Mühendislik Dergisi*, 6(1), 39-50.
32. Akalp, G., Başol, O., ve Aytaç, S. (2021). Covid-19, hasta bina sendromu ve stres. *International Journal of Social Inquiry*, 14(2), 357-382.
33. Ghaffarianhoseini, A., AlWaer, H., Omrany, H., Ghaffarianhoseini, A., Alalouch, C., Clements-Croome, D., and Tookey, J. (2018). Sick building syndrome: are we doing enough?. *Architectural Science Review*, 61(3), 99-121.
34. World Health Organization. (1946). *The International Health Conference*. New York.
35. Bluysen, P. M. (2010). Towards new methods and ways to create healthy and comfortable buildings. *Building and Environment*, 45(4), 808-818.
36. Levin, H. (1995, September). *Building ecology: an architect's perspective on healthy buildings*. In Proceedings of Healthy Buildings, Milan, 10-15.
37. Clements-Croome, D. J. (2004). *Intelligent buildings: design, management and operation* (First edition). Great Britain: ICE Publishing, 89-91.
38. Allen, J., Bernstein, A., Cao, X., Eitland, E., Flanigan, S., Gokhale, M., Goodman, J. M., Klager, S., Klingensmith, L., and Laurent, J. G. C., Macnaughton, P., Pakpour, S., Spengler, J.D., Vallarino, J., Williams, A., Young, A., Yin, J. (2016). *The 9 foundations of a healthy building*. Harvard: School of Public Health. Boston.
39. Burton, J. (2010). *WHO Healthy Workplace Framework and Model: Background and Supporting Literature and Practices*. Geneva, 16.
40. Çimen, T. (2008). *Teknolojik gelişmelerin sonucunda değişen üretim ilişkilerinin, ofis yapılarına etkisi ve ofis mekanları*, Yüksek Lisans Tezi, İstanbul Teknik Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul, 62-70.

41. Sarıcioğlu, P. ve Yaman, M. (2017). *Kinetik mimari elemanların ofis yapılarında kullanımı*. II. International academic research congress, Antalya.
42. Karşlı, H. (2008). *Sürdürülebilir mimarlık çerçevesinde ofis yapılarının değerlendirilmesi ve çevresel performans analizi için bir model önerisi*, Sanatta Yeterlik Tezi, Mimar Sinan Güzel Sanatlar Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul, 64.
43. Karakurumer, D. ve Benli, A. C. (2022). Yeni nesil ofis tasarımlarının incelenmesi. *Tasarım+Kuram*, 18(35), 131-156.
44. Çete, N. (2004). *Çalışma ortamlarında verimliliğin artırılmasının büro mekanlarıyla ilişkilendirilmesi*, Yüksek Lisans Tezi, Yıldız Teknik Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul, 20.
45. Duffy, F., McMahan, J., Pringle, J. (2012). Offices., D. Littlefield. (Editor). *Metric handbook planning and design data* (Third edition). Oxford: Architectural Press.
46. Nakışcı, G. (2018). *Ofis iç mekan tasarımında rengin kullanımı*, Yüksek Lisans Tezi, Gaziantep Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Gaziantep.
47. Ak, Ö. (2020). Pandemi mimarisi. *TUBITAK Science and Technical Journal*, 33-45.
48. Parker, L. D. (2020). The COVID-19 office in transition: cost, efficiency and the social responsibility business case. *Accounting, Auditing & Accountability Journal*. 33(8)1943-1967.
49. İnternet: Netser Grup. URL: <https://www.netser.com.tr/tr/blog/pandemi-sonrasi-en-onemli-5-saglik-ve-guvenlik-teknolojisi> , Son Erişim Tarihi: 05.03.2022.
50. Çağlar, B. (2020). Pandemi sürecindeki insan için tasarım ilkesinin yapıların iç mekân hava kalitesindeki önemi. *Sürdürülebilir Mühendislik Uygulamaları ve Teknolojik Gelişmeler Dergisi*, 3(2), 63-76.
51. The Federation of European Heating, Ventilation and Air Conditioning Associations (2020). *REHVA COVID-19 guidance document*. Brussels, 2.
52. Hosseini, M. R., Fouladi-Fard, R., and Aali, R. (2020). COVID-19 pandemic and sick building syndrome. *Indoor and Built Environment*, 29(8), 1181–1183.
53. Jones, E. R., Cedeño Laurent, J. G., Young, A. S., Coull, B. A., Spengler, J. D., and Allen, J. G. (2022). Indoor humidity levels and associations with reported symptoms in office buildings. *Indoor Air*, 32(1), 1-15.
54. Tapkı, S. (2021). Covid-19 sonrası ofis yapılarının geleceği., F. Kolsal. (Editör). *Mimari tasarımda farklı perspektifler*. Ankara: İksad Yayınevi.
55. Pan, J., Cho, T. Y., Bardhan, R. (2021, July). *Redesigning the working space for social distancing: Modelling the movement in an open-plan office*. CIBSE Technical Symposium, United Kingdom.

56. Doğan, C. (2021). Pandemi dönemi çalışma mekanlarında kişisel alan tasarımının çalışma verimine etkisi. *Yakın Doğu Üniversitesi Yakın Mimarlık Dergisi*, 5(1), 17-29.
57. Courtney, M. (2021). Time to get smart in the office: New approaches to building design and innovative technology will make the post-pandemic office look very different. *Engineering & Technology*, 16(9), 1-2.
58. Zamfir, M., Ciobanu, I., Marin, A. G., and Zamfir, M. V. (2021). Smart dwellings: architectural perspectives opened by COVID-19 pandemic. *Smart Cities and Regional Development Journal*, 5(2), 33-49.
59. Altınok Kayan, H. Z. ve Tuncel, D. (2012). Ofis iç mekan tasarımlarında gelişen teknolojiler ışığında esneklik. *Tasarım+Kuram Dergisi*, (14), 79-95.
60. İnternet: Anatole Flex Wall. URL: <https://koleksiyon.com.tr/urun/anatole-flex-wall/>, Son Erişim Tarihi 12.10.2022.
61. İnternet: CBRE Perspective on the future of furniture. URL: <https://www.cbre.com/insights/articles/the-future-of-furniture>, Son Erişim Tarihi 12.10.2022.
62. O’Leary, D. E. (2020). Evolving information systems and technology research issues for COVID-19 and other pandemics. *Journal of Organizational Computing and Electronic Commerce*, 30(1), 1-8.
63. İnternet: Plasis. URL: <https://www.plasis.com.tr/blog/2020/06/03/otomatik-el-sensorlu-temassiz-kapi-90-derece/> , Son Erişim Tarihi: 05.03.2022.
64. Maranhã, V., Maia, P., Margalho, L., Lourenço, N., Oliveira, D., Maurício, D., and Roseiro, L. (2021). Development of a dynamic hands-free door opener to prevent COVID-19 pandemic spreading. *Designs*, 5(3), 56.
65. Ensarioğlu, S. A. (2021). COVID-19 salgını sonrasında yapıli çevrenin fiziksel ve kavramsal dönüşümü üzerine öngörüler. *İdealKent*, 12, 10-45.
66. İnternet: Yeni normal: Covid-19 sonrası çalışma alanları. URL: <https://www.vbenzeri.com/konuk-yazar/yeni-normal-covid-19-sonrasicalisma-alanlari>, Son Erişim Tarihi: 04.06.2021.
67. Velarde, M. D., Fry, G., and Tveit, M. (2007). Health effects of viewing landscapes - Landscape types in environmental psychology. *Urban Forestry and Urban Greening*, 6(4), 199-212.
68. Kaya, H. ve Arslan Selçuk, S. (2018). Biyofilik tasarım ve iyileştiren mimarlık: sağlık yapıları üzerine bir değerlendirme. *EJONS International Journal on Mathematic, Engineering and Natural Sciences*, 2(3), 35-47.
69. Bereitschaft, B. and Scheller, D. (2020). How might the COVID-19 pandemic affect 21st century urban design, planning, and development?. *Urban Science*, 4(4), 56.

70. İnternet: Specht Indeed Tokyo. URL: <https://spechtarchitects.com/work/indeed-tokyo/>, Son Erişim Tarihi: 20.10.2022.
71. Honey-Rosés, J., Anguelovski, I., Chireh, V. K., Daher, C., Konijnendijk van den Bosch, C., Litt, J. S., Mawani, V., McCall, M. K., Orellana, A., Oscilowicz, E., Sánchez, U., Senbel, M., Tan, X., Villagomez, E., Zapata, O., and Nieuwenhuijsen, M. J. (2020). The impact of COVID-19 on public space: an early review of the emerging questions—design, perceptions and inequities. *Cities & Health*, 5(1), 263-279.
72. İnternet: Koronavirüs sonrası nasıl bir ofis hayatı bizleri bekliyor?. URL: <https://kolektifhouse.co/komag/koronavirus-sonrasi-nasil-bir-ofis-hayati-bizleribekliyor/>, Son Erişim tarihi 29.05.2021.
73. Gauley, T. (2022). *Decentralizing the city: Altered paradigms of the workspace in a post-pandemic society*, Master Thesis, Carleton University of Azrieli School of Architecture & Urbanism, 36.
74. Nembhard, M. D., Burton, D. J., and Cohen, J. M. (2020). Ventilation use in nonmedical settings during COVID-19: Cleaning protocol, maintenance, and recommendations. *Toxicology and Industrial Health*, 36(9), 644-653.
75. Güvü, G. ve Yılmaz, H. N. (2021). Pandeminin kamusal mekan kullanımlarına etkisi ve güncel mekansal oluşumlar. *Avrupa Bilim ve Teknoloji Dergisi*, (27), 135-144.
76. Nediari, A., Roesli, C., and Simanjuntak, P. M. (2021). Preparing post Covid-19 pandemic office design as the new concept of sustainability design. *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*, 729.
77. İnternet: Vitra. URL: <https://www.vitra.com/en-us/magazine/details/the-physical-office-creates-a-sense-of-identity>, Son Erişim Tarihi: 04.03.2022.
78. İnternet: Cushman & Wakefield. URL: <https://www.cushmanwakefield.com/en/netherlands/six-feet-office>, Son Erişim Tarihi: 05.03.2022.
79. Elskalakany, S. M., Tolba, O., and Fahmy, A. (2022). Application of COVID-19 guidelines in workplace design. *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*, 1056.
80. İnternet: Woods Bagot URL: <https://www.woodsbagot.com/journal/where-do-we-work-from-here/>, Son Erişim Tarihi: 20.10.2022.
81. İnternet: Google's plan for the future of work: Privacy robots and balloon walls. URL: <https://www.nytimes.com/2021/04/30/technology/google-back-to-office-workers.html>, Son Erişim Tarihi: 13.05.2022.
82. Kuruçay Gök, E. (2021, Mayıs). *Post pandemik mekân*. 2. Uluslararası Bilim, Eğitim, Sanat ve Teknoloji Sempozyumu, İzmir.

83. İnternet: Bergmeyer. URL: <https://www.bergmeyer.com/trending/bergmeyer-office-ales-from-the-return-to-the-workplace>, Son Erişim Tarihi: 04.03.2022.
84. İnternet: Arkitera. URL: <https://www.arkitera.com/haber/carlo-ratti-associatiden-pandemi-sonrasi-icin-ofis-cozumleri/>, Son Erişim Tarihi: 05.03.2022.
85. İnternet: Sella Insights. URL: <https://sellainsights.it/-/digital-transformation-open-innovation-and-post-pandemic-rules-shaping-the-office-of-the-future>, Son Erişim Tarihi:05.03.2022.
86. İnternet: Kinzo. URL: <https://kinzo-berlin.de/en/work/disco>, Son Erişim Tarihi: 06.03.2022.
87. İnternet: Justwork. URL: <https://www.just-work.com/>, Son Erişim Tarihi: 06.03.2022.
88. Kanatlı, B. (2021, Haziran). *Akıllı binalarda bulunan ofis tasarımlarının yeni normal kavramına adaptasyonu üzerine bir inceleme*. II. International Symposium on Global Pandemics and Multidisciplinary Covid-19 Studies, Ankara, 49-61.
89. İnternet: Saguez & Partners. URL: <https://saguez-and-partners.com/en/>, Son Erişim Tarihi: 05.03.2022.
90. Klepeis, N. E., Nelson, W. C., Ott, W. R., Robinson, J. P., Tsang, A. M., Switzer, P., Behar, J. V., Hern, S. C., and Engelmann, W. H. (2001). The national human activity pattern survey a resource for assessing exposure to environmental pollutants. *Journal of Exposure Science & Environmental Epidemiology*, 11(3), 231-252.
91. İnternet: WELL Certified. URL: <https://www.wellcertified.com/>, Son Erişim Tarihi: 01.06.2021.
92. Samsunlu, G. ve Bahar, K. (2020). Havalandırma yöntemlerinin, çalışan memnuniyeti üzerindeki farklı etkilerinin incelenmesi. *Mimarlık ve Yaşam*, 5(2), 461-475.
93. İnternet: WELL Bina Standardı Nedir? URL: <https://www.ecobuild.com.tr/>, Son Erişim Tarihi: 02.06.2021.
94. Yamak, F. B. ve Doğan, E. (2022). Evaluation of WELL Covid-19 certificate structure and criteria. *Kent Akademisi*, 15(1), 51-63.
95. Çakır, Z. (2018). WELL ile sağlıklı binalar yapmak artık daha kolay. *Yeşil Bina Dergisi*, 50, 32-34.
96. Marotta, A., Porras-Amores, C., and Rodríguez Sánchez, A. (2021). Resilient built environment: critical review of the strategies released by the Sustainability Rating Systems in response to the COVID-19 pandemic. *Sustainability*, 13(20).
97. İnternet: GBCI. URL: <https://gbci.org/>, Son Erişim Tarihi: 04.06.2021.

98. İnternet: WELL Building Standard v1 addenda update: May 2016 URL: <https://resources.wellcertified.com/articles/well-building-standard-v1-addenda-updatemay-2016/>, Son Erişim Tarihi: 04.06.2021.
99. İnternet: WELL v2. URL: <https://v2.wellcertified.com/en/wellv2/overview>, Son Erişim Tarihi: 04.06.2021.
100. American Society of Interior Designers (2017). *Design Impacts Lives: ASID Workplace Study*. Washington, DC.
101. İnternet: WELL Health-Safety Rating, URL: <https://v2.wellcertified.com/en/health-safety/overview>, Son Erişim Tarihi: 04.06.2021.
102. International WELL Building Institute (2021). *Strategies from the WELL building standard to support in the fight against Covid-19*, New York, 3.
103. Yararel, B. (2019). Ofis tasarımında ergonomik ve antropometrik etkenler. *Mimarlık ve Yaşam*, 4(1), 141-153.
104. Yararel Doğan, B., Arslan K., Kılıç, S., ve Arpacı, G. S. (2022). Ofis tasarımında ergonomik koşulların sağlanmasının önemi. *Ergonomi*, 5(2), 84-97.
105. Güler, Ç. (1997). *Ergonomiye giriş* (Birinci Baskı). Ankara: : (T.C. Sağlık Bakanlığı) Aydoğdu Ofset, 42-55.
106. Kellert, S. R. (2014). Biophilia and biomimicry: Evolutionary adaptation of human versus nonhuman nature. *Intelligent Buildings International*, 8(2), 51-56.
107. Kreiss, K. (1993). The sick building syndrome in office buildings a breath of fresh air. *New England Journal of Medicine*, 328(12), 877-878.
108. İrfanoğlu, H. İ. ve Suri, L. (2022). Biyofilik tasarım kriterlerinin mekanlar üzerinden değerlendirilmesi. *İstanbul Ticaret Üniversitesi Fen Bilimleri Dergisi*, 21(41), 95-116.
109. Memiş, Ö. (2019). İnsan odaklı aydınlatma. *International Periodical of Recent Technologies in Applied Engineering*, 1(1), 30-35.
110. Cengiz, M. S. (2021). İnsan odaklı aydınlatma konseptine göre görsel aydınlatma kriterlerinin analizi. *MAS Journal of Applied Sciences*, 6(4), 891-898.
111. Özcan, U. (2019). Yapıda HVAC sistem seçimi. *Süleyman Demirel Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi*, 23(1), 212-217.
112. Altun, A. F. (2022). *Pandemi döneminde binalardaki ısıtma soğutma ve havalandırma sistemlerinin iyileştirilmesi*. Mühendislik Alanında Uluslararası Araştırmalar V, 71.
113. Yalın, H., Coşkun, A., ve Atmaca, İ. % 100 taze hava ile iklimlendirmede ısı geri kazanım cihaz performanslarının iklim tipine bağlı analizi. *Teknik Bilimler Dergisi*, 12(2), 36-42.

114. Aile, Çalışma ve Sosyal Hizmetler Bakanlığı, Türkiye Kimya Petrol Lastik ve Plastik Sanayii İşverenleri Sendikası (2021). *Uzaktan çalışma rehberi Covid-19 döneminde havalandırma ve klima sistemleri rehberi*. İstanbul, 5.
115. Darçın, P. ve Balanlı, A. (2018). Yapı ürünlerinden kaynaklanan uçucu organik bileşiklerin yapı biyolojisi açısından irdelenmesi. *Megaron*, 13(4), 597-607.
116. Akyüz, A. Ö., İnan, O., Kumaş, K., Temiz, D., and Yoldaş, F. (2018). Meslek yüksekokulları ve mühendislik fakültelerinin biyomedikal bölümleri için eğitim amaçlı UV sterilizasyon ünitesi tasarımı. *Teknik Bilimler Dergisi*, 8(2), 1-4.
117. Aile, Çalışma ve Sosyal Hizmetler Bakanlığı, Türkiye Kimya Petrol Lastik ve Plastik Sanayii İşverenleri Sendikası (2021). *Covid-19 döneminde uzaktan çalışma rehberi*. İstanbul, 60.
118. Peters, S. E., Dennerlein, J. T., Wagner, G. R., and Sorensen, G. (2022). Work and worker health in the post-pandemic world: a public health perspective. *The Lancet Public Health*, 7(2), 188-194.
119. Zeybek, Z., Bozkurt, Y., ve Aşkın, R. (2020). Covid-19 pandemisi: Psikolojik etkileri ve terapötik müdahaleler. *İstanbul Ticaret Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 19(37), 304- 318.
120. Tükel, R. (2020). *COVID-19 Pandemi sürecinde ruh sağlığı*. Türk Tabipleri Birliği. COVID-19 pandemisi altıncı ay değerlendirme raporu. *İstanbul*, 617-628.
121. İnternet: The Alliance Center Our Mission. URL: <https://www.thealliancecenter.org/ourmission/>, Son Erişim Tarihi: 27.11.2022.
122. İnternet: The Alliance Center Our Building. URL: <https://www.thealliancecenter.org/ourbuilding/>, Son Erişim Tarihi: 27.11.2022.
123. İnternet: The Alliance Center Flexible Coworking. URL: <https://www.thealliancecenter.org/coworking/>, Son Erişim Tarihi: 27.11.2022.
124. İnternet: The Alliance Center Covid-19 Faqs. URL: <https://www.thealliancecenter.org/covidfaqs/#toggle-id-8>, Son Erişim Tarihi: 29.11.2022.
125. İnternet: The Alliance Center Become a Tenant. URL: <https://www.thealliancecenter.org/becomeatenant/#tab-id-5>, Son Erişim Tarihi: 27.11.2022.
126. İnternet: The Alliance Center Protecting Our Community. URL: <https://www.thealliancecenter.org/ourresponse/>, Son Erişim Tarihi: 27.11.2022.
127. İnternet: The Alliance Center Getting Back to Work. URL: <https://www.thealliancecenter.org/backtowork/>, Son Erişim Tarihi: 27.11.2022.

128. İnternet: WELL Projects. URL: <https://account.wellcertified.com/directories/projects>, Son Erişim Tarihi: 29.11.2022.
129. İnternet: LJC Fulton East. URL: <https://theljc.com/projects/fulton-east>, Son Erişim Tarihi: 29.11.2022.
130. İnternet: HPAC Engineering Post-Covid Office Building Has Arrived. URL: <https://www.hpac.com/building-automation/article/21145856/>, Son Erişim Tarihi: 29.11.2022.
131. İnternet: Clayco Fulton East. URL: <https://claycorp.com/project/fulton-east>, Son Erişim Tarihi: 29.11.2022.
132. İnternet: Fulton East. URL: <https://fulton-east.com/>, Son Erişim Tarihi: 29.11.2022.
133. İnternet: GAR Infobahn. URL: <https://garinfobahn.com/>, Son Erişim Tarihi: 27.11.2022.
134. İnternet: GAR Infobahn A Look at the Workplace Readiness Essentials. URL: <https://garinfobahn.com/a-look-at-the-workplace-readiness-essentials-2/>, Son Erişim Tarihi: 29.11.2022.
135. İnternet: GAR Infobahn Back to Office. URL: <https://garinfobahn.com/back-to-office/>, Son Erişim Tarihi: 27.11.2022.
136. İnternet: GAR Infobahn Office Space for Lease. URL: <https://garinfobahn.com/office-space-hyderabad-telangana/>, Son Erişim Tarihi: 29.11.2022.
137. İnternet: GAR Infobahn Campus. URL: <https://garinfobahn.com/campus-life/>, Son Erişim Tarihi: 29.11.2022.



Ek-1. Sağlıklı bina değerlendirme ölçütleri ve puanları

A1	Değerlendirme Ölçütü : MEKAN TASARIMINDA ESNEKLİK	PUANI
A1-1	Çalışma alanlarında kişi kapasitesinin azaltılması	4
A1-2	Bireysel ve kolektif çalışma alanlarının sosyal mesafeye uygun planlanması	4
A1-3	Masaların çapraz planlama ile konumlandırılması	2
A1-4	Kitaplık ve pano gibi ayırıcılarla alan ayrımı yapılması	3
A1-5	Açık ofislerin dönüşüme uygun planda olması	2
A1-6	Kabin çalışma ofislerinin önerilmesi	1
A1-7	Kişi yoğunluğu fazla olan kapalı alanların açık alana dönüşebilmesi	2
A1-8	Riskli durumlara uygun karantina odalarının planlanması	3
A2	Değerlendirme Ölçütü : MOBİLYA TASARIMINDA ERGONOMİ	PUANI
A2-1	Fiziksel konfor koşullarına uygun masa ve sandalyelerin kullanılması	3
A2-2	Kullanıcılar arasındaki direkt temasın panellerle kesilmesi	4
A2-3	Koruyucu ekipmanların depolanması için alan sağlanması	2
A2-4	Ortak kullanımlı masalarda tampon bölge oluşturulması	1
A2-5	Teması azaltmak için kullanılan panellerin akustik konfora uygun olması	2
A3	Değerlendirme Ölçütü : BİYOFİLİK TASARIM	PUANI
A3-1	Doğayı içine alan açık mekanların oluşturulması	3
A3-2	İç mekanda doğal yapı malzemelerinin kullanılması	2
A3-3	İç mekanda doğa ile görsel temas sağlanması	2
A3-4	Doğal aydınlatma ile sirkadiyen ritmin sağlanması	2
A4	Değerlendirme Ölçütü : DOLULUK VE FİZİKSEL HAREKET KONTROLÜ	PUANI
A4-1	Kapalı alanda maksimum kişi sayısının sosyal mesafeye uygun belirlenmesi	4
A4-2	Hareket alanlarının sosyal mesafeye uygun belirlenmesi	3
A4-3	Sirkülasyon alanlarında işaretlerle yönlendirme yapılması	2
A4-4	Fiziksel aktivite alanlarıyla harekete teşvik edilmesi	2
A4-5	Kişi yoğunluğunun azaltılması için vardiyalı çalışma planı düzenlenmesi	1
B1	Değerlendirme Ölçütü : HVAC SİSTEMLERİ	PUANI
B1-1	Havalandırma sisteminin taze hava ile çalışması	4
B1-2	HEPA filtre kullanılması	3
B1-3	Havalandırma sisteminde geri dönüş havası kullanılmaması	4
B1-4	Mekanik havalandırmanın mesai sonrasında çalışmaya devam etmesi	2
B1-5	Doğal havalandırma süresinin uzatılması	2
B1-6	Isı geri kazanım sistemlerinin kullanılmaması	2
B1-7	Fan-coil ünitelerinin devre dışı bırakılması	2
B1-8	Klimaların devre dışı bırakılması	2
B1-9	Tuvalet egzozlarının sürekli çalıştırılması	3
B1-10	Havadaki mikrop kontrolünün yapılması	3
B1-11	Kapalı mekanda bağıl nemin %40 ile %60 arasında olması	3
B1-12	İç mekan sıcaklığının termal konfora uygun olması	3
B1-13	Ortamdaki oksijen, nem ve ısı kontrolünü yapan akıllı sistemlerin kullanılması	2
B1-14	Havalandırma sistemi temizlik ve bakım periyotlarının sıklaştırılması	4
B2	Değerlendirme Ölçütü : YAPI MALZEMELERİ	PUANI
B2-1	Antimikrobiyal malzemelerin tercih edilmesi	3
B2-2	Yoğun temas bölgelerinde bakır,gümüş ve alaşımlarının kullanılması	2
B2-3	Plastik ve çelik ürünler yerine ham ahşap kullanılması	2
B2-4	Uçucu organik bileşen bulundurmeyan ürünlerin tercih edilmesi	3
B2-5	Yapı malzemelerinin kolay temizlenebilmesi	3
B2-6	Yapı malzemelerinin dayanıklı ve gözeneksiz olması	2
B2-7	Döşeme ve duvarlarda vinil,linolyum gibi kolay dezenfekte edilen ürünler kullanılması	2

Ek-1. (devam) Sağlıklı bina değerlendirme ölçütleri ve puanları

C1	Değerlendirme Ölçütü : TARAMA SİSTEMLERİ	PUANI
C1-1	Bina girişinde hastalık kontrol ve önleme cihazlarının konumlandırılması	3
C1-2	Termal kameralarla binaya giriş yapanların vücut ısısının ölçülmesi	3
C1-3	Kişi sayısı ve akışının izlenmesi	2
C1-4	Bina girişinde sosyal mesafe kontrolünün sağlanması	3
C1-5	Kişisel koruyucu ekipman kullanımının tarama sistemiyle denetlenmesi	2
C1-6	Analizlere erişim ve kontrolü için izleme odası sağlanması	1
C2	Değerlendirme Ölçütü : SENSÖRLÜ/TEMASIZ SİSTEMLER	PUANI
C2-1	Giriş ve çıkışlarda temassız geçiş sağlanması	3
C2-2	Kapı ve pencere kollarında direkt el temasını önleyen tasarımlar kullanılması	3
C2-3	Sensörlü sabun ve musluk kullanımının sağlanması	3
C2-4	Fotoselli kapı ve çöp kutusunun kullanılması	3
C2-5	Akıllı telefon uygulamalarının kullanılması	2
C2-6	Asansörlerin ayak ile aktive olan tuşlarla tasarlanması	1
D1	Değerlendirme Ölçütü : HİJYEN DESTEĞİ	PUANI
D1-1	El yıkama ve dezenfeksiyon üniteleri ile hijyen sağlanması	4
D1-2	Yüzey temasının azaltılması	4
D1-3	Temizlik ürünlerinin seçimi	3
D1-4	UV ışık sterilizasyonunun sağlanması	2
D1-5	Dezenfeksiyonu teşvik edici önlemler alınması	3
D1-6	Temizlik sürekliliğinin sağlanması	3
D1-7	Kirli bölge uyarısı veren teknoloji tabanlı sistemlerin kullanılması	2
D1-8	Atık yönetiminin hijyen koşullarına uygun yapılması	3
D1-9	Haşere kontrolü ve pestisit kullanımına dikkat edilmesi	2
D2	Değerlendirme Ölçütü : SOSYAL MESAFE VE KKE KULLANIMI	PUANI
D2-1	Sosyal mesafeye özen gösterilmesi	4
D2-2	Sosyal mesafeyi hatırlatıcı işaretlerin bulundurulması	3
D2-3	El dezenfektanı kullanımının sağlanması	3
D2-4	Maske ve eldiven gibi kişisel koruyucu ekipman kullanımının teşvik edilmesi	3
D2-5	Kişisel koruyucu ekipmanların temini ve doğru kullanımının sağlanması	2
E1	Değerlendirme Ölçütü : SOSYAL DESTEK	PUANI
E1-1	Sağlık hizmetlerine erişim sağlanması	3
E1-2	Hastalık izni sağlanması	3
E1-3	Acil durum planı hazırlanması	2
E1-4	İş sürekliliği planı hazırlanması	2
E2	Değerlendirme Ölçütü : RUH SAĞLIĞI DESTEĞİ	PUANI
E2-1	Sağlık ve refah koşullarının iyileştirilmesi	3
E2-2	Bütünleştirici uygulamalarla bireyin topluma katılımının sağlanması	2
E2-3	Psikolojik destek hizmeti sunulması	3
E2-4	Ruh sağlığını destekleyen dinlenme alanlarının oluşturulması	1
E2-5	Kolektif etkinliklerle motivasyon sağlanması	1

Ek-2. Sağlıklı bina değerlendirme ölçütleri ile Sağlık-Güvenlik derecelendirmesi karşılaştırma tabloları

[illegible]

Ek-2. (devam) Sağlıklı bina değerlendirme ölçütleri ile Sağlık-Güvenlik derecelendirmesi karşılaştırma tabloları

[illegible]

Ek-2. (devam) Sağlıklı bina değerlendirme ölçütleri ile Sağlık-Güvenlik derecelendirmesi karşılaştırma tabloları

WELL Sağlık-Güvenlik derecelendirme sistemi ile sağlıklı ofis binası değerlendirme ölçütlerinin karşılaştırılması	SC1 El yıkama teşvihi	SC2 Yüzey temasını azaltma	SC3 Temizlik uygulamalarını iyileştirme	SC4 Temizlik ürünleri seçimi	SC5 Solumunda partikül maruziyetini azaltma	SE1 Acil durum hazırlık planı geliştirme	SE3 Yeniden dönüş planı hazırlama	SE6 Sağlıklı giriş gerekliliklerinin uygulanması	SH2 Sağlık hizmetlerine erişim	SH3 Ruh sağlığı destekleme	SA1 Havalandırma tasarımı	SA2 Hava arıtma sistemlerinin değerlendirme ve bakımı	SA3 Lejyonella bakterisinin kontrolü	SA4 Hava ve su kalitesini değerlendirme	SA5 Mikrop ve nem kontrolü
C1-1 Bina girişinde hastalık kontrol ve önleme cihazlarının konumlandırılması	-	-	-	-	-	-	+	+	-	-	-	-	-	-	-
C1-2 Termal kameralarla binaya giriş yapanların vücut ısısının ölçülmesi	-	-	-	-	-	-	+	+	-	-	-	-	-	-	-
C1-3 Kişi sayısı ve akışının izlenmesi	-	-	-	-	+	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-
C1-4 Bina girişinde sosyal mesafe kontrolünün sağlanması	-	-	-	-	-	-	+	+	-	-	-	-	-	-	-
C1-5 Kişisel koruyucu ekipman kullanımının tarama sistemiyle denetlenmesi	-	-	-	-	+	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-
C1-6 Analizlere erişim ve kontrol için izleme odası sağlanması	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
C2-1 Giriş ve çıkışlarda temassız geçiş sağlanması	-	+	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-
C2-2 Kapı ve pencere kollarında direkt el temasını önleyen tasarımlar kullanılması	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
C2-3 Sensörlü sabun ve masık kullanımının sağlanması	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
C2-4 Fotoselli kapı ve çöp kutusunun kullanılması	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
C2-5 Giriş ve çıkışlarda akıllı telefon uygulamalarının kullanılması	-	+	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-
C2-6 Asansörlerin ayak ile aktive olan tuşlarla tasarlanması	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
D1-1 El yıkama ve dezenfeksiyon üniteleriyle hijyen sağlanması	+	-	+	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-
D1-2 Yüzey temasının azaltılması	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
D1-3 Temizlik ürünlerinin seçimi	-	-	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-
D1-4 UV ışık sterilizasyonunun sağlanması	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+	-	-
D1-5 Dezenfeksiyonu teşvik edici önlemler alınması	+	-	+	-	-	-	+	-	-	-	-	-	+	-	-
D1-6 Temizlik süreciyle ilgili sağlanması	+	-	+	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-
D1-7 Kirliliğe uyarısı veren teknoloji tabanlı sistemlerin kullanılması	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
D1-8 Atık yönetiminin hijyen koşullarına uygun yapılması	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
D1-9 Haşere kontrolü ve pestisit kullanımına dikkat edilmesi	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
D2-1 Sosyal mesafeye özen gösterilmesi	-	-	-	-	+	-	+	+	-	-	-	-	-	-	-
D2-2 Sosyal mesafeyi hatırlatıcı işaretlerin bulundurulması	-	-	-	-	+	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-
D2-3 El dezenfektanı kullanımının sağlanması	+	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-
D2-4 Maske ve eldiven gibi kişisel koruyucu ekipman kullanımının teşvik edilmesi	-	-	-	-	+	-	+	+	-	-	-	-	-	-	-
D2-5 Kişisel koruyucu ekipmanların temini ve doğru kullanımının sağlanması	-	-	-	-	+	-	+	+	-	-	-	-	-	-	-

Ek-2. (devam) Sağlıklı bina değerlendirme ölçütleri ile Sağlık-Güvenlik derecelendirmesi karşılaştırma tabloları

WELL Sağlık-Güvenlik derecelendirme sistemi ile sağlıklı ofis binası değerlendirme ölçütlerinin karşılaştırılması	SC1	SC2	SC3	SC4	SC5	SE1	SE3	SE6	SH2	SH3	SA1	SA2	SA3	SA4	SA5
	El yıkama teşviki	Yüzey temasını azaltma	Temizlik uygulamalarını iyileştirme	Temizlik ürünleri seçimi	Solunumda partikül maruziyetini azaltma	Acil durum hazırlık planı geliştirme	Yeniden dönüş planı hazırlama	Sağlıklı giriş gerekliliklerini uygulama	Sağlık hizmetlerine erişim	Ruh sağlığı destekleme	Havalandırma tasarımı	Hava arıtma sistemlerinin değerlendirme ve bakım	Lejyonella bakterisinin kontrolü	Hava ve su kalitesini değerlendirme	Mikrop ve nem kontrolü
E1-1 Sağlık hizmetlerine erişim sağlanması	-	-	-	-	-	+	-	-	+	+	-	-	-	-	-
E1-2 Hastalık izni sağlanması	-	-	-	-	-	+	-	-	+	+	-	-	-	-	-
E1-3 Acil durum planı hazırlanması	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-
E1-4 İş sürekliliği planı hazırlanması	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-
E2-1 Sağlık ve refah koşullarının iyileştirilmesi	-	-	-	-	-	+	-	-	+	+	-	-	-	-	-
E2-2 Bütünleştirici uygulamalarla bireyin topluma katılımının sağlanması	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-
E2-3 Psikolojik destek hizmeti sunulması	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+	-	-	-	-	-
E2-4 Ruh sağlığını destekleyen dinlenme alanlarının oluşturulması	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-
E2-5 Kolektif etkinliklerle motivasyon sağlanması	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-



Gazili olmak ayrıcalıktır