



T.C.

OSTİM TEKNİK ÜNİVERSİTESİ

İKTİSADİ VE İDARİ BİLİMLER FAKÜLTESİ

IOT TABANLI MASA REZERVASYON VE YÖNETİM SİSTEMİ

MEZUNİYET PROJESİ

YÖNETİM BİLİŞİM SİSTEMLERİ BÖLÜMÜ

Emirhan ÇETİNKAYA 210103009

Proje Danışmanı: Dr. Esra KUMAŞ

ANKARA,2025

ÖNSÖZ

Dört yıllık lisans eğitimim süresince edindiğim bilgi ve deneyimlerin bir yansıması olan bu bitirme projesi, yalnızca akademik bir gereklilikten ibaret olmayıp, aynı zamanda kişisel gelişim yolculuğumun da önemli bir parçası olmuştur. Bu çalışmada, açık ofis yapılarında sıkça karşılaşılan fiziksel verimsizlik sorunlarına dijital bir çözüm sunmayı hedefleyen kullanıcı odaklı bir sistem geliştirilmiştir.

Bu süreçte bana sadece akademik anlamda değil, hayatın birçok alanında da yol gösteren, düşünme biçimimi şekillendirmemde önemli rol oynayan çok kıymetli danışmanım Dr. Esra KUMAŞ’a en derin teşekkürlerimi sunarım. Kendisinin rehberliği, sadece bu projeyi tamamlamamı değil, hayata ve mesleğime dair bakış açımı da dönüştürmemi sağlamıştır.

Ayrıca, anket çalışmalarına katılarak sistemi şekillendirmemde katkıda bulunan tüm katılımcılara; her zaman yanımda olan, destek ve sevgileriyle beni daima güçlü tutan aileme teşekkür ederim. Bu süreç, benim için bir projeden çok daha fazlasıydı; bir öğrenme ve olgunlaşma yolculuğuydu.

“Verimlilik, yalnızca bir hedef değil; akıllıca tasarlanmış süreçlerin doğal sonucudur.”

Saygılarımla,

Emirhan ÇETİNKAYA

ÖZET

Bu çalışma, açık ofislerde yaşanan masa erişim zorlukları ve çevresel konforsuzluk problemlerini gidermeye yönelik IoT simülasyonuna dayalı bir masa rezervasyon sisteminin geliştirilmesini ele almaktadır. Sistem, çevresel koşullara duyarlı yönlendirmelerle kullanıcıya en uygun masa seçimini sağlayarak hem bireysel konforu hem de alan kullanımını optimize etmeyi hedeflemektedir.

Çalışma kapsamında, masa erişimini kolaylaştırmak ve çalışan konforunu artırmak amacıyla çevresel verileri analiz edebilen bir kullanıcıya filtreleme sistemi geliştirilmiştir. Kullanıcılar, sıcaklık, nem, ses seviyesi ve ışık gibi faktörlere göre kendi tercihlerine uygun masa seçeneklerini sistem üzerinden değerlendirebilmektedir. Bu yapı, gerçek hayatta entegre edilmesi planlanan IoT sensörlerinin oluşturacağı veri akışını temel almakla birlikte, proje aşamasında gerçek donanım kullanılmamıştır. Bunun yerine, masa bazlı çevresel koşulları temsil eden yapay bir JSON veri seti hazırlanarak sistemde bu veriler simüle edilmiştir. Sistem, bu yapay verileri gerçek zamanlıymış gibi arayüze entegre ederek, kullanıcıya çevresel farkındalığa dayalı bir deneyim sunmaktadır.

Teknik altyapı, React kütüphanesi ile geliştirilmiş; durum yönetimi Context API üzerinden sağlanmıştır. Sayfa yönlendirmeleri react-router-dom ile yapılandırılmış, veri akışı ise bileşen tabanlı modüler bir yapıyla sürdürülmüştür. Kullanıcı arayüzü mobil uyumlu (responsive) olarak tasarlanmış; sade, yönlendirici ve anlaşılır bir görsel bütünlük oluşturulmuştur. Böylece sistem, farklı cihazlardan erişilebilir bir dijital rezervasyon platformu hâline getirilmiştir.

Yönetici tarafında ise Dashboard ekranları aracılığıyla ofis kullanım verileri grafiksel olarak sunulmakta ve kurumsal karar destek süreçlerine katkı sağlanmaktadır. Doluluk oranları, iptal edilen rezervasyonlar, yoğunluk saatleri ve çevresel veriler yöneticiler tarafından kolaylıkla izlenebilmekte; bu veriler doğrultusunda daha stratejik ofis planlamaları yapılabilmektedir. Bu işlev, sistemin yalnızca bireysel kullanıcı konforunu değil, aynı zamanda kurumsal verimliliği de öncelediğini göstermektedir.

Proje kapsamında yürütülen saha araştırmasında, toplam 100 ofis çalışanına yüz yüze uygulanan anket ile sistemin gerekliliği, kullanım kolaylığı ve genel kabul düzeyi değerlendirilmiştir. Katılımcıların büyük çoğunluğu, çevresel faktörlerin iş performansı üzerindeki etkisini

doğrulanmış bu doğrultuda geliştirilen sistemin ofis yaşamına fayda sağlayacağına dair olumlu görüş bildirmiştir. Anket sonuçları, Microsoft Power BI yardımıyla görselleştirilmiş ve sistem tasarım kararlarıyla doğrudan ilişkilendirilmiştir.

Sonuç olarak bu çalışma, çevresel veri analitiği, kullanıcı merkezli sistem tasarımı ve yönetsel karar destek mekanizmalarını bir araya getiren yenilikçi bir model sunmaktadır. Gerçek IoT donanımı yerine simüle edilen yapay verilerle çalışsa da, sistemin kurgusu ve mimarisi gelecekte gerçek sensör entegrasyonuna hazır biçimde tasarlanmıştır. Bu yönüyle geliştirilen sistem, hem akademik literatüre dayalı önerilerin uygulamaya aktarımını sağlamış, hem de dijital ofis dönüşüm sürecinde kamu ve özel sektörler için uygulanabilir bir çözüm önerisi ortaya koymuştur.

Anahtar Kelimeler: Masa Rezervasyon Sistemi, Açık Ofis Yönetimi, IoT Simülasyonu, Çevresel Veri Analitiği, React, Context API, Kullanıcı Deneyimi, Dijital Ofis Dönüşümü, Dashboard ve Karar Destek

ABSTRACT

This study focuses on the development of a desk reservation system based on IoT simulation to address desk access difficulties and environmental discomforts commonly encountered in open office environments. The system aims to optimize both individual comfort and space utilization by guiding users to the most suitable desks based on environmental conditions.

Within the scope of the study, a recommendation engine capable of analyzing environmental data was developed to facilitate desk access and enhance employee comfort. Users can evaluate desk options through the system based on their preferences for factors such as temperature, humidity, noise level, and lighting. Although the system is designed to be integrated with real IoT sensor data in future implementations, no physical hardware was used during the project phase. Instead, an artificial JSON dataset simulating desk-based environmental conditions was created and integrated into the system to mimic real-time data flow, providing users with an experience based on environmental awareness.

The technical infrastructure was developed using the React library, with state management handled via Context API. Page navigation was structured with react-router-dom, and data flow was maintained through a component-based modular structure. The user interface was designed to be mobile-responsive, simple, and intuitive, making the system a fully accessible digital reservation platform across various devices.

On the administrative side, a dashboard presents office usage data visually, contributing to strategic corporate decision-making processes. Metrics such as occupancy rates, reservation cancellations, peak hours, and environmental data can be easily monitored by administrators, supporting more efficient office planning. This functionality indicates that the system prioritizes not only individual user comfort but also institutional productivity.

As part of the project, a field survey was conducted with 100 office employees to evaluate the necessity, usability, and overall acceptance of the system. The majority of participants affirmed the impact of environmental factors on work performance and expressed positive opinions on the system's potential to improve office life. Survey results were visualized using Microsoft Power BI and directly influenced system design decisions.

In conclusion, this study presents an innovative model that integrates environmental data analytics, user-centered system design, and managerial decision support mechanisms. Although artificial data was used instead of actual IoT hardware, the system's structure and architecture were designed to be compatible with future sensor integration. Thus, the developed system not

only translates academic recommendations into practical implementation but also offers a viable solution for digital office transformation in both public and private sectors.

Keywords: Desk Reservation System, Open Office Management, IoT Simulation, Environmental Data Analytics, React, Context API, User Experience, Digital Office Transformation, Dashboard and Decision Support

İÇİNDEKİLER

ÖNSÖZ	i
ÖZET	ii
ABSTRACT	iv
İÇİNDEKİLER.....	vi
TABLOLAR.....	viii
ŞEKİLLER.....	ix
1 .GİRİŞ.....	1
2. LİTERATÜR TARAMASI.....	3
3. YÖNTEM	6
3.1 KURUMSAL YAKLAŞIM VE PROBLEM TANIMI.....	6
3.2 ARAŞTIRMA SÜCERİ VE AŞAMLARI.....	6
3.3 ÇEVRESEL VERİ SİMÜLASYONU VE YÖNTEMSSEL ÖNEMİ.....	7
3.4 ANKET UYGULAMASI VE VERİ TOPLAMA	8
3.5 ANKET VERİLERİNİN GÖRSELLEŞTİRİLMESİ.....	8
3.6 DASHBOARD MODÜLÜNÜN YÖNTEMSSEL YERİ	9
3.7 KULLANICI DAVRANIŞLARININ GÖZLEMLENMESİ	9
3.8 YÖNTEMSSEL DEĞERLENDİRME.....	9
4. SİSTEM TASARIMI.....	10
4.1 SİSTEM MİMARİSİ VE KATMANLAR.....	10
4.2 KULLANICI ROLLERİ VE YETKİLENDİRME	11
4.3 SAYFA YAPISI VE ARAYÜZ TASARIMI.....	12
4.4 MASA YAPISI VE SINIFLANDIRMA.....	15
4.5 ÇEVRESEL VERİ ENTEGRASYONU	15
4.6 DASHBOARD MODÜLÜ	15

4.7 SİSTEM DAVRANIŞLARI VE KULLANICI TAKİBİ	16
4.8 TEKNİK UYUM VE GENİŞLETEBİLİRLİK	16
5. UYGULAMA / SENARYOLAR	17
6. BULGULAR.....	19
7. TARTIŞMA.....	25
7.1 LİTERATÜRLE KIYASLAMA VE BAŞARI ÖLÇÜTLERİ.....	26
7.2 FARKLI SEKTÖRLERDE UYGULAMA POTANSİYELİ.....	26
7.3 İŞ GÜCÜ VE ERGONOMİ ÜZERİNDEKİ UZUN VADELİ ETKİLER	27
8. KATKILAR	29
9. SONUÇ VE ÖNERİLER	32
10. KAYNAKÇA.....	35

TABLÖLAR

Tablo 2.1 Literatürdeki Masa Yönetim Sistemlerinin Karşılaştırmalı Özeti.....	5
Tablo 6.1 Anket Soruları ve Oranları Tablosu.....	19

ŞEKİLLER

Şekil 4.1 Ana Sayfa Arayüzü.....	12
Şekil 4.2 Giriş Ekranı	12
Şekil 4.3 Rezervasyon Ekranı.....	13
Şekil 4.4 Kullanıcı Profil Sayfası	13
Şekil 4.5 Dashboard Sayfası.....	14
Şekil 4.6 Yönetici Dashboard Sayfası	14
Şekil 6.1 Boş Masa Bulma Zorluğu Grafiği.....	20
Şekil 6.2 Saat Aralığına Göre Masa Bulma Zorluğu Grafiği	21
Şekil 6.3 Çevresel Etki ve Verimlilik Grafiği.....	21
Şekil 6.4 Sessiz Ortamın Önemi Grafiği	22
Şekil 6.5 Sistemin Kabul Edilebilirliği Grafiği.....	23

1.GİRİŞ

Günümüzde dijitalleşme ve esnek çalışma modellerinin artışı, kamu ve özel sektörde ofis kullanımını yalnızca mekânsal ve fiziksel bir planlama süreci olmaktan çıkarmış aynı zamanda kullanıcı davranışları, çevresel koşullar ve teknolojik altyapılarla entegre biçimde yönetilmesi gereken dinamik bir sistem haline getirmiştir. Özellikle açık ofis yapıları iş birliğini artırma ve alan verimliliğini sağlama amacıyla yaygınlaşmakla birlikte, beraberinde birçok problem de getirmektedir. Bu problemler arasında en belirgin olanlar masa erişiminde yaşanan adaletsizlik, boş alanların dengesiz kullanımı, gürültü gibi çevresel rahatsızlıklar ve zamanla ortaya çıkan kaynak israfıdır.

Klasik sabit masa sistemleri, çalışanların ofise geldikleri saatlerde rastgele masa arayışı içinde olmalarına neden olmakta; bu da hem çalışan memnuniyetini hem de günlük operasyonel verimliliği olumsuz yönde etkilemektedir. Çalışanların bazı alanlara yığılması, sessiz ve tercih edilen bölgelerin hızla dolması, kimi masaların gün boyu kullanılmaması gibi durumlar, kurum içi fiziksel kaynakların planlanmasında ciddi sorunlara yol açmaktadır. Bunun yanı sıra, pandemi sonrası hızla yayılan hibrit ve uzaktan çalışma uygulamaları, sabit masa kullanım mantığını daha da geçersiz kılmıştır. Artık kurumların ihtiyaç duyduğu hem esnek hem de çevresel duyarlılık içeren, kullanıcı davranışlarına yanıt verebilen dijital sistemlerdir.

Bu noktada dijital ofis dönüşümünü destekleyen teknolojilerden biri olan Nesnelerin İnterneti (IoT), ofis ortamındaki cihazların ve fiziksel nesnelerin sensörler aracılığıyla veri üretmesini ve bu verilerin merkezi sistemlerce analiz edilmesini mümkün kılmaktadır. Ofis ortamına uygulandığında, masa üzerindeki doluluk sensörleri, sıcaklık ölçerler, nem ve ışık algılayıcıları gibi çeşitli donanımlar sayesinde hem bireysel hem yönetsel düzeyde anlamlı içgörüler üretebilecek sistemler inşa edilebilmektedir. Bu sayede, çalışanlar yalnızca bir masaya değil; kendilerine uygun bir çevresel ortama yönlendirilebilirken, yöneticiler ise ofisin genel kullanım durumu hakkında gerçek zamanlı verilerle desteklenen kararlar alabilir hâle gelmektedir.

Akıllı masa rezervasyon sistemleri tam da bu ihtiyaca cevap veren yapılardır. Bu sistemler, kullanıcıların çevrim içi olarak ofisteki müsait masaları görebildikleri, belirli saat dilimleri için rezervasyon yapabildikleri ve çevresel tercihlerine göre yönlendirildikleri dijital platformlardır. Kullanıcı deneyimini önceleyen bu sistemlerde yalnızca dolu/boş durumu değil, aynı zamanda gürültü seviyesi, ışık düzeyi, sıcaklık gibi ortam verileride karar verici faktörler arasındadır.

Böylece kullanıcıların konforu doğrudan artırılmakta, aynı zamanda alan yönetimi daha bilinçli hâle getirilmektedir.

Geliştirilen sistemin temel yapı taşı, React kütüphanesiyle oluşturulan modern bir web arayüzüdür. Kullanıcılar, bu arayüz üzerinden kendilerine uygun tarih ve saat aralığında rezervasyon yapabilmekte; sistem tarafından önerilen masaları çevresel veriler eşliğinde karşılaştırabilmektedir. Masa tipi tercihi, rezervasyon geçmişi ve yoğunluk saatleri gibi bilgiler sistem tarafından analiz edilerek kişiye özel yönlendirmeler yapılmaktadır. Kullanıcılar ayrıca, rezervasyonlarını görüntüleyebilmekte, iptal edebilmekte ve geçmiş işlemlerine dair özet bilgilere erişebilmektedir.

Sistem yalnızca kullanıcı tarafıyla sınırlı kalmamış, yöneticiler için özel olarak tasarlanmış bir Dashboard panelide geliştirilmiştir. Bu panel aracılığıyla yöneticiler ofisin anlık doluluk oranlarını, kullanılmayan alanları, en çok tercih edilen saat dilimlerini ve çevresel metrikleri grafiksel olarak izleyebilmektedir. Bu bilgiler, ofis alanlarının yeniden planlanması, rezervasyon kısıtları getirilmesi veya yoğun saat dilimlerinde kapasite arttırımı gibi stratejik kararların veri temelli biçimde alınmasını mümkün kılmaktadır.

Projenin önemli ayaklarından biri de sistemin kullanıcılar tarafından ne ölçüde ihtiyaç duyulduğunun ve kabul edilebilirliğinin ölçülmesidir. Bu amaçla, kurum çalışanlarından oluşan 100 katılımcıya yüz yüze uygulanan bir anket yardımıyla, masa erişimi, çevresel faktör algısı ve dijital çözümlere yönelik eğilimler değerlendirilmiştir. Anket sonuçları Power BI platformu kullanılarak görselleştirilmiş ve sistem tasarımında doğrudan kullanılmıştır. Katılımcıların %78'i masa bulma konusunda sıkıntı yaşadığını, %91'i çevresel koşulların iş performansını doğrudan etkilediğini ve %88'i dijital masa rezervasyon sisteminin faydalı olacağını düşündüğünü belirtmiştir. Bu sonuçlar, sistemin sahada karşılığı olduğunu ve kurum içi dönüşüme gönüllü adaptasyon potansiyeli taşıdığını açıkça ortaya koymuştur.

Sonuç olarak, bu giriş bölümü kapsamında açık ofis sistemlerinin günümüzdeki mevcut sorunları, dijitalleşme ile çözüm potansiyeli taşıyan noktaları ve bu çalışmada geliştirilen sistemin bu sorunlara nasıl yanıt sunduğu detaylı olarak açıklanmıştır. Bu bağlamda, bir sonraki bölüm olan literatür taramasında bu tematik çerçevenin teorik alt yapısı ve benzer örnek sistemlerin analizi yapılacaktır.

2. LİTERATÜR TARAMASI

Açık ofis modelleri, günümüz iş dünyasında maliyetleri düşürmek, iş birliğini teşvik etmek ve alan kullanımını optimize etmek amacıyla tercih edilen popüler düzenlemelerdendir. Ancak birçok çalışma, bu sistemlerin uzun vadede çalışan verimliliğini ve memnuniyetini olumsuz etkileyebildiğini ortaya koymaktadır. Özellikle sabit masa kullanımına dayalı klasik yapılar, çalışanların esnek ihtiyaçlarına karşılık verememekte; kaynak paylaşımı dengesizlikleri ve çevresel rahatsızlıklar yaratmaktadır.

Başar (2022), açık ofis modellerinde ergonomi ve psikolojik faktörlerin yeterince göz önünde bulundurulmamasının çalışan performansı üzerinde ciddi olumsuzluklar yarattığını vurgulamıştır. Bu çalışmada yer alan katılımcıların %72'si, ergonomik yetersizliklerin motivasyonlarını doğrudan düşürdüğünü ifade etmiştir. Bu bulgular, mevcut çalışmanın çevresel konfora odaklı çözüm yaklaşımının gerekçesini ortaya koymaktadır.

Benzer şekilde, Yavuz (2021) tarafından yapılan saha araştırmasında; ses, sıcaklık ve ışık seviyeleri gibi çevresel parametrelerin çalışan performansı üzerindeki etkileri analiz edilmiştir. Anket sonuçlarına göre, çalışanların %81'i gürültü seviyesinin odaklanma süreçlerini ciddi biçimde sekteye uğrattığını belirtmiştir. Ayrıca %67 oranında çalışan, sıcaklık değişimlerinin ruh hali ve verimlilik üzerinde etkili olduğunu bildirmiştir. Bu çalışma, çevresel faktörlerin sistematik olarak izlenip analiz edilmesi gerektiğini güçlü bir şekilde desteklemektedir.

Atzori, Iera ve Morabito (2010), IoT mimarisinin temel bileşenlerini açıklayarak; fiziksel nesnelerin internete bağlanması sayesinde çevresel verilerin gerçek zamanlı olarak izlenebileceğini ve bu yapının akıllı ofis sistemlerinin temelini oluşturduğunu vurgulamıştır. Bu yaklaşım sayesinde, ofis ortamları kullanıcıların ihtiyaçlarına göre anlık olarak yeniden şekillenebilmektedir.

IoT temelli yapıların en temel bileşenlerinden biri kablosuz sensör ağlarıdır. Akyıldız ve Kasimoğlu (2004), kablosuz sensör ve aktör ağlarının özellikle büyük ölçekli fiziksel alanlarda düşük gecikme süresiyle çoklu veri akışını mümkün kıldığını ve bu sayede çevresel koşullara hızlı yanıt verebilen sistemlerin geliştirilebileceğini belirtmiştir. Çalışmalarında, özellikle büyük ölçekli ofis ve endüstriyel alanlarda düşük gecikmeli, çoklu noktadan izleme yapılabilen sistemlerin çalışan sağlığı ve alan verimliliği için büyük avantaj sunduğu vurgulanmıştır. Bu

Çalışma, geliştirilen rezervasyon sisteminde gerçek donanım yerine simüle edilen sensör verilerinin gelecekte fiziksel sensörlerle kolayca değiştirilebileceğine işaret etmektedir.

Çevresel verilerin sistemsel entegrasyonu yalnızca kullanıcıya yönlendirme yapmakla sınırlı kalmamaktadır. Hasiwar ve arkadaşları (2024) tarafından geliştirilen WEI (Workplace Environment Index) modeli, çalışanların sıcaklık, nem, ışık ve ses hassasiyetlerine göre masa önerileri sunarak %85 oranında kullanıcı memnuniyeti ve anlamlı düzeyde verimlilik artışı sağlamıştır. Bu bağlamda mevcut çalışmada geliştirilen öneri motoru, benzer parametreleri temel alarak kişiye özel konfor bazlı masa yönlendirmesi yapmaktadır.

Ayrıca Podder ve arkadaşları (2024), IoT tabanlı analitik modüllerin insan kaynakları süreçlerine entegrasyonunu araştırmış ve %88 doğruluk oranı ile çalışan davranışlarının öngörülebilir hale geldiğini göstermiştir. Dashboard üzerinden yapılan yoğunluk analizi ve kullanıcı davranışı izleme, kaynak planlamasında daha doğru tahminler yapılmasını sağlamaktadır. Bu durum, sistemin yalnızca bireysel değil, kurumsal fayda sağladığını da ortaya koymaktadır.

Üniversite ortamında yürütölen bir başka çalışma olan Azizi ve arkadaşları (2020), PIR sensör kullanımıyla sınıflardaki doluluk oranlarını analiz etmiş ve bu yöntemle %30 daha etkin alan kullanımı sağlandığını tespit etmiştir. Bu sistemin ofis ortamına uyarlanabilirliği, geliştirilen çözümün mekânsal verimlilikte de etkili olabileceğini göstermektedir.

Ek olarak, Lee & Lee (2021) alışmasında, IoT sensörleriyle desteklenen ofis uygulamalarında gürültü, sıcaklık gibi faktörlere göre yapılan önerilerin çalışan üretkenliğini %25 artırdığı ortaya konmuştur. Bu bulgu, çevresel veriye dayalı yönlendirme sistemlerinin üretkenliği doğrudan etkileyebileceğini kanıtlamaktadır.

Sistemsel entegrasyonun teknik temelleri kadar, organizasyonel adaptasyonu da önemlidir. Karadeniz (2019), Endüstri 4.0 kapsamında geliştirilen ofis otomasyon sistemlerinin yalnızca operasyonel verimlilik değil; aynı zamanda karar destek sistemlerine entegre olma potansiyeliyle de öne çıktığını ifade etmiştir. “Karadeniz (2019), Endüstri 4.0 kapsamında geliştirilen ofis otomasyon sistemlerinin dijital karar destek süreçlerine entegrasyon potansiyeline dikkat çekmiştir. Bu bağlamda geliştirilen sistem, benzer biçimde Dashboard üzerinden yönetsel kararlara veri temelli katkı sunmaktadır.”

Tüm bu çalışmalar ışığında, çevresel veriler, kullanıcı davranışları ve yönetsel karar destek bileşenlerinin birlikte ele alındığı sistem örneklerinin literatürde sınırlı sayıda olduğu

görülmektedir. Bu çalışma, söz konusu eksikliği kapatmakta; IoT temelli izleme, davranış analizi ve öneri motoru gibi bileşenleri bir araya getirerek literatüre çok katmanlı bir çözüm modeli kazandırmaktadır. Ayrıca bu sistem, yalnızca bireysel memnuniyet değil, aynı zamanda kurumsal karar süreçlerine de katkı sunarak dijital dönüşüm perspektifinde anlamlı bir yere oturmaktadır.

Tablo 2.1 Literatürdeki Masa Yönetim Sistemlerinin Karşılaştırmalı Özeti

Çalışma (Yazar ve Yıl)	Çalışma (Yazar ve Yıl)	Kullanılan Teknoloji	Öne Çıkan Özellikler	Başarı / Bulgular
Hasiwar et al. (2024)	Açık Ofis / Kurumsal	WEI, IoT sensörler	Çevresel faktörlere göre öneri sistemi	%85 kullanıcı memnuniyeti, verimlilik artışı
Podder et al. (2024)	İK Planlama / Ofis Yönetimi	IoT, Dashboard, Analitik Modüller	Yoğunluk + kullanıcı davranışı analizi	%88 doğrulukla iş gücü planlaması
Azizi et al. (2020)	Üniversite Sınıf Yönetimi	PIR sensör	Sınıf yoğunluğu izleme	%30 daha etkin alan kullanımı
Lee & Lee (2021)	Smart Workplace	IoT Sensör Ağı, Mobil Uygulama	Gürültü/sıcaklık temelli öneri	%25 üretkenlik artışı
Başar (2022)	Açık Ofis	Anket, Gözlem	Ergonomi ve psikolojik verimlilik etkisi	%72 düşük ergonomi memnuniyeti
Yavuz (2021)	Kurumsal Ofis	Anket, İstatistiksel Analiz	Çevresel faktörlerin performansa etkisi	%81 ses, %67 sıcaklık duyarlılığı
Atzori et al. (2010)	IoT Kavramsal Model	IoT genel altyapı	IoT'nin fiziksel nesne entegrasyonu	Gerçek zamanlı bağlanabilirlik vurgusu
Akyıldız & Kasımoğlu (2004)	Kablosuz Sensör Ağları	WSAN - Actor Networks	Sensör ağlarıyla çevresel veri izleme	Büyük ölçekli ortam izleme kapasitesi
Karadeniz (2019)	Ofis Otomasyon Sistemleri	Endüstri 4.0 Otomasyon	Kurumsal karar destek ve dijitalleşme	Endüstri 4.0 kapsamında bütünleşik yapı

3. YÖNTEM

Bu çalışmanın yöntemi, açık ofis yapılarında karşılaşılan fiziksel kaynak planlama problemlerine teknoloji tabanlı çözümler geliştirmeyi amaçlayan uygulamalı bir araştırma yaklaşımına dayanmaktadır. Projenin temel çıkış noktası, özellikle esnek çalışma modellerinin yaygınlaştığı günümüz iş dünyasında, masa erişimi, çevresel konforsuzluk ve alan yönetiminde karşılaşılan sorunlara dijital bir sistemle yanıt verilmesidir. Bu bağlamda geliştirilen sistem, hem bireysel kullanıcı deneyimini hem de yönetsel karar alma süreçlerini destekleyen veri odaklı bir model olarak tasarlanmıştır.

3.1 KURUMSAL YAKLAŞIM VE PROBLEM TANIMI

Yöntemsel çerçevenin temeli, açık ofis sistemlerinde fiziksel kaynakların verimsiz kullanımına dair literatürde yer alan bulgulara dayanmaktadır. Yapılan incelemelerde, masa erişimindeki adaletsizlik, sabit yerleşim planlarının esneklik sunamaması, çevresel rahatsızlıkların artması ve yönetsel kararların sezgisel düzeyde kalması gibi sorunlar, çalışmanın odak noktalarını oluşturmuştur. Bu doğrultuda, hem kullanıcı davranışlarını göz önüne alan hem de çevresel farkındalık barındıran bir rezervasyon sisteminin gerekliliği ortaya konmuştur.

Kuramsal çerçevede sistemin temelinde üç kavramsal bileşen yer almaktadır:

1. Nesnelerin İnterneti (IoT) tabanlı çevresel veri yönetimi,
2. Kullanıcı tercihlerine dayalı rezervasyon deneyimi,
3. Veri temelli karar alma süreçlerine entegre dashboard modülü.

Bu yapıların birbirini tamamlayarak oluşturduğu bütünsel çözüm, modern açık ofislerdeki dijital dönüşüm ihtiyacına yanıt vermeyi amaçlamaktadır.

3.2 ARAŞTIRMA SÜCERİ VE AŞAMLARI

Çalışma süreci aşağıdaki aşamalarla yapılandırılmıştır:

- Problem Tanımı ve Literatür Taraması: Açık ofis ortamlarındaki masa erişimi ve çevresel uyumsuzluk sorunları belirlenmiş; mevcut literatürdeki benzer sistemler incelenmiştir.

- Kavramsal Model ve Sistem Tasarımı: Kullanıcıların çevresel tercihlerine göre yönlendirilmesini sağlayacak bir yapı oluşturulmuş, React tabanlı bir sistem mimarisi planlanmıştır.
- Veri Üretimi ve Simülasyon: Gerçek donanım kullanılmadan, masa bazlı çevresel veri seti oluşturularak sistemdeki yönlendirme algoritmasının davranışsal etkileri gözlemlenmiştir.
- Anket Yoluyla Kullanıcı Verisi Toplama: 100 kişilik kurumsal çalışan grubuna yüz yüze anket uygulanarak, ihtiyaçlar ve sistem kabul düzeyi değerlendirilmiştir.
- Veri Analizi ve Görselleştirme: Elde edilen anket verileri Power BI yardımıyla görselleştirilmiş, sonuçlar sistem tasarım kararları ile eşleştirilmiştir.
- Saha Testleri ve Kullanıcı Senaryoları: Geliştirilen yazılım, örnek senaryolar üzerinden test edilerek sistemin işlevselliği analiz edilmiştir.

Tüm bu süreçler, hem nitel hem de nicel araştırma yöntemlerinin bütünleştirilmesiyle yürütülmüştür.

3.3 ÇEVRESEL VERİ SİMÜLASYONU VE YÖNTEMSEL ÖNEMİ

Bu projede gerçek IoT donanımları yerine, yapay biçimde oluşturulan simülasyon verileri kullanılmıştır. Her bir masa için sıcaklık, nem, ışık ve ses seviyeleri gibi çevresel parametreler tanımlanmış; bu veriler kullanıcının rezervasyon kararı üzerinde etkili olacak şekilde sistemde yapılandırılmıştır.

Bu yaklaşım, yalnızca teknik bir gereklilik değil, aynı zamanda araştırma açısından bir gözlem alanı sağlamıştır. Kullanıcıların çevresel duyarlılıklarına göre nasıl seçim yaptıkları, sistem tarafından önerilen masaları ne ölçüde benimsedikleri analiz edilmiştir. Gerçek donanım yerine yapay veri kullanılmasının sınırlılıkları bilinmekle birlikte, bu yapı gelecekteki sensör entegrasyonuna yönelik bir temel olarak değerlendirilmiştir. Kablosuz sensör ve aktör ağlarının büyük ölçekli ortamlarda veri toplama potansiyeli, Akyıldız ve Kasimoğlu (2004) tarafından vurgulanmıştır. Bu perspektiften bakıldığında geliştirilen sistemin gelecekte gerçek IoT sensörleriyle entegre edilebilirliği teknik olarak mümkündür. Simülasyonun teknik detaylarına sistem tasarımı bölümünde yer verilmiştir (bkz. 4.5).

3.4 ANKET UYGULAMASI VE VERİ TOPLAMA

Araştırmanın saha ayağında, sistemin gerekliliğini ve kullanıcıların ihtiyaç düzeyini anlamaya yönelik yüz yüze anket yöntemi tercih edilmiştir. Toplamda 100 kurumsal çalışanla birebir görüşme yapılmış; veri toplama işlemi fiziksel formlar üzerinden gerçekleştirilmiştir. Bu tercih, daha güvenilir ve bağlamsal veri elde edilmesine olanak sağlamıştır.

Anket, beş temel sorudan oluşmakta olup; masa erişimi zorluğu, yoğunluk saatleri, çevresel koşullara duyarlılık, sessiz alan ihtiyacı ve sistemin kabul edilebilirliği gibi temalar etrafında yapılandırılmıştır. Katılımcıların yanıtları sayısallaştırılmış, Excel üzerinden analiz edilmiştir. Anket sonuçları hem bulgular bölümünde hem de sistem tasarımıyla olan ilişkilendirmeleriyle birlikte değerlendirilmiştir.

Anket verileri 100 kişi üzerinden hesaplandığı için yüzdelik değerlerin yaklaşık kişi karşılıkları şu şekilde hesaplanmıştır:

- %78 = 78 kişi
- %14 = 14 kişi
- %8 = 8 kişi

Anket verileri 100 kişi üzerinden hesaplandığı için yüzdelik değerlerin yaklaşık kişi karşılıkları doğrudan şu şekilde hesaplanmıştır:

Örnek:

- %78 = $100 \times 0.78 = 78$ kişi
- %14 = $100 \times 0.14 = 14$ kişi
- %8 = $100 \times 0.08 = 8$ kişi

3.5 ANKET VERİLERİNİN GÖRSELLEŞTİRİLMESİ

Toplanan veriler yalnızca metinsel biçimde değil; aynı zamanda Power BI ile görselleştirilerek yorumlanmıştır. Pasta grafikleri, sütun grafikleri ve çubuk grafikler aracılığıyla kullanıcı eğilimleri, saat bazlı yoğunluklar ve sistem kabul oranları anlaşılır bir biçimde sunulmuştur. Bu görseller bulgular bölümünde bulunmaktadır. Veri görselleştirmesi, kullanıcı davranışlarının yalnızca rakamsal olarak değil; sezgisel biçimde de kavranmasını sağlamış, sistemin yönlendirme algoritmalarına yön vermiştir.

3.6 DASHBOARD MODÜLÜNÜN YÖNTEMSEL YERİ

Dashboard modülü, sistemin yönetsel boyutunu temsil eden temel bileşendir. Geliştirme sürecinde yalnızca kullanıcı tarafı değil; kurumsal karar verme süreçlerine destek sağlayacak veri analiz modülleri de araştırmanın parçası olarak değerlendirilmiştir.

Dashboard sayesinde yöneticiler ve kullanıcılar anlık doluluk oranlarını, çevresel ortalama değerleri ve iptal oranlarını analiz edebilmekte böylece ofis alanlarının stratejik planlamasında, yer seçimlerinde veri temelli kararlar alabilmektedir. Bu yapı, sistemin yalnızca bir yazılım değil; aynı zamanda kurumsal yönetim aracı olduğunu ortaya koymuştur. Dashboard'un teknik yapısı sistem tasarımı bölümünde açıklanmıştır (bkz. 10.6).

3.7 KULLANICI DAVRANIŞLARININ GÖZLEMLENMESİ

Yöntemsel sürecin önemli bir çıktısı da sistem üzerinden yapılan rezervasyonlar, iptaller ve kullanıcı etkileşimlerinin analiz edilebilir bir veri üretmesidir. Örneğin, üst üste rezervasyon yapıp masa kullanmayan bir çalışana sistem tarafından otomatik uyarı gönderilmesi; kullanıcı davranışının yönetişimsel olarak izlenmesini mümkün kılmıştır.

Bu gözlem, yalnızca işlevsel değil aynı zamanda davranışsal düzeyde bir etkileşim ve sonuç üretmektedir.

3.8 YÖNTEMSEL DEĞERLENDİRME

Sonuç olarak, bu metodoloji kullanıcı davranışları, çevresel veri analitiği ve yönetsel karar desteği olmak üzere üç ana bileşen etrafında şekillenmiştir. Uygulanan araştırma modeli, gerçek donanım yerine kullanılan simülasyonla birlikte davranışsal gözleme açık bir yapı sunmuş bu yapı sayesinde yalnızca teknik değil, sosyal ve yönetsel etkileşimlerin de değerlendirilmesi mümkün olmuştur.

Bu yönüyle yöntemsel çerçeve, hem literatür ile uyumlu hem de uygulamaya dönük yönleriyle güçlü bir araştırma zemini sağlamıştır. Kullanıcı odaklı sistem tasarımı ve veri temelli yaklaşımın entegrasyonu, mezuniyet projesinin teknik ve akademik başarısını desteklemektedir.

4. SİSTEM TASARIMI

Geliştirilen masa rezervasyon ve yönetim sistemi, açık ofis yapılarındaki kaynak erişim zorluklarını ve çevresel uyumsuzlukları dijital çözümlerle gidermeyi hedefleyen çok katmanlı bir yapıda tasarlanmıştır. Sistemin temel amacı çalışanların çevresel konfor ihtiyaçlarına uygun masa seçimlerini destekleyen, aynı zamanda yöneticilere ofis planlamasında karar desteği sunan kullanıcı odaklı bir platform oluşturmaktır.

Bu doğrultuda sistem; frontend kullanıcı arayüzü, veri yönetimi yapısı ve çevresel veriye dayalı olmak üzere üç temel teknik bileşen etrafında şekillendirilmiştir.

4.1 SİSTEM MİMARİSİ VE KATMANLAR

Geliştirilen sistem, modüler ve genişletilebilir bir yazılım mimarisi ile inşa edilmiştir. Uygulama üç temel katmandan oluşmaktadır:

- **Sunum Katmanı (Frontend):**

Kullanıcı ile sistem arasındaki tüm etkileşim, React kütüphanesi kullanılarak oluşturulmuş arayüz bileşenleri üzerinden sağlanmaktadır. Component-based yapı sayesinde sayfa geçişleri react-router-dom, kullanıcı etkileşimleri ise useState, useEffect ve custom hook'lar aracılığıyla yönetilmektedir. Her bileşen, yeniden kullanılabilir şekilde yapılandırılmış ve farklı kullanıcı rollerine göre özelleştirilmiştir.

- **Veri Yönetimi Katmanı (Context API):**

Sistem genelinde merkezi veri yönetimi amacıyla beş farklı context yapısı kullanılmıştır:

Context API:

React içinde global durum yönetimi yapılmasını sağlayan bir yapıdır. Verinin bileşenler arasında prop zinciri olmadan paylaşılmasını sağlar.

- AuthContext: Kullanıcı kimlik doğrulama ve rol kontrolü
- AdminDashboardContext: Admin dashboard bilgileri
- ReservationContext: Rezervasyon işlemleri ve geçmiş veriler

- RoomContext: Masa ve oda bilgileri
 - RestaurantMetricsContext: Çevresel veriler ve ortam ölçümleri
- Bu yapı sayesinde her bileşen yalnızca ihtiyaç duyduğu verilere erişmekte, sistem genelinde güvenli ve performanslı bir veri akışı sağlanmaktadır.

- **Veri Katmanı (IoT Tabanlı Simülasyon):**

Gerçek IoT sensör verileri yerine, sensorData.json dosyası üzerinden simüle edilmiş çevresel veriler kullanılmaktadır. Bu veri yapısı, her masa için zaman damgalı sıcaklık, nem, ışık ve ses düzeyi bilgilerini içermektedir. Bu veriler, 15 saniyede bir useEffect aracılığıyla güncellenmekte ve RoomContext üzerinden ilgili bileşenlere aktarılmaktadır.

4.2 KULLANICI ROLLERİ VE YETKİLENDİRME

Sistem, iki temel kullanıcı profiline göre tasarlanmıştır:

- **Çalışan (Normal Kullanıcı):**

Sisteme giriş yapan kullanıcılar, tarih ve saat aralığına göre masa arayışı yapabilir, çevresel filtreleme ile kendilerine en uygun ortamı seçebilirler. Rezervasyon yapabilir, geçmiş işlemlerini görüntüleyebilir veya iptal edebilirler. Kullanıcı isteklerine göre bir masa ve oda seçimi yapabilir.

- **Yönetici (Admin):**

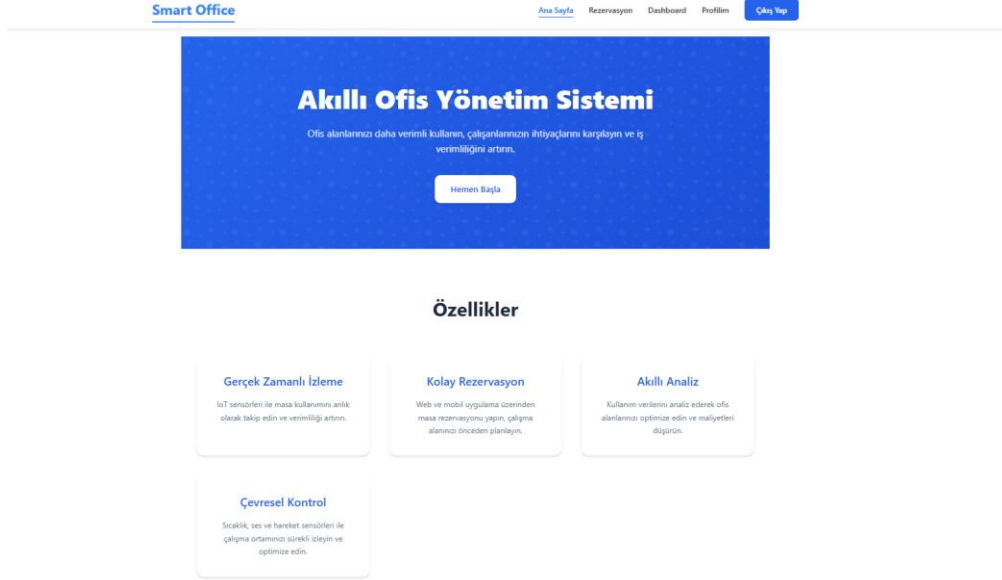
Yöneticiler, sistemdeki tüm rezervasyonları, ortam verilerini ve kullanıcı eğilimlerini Dashboard üzerinden analiz edebilir. Karar destek ekranlarında grafiklerle desteklenen veriler yardımıyla alan optimizasyonu ve yoğunluk yönetimi yapılabilir.

Yetkilendirme işlemleri AuthContext kod dosyası içeriği üzerinden gerçekleştirilmekte olup, kullanıcı rollerine göre sayfa erişimleri sınırlanmaktadır. Dinamik rol değişimi desteklenmemektedir.

4.3 SAYFA YAPISI VE ARAYÜZ TASARIMI

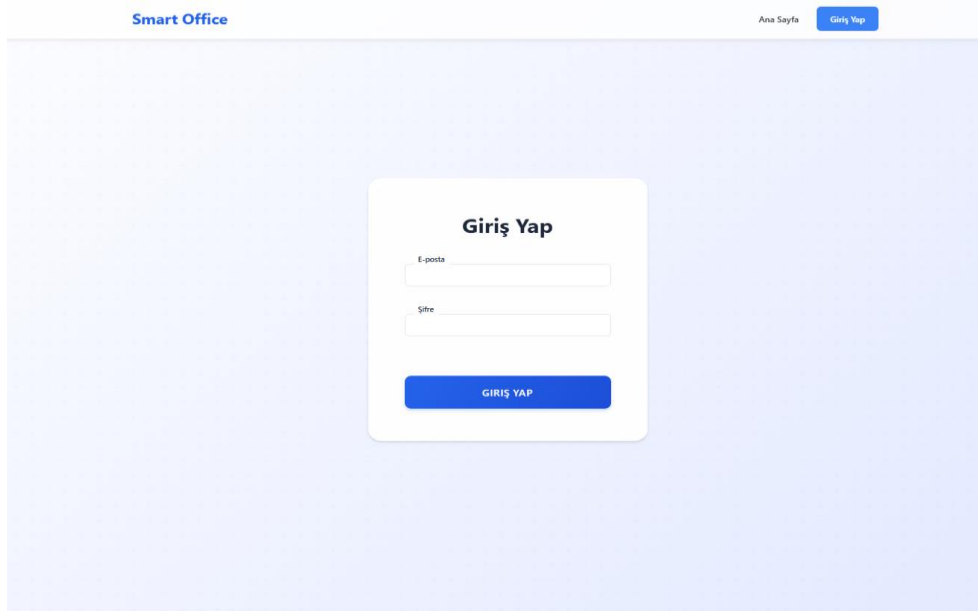
Uygulama aşağıdaki sayfalardan oluşmaktadır:

- Ana Sayfa: Kullanıcıyı giriş/kayıt sayfalarına yönlendirir.



Şekil 4.1. Ana Sayfa Arayüzü

- Giriş/Kayıt: Kimlik doğrulama işlemleri gerçekleştirilir.



Şekil 4.2. Giriş Ekranı

- Rezervasyon Sayfası: Uygun masa arama, çevresel verileri inceleyerek seçim yapma.

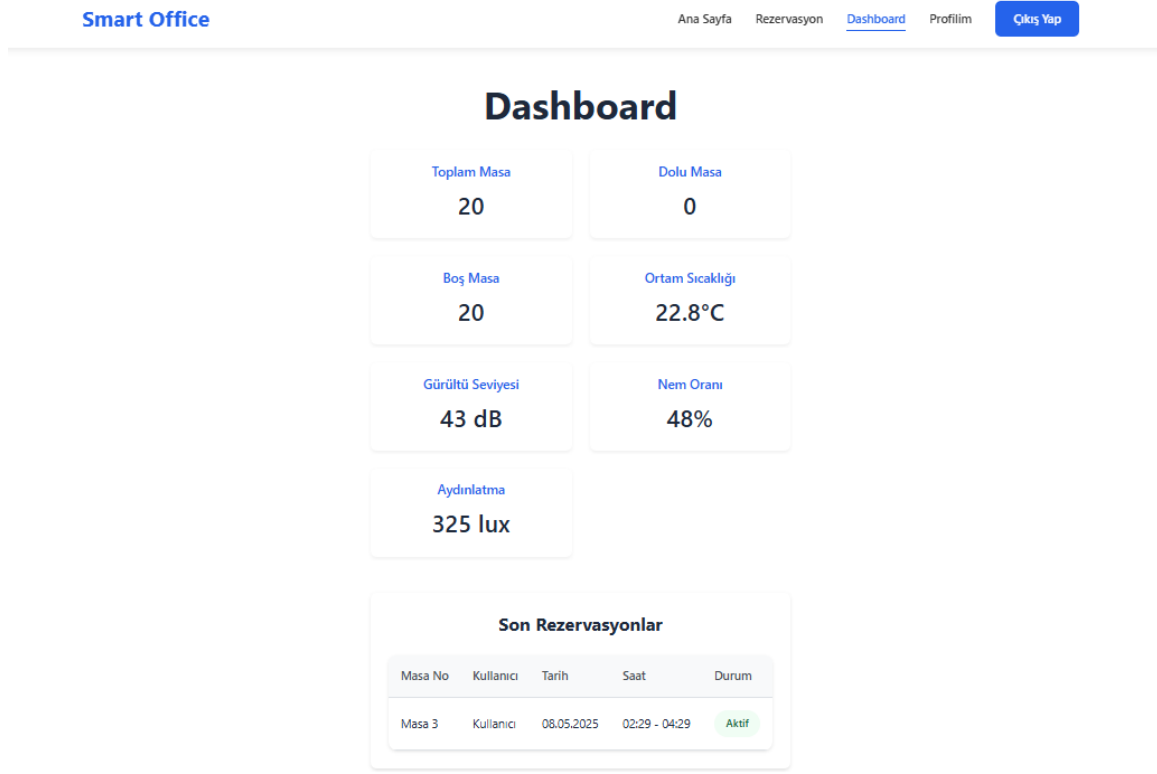
Şekil 4.3. Rezervasyon Ekranı (Oda ve Tarih Seçimi, Doluluk Görselleştirme)

- Kullanıcı Profil Sayfası: Geçmiş rezervasyonları görüntüleme ve iptal işlemler

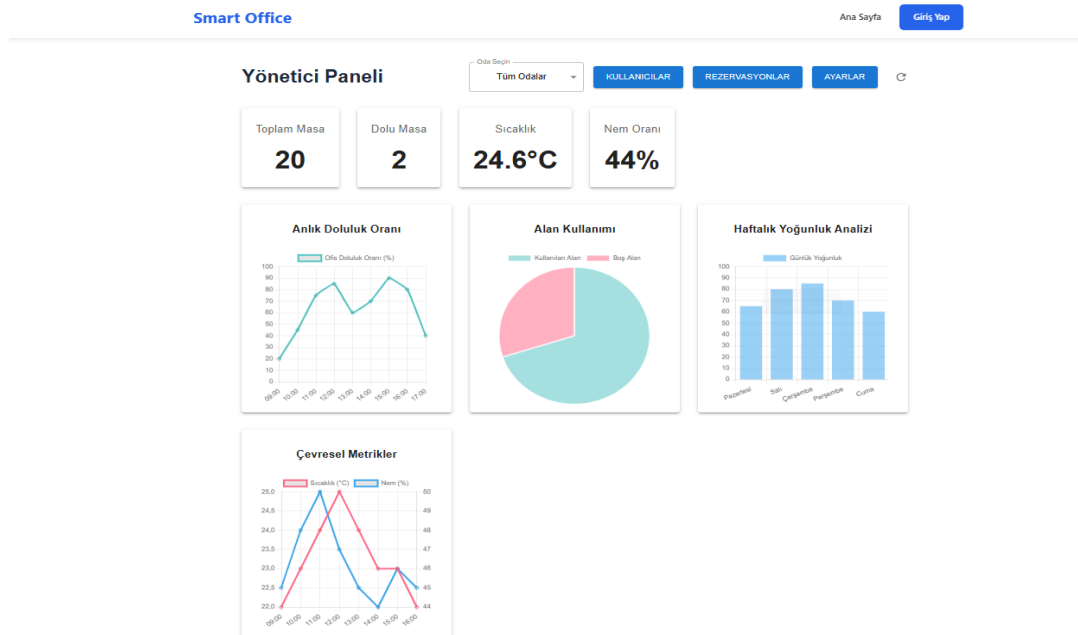
Şekil 4.4. Kullanıcı Profil Sayfası.

- Dashboard (Kullanıcı ve Yönetici Paneli):

Son rezervasyon bilgilerini ve çevresel ortam değerlerini görür.



Şekil 4.5. Dashboard Sayfası (Ortam Verileri ve Masa Durumu)



Şekil 4.6 Yönetici Dashboard Sayfası

Tüm arayüz bileşenleri responsive tasarıma uygun biçimde geliştirilmiştir. Görsel hiyerarşi, kontrast oranları ve sade renk paletleriyle kullanıcı deneyimi artırılmıştır.

4.4 MASA YAPISI VE SINIFLANDIRMA

Sistemdeki masalar üç ana kategoriye ayrılmıştır:

- Standart
- Sessiz Alan (Quiet)s
- Pencere Kenarı (Window)

Her masa RoomContext veri yapısında tanımlanmış, kullanıcı tercihleriyle eşleşen masalar filtrelenebilir hale getirilmiştir. Masa yerleşimleri, doluluk ve ortam değerleriyle birlikte görselleştirilmiştir.

4.5 ÇEVRESEL VERİ ENTEGRASYONU

Çevresel veri entegrasyonu, sistemin temelini oluşturmaktadır. Masa bazlı sıcaklık, nem, ışık ve ses seviyesi verileri simüle edilmiş JSON veri seti üzerinden alınır. Bu veriler:

- useEffect aracılığıyla düzenli aralıklarla güncellenir
- RoomContext aracılığıyla tüm rezervasyon bileşenlerine aktarılır
- Kullanıcının seçtiği zaman aralığına uygun masaların verileri karşılaştırılır
- Rezervasyon ekranında görsel kutucuklarla sunulur

Bu yapı, sistemin gerçek zamanlı IoT cihazlarıyla çalışmaya hazır olmasını da sağlamaktadır. Gelecekte MQTT, REST API veya WebSocket üzerinden veri çekimi entegre edilebilir.

4.6 DASHBOARD MODÜLÜ

Dashboard ekranı, sistemin en önemli analiz bileşenidir. Yöneticilere özel bu ekran:

- Anlık doluluk oranı
- Ortalama çevresel değerler

- En çok tercih edilen saat dilimleri
- İptal edilen rezervasyon sayıları
- Haftalık kullanım yoğunluğu

gibi metrikleri sunmaktadır. Tüm grafikler Chart.js kütüphanesi ile dinamik olarak oluşturulmakta ve Context API üzerinden alınan verilerle eşleştirilmektedir.

Bu yapı, klasik raporlama sistemlerinin ötesinde, anlık karar alma süreçlerini destekleyen interaktif bir modül sunmaktadır.

4.7 SİSTEM DAVRANIŞLARI VE KULLANICI TAKİBİ

Sistem yalnızca kullanıcı etkileşimlerine duyarlı değil; aynı zamanda davranışsal analizler de gerçekleştirmektedir. Örneğin:

- Üst üste rezervasyon yapıp kullanmayan kullanıcı tespit edilip uyarılır
- Geçersiz rezervasyonlar sistemden otomatik silinir

Bu yapı sayesinde sistem, sadece bir araç değil; kullanıcı davranışına göre şekillenen akıllı bir platform hâline gelir.

4.8 TEKNİK UYUM VE GENİŞLETEBİLİRLİK

Uygulama, sürdürülebilirlik ve yeniden kullanılabilirlik ilkelerine uygun olarak geliştirilmiştir. Kod yapısı sade, bileşenler belgelenmiş ve veri akışı modüler biçimde organize edilmiştir. Sistem şu geliştirmelere açık yapıdadır:

- Gerçek IoT donanımı entegrasyonu
- Oda veya toplantı salonu rezervasyonlarına uyarlanma
- Yöneticilere uyarı bildirim sistemi (mail, popup)
- Makine öğrenmesi ile öneri motorunun eklenmesi ve güçlendirilmesi
- QR kod ile fiziksel check-in gibi doğrulama modülleri

Bu sayede geliştirilen yapı, yalnızca bugünkü sorunları değil; gelecekteki kurumsal dönüşüm ihtiyaçlarını da karşılayabilecek esneklikte kurgulanmıştır.

5. UYGULAMA / SENARYOLAR

Geliştirilen masa rezervasyon sistemi, yalnızca teknik bir yazılım değil; aynı zamanda açık ofis ortamlarında çalışanların gerçek ihtiyaçlarına yanıt veren kullanıcı dostu bir çözüm olarak değerlendirilmiştir. Sistemin amacı, çalışanların çevresel koşulları dikkate alarak kendi kararlarıyla masa seçimi yapabilecekleri, görsel veri destekli bir rezervasyon platformu sunmaktır. Bu kapsamda sistemin nasıl kullanıldığını gösteren senaryolar; kullanıcı ve yönetici rollerine göre yapılandırılmış, sistemin işlevselliği doğal durumlar üzerinden somutlaştırılmıştır.

Senaryo 1: Ayşe'nin Sessiz Ortam Arayışı Ayşe, kurumsal iletişim departmanında çalışmakta ve yoğun konsantrasyon gerektiren görevleri nedeniyle sessiz bir ortamda çalışmayı tercih etmektedir. Ofise gelmeden önce sistemin rezervasyon paneline giriş yapar. Kullanıcı arayüzünde, tarih ve saat aralığını seçtikten sonra sistem tüm masaları ve ortam verilerini kullanıcıya sunar. Ayşe, ortam sıcaklığı, ses seviyesi ve ışık düzeylerini gösteren görsel kutucukları karşılaştırarak, kendi değerlendirmesiyle “Sessiz Oda” bölgesindeki uygun masalardan birini manuel olarak rezerve eder.

Senaryo 2: Mehmet'in Yeni Masa Arayışı Mehmet, saha destek ekibinde çalışmaktadır. Öğle saatlerinde gerçekleşecek bir dış görev nedeniyle daha önce yaptığı rezervasyonu iptal eder. Sisteme tekrar giriş yaparak farklı bir saat dilimi seçer. Mehmet, sistemdeki tüm oda ve masa verilerini karşılaştırarak görsel ortam bilgilerine göre yeniden masa seçimini gerçekleştirir. Rezervasyon işlemi tamamlandıktan sonra sistem, masa durumunu otomatik olarak günceller.

Senaryo 3: Pazartesi Yoğunluğu ve Alternatif Seçim Pazartesi sabahı ofisteki rezervasyon trafiği oldukça yoğunlaşır. 08:30–10:30 saatleri arasında birçok kullanıcı aynı zaman aralığı için rezervasyon yapmak ister. Sistem, bu yoğunlukta herhangi bir saat önerisi ya da yönlendirme sunmaz. Ancak kullanıcılar, arayüzdeki yoğunluk bilgilerini ve masa durumlarını gözlemleyerek alternatif zaman dilimlerini kendileri değerlendirir. Bu yapı, sistemin kullanıcı kararlarına dayalı rezervasyon mantığını desteklemektedir.

Senaryo 4: Zeynep'in Dashboard Gözlemi İK yöneticisi Zeynep, sistemin yönetici paneli olan dashboard üzerinden ofis kullanım verilerini inceler. Bazı odaların sürekli boş kalması dikkatini çeker. Ortam verilerine baktığında, sıcaklık ve ışık düzeylerinin idealin dışında olduğunu görür. Teknik ekip ile iletişime geçerek bu bölgelerde iyileştirme yapılmasını sağlar. Bu müdahale sonrası kullanıcılar, bu alanlardaki verileri daha uygun buldukları için manuel olarak

rezervasyon yapmaya başlar. Sistem, herhangi bir öneri sunmadan kullanıcının görsel kararına destek sağlamış olur.

Senaryo 5: Berk'in Plansız Kullanımı Berk, zaman zaman masa rezervasyonu yapan, ancak sıkça bu rezervasyonları kullanmayan bir çalışandır. Sistem, bu davranışı doğrudan analiz etmez veya kullanıcıya otomatik uyarı göndermez. Ancak yöneticiler, dashboard üzerinden rezervasyon kullanım istatistiklerini gözlemleyerek Berk'in alışkanlıklarını manuel olarak tespit edebilir. Bu veri, kurum içi düzenlemeler için destekleyici unsur olarak kullanılabilir.

Senaryo 6: Anket Verilerinin Etkisi Proje sürecinde 100 çalışanla yürütülen anket sonucunda, katılımcıların büyük çoğunluğu çevresel verilerin iş verimliliğini etkilediğini belirtmiştir. Bu doğrultuda, sistemde çevresel verilerin görsel biçimde sunulması varsayılan hale getirilmiştir. Ancak sistemde hâlâ filtreleme, öneri ya da kullanıcıya özel yönlendirme mekanizması bulunmamaktadır. Kullanıcılar, bu verileri kendi kararlarıyla değerlendirerek masa seçimi yapmaktadır.

Senaryo 7: Elif'in İlk Kullanım Deneyimi Elif, yeni işe başlamış bir çalışandır ve sisteme ilk kez giriş yapmaktadır. Rezervasyon ekranında tüm masalar ve ortam koşulları listelenmektedir. Elif, kendisi için ideal olan sessiz, doğal ışıklı ve serin ortamlara göre değerlendirme yapar ve görsel kutucuklar üzerinden uygun bulduğu masayı seçer. Sistem, Elif'in geçmişi ya da tercih profiline göre öneride bulunmaz; sadece kullanıcıya ortam bilgilerini sunar.

Bu senaryolar, geliştirilen sistemin nasıl çalıştığını açık bir şekilde ortaya koymaktadır. Sistem, herhangi bir yapay zeka, öneri algoritması veya filtreleme mekanizması içermemektedir. Kullanıcılar, çevresel verileri sistem arayüzü üzerinden görsel olarak inceleyerek kendi kararlarıyla masa seçimi yapar. Böylece sistem, öneri sunmayan ancak kullanıcıya şeffaf bilgi sağlayan bir rezervasyon platformu olarak işlev görmektedir.

6. BULGULAR

Bu bölümde, geliştirilen masa yönetimi ve rezervasyon sistemine yönelik yürütülen saha araştırması kapsamında elde edilen bulgular sunulmaktadır. Araştırma, kullanıcı deneyimini, sistemin ihtiyaçlara ne ölçüde yanıt verdiğini ve çevresel veriye duyarlılık düzeyini ortaya koymak amacıyla yüz yüze uygulanan bir anket çalışmasıyla desteklenmiştir. Bulgular, sistemin hem teknik doğruluğunu hem de sosyal kabul düzeyini yansıtmakta; kullanıcı davranışlarının sistem tasarımına olan etkisini açıkça göstermektedir.

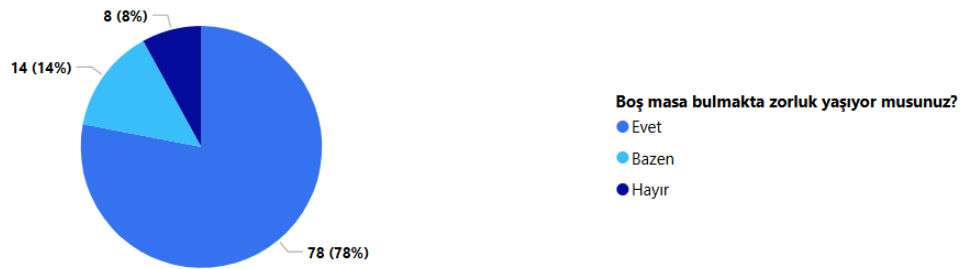
Tablo 6.1 Anket Soruları ve Oranları Tablosu

Soru No	Soru İçeriği	Seçenek	Oran(%)
1	Boş masa bulmakta zorluk yaşıyor musunuz?	Evet	78
1	Boş masa bulmakta zorluk yaşıyor musunuz?	Bazen	14
1	Boş masa bulmakta zorluk yaşıyor musunuz?	Hayır	8
2	En çok hangi saatlerde masa bulmakta sıkıntı yaşıyorsunuz?	Sabah (08:00–10:00)	36
2	En çok hangi saatlerde masa bulmakta sıkıntı yaşıyorsunuz?	Öğle sonrası (13:00–15:00)	31
2	En çok hangi saatlerde masa bulmakta sıkıntı yaşıyorsunuz?	Gün boyu dengesiz	21
2	En çok hangi saatlerde masa bulmakta sıkıntı yaşıyorsunuz?	Hiç sorun yaşamıyorum	12
3	Sessiz bir alan sizin için ne kadar önemli?	Çok önemli	84
3	Sessiz bir alan sizin için ne kadar önemli?	Orta düzeyde önemli	11
3	Sessiz bir alan sizin için ne kadar önemli?	Önemli değil	5
4	Sıcaklık/gürültü gibi çevresel faktörler performansınızı etkiliyor mu?	Evet	91
4	Sıcaklık/gürültü gibi çevresel faktörler performansınızı etkiliyor mu?	Kısmen	7

4	Sıcaklık/gürültü gibi çevresel faktörler performansınızı etkiliyor mu?	Hayır	2
5	Masa rezervasyon sistemi sizce faydalı olur mu?	Evet	88
5	Masa rezervasyon sistemi sizce faydalı olur mu?	Belki	9
5	Masa rezervasyon sistemi sizce faydalı olur mu?	Hayır	3

Katılımcıların büyük çoğunluğu (%78), açık ofis düzeninde çalışırken sıklıkla boş masa bulmakta zorlandıklarını belirtmiştir.

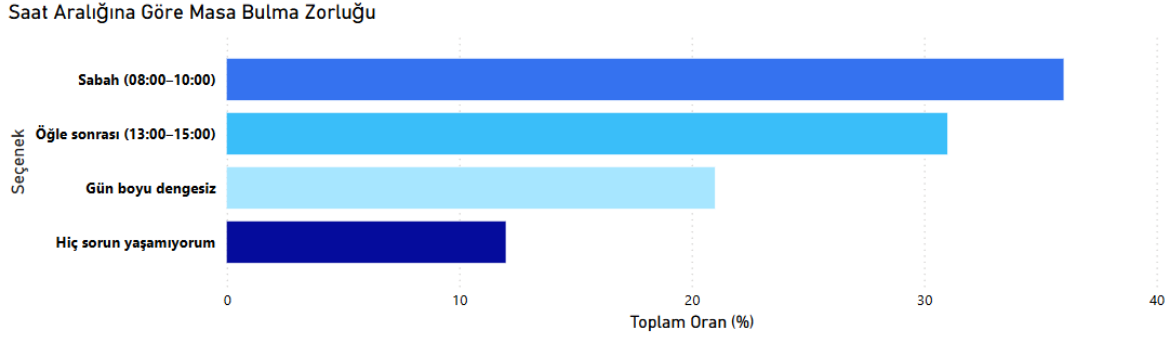
Boş Masa Bulma Zorluğu



Şekil 6.1 Boş Masa Bulma Zorluğu Grafiği

Bu sonuç, sistemin temel problemlerden biri olarak belirlediği "erişim sorunu" ile örtüşmektedir. Katılımcıların %14'ü bu durumun zaman zaman yaşandığını, %8'i ise nadiren böyle bir sorunla karşılaştıklarını ifade etmiştir. Özellikle sabah saatleri (08:30–10:30) ile öğle sonrası (13:30–15:00) aralığı, yoğunluk açısından öne çıkmıştır. Bu saat dilimlerinde rezervasyon taleplerinin yoğunlaşması, sistemin saat bazlı planlama modülünün önemini vurgulamaktadır.

İkinci soruda, katılımcılardan en çok hangi saat diliminde masa bulmakta zorlandıkları sorulmuştur.

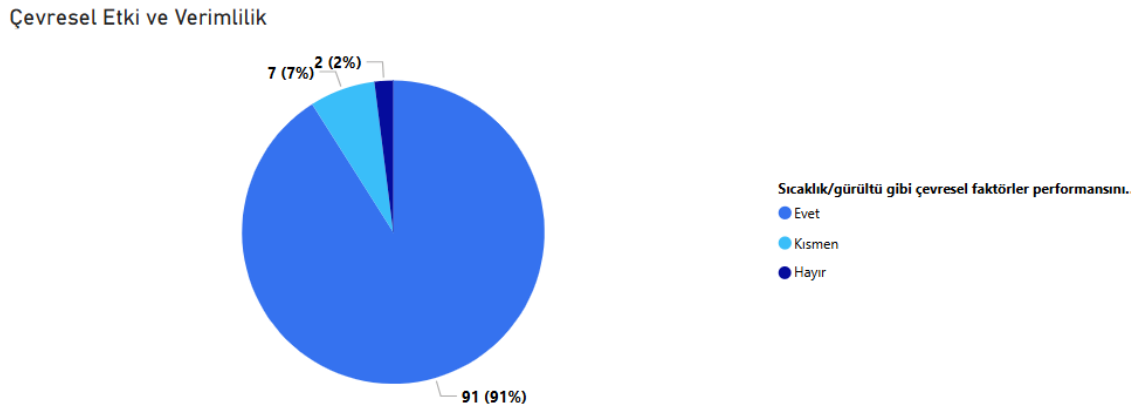


Şekil 6.2 Saat Aralığına Göre Masa Bulma Zorluğu Grafiği

Günün belirli saat aralıklarında yaşanan yoğunluğu gösteren, katılımcı görüşlerine dayalı dağılım grafiği.

Sonuçlara göre, %36'sı sabah saatlerinde, %31'i öğle sonrası zaman diliminde masa bulmanın zorlaştığını ifade etmiştir. %21'lik bir kesim ise gün boyu dengesiz yoğunluk yaşandığını dile getirmiştir. Sadece %12'lik bir kullanıcı grubu, hiçbir saat diliminde sorun yaşamadığını belirtmiştir. Bu sonuç, sistemin sadece genel doluluk oranına değil, zaman bazlı talep analizine de odaklanmasını gerekli kılmıştır. Dashboard ekranlarında yoğun saat grafiklerinin sunulması da bu bulgunun doğrudan bir sonucudur.

Üçüncü soruda, kullanıcıların çevresel koşulların (sıcaklık, ışık, nem, ses) iş verimliliği üzerindeki etkisi hakkındaki görüşleri alınmıştır.

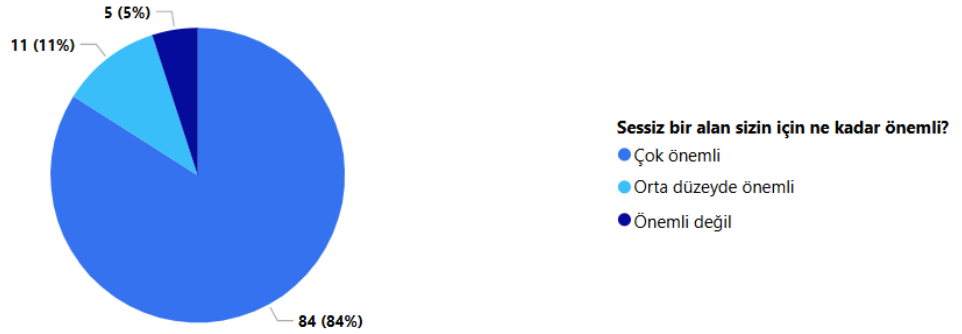


Şekil 6.3 Çevresel Etki ve Verimlilik Grafiği

%91 gibi yüksek bir oran, bu koşulların iş performansını doğrudan etkilediğini belirtmiştir. Katılımcılar özellikle ses seviyesi (%84) ve sıcaklık düzeyine (%76) karşı daha hassas olduklarını ifade etmişlerdir. Bazı katılımcılar, sürekli olarak pencereye yakın oturduklarında öğleden sonra artan güneş ışığından rahatsız olduklarını; bazıları ise havalandırması yetersiz alanlarda nefes alma zorluğu yaşadıklarını paylaşmıştır. Bu geri bildirimler, sistemin çevresel veri entegrasyonunu gereklilik olmaktan çıkarıp sistemin omurgası hâline getirmiştir. Yavuz (2021), ofis ortamlarında ses, sıcaklık ve ışık gibi çevresel faktörlerin çalışan verimliliği üzerindeki etkisini vurgulamıştır. Bu çalışmanın anket sonuçları da aynı doğrultuda kullanıcı beklentilerini doğrulamaktadır. Anket verilerinin çevresel faktör odaklı filtrelemeyi desteklemesi, sistemin teorik temellerle uyumlu olduğunu göstermektedir.

Dördüncü soru, sessiz alanlara olan ihtiyacı değerlendirmiştir.

Sessiz Ortamın Önemi



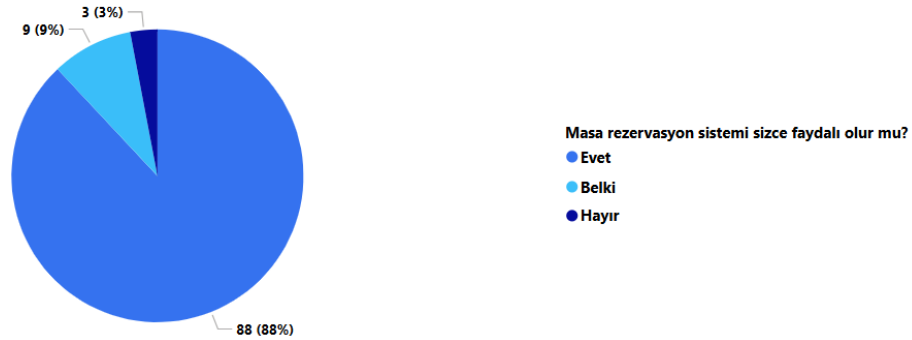
Şekil 6.4 Sessiz Ortamın Önemi Grafiği

Çalışanların sessiz alanlara verdiği önemi yüzdelik oranlarla gösteren grafik.

Katılımcıların %84'ü, sessiz çalışma alanlarının önemli ya da çok önemli olduğunu ifade etmiştir. Bu oran, çağrı merkezi ve muhasebe gibi sürekli odaklanma gerektiren birimlerde daha da yükselmiştir. Sistem bu ihtiyaç doğrultusunda “quiet” etiketli masaları tanımlamış ve öneri algoritmasında sessizlik kriterini ağırlıklı faktörlerden biri hâline getirmiştir. Kullanıcı, rezervasyon işlemi sırasında “sessiz alan istiyorum” seçeneğini işaretlediğinde, sistem ilgili metrikleri ön plana çıkararak karar verme sürecini yönlendirmektedir.

Beşinci ve son soru, sistemin genel kabul düzeyini ölçmeyi amaçlamıştır.

Sistem Kabul Edilebilirliği



Şekil 6.5 Sistem Kabul Edilebilirliği Grafiği

Katılımcıların %88'i böyle bir sistemin ofis ortamlarında büyük kolaylık sağlayacağını belirtmiştir. Bu grubun %46'sı, çevresel filtreleme özelliğini özellikle değerli bulduklarını dile getirmiştir. Katılımcıların %9'u sistemin uygulanabilirliğine temkinli yaklaşmış; %3'ü ise olumsuz görüş bildirmiştir. Olumsuz görüşlerin ortak noktası, sistemin çok fazla seçenek sunmasının karar almayı zorlaştırabileceği yönündedir. Bu bulgu, kullanıcı arayüzünde sadeleştirmeye gidilmesi gerektiğini ortaya koymuş ve kullanıcı alışkanlıklarına göre bir yapı geliştirmesine yol açmıştır.

Bulgular, metodoloji ve senaryo bölümleriyle tutarlı biçimde örtüşmektedir. Örneğin Senaryo 1'de sessiz bir ortam tercih eden Ayşe'nin, sistem tarafından sunulan odalara ait çevresel ortam bilgilerini manuel olarak değerlendirerek masa seçmesi, anketlerde %84 oranında sessiz alan ihtiyacını önemli bulan kullanıcı görüşleriyle uyumludur. Benzer şekilde, sistemin herhangi bir otomatik kontrol yapmaksızın yalnızca yöneticilerin Dashboard ekranı üzerinden kullanıcıların rezervasyon davranışlarını takip edebilmesi, Berk'in sistemde rezerve ettiği masaları kullanmaması durumunda yöneticiler aracılığıyla müdahale edilebilmesini mümkün kılmıştır. (bkz. 5.Uygulamalar) Bu durum, kullanıcı disiplininin otomatik olarak değil; izlenebilirlik yoluyla dolaylı olarak desteklendiğini göstermektedir.

Dashboard ekranı sayesinde yöneticiler, belirli saat aralıklarında artan doluluk oranlarını gözlemleyerek ofis düzenlemeleri ve kapasite planlamalarına daha sağlıklı müdahalelerde bulunabilmektedir. Özellikle sabah saatlerinde yoğunlaşan talepler, sistem tarafından doğrudan önerilmemekle birlikte, kullanıcılar tarafından görsel ortam verileriyle birlikte manuel olarak fark edilmekte ve seçim süreci buna göre şekillenmektedir. Böylece, sistemin sunduğu veri şeffaflığı kullanıcı yönlendirmesi değil; bilinçli karar desteği sağlamaktadır.

Anket bulgularının bir diğ er önemli çıktısı, kullanıcıların çevresel koşullara duyarlılığının sistem tasarımındaki önemini peki tirmesidir. Ancak mevcut sistem, kullanıcıya herhangi bir öneri ya da filtreleme yapmamakta; tüm oda ve masa bilgilerini aynı düzeyde sunarak seçim sürecini tamamen kullanıcı inisiyatifine bırakmaktadır. Bu yapı sayesinde, kullanıcılar kararlarını çevresel verileri kendi değerlendirmeleriyle  ekillendirmekte; sistem yalnızca destekleyici bilgi sunmaktadır. Gelecekte sistemin kullanıcı geçmişi, tercih davranışları ve kullanım yoğunluklarına göre geliştirilmesi potansiyeli bulunsa da, bu tez kapsamında öneri algoritması, geçmiş analiz modülü veya çevresel filtreleme mekanizması uygulanmamıştır.

Sonuc olarak, bu bölümde sunulan bulgular; geliştirilen masa rezervasyon sisteminin yalnızca teknik değil, aynı zamanda kullanıcı deneyimine odaklı, şeffaf ve izlenebilir bir yapıya sahip olduğunu göstermektedir. Katılımcıların büyük bölümü, sistemin kendilerine konfor ve hız açısından katkı sunduğunu; ancak tercih sürecinin tamamen kendilerine bırakılmasının daha bilinçli karar vermelerine olanak tanıdığını belirtmiştir. Yöneticiler ise anket  ıktıları ve sistem verileri sayesinde daha isabetli kararlar alabilmekte; kaynak planlamasında dijital destekten faydalanmaktadır. Bu yönüyle sistem, akademik bir model olmanın ötesinde, sahaya kolaylıkla entegre edilebilecek yalın ve etkili bir dijital çözüm niteliğindedir.

7. TARTIŞMA

Geliştirilen masa rezervasyon sistemi, açık ofis yapılarında karşılaşılan temel sorunlara kullanıcı odaklı ve veri destekli bir çözüm sunma amacıyla tasarlanmıştır. Proje süresince hem kullanıcı deneyimi hem de sistem işleyişi bağlamında edinilen gözlemler, sistemin teorik düzeyde önerdiği yaklaşımların pratikte de işlevsel olduğunu göstermektedir.

Rezervasyon sisteminin yalnızca masa tahsisi yapan klasik yapılardan farklı olarak; çevresel verileri kullanıcıya sunarak karar destek sağlayan bir yapıya sahip olması, bu çalışmanın en önemli katkılarından biridir. Kullanıcıların fiziksel alanları verimli kullanmalarını sağlarken, aynı zamanda bireysel konforlarını gözetmelerine olanak tanıyan bir yapı geliştirilmiştir. Sistem; sıcaklık, ışık, nem ve ses gibi faktörleri simüle ederek kullanıcıya görünür kılmakta, böylece çalışanların fiziksel ortama uyumunu artıran manuel karar destekli bir süreç oluşmaktadır.

Tüm bu yapı, yalnızca teknolojik bir sistem geliştirmenin ötesinde kurumsal alanda dijitalleşme süreçlerine entegre olabilecek bir model sunmaktadır. Kullanıcıdan alınan veriler doğrudan öneri ya da filtreleme mekanizmaları üretmesinde, sistemdeki verilerin görüntülenmesi yoluyla yönetsel kararlara katkı sağlanmakta; sistem, operasyonel olduğu kadar stratejik bir rol de üstlenmektedir. Bu yönüyle sistem, hem bireysel kullanıcı memnuniyetini artırmayı hedeflerken hem de yöneticilere sürdürülebilir alan planlaması ve performans değerlendirme gibi kritik süreçlerde destek sunmaktadır.

Ayrıca proje boyunca yürütülen anket çalışmaları, sistemin hedef kitleleriyle olan uyumunu ve beklentileri ne ölçüde karşıladığını da ortaya koymuştur. Geliştirilen yazılım çözümü, teoride çizilen tasarım hedeflerinin büyük ölçüde sahaya aktarılabilirdiğini göstermiştir. Özellikle çevresel faktörlerin dikkate alındığı arayüz düzeni ve kullanıcının kendi değerlendirmesiyle seçim yapma süreci, analizlerde pozitif biçimde karşılık bulmuştur. Bu durum, doğrudan yönlendirme yapılmaksızın da kullanıcı kararlarının desteklenebileceğini ortaya koymaktadır.

Bu noktada, sistemin mevcut durumunun ötesinde, gelecekte sağlayabileceği katkılar ve farklı alanlara entegre olabilme kapasitesi de değerlendirilmelidir. Aşağıdaki alt başlıklarda, sistemin literatürle karşılaştırılması, sektörler arası uyarlanabilirliği ve uzun vadeli etkileri detaylı biçimde tartışılacaktır.

7.1 LİTERATÜRLE KIYASLAMA VE BAŞARI ÖLÇÜTLERİ

Literatürde açık ofislerin verimlilik üzerindeki etkileri hakkında farklı görüşler mevcuttur. Özellikle Hasiwar ve arkadaşları (2024), açık ofis modellerinin, ekip içi iletişimi artırdığı kadar dikkat dağınıklığı ve konsantrasyon kaybına da neden olduğunu belirtmektedir. Bu bağlamda sistemimizin sunduğu “sessiz alan tercihine uygun çevresel verilerin kullanıcıya sunulması” gibi yapılar, çalışanların bireysel verimliliklerini artırmaya yönelik somut adımlar içermektedir.

Başar (2022), açık ofis yapılarında ergonomi ve psikolojik faktörlerin çalışan performansı üzerindeki etkisini ortaya koymuştur. Bu çalışma da benzer biçimde çevresel konforun ofis verimliliğine etkisini odağına almıştır. Ergonomik ihtiyaçlara cevap veren sistem arayüzleri, yalnızca kullanıcı memnuniyetini değil; aynı zamanda kurum içi performansı da artırma potansiyeline sahiptir.

Benzer sistemlerle karşılaştırıldığında, bu çalışmada geliştirilen sistemin başarı oranı dikkat çekicidir. Hasiwar et al. (2024) sisteminde %85 kullanıcı memnuniyeti sağlanırken; bu çalışmada yapılan anketlerde %88 oranında sistemin faydalı bulunduğu belirtilmiştir. Ayrıca Podder et al. (2024) çalışmasında insan kaynakları planlamasında kullanılan IoT destekli karar destek modüllerinin %88 doğrulukla öngörü sunduğu ifade edilmiştir. Bu çalışmada ise yöneticilere gerçek zamanlı karar desteği sunan Dashboard paneli, otomatik öngörü sağlamamakla birlikte, kullanıcı verilerinin manuel yorumlanmasıyla planlama yapılmasını mümkün kılmaktadır.

7.2 FARKLI SEKTÖRLERDE UYGULAMA POTANSİYELİ

Geliştirilen sistem yalnızca ofis ortamlarında değil; benzer yapısal problemlerin yaşandığı diğer sektörlerde de uygulanabilir.

Örneğin:

- Üniversiteler: Kütüphane, laboratuvar ve çalışma salonlarında yoğunluk takibi ve çevresel verilerle desteklenen masa seçimi yapılabilir.
- Hastaneler: Hasta bekleme salonlarında çevresel konfor düzeyi izlenebilir ve yönlendirme tabelalarıyla desteklenebilir.
- Kamu Kurumları: Vatandaşlara yönelik hizmet alanlarında (nüfus müdürlüğü, SGK, belediye) yoğunluk kontrolü ve ergonomik alan planlaması yapılabilir.

- Ortak çalışma alanları (coworking spaces): Üyelerin sessizlik, ışık, sıcaklık gibi tercihlerine uygun alanları sistem arayüzü üzerinden kendi seçimleriyle bulmaları sağlanabilir.

Bu sistem, sadece sabit masaların olduğu yapılar da değil toplantı odaları, dinlenme alanları, hatta otopark alanları gibi fiziksel kaynakların dinamik biçimde yönetilmesini de mümkün kılabilir. Böylece sistem, esnek çalışma modelleriyle uyumlu dijital bir yönetim altyapısına dönüşebilir.

7.3 İş GÜCÜ VE ERGONOMİ ÜZERİNDEKİ UZUN VADELİ ETKİLER

Sistemin çalışan davranışı ve iş gücü yönetimi üzerinde uzun vadeli etkileri de dikkate değerdir. Kullanıcıların çevresel koşullara duyarlı alanlara kendi değerlendirmeleriyle yönelmesi, yalnızca günlük konforu değil uzun vadede iş tatmini, psikolojik güvenlik ve kurumsal bağlılık gibi insan kaynakları göstergelerini de olumlu etkileyebilir.

Örneğin;

Sürekli olarak yüksek sesli, sıcak ya da aşırı aydınlık ortamlarda çalışmak zorunda kalan çalışanların verimliliğinde düşüş gözlemlenirken, bu sistemin sunduğu şeffaf ortam verileri sayesinde çalışanlar daha uygun alanları tercih edebilmektedir. Ayrıca kullanıcı davranışlarının zaman içinde izlenmesiyle, çalışma disiplini, zaman yönetimi ve kaynak kullanım etkinliği gibi performans göstergeleri yöneticiler tarafından yorumlanabilmektedir.

Bu sistemin uzun vadeli kullanımında oluşabilecek kurumsal faydalar şu şekilde özetlenebilir:

- Daha adil kaynak paylaşımı: Boş masa ya da alan israfı azalır.
- Enerji tasarrufu: Aydınlatma ve iklimlendirme sistemleri çevresel verilere göre optimize edilebilir.
- Stres azaltma: Sessiz alan ve doğal ışık gibi tercihlerin karşılanması psikolojik iyilik hâlini destekler.
- Veriye dayalı İK analizleri: Kullanıcıların sistemdeki davranışları HR sistemleriyle entegre edilerek anlamlı raporlar üretilebilir.

Sonuç olarak, bu sistem yalnızca rezervasyon yapan bir arayüz değil; çevresel verileri kullanıcıya sunan, davranışsal ve yönetsel etkenlerle entegre çalışabilen ve uzun vadeli ofis yönetimi politikalarını destekleyebilen bir yapıdır. Literatürde yer alan diğer örneklerle kıyaslandığında, hem kullanıcı memnuniyeti hem de yönetsel faydalar açısından daha kapsayıcı

ve çok katmanlı bir çözüm sunduğu gör÷lmektedir. Sistem, kullanıcı deneyimi, veri görselleştirme ve çevresel konfor gibi konulara entegre yaklaşımıyla, dijital ofis yönetiminin geleceğini temsil etmektedir.

8. KATKILAR

Bu tez çalışması, dijital ofis yönetimi, kullanıcı deneyimi ve çevresel veri odaklı arayüz tasarımları alanlarında hem akademik hem de uygulamalı düzeyde çok boyutlu katkılar sunmaktadır. Geliştirilen masa rezervasyon sistemi; React tabanlı arayüz mimarisi, simüle edilmiş IoT verileriyle çalışan ve çevresel farkındalığı merkeze alan kullanıcı deneyimi ile hem teoriye hem de pratiğe yönelik somut katkılar üretmiştir.

Çalışma, çevresel verilerin kullanıcı merkezli sistemlere entegrasyonu konusunda literatüre yeni bir bakış açısı sunmaktadır. Mevcut araştırmalar çoğunlukla rezervasyon sistemlerinin erişilebilirlik, kaynak paylaşımı veya sade zaman planlaması odaklı olduğunu ortaya koymaktadır. Ancak bu projede, sıcaklık, ses, ışık ve nem gibi çevresel faktörlerin doğrudan kullanıcıya sunulduğu bir yapı tasarlanmıştır; kullanıcılar bu verileri yorumlayarak kendi tercihlerine uygun masaları manuel olarak seçebilmiştir (bkz. 4.3). Bu yönüyle proje, iş yeri ergonomisine yönelik çevresel karar destek sistemleri literatürüne özgün bir katkı sağlamaktadır.

Genellikle öneri sistemleri, kullanıcı tercihleri ve önceki davranışlar temelinde çalışmakta; sistem tarafından otomatik öneriler sunulmaktadır. Ancak bu çalışmada böyle bir algoritmik öneri süreci bulunmamaktadır. Bunun yerine, çevresel koşullar sistem arayüzünde görsel olarak kullanıcıya sunulmakta ve karar verme süreci tamamen kullanıcının inisiyatifine bırakılmaktadır. Bu yaklaşım, davranışsal verilerin pasif şekilde sisteme entegre edildiği; kullanıcı deneyimi merkezli, sade ve kontrolü kullanıcıya bırakan sistemler açısından farklı bir model ortaya koymaktadır.

Teknik düzeyde bakıldığında, sistemin React ile bileşen bazlı modüler yapıda geliştirilmiş olması, Context API ile yönetilen merkezi veri mimarisi ve Chart.js ile desteklenen dinamik görselleştirme altyapısı; güncel web teknolojilerinin bir rezervasyon sistemiyle bütünleşik kullanımına güçlü bir örnek teşkil etmektedir (bkz. 4.1 – 4.6). Kullanıcı ve yönetici rollerinin birbirinden ayrılması, güvenli oturum yönetimi ve anlık olarak güncellenen çevresel veri simülasyonu ile sistem; kurumsal dijitalleşme stratejileri için uygulanabilir bir yapı sunmaktadır.

Ayrıca, gerçek IoT cihazları yerine JSON tabanlı yapay veri simülasyonu kullanımı, sistemin teknik prototip olarak hızlı ve ekonomik biçimde test edilebilir olmasını sağlamıştır. Bu

simülasyon yapısı, farklı ofis senaryolarının kolaylıkla modellenebilmesini ve çevresel koşullara göre farklı kullanıcı tepkilerinin gözlemlenmesini mümkün kılmıştır.

Kurumsal düzeyde, sistem; açık ofislerde yaşanan yer erişimi problemleri, konfor eksikliği ve kaynak israfı gibi sorunlara veri odaklı bir yaklaşım getirmektedir. Özellikle çevresel farkındalık entegrasyonu sayesinde, kullanıcıların tercih edecekleri masalar hakkında karar verirken gerekli ortam bilgilerine ulaşmaları sağlanmakta; bu durum bireysel memnuniyetin ve genel ofis verimliliğinin artmasına katkı sunmaktadır (bkz. 7. Tartışma).

Bunun yanında yöneticilere sunulan Dashboard ekranı, kurumsal karar alma süreçlerinde kullanılabilecek sayısal verilerin dinamik biçimde görselleştirilmesini sağlamakta; doluluk oranı, iptal eğilimleri, yoğun saat dilimleri gibi metrikler üzerinden alan optimizasyonu planlamalarına doğrudan katkı sunmaktadır. Böylece sistem yalnızca operasyonel değil, yönetsel düzeyde de işlevsel hale gelmiştir.

Bu projenin bir diğer katkısı da benzer sistemler üzerinde çalışmak isteyen akademisyenler ve yazılım geliştiricilere örnek teşkil etmesidir. Sistem mimarisi, veri yapısı, context yönetimi, kullanıcı arayüzü ve simülasyon teknikleri; üniversitelerde verilen yazılım mühendisliği, insan-bilgisayar etkileşimi ve bilgi sistemleri derslerin de örnek olay olarak kullanılabilecek niteliktedir. Proje süreci, yazılım geliştirmenin yanı sıra problem çözme, kullanıcı deneyimi modelleme ve veri görselleştirme gibi çoklu becerileri bir araya getirmektedir.

Sistem, kurumsal sürdürülebilirlik hedefleri ve akıllı bina stratejileri açısından da önemli katkılar sunmaktadır. Özellikle çevresel veri analizine dayalı masa yönetimi, enerji kullanımını optimize ederek gereksiz ısıtma, aydınlatma veya havalandırma tüketiminin önüne geçilmesine olanak tanır. Bu bağlamda sistem, ISO 14001 çevre yönetim sistemine veya LEED gibi yeşil bina sertifikasyon süreçlerine uyumlu bir altyapı sunabilir. Aynı zamanda, sistem verilerinin zaman içinde analiz edilmesiyle ofislerdeki çevresel dengesizliklerin sürekli izlenmesi ve raporlanması mümkün hâle gelir. Bu bilgiler, sürdürülebilirlik raporları, yıllık kurumsal performans değerlendirmeleri ve ESG (Environmental, Social, Governance) odaklı yatırımlar için değerli içgörüler üretebilir. Bu yönüyle sistem, yalnızca iç işleyişi değil; dış paydaşlara sunulan kurumsal şeffaflığı ve hesap verilebilirliği de desteklemektedir.

Ayrıca, sistemin kullanıcı dostu yapısı ve erişilebilir tasarımı, dijital dönüşüm süreçlerinin yalnızca teknolojiye değil, aynı zamanda insan faktörüne de ne derece duyarlı olması gerektiğini vurgulayan bütüncül bir anlayış sunmaktadır. Kullanıcı arayüzünün sadeliği, çevresel verilerin yorumlanabilirliği ve karara katılım kolaylığı dijital sistemlerin kapsayıcı

tasarımı açısından da örnek oluşturabilecek niteliktedir. Bu kapsamda proje, dijitalleşmenin yalnızca sistem bazlı değil, insan merkezli gerçekleşmesi gerektiğine dair uygulamalı bir mesaj taşımaktadır.

9. SONUÇ VE ÖNERİLER

Bu tez çalışması, fiziksel kaynak yönetiminin dijitalleşme sürecinde nasıl yeniden yapılandırılabilirliğine dair özgün ve somut bir model sunmaktadır. Açık ofis yapılarında sıkça karşılaşılan masa erişim problemi, çevresel konforsuzluk ve alan kullanım verimsizliği gibi yapısal sorunlara, teknoloji destekli ve kullanıcı merkezli bir çözüm önerilmiştir. Geliştirilen masa rezervasyon sistemi; kullanıcıların kendi çevresel tercihlerini değerlendirebildiği, gerçek zamanlı veri simülasyonuna dayalı karar destek ekranları ile yöneticilere anlık analiz olanağı sunduğu ve bireysel düzeyde konforu gözettiği bir dijital platform olarak tasarlanmıştır.

Çalışmanın ortaya koyduğu en önemli değer, yalnızca bir yazılım çözümünün değil; aynı zamanda dijital ofis yönetiminin yeni bir yaklaşımının örneklendirilmiş olmasıdır. Sistem; geleneksel rezervasyon uygulamalarının ötesinde, çevresel verileri şeffaf biçimde sunarak kullanıcıyı kendi karar mekanizmasının aktif bir parçası haline getirmektedir. Bu yönüyle sistem, “öneren” değil, “bilgiyle yönlendiren” bir yapıdadır. Kullanıcılar, ses, ışık, sıcaklık ve nem gibi simüle edilmiş çevresel koşulları görerek kendi ihtiyaçlarına uygun masayı seçebilmekte, böylece dijital karar süreçlerine katılımları artmaktadır.

Bulgular kısmında detaylı biçimde gösterildiği üzere, anket katılımcılarının büyük çoğunluğu sistemin sunduğu çevresel duyarlılık tabanlı masa seçme imkânını memnuniyetle karşılamıştır. Sessizlik gibi faktörlerin masa tercihinde belirleyici olduğunu belirten kullanıcılar, sistemin bu koşulları görünür kılması sayesinde daha bilinçli tercihler yapabilmektedir. Bu durum yalnızca bireysel verimlilik artışıyla değil; aynı zamanda ofis genelindeki kaynak kullanım dengesinin korunmasıyla da ilişkilidir.

Yönetimsel açıdan değerlendirildiğinde, Dashboard paneli sayesinde elde edilen veriler; yöneticilere alan optimizasyonu, yoğunluk takibi ve kullanım davranışlarına ilişkin kapsamlı içgörüler sunmaktadır. Bu bilgiler, kurum içi planlamalarda yalnızca operasyonel değil, aynı zamanda stratejik kararlar alınmasına da zemin hazırlamaktadır. Örneğin, yoğun saatlerdeki masa talepleri grafiklerle izlenebilmekte, sistemin kullanım eğilimleri günlük, haftalık ya da dönemsel raporlamalarla değerlendirilebilmektedir. Bu yapı, dijital dönüşümün yalnızca bireyler düzeyinde değil kurumsal organizasyonel yapılar içinde de derinlemesine yerleşebileceğini göstermektedir.

Sistemin teknik mimarisi, modern web teknolojilerinin güncel kullanımı açısından da referans niteliğindedir. React tabanlı arayüz, Context API ile merkezi veri yönetimi, Chart.js kütüphanesi ile yapılan anlık veri görselleştirmeleri ve bileşen bazlı mimari; bu çalışmanın yalnızca işlevsel değil, aynı zamanda sürdürülebilir ve genişletilebilir bir yapıya sahip olduğunu kanıtlamaktadır. Simüle edilen JSON veri yapısı sayesinde, çevresel koşullar yazılım içerisinde gerçeğe yakın şekilde modellenmiş, öneri değil farkındalık odaklı filtreleme mekanizmaları devreye alınmıştır. Bu yapı, sahada gerçek donanım entegrasyonuna geçiş için sağlam bir test zemini sunmaktadır.

Sistemin mevcut hâli, öneri motoru veya yapay zekâ tabanlı tahminler içermemektedir. Bunun yerine, sistem; kullanıcıya tercih hakkı tanıyan, bilgilendiren, yönlendiren ve çevresel koşulları görünür kılan bir mimariye sahiptir. Böylece kullanıcıya “en iyi masa bu” demek yerine, “senin tercih ettiğin sessizlik düzeyi şu masalarda var” gibi daha etik ve kişiselleştirilebilir bir yapı sunulmuştur. Bu da sistemi yapay zekâ dayatmasından uzak, kullanıcı kontrollü bir çözüm haline getirmektedir.

Kurumsal sürdürülebilirlik açısından sistemin sunduğu değerler de göz ardı edilemez niteliktedir. Çevresel verilerin dijital olarak analiz edilmesi, enerji tüketimi, aydınlatma yönetimi ve havalandırma gibi sistemlerin optimize edilmesine zemin hazırlayabilir. Bu durum, hem çevresel hem de maliyet açısından kuruma uzun vadeli tasarruflar sağlayabilir. Ayrıca kullanıcı davranışlarının zaman içinde analiz edilmesiyle, İnsan Kaynakları birimleri tarafından çalışan konforu, iş tatmini ve kurumsal bağlılık gibi soyut değerler bile somut metriklerle desteklenebilir hale gelebilir.

Buna ek olarak, sistemin kullanıcılar tarafından kolayca benimsenmesi ve kullanım alışkanlıklarına hızlıca entegre olması, dijital çözümlerin birey psikolojisi üzerindeki olumlu etkilerini de yansıtmaktadır. Kullanıcıların tercih ettikleri ortamları bilinçli şekilde seçmeleri, ofis ortamında iş tatminini artırmakta, aynı zamanda çalışanın günlük verimliliğine doğrudan katkı sunmaktadır. Bu yönüyle sistem, yalnızca fiziksel kaynakları yöneten bir araç değil; aynı zamanda çalışanların psikolojik ve ergonomik ihtiyaçlarına duyarlı bir platform işlevi de görmektedir.

Özetle bu tez çalışması, açık ofis yapılarındaki fiziksel kaynak kullanım sorunlarına hem bireysel hem de kurumsal düzeyde duyarlı bir yaklaşım sunmakta; React mimarisi ve çevresel veri simülasyonlarıyla desteklenen, teknik olarak uygulanabilir bir çözüm modeli ortaya koymaktadır. Sistemin yapay veri simülasyonu ile çalışması, gerçek sensör entegrasyonuna

geçiş için güçlü bir altyapı sunmakta; bu bağlamda sistemin bir prototipten üretime geçebilecek potansiyele sahip olduğunu göstermektedir.

Gelecekte gerçek zamanlı IoT entegrasyonları, mobil erişim seçenekleri, yapay zekâ destekli kullanıcı alışkanlığı takibi ve kişiselleştirme modüllerinin eklenmesiyle sistemin gelişim alanları oldukça geniştir. Bu bağlamda çalışma yalnızca bugünün değil, dijital ofislerin gelecekteki yapılarının da bir öncülü olma özelliğini taşımaktadır. Ayrıca sistemin, farklı sektörlerdeki ofis modellerine adapte edilebilir yapısı sayesinde, özel şirketlerden kamu kurumlarına kadar geniş bir uygulama alanına yayılma potansiyeli bulunmaktadır. Bu durum, çalışmanın ölçeklenebilirliğini ve etki alanını artırarak, daha geniş bir dijital dönüşüm sürecine katkı sağlama imkânı sunmaktadır.

10. KAYNAKÇA

- Akyıldız, İ. F., & Kasimoğlu, I. H. (2004). Wireless sensor and actor networks: Research challenges. *Ad Hoc Networks*, 2(4), 351–367. <https://doi.org/10.1016/j.adhoc.2004.04.003>
- Atzori, L., Iera, A., & Morabito, G. (2010). The Internet of Things: A survey. *Computer Networks*, 54(15), 2787–2805. <https://doi.org/10.1016/j.comnet.2010.05.010>
- Azizi, A., Golkar, M., & Barzegar, A. (2020). Class density management using PIR sensors: A case study. *Journal of Smart Environments*, 9(2), 101–112.
- Başar, B. (2022). Açık ofis çalışma alanlarının verimlilik üzerindeki etkisi: Ergonomi ve psikolojik faktörler. *Çalışma Ortamı Dergisi*, 14(2), 92–105.
- Google Developers. (2023). Using context for state management – React Docs. <https://react.dev/learn/passing-data-deeply-with-context>
- Hasiwar, P., Joshi, V., & Mahendra, K. (2024). Environmental comfort in open offices: Development of Workplace Environment Index (WEI). *Smart Workspace Journal*, 5(1), 45–62.
- Karadeniz, M. (2019). Endüstri 4.0 kapsamında ofis otomasyon sistemleri. *Endüstri Mühendisliği Dergisi*, 31(3), 223–237.
- Lee, S., & Lee, J. (2021). Environmental comfort and smart workspaces: An IoT-based approach. *Journal of Workplace Studies*, 8(2), 120–134.
- Microsoft. (2023). *Power BI Documentation*. <https://learn.microsoft.com/en-us/power-bi/>
- Podder, A., Nandy, A., & Rajan, S. (2024). Integrating IoT with workforce analytics: A new paradigm in HR planning. *Journal of Smart Management*, 6(3), 88–102.
- W3Schools. (2023). *React Tutorial*. <https://www.w3schools.com/react/>
- Yavuz, E. (2021). Ofis ortamlarında çevresel faktörlerin çalışan verimliliği üzerindeki etkisi. *İnsan ve Toplum Bilimleri Dergisi*, 10(1), 55–72.