

**OFİS OTURMA ELEMANLARININ  
ERGONOMİK VE ANTROPOMETRİK ÖLÇÜTLER  
AÇISINDAN DEĞERLENDİRİLMESİ**

**FURKAN KÖKTAŞ**

**Işık Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, İç Mimarlık Yüksek Lisans  
Programı, 2020**

**Bu tez, Işık Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitü'ne Yüksek Lisans (MA)  
derecesi için sunulmuştur.**

**IŞIK ÜNİVERSİTESİ**

**2020**

İŞIK ÜNİVERSİTESİ  
SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ  
YÜKSEK LİSANS PROGRAMI

**OFİS OTURMA ELEMANLARININ  
ERGONOMİK VE ANTROPOMETRİK ÖLÇÜTLER AÇISINDAN  
DEĞERLENDİRİLMESİ**

FURKAN KÖKTAŞ

**Dr. Öğr. Üyesi H. Birol Köseoğlu (Tez Danışmanı)**  
(Işık Ü., GSF., İç Mimarlık ve Çevre Tasarımı Bölümü)



**Doç.Dr. Serpil Özker**  
(Işık Ü., GSF., İç Mimarlık ve Çevre Tasarımı Bölümü)



**Doç.Dr. Saadet Aytıs**  
(MSGSÜ, Mimarlık F., İç Mimarlık Bölümü)



ONAYLAYANLAR:

ONAY TARİHİ: 27.08.2020

# OFİS OTURMA ELEMANLARININ ERGONOMİK VE ANTROPOMETRİK ÖLÇÜTLER AÇISINDAN DEĞERLENDİRİLMESİ

## ÖZET

Çalışma hayatında verim almanın çeşitli yöntemleri vardır. Çalışma ortamlarının konforlu ve rahat olması çalışanlarda verimliliğin artmasına neden olmaktadır. Ofislerde, verimliliği arttıran pek çok etkenden söz etmek mümkündür. İşletmelerde ofisi oluşturan ekipmanların çalışma verimini ve insan sağlığını etkilediği bilinmektedir. Ofis mobilyaların fiziki ya da ergonomik özelliklerinin insan vücuduna uygunluğu önemlidir. Bu nedenle, insan rahatlığı ve sağlığı için seçilen oturma elemanlarının ergonomik olması ve kullanıcı antropometrisi ile uyumunun sağlanması gerekmektedir. Bu çalışmanın amacı; ofislerdeki oturma elemanlarının çalışanın performansını nasıl etkilediğini belirlemek ve uygunluk değerlendirmesi yapmaktır. Bu amaca göre, tez çalışmasında ofis elemanlarının ergonomik ve antropometrik ölçütlere göre uygunluğu, teknolojik gelişmelere bağlı ofis çalışma ortamlarının gelişimi konusunda inceleme yapılmıştır. Yapılan çalışma sonucunda ofis elemanların fiziki ve ergonomik tasarımının insan özelliğine göre nasıl tasarlanması gerektiği konusunda önerilerde bulunulmuştur.

**Anahtar Kelimeler:** Ofis oturma elemanları, Ergonomi, Ergonomik oturma elemanları, Antropometrik gereksinimler

# **EVALUATION OF OFFICE SEATING ELEMENTS IN TERMS OF ERGONOMIC AND ANTHROPOMETRIC**

## **ABSTRACT**

There are various alternative methods of obtaining efficiency in working life. The comfortable and comfortable working environment cause an increase in productivity. In this context, it is possible to mention many factors that increase conditioning. The work that creates the office in the businesses is because the work affects the effect. In this context, sitting are as in the office environment, choosing working efficiency and human health are important factors. The physical or ergonomic features of office furniture are important for the human body. This option provides ergonomics for human comfort and health and the necessity of compliance with anthropometry. The purpose of this study is; to review how employees work in the office is affected and to make compliance. In this context, the suitability of office staff according to ergonomic and anthropometric criteria, development of office work environments depending on technological developments will be examined. How the office and the physical and ergonomic design of the office staff should be designed according to the human characteristic.

**Keywords: Office seating elements, Ergonomics, Ergonomic seating elements, Anthropometric requirements**

## **TEŞEKKÜRLER**

“OFİS OTURMA ELEMANLARININ ERGONOMİK VE ANTROPOMETRİK ÖLÇÜTLER AÇISINDAN DEĞERLENDİRİLMESİ” başlıklı tez çalışmamda; bana daima destek olan aileme ve önerileriyle araştırmanın gelişimine ışık tutan danışmanım Dr. Öğr. Üyesi Hüseyin Birol KÖSEOĞLU’ na destekleri için teşekkürlerimi sunarım.

Bu süre boyunca emek ve desteklerini eksik ekmeyen bölüm başkanımız Doç. Dr. Serpil ÖZKER’ e teşekkürü borç bilirim.

Tez yılım süresince araştırmalarımnda yardımlarını esirgemeyen tüm arkadaşlarıma desteklerinden dolayı teşekkür ederim.

Furkan KÖKTAŞ

MAYIS 2020

## Önsöz

Bu tezde, iş yaşamımızda kullandığımız tüm mobilyaların ergonomik ve antropometrik niteliklere uygun olması gerekliliği üzerine bir araştırma yapılmış ve bu nitelikleri içeren mobilyaların insan yaşam kalitesini nasıl etkilediği gözlemlenmiştir. Ergonomik olarak üretilmiş mobilyaların, çalışan insanlar üzerindeki etkileri araştırılmıştır.

Bununla birlikte tarihi süreçte,

- Ofislerin,
- Oturma elamanlarının,
- Ergonomi ve antropometri'nin nasıl geliştiği ve değiştiği üzerinde durulmuştur.

Çalışma sandalyelerinin; ofis çalışanları üzerindeki,

- İş verimi,
- Sağlık,

• İsteklendirme etkileri, fabrikaların ofis bölümlerinde yapılan anketlerle belirlenmeye çalışılmıştır. Anketler sonucunda, ergonomik niteliklere uygun ofis çalışma sandalyeleriyle ilgili çeşitli sonuçlara ulaşılmıştır.

Geleneksel anlamda çalışma sandalyelerinin, günümüz çalışma mekânlarında artık daha geniş alanları kapsayan bir ergonomik yapıya yayıldığı ve sadece sandalyelerin ergonomik düzgünlüğünün çalışma verimi için tek başına yeterli olmadığı da anlaşılmıştır. Teknolojik gelişmelere göre değişen ve ortaya çıkan farklı çalışma alanlarının varlığı belirlenmiş ve bu konuda da bilgi aktarımı yapılmıştır.

Sonuç olarak, kaynaklara dayalı yapılan araştırmalar, anketler, gözlemler sonucunda ofis çalışma sandalyelerinin çevresiyle bir bütün halinde ele alınması gerekliliği vurgulanmıştır.

## İçindekiler Tablosu

<b>ÖZET</b> .....	<b>i</b>
<b>ABSTRACT</b> .....	<b>ii</b>
<b>TEŞEKKÜRLER</b> .....	<b>iii</b>
<b>Önsöz</b> .....	<b>iv</b>
<b>Tablolar Listesi</b> .....	<b>vii</b>
<b>Şekiller Listesi</b> .....	<b>viii</b>
<b>Resimler Listesi</b> .....	<b>ix</b>
<b>Grafikler Listesi</b> .....	<b>x</b>
<b>Kısaltmalar Listesi</b> .....	<b>xi</b>
<b>1. BÖLÜM</b>	
<b>GİRİŞ</b> .....	<b>1</b>
<b>2. BÖLÜM</b>	
<b>OFİS TARİHİ SÜRECİ, TANIM VE ÇEŞİTLERİ</b> .....	<b>3</b>
2.1. Ofis Tanımı .....	3
2.1.1. Ofis İşlevleri .....	4
2.1.2. Çalışma Şekillerine Göre Ofis Mekânları .....	5
2.1.2.1. Etkileşim ve Özerkliğe Bağlı Olarak Ofis Mekânları.....	6
2.1.2.2. Alternatif Ofisler .....	10
2.2. Ofis Oturma Elemanları Tanımı .....	20
2.3. Ofis Oturma Elemanları Tasarımının Tarihsel Gelişimi .....	23
<b>3. BÖLÜM</b>	
<b>OFİS OTURMA ELEMANLARININ ERGONOMİK VE ANTROPOMETRİK ÖZELLİKLERİ</b> .....	<b>26</b>
3.1. Ergonomi Kavramının Tanımı ve Tarihsel Gelişimi .....	26
3.1.1. Ergonomi Kavramı ve Tanımları.....	26
3.1.2. Ergonominin Felsefesi.....	28
3.1.3. Ergonominin İş Yaşamındaki Görevleri .....	29
3.1.4. Ergonominin Çalışma Sistemine Getirisi .....	33
3.2. Antropometri Kavramının Tanımı ve Tarihsel Gelişimi .....	34
3.2.1. Antropometri Kavramı ve Tanımları .....	34
3.2.2. Antropometrik Verilerin Değişkenlik Göstermesi.....	39
3.2.3. Antropometrik Ölçüler ve Ölçüm Yöntemleri.....	40

3.3. Ofis Oturma Elemanlarının Ergonomi ve Antropometriyle İlişkisi.....	42
3.3.1. Yeni Oturma Biçimlerine Bağlı Gelişim.....	44
3.3.2. Çalışma Sandalyesi Ölçü Özeti .....	48
3.3.3. Oturarak Çalışma Sırasında Uyulması Gereken Antropometrik Kurallar .....	50
3.3.3.1. Oturma Yüzeyleri Yüksekliği .....	52
3.3.3.2. Oturma Yüzeyleri Boyut ve Şekli.....	53
3.3.3.3. Oturma Yüzeyleri Arkalığı .....	54
<b>4. BÖLÜM</b>	
<b>OFİS OTURMA ELEMANLARINA İLİŞKİN ANKET ÇALIŞMASI .....</b>	<b>55</b>
4.1. Çalışma Yönteminin Açıklanması ve Ankette Kullanılan Formlar .....	55
4.1.1. Araştırmanın Amacı .....	55
4.1.2. Araştırmanın Yöntemi .....	55
4.1.3. Araştırmanın Örneklemi.....	55
4.1.4. Demografik Özellikler Form Örneği ve Oturma Elemanları Anket Formu .....	55
<b>4.2. Bulgular ve Bulguların Analizi.....</b>	<b>58</b>
4.2.1. Demografik Bilgiler .....	58
4.2.2. Katılımcıların Ergonomik ve Antropometrik Açından İncelenmesine İlişkin Sorular ..	59
4.3. Bulguların Değerlendirilmesi Konusunda Bölüm Sonucu .....	70
<b>5. BÖLÜM</b>	
<b>SONUÇ VE ÖNERİLER.....</b>	<b>73</b>
<b>KAYNAKÇA.....</b>	<b>76</b>
<b>TABLO KAYNAKLARI.....</b>	<b>83</b>
<b>ŞEKİL KAYNAKLARI.....</b>	<b>85</b>
<b>RESİM KAYNAKLARI.....</b>	<b>86</b>
<b>ÖZGEÇMİŞ .....</b>	<b>88</b>



## Tablolar Listesi

Tablo 2. 1. Erkek ve Kadın Ayakta ve Oturma Pozisyonunda Ölçüler .....	36
Tablo 2. 2. 1981 ve 2005 Yıllarında Yapılmış Çalışmalara Göre Türkiye'deki Antropometrik Veriler.....	42
Tablo 2. 3. Tavsiye Edilen Sandalye Ölçüleri Özeti.....	49
Tablo 2. 4. Tavsiye Edilen Oturma Amaçlı Sandalye Ölçüleri.....	50
Tablo 2. 5. Tavsiye Edilen Çalışma Masası ve Ayak Boşluğu Ölçüleri.....	50
Tablo 2. 6. Oturma Şekillerine Göre Yükseklikler.....	53
Tablo 2. 7. Oturulacak Yerlerin Derinlik Ölçüleri .....	54
Tablo 2. 8. Çalışma Sandalyesinin Boyutları.....	54
Tablo 4. 1. Örneklemin Demografik Özellikleri .....	58
Tablo 4. 2. Ayarlanabilir Boyun Desteği Kullanma Durumu İle Ortopedik Sağlık Durumu Arasındaki Ki Kare Testi Sonuçları.....	61
Tablo 4. 3. Sırt Kısmının Esneme Durumu İle Ortopedik Sağlık Durumu Arasındaki Ki Kare Testi Sonuçları.....	64
Tablo 4. 4. Vücut Ölçüsüne Uygunluk Durumu İle Ortopedik Sağlık Durumu Arasındaki Ki Kare Testi Sonuçları.....	65
Tablo 4. 5. Oturma Yüzeyinin Durumu İle Ortopedik Sağlık Durumu Arasındaki Ki Kare Testi Sonuçları .....	68

## Şekiller Listesi

Şekil 2. 1. Standart Sandalye Ölçüleri .....	21
Şekil 2. 2. Çeşitli Sandalye Tasarımları ve Ölçüleri.....	22
Şekil 2. 3. Oturma ve Yaslanma .....	23
Şekil 3. 1. Ergonomik Araştırmalar Sonucu, Çalışma Pozisyonu İçin İdeal Olarak Bulunan Ölçüler.....	32
Şekil 3. 2. Baş Ölçüleri Endeksi .....	37
Şekil 3. 3. Çeşitli Eylemler ve Ölçüler .....	38
Şekil 3. 4. Oturma Eylemi.....	45
Şekil 3. 5. Günlük Yaşam Teknolojileri- Dokuz Yeni Oturma Pozisyonu .....	46
Şekil 3. 6. (1-2-3-4) Kolçaklar Arası Mesafe, Oturan Kalça Genişliği, Koltuk.....	49
Şekil 3. 7. Uygun Koltuk Taban Açısı.....	50

## Resimler Listesi

Resim 2. 1. Kovan Tipi Ofis.....	7
Resim 2. 2. Hücre Tipi Çalışma .....	8
Resim 2. 3. ZahaHadid Mimarlık Tasarımı BMW Fabrikası Merkez Binası Üretim Bandı ve Kümeler .....	9
Resim 2. 4. Microsoft Ofis, Kulüp Modeli .....	9
Resim 2. 5. Alternatif Ofis .....	11
Resim 2. 6. Misafirlik Çalışma Alanı .....	14
Resim 2. 7. Sıcak Masa Çalışma Alanı .....	14
Resim 2. 8. İniş Tipi Ofis Çalışma Alanı .....	15
Resim 2. 9. Otelleme Çalışma Alanı.....	15
Resim 2. 10. Tam Zamanlı Çalışma Alanı .....	16
Resim 2. 11. Paylaşılan Çalışma Alanı .....	16
Resim 2. 12. Telebüro Çalışma Alanı .....	17
Resim 2. 13. Sanal Ofis Çalışma Alanı.....	18
Resim 2. 14. Back Ofis Çalışma Alanı .....	18
Resim 2. 15. Suit Ofis Çalışma Alanı .....	19
Resim 2. 16. 19. Yüzyıl Windsor Sandalyesi.....	24
Resim 2. 17. HermanMiller'in Aeron Sandalyesi .....	25
Resim 3. 1. İnsanın Bedensel Ölçüleri.....	35
Resim 3. 2. Çeşitli Ofis Sandalyeleri .....	43
Resim 3. 3. Ofis Mobilya Tasarımı Zaman Çizelgesi.....	44

## **Grafikler Listesi**

Grafik 4. 1. Ayarlanabilir Sırt Desteği Yüzdesel Oranları.....	60
Grafik 4. 2. Ayarlanabilir Bel Desteği Yüzdesel Oranları .....	60
Grafik 4. 3. Ayarlanabilir Boyun Desteği Yüzdesel Oranları .....	61
Grafik 4. 4. Ayarlanabilir Kol Desteği Yüzdesel Oranları.....	62
Grafik 4. 5. Oturma Yeri Derinliği Ayarlanabilirlik Yüzdesel Oranları.....	62
Grafik 4. 6. Dolgu Malzemesi Vücut Şekli Alma Durumu Yüzdesel Oranları.....	63
Grafik 4. 7. Sırt Kısmının Esneme Özelliği Yüzdesel Oranları .....	64
Grafik 4. 8. Kendi Vücut Ölçüsüne Uygun Olma Durumu Yüzdesel Oranları.....	65
Grafik 4. 9. Uzun Süre Oturduğunuzda Tekstil Malzemesi Rahatsızlık Durumu Yüzdesel Oranları .....	66
Grafik 4. 10. Ayak Konumunu Yükseltecek Destek Yüzdesel Oranları .....	67
Grafik 4. 11. Tekstil Yüzeyi Terletme Yapma Durumu Yüzdesel Oranları .....	67
Grafik 4. 12. Oturma Yüzeyi Durumu Yüzdesel Oranları .....	68
Grafik 4. 13. Sırt Yüzeyi Durumu Yüzdesel Oranları .....	69
Grafik 4. 14. Kolçakların Yüzey Durumu Yüzdesel Oranları.....	70

## **Kısaltmalar Listesi**

A.B: Avrupa Birliği

A.B.D: Amerika Birleşik Devletleri

V.B: Ve Benzeri

YY: Yüzyıl

## 1.BÖLÜM GİRİŞ

Teknolojinin gelişimi ile değişen gereksinimlere bağlı olarak, tasarlanan ürünlerin çalışanlara sağlıklı ve insancıl bir çalışma ortamı sağlaması önem kazanmıştır. Yaşam standartlarının gelişmesi ile de bu gereksinimler karşımıza fiziki ve ergonomik unsurlar olarak çıkmakta ve iş verimi olgusunu da etkilemektedir.

Teknoloji büyük oranda gelişmesi, her ortamda bilgisayar kullanılsa da verimi ve kaliteyi ortaya çıkaran insandır. Çalışma ortamlarında bulunan İnsanın ihtiyaçlarını ve rahatını karşılamak için çalışmalar yapmak, yeni fikirler üretmek insanın refah düzeyini artıracak ve şüphesiz verimlilikte büyük rol oynayacaktır (Şimsek, 1994).

Çalışma alanları, bir iş sistemi içinde insanın görevlendirildiği mekânlardır. Ergonomik açıdan düzenlenmesi düşünülen çalışma yeri düzenlemesi çalışma yerinin ve işin insana uyumunu göz önünde bulundurularak düzenlenmesi demektir. Bu nedenle çalışma ortamı işi yapanın psikolojik anatomik ve fiziksel özelliklerine göre ve kapasitesine uygun bir iş olanağı sağlanarak çalışanın verimini ve performansını arttırmak bunun sonucunda ise en az yorgunlukla yüksek verimli iş yapmasını sağlamaktır. Bu konu hakkında çalışma yapan ergonoistler, iş yeri çalışma ortamında bulunan aydınlatma temiz hava akışı sıcaklık kaliteli hava gibi insan psikolojisi ve çalışmasını etkileyecek fiziksel ve çevresel etmenlerin çalışanın üzerindeki etkilerini incelemişlerdir. Çalışılan ortamdaki yorgunluk hissi ve gürültü çalışana negatif bir etki yaratacağından dolayı çalışanın kan basıncının artmasına neden olur ve bu gibi durumlar işletmede çalışanların performanslarını olumsuz yönde etkileyeceği bilinmektedir (Carayon, 2000).

Ergonomik olarak tasarlanan her ürün detaylı araştırmalar sonucunda tasarlanmalı, kişilere uygunluğu hesaplanmış, ölçümlerden geçmiş, belirli kriterlerden süzülerek ortaya çıkmalıdır. Her insanın vücut ve beden ölçülerinin farklı olacağı göz önünde bulundurulmalı ve kişiden kişiye ayarlanabilen ürünlere rağbet edilmelidir. Sağlıklı oturuş ve duruş pozisyonlarına uyumlu donanımlar seçilmelidir (Keser, 2006).

Günün önemli bir kısmını işyerinde geçiren çalışanlar; yaşam kalitesini yüksek seviyede tutabilmeyi, kazançlarını arttırabilmeyi hedeflerken, iş koşullarının iyileştirilmesi ile sosyal yönden de desteklenmelerini beklemektedirler. İş yaşamındaki huzur, sağlık, güvenlik ve mutluluk çalışanların sosyal yaşamına

doğrudan yansır. İdari önlemlerden ergonomik düzenlemeler, İSG eğitimleri ile benzer olarak toplum yaşamına da pozitif etki eder. İş hayatında büyük önem taşıyan bürolar da bütün bu ölçekler göz önünde bulundurularak düzenlenmelidir. Aksi halde ergonomik eksiklikler ve hatalar, çalışma yaşamında iş kazaları ve meslek hastalıklarına sebep olmaktadır. Ergonomik düzenlemeler, işyerlerinin ve çalışanların hem sağlık hem de güvenlik seviyelerinin yükselmesine de sebep olur. Çalışma yaşamında esas olan tehlike ile mücadeledir. Tehlikeler önlenemez ise risk açığa çıkar ve risk ile mücadele başlar. Çalışanların korunması iş sağlığı ve güvenliğinin en önemli amaçlarından biridir (İsg kanunu, 2012).

Araştırmada, ofis oturma elemanlarının seçiminde hangi ölçütlerin dikkate alındığının ve bu ölçütlerin ergonomik ve antropometrik açıdan incelenmesi amaçlanmaktadır. Bu çalışmada, insan ve ürünün birbiriyle iç içe olduğunu vurgulayabilmek için; bir ürünün insan etkeni ve gereksinimlerine göre değişiklik gösterebilen bir yapıya sahip olduğu ve ergonomi ve antropometrinin, bu gereksinimlerin karşılanabilmesinde etkisi irdelenmektedir.

Çalışma ortamlarındaki verim artışının, ergonomik ve antropometrik niteliklere uygun mobilyaların seçildiği ortamlarda bulunan kişilerden elde edilebileceği düşünülerek; kendine özgüven rahat olan oturma elemanının, ergonomik ve antropometrik olarak planlamasının unsurları incelenmiştir.

Bu çalışma, ofis oturma elemanı kavramının güncel sonuçlarının bulunması ve çalışma verimine katkısının araştırılmasını kapsar. Çalışmada demografik özellikler formu doldurularak (kadın-erkek, yaş, çalışma saati vb...), Kocaeli'nde Dilovası ilçesinde bulunan fabrikaların ofis ortamlarında çalışan kişilerle yapılan anketin de yardımıyla çıkan sonuçlara bağlı olarak oturma elemanları seçiminde hangi unsurların öne çıktığı ve bu unsurların ergonomik ve antropometrik ölçütlere uygun olup olmadığı değerlendirilmiştir.

## 2. BÖLÜM OFİS TARİHİ SÜRECİ, TANIM VE ÇEŞİTLERİ

### 2.1. Ofis Tanımı

Ofis ya da ülkemizde daha yaygın olarak kullanılan haliyle büro sözcüğü TDK’ da çalışma odası, yazıhane, daire iş yeri ya da bir kurumun işlerine bakan yer olarak tanımlanmaktadır (URL1)

Geçmişte, masa kaplamasında kullanılan bir malzemenin adı olan büro, daha sonra çalışma masasına adını vermiş ve çalışma masasının bulunduğu mekana, büro denilmeye başlanmıştır. Eski Fransızca’da ‘bureau’ 12. yüzyılda yazı masalarını örtmek için kullanılan yünlü kumaşı ifade etmekte kullanılmıştır. Büro kelimesi, günümüzde, İngilizce’de ‘office’, İtalyancada ‘ufficio’, Fransızca’da ‘office’ ya da ‘bureau’, Almanca’da ‘büro’ olarak kullanılmaktadır. (URL2)

Ofis sözcüğü ilk kez Latince ‘opus’ ve ‘facere’ kelimelerinden türeyen ‘Officium’ terimi ile M.S.1. yüzyılda, hizmet, görev anlamında kullanılmaya başlanmış ve temel olarak, iş görmek anlamında kullanılmıştır. Ayrıca ofis sözcüğünün yerine Sanskritçede “kavuşmak” anlamı taşıyan “daire” sözcüğünün kullanımı da söz konusudur (Dülgeroğlu, 1993). Çimen, (2008) yalın bir tanımlama ile günümüzde ofisleri, insanların bireysel ya da birlikte çalıştıkları oda ya da daha büyük ölçekteki mekânlar olarak tanımlamaktadır (Tekin, 2019). Mitchell, 1995’in tanımına göre ise ofis; belgelerin, görsel ve yazılı malzemenin toplanıp, biriktirilmesi, iletilip ve dağıtılmasının gerçekleştirildiği, işlere özelmekânlardır. Raymond ve Cunliffe (1997)’e göre ofis, öncelikli olarak bir hizmet sunumudur, bunun gerçekleştirildiği oda ya da bina anlamında da kullanılmaktadır. Kuşkusuz, bir hizmeti yerine getirmek, güvende olmak, kullanmak, oturulacak bir yeri, çalışma ve saklama mekânını gerektirse de, ofisin mahiyetini sadece tanımlı bir yer olarak varsaymak eksik bir değerlendirme sayılabilmektedir (Raymond ve Cunliffe, 1997).

Ofisler, 15. yüzyılda yaygınlaşmaya başlarken, saraylarda ve dini yapılarda büyük bir odanın, evlerde ufak bir bölümünün ofis olarak kullanıldığı görülmüştür. Deniz aşırı ticaretin gelişmesi ve tren yollarının yaygınlaşması nedeniyle, dönemin ofis anlayışı değişmiş, tek bir odadan ibaret olan ofisler, daha büyük alanlara kavuşmuş ve kiralanabilir hale gelmiştir (Emiroğlu, 1991). 20. yüzyılda birçok alanda gerçekleşen yenilikler, teknoloji ve endüstrinin gelişmesiyle ticaretin artışının, mimari anlamda ofisteki ortama da etki ettiğini, birden fazla kattan meydana gelen ofis yapıları



oluşmaya başladığını hatta çok katlı bina kavramı ile ofis kavramının neredeyse bütünleştiğini aktarmıştır. Ofis, içerisinde birden fazla anlam bulunması dolayısı ile tasarıma dayanan ve sosyolojik bir olgu olarak ele alınmaktadır (Tekin, 2019).

### **2.1.1. Ofis İşlevleri**

Araştırmacılar çalışma ortamlarındaki ofislerin işlevlerini, iletişim ve kontrol olarak tanımlamaktadır. Kontrole hizmet etmekle yükümlü iletişimin görevi; çalışma için verileri sağlamak, kontrol kararlarını dışarıya taşımaktır. Kontrol ise, kararların, yürütülebilecek şekilde alınmasını sağlar. Bu bakış açısına göre ofis, esasında karar almak için bir mekândır. Karar alma işlemi, bir grubu ilgilendirmeye başladığında ise, grup üyelerinin birbirlerini bulabilecekleri ve kontrol işlevlerini yerine getirebilecekleri, iletişim kurabilecekleri bir yere gereksinim doğal olarak oluşmaktadır (Pile, 1976). Bu nedenle, ofisin bir işlevinin de depolama olduğu açıktır. Kayıtlar ve mesajlar ileride olabilecek referanslar için, veriler de ilerideki karar alma ve hareketler için gerektiğinde el altında bulunmaktadır.

İyi bir ofisin, en verimli bilgi akışına yardımcı olacak şekilde tasarlanmış olması gerektiğini belirtir. Bu özellik, taşınmak için getirilen ilgili tüm bilgilere dayalı olarak, her kararın zamanında ve doğru şekilde, alınmasını sağlar. Ofisin fiziksel düzenlemelerinin yanı sıra, çalışan elemanları ve ofis elemanlarının birbiri ve müşteri ile haberleşmesi ve iletişimi, elde edilen verilerin saklanabilmesi için seçilmiş sistem ve düzeneklerin uygunluğu, ofis organizasyonunun düzgün çalışmasını beraberinde getirmede etkilidir. Ayrıca ofis mekânlarının tasarımı da organizasyonların verimini, fark edilenden daha büyük ölçüde etkileyebilir. Büyük bir karar vermeden önce, ilgili kişilerle yüz yüze görüşmek önerildiğinden, hem ofis, organizasyonunun üyeleri hem de üyelerle ziyaretçiler arasında çeşitli konuşma ve görüşmeler gerçekleşmektedir. Bu özelliği ile ofis bir açıdan sahne görevi de görmektedir. Ofis tasarımı ve fiziksel düzeni, söz konusu görüşmelerin verimini olumlu ya da olumsuz olarak etkiler. Yaratılan fiziksel ortam, görüşmelerde ihtiyaç duyulan gizlilik işlevini oluşturabilir ya da bu işlev eksik kalabilir (Pile, 1976).

Çalışan ofislerinde, yeterli ışık, doğru ısıda ve nemde hava, uygun ses düzeyleri, çalışma yüzeyleri ve aletlerinin doğru yerde olması, uygun oturma vb. gibi özellikler bir çalışma ortamında uygulanması gerekli tasarım ölçütlerindedir. Bunlar için çeşitli standartlar oluşturulmuştur. Ancak önerilen standartların birbirinden farklı olduğu ve

yıldan yıla değiştiği de görülmektedir. Çalışma koşulları, güncel standartlara uyarlanmış olsa bile, çalışanlar için, tüm koşulların oluşmasını sağlayamayabilir (İmal, 2009).

### **2.1.2. Çalışma Şekillerine Göre Ofis Mekânları**

Ofis tasarımlarında zaman ve mekan kullanımına bağlı değişiklikler, yeni çalışma biçimleri nedeniyle ortaya çıkmaktadır. Bu oluşumlar, geleneksel tip ofis kullanımına göre daha etkileşimci ve insanlara, zamanlama, kapasite, araçlar ve de veri üzerinde çok daha fazla kontrol imkânı sağlamaktadır. Ofis alışmaları, giderek daha çeşitli ve daha yaratıcı hale gelmektedir. Birçok dzişlemler ya otomatikleştirilmekte ya da daha ucuz bir Şekilde yrtlebilecekleri ekonomilere yönlendirilmektedir. Ofis işinin çoğu, günümüzde hareketli olarak mobil ortamlarda hatta göçebe yollarla yapılabilmektedir. Bu zorlayıcı yeni çalışma modellerini barındırmak ve desteklemek için yeni ortamlar gerekmektedir (Dalga, 2007).

Birçok ofis organizasyonu gelenekselden farklı olarak çok çeşitli Őekillerde çalışmaya başlamıştır. Mekânı sahiplenmenin ve paylaşmanın yolları da işin Şekil ve modellerindeki bu temel değişikliklerle ifade edilmektedir. Güncel iş dünyasının büyüklüğü ve karmaşıklığı, tüm organizasyonların, mekanı aynı Şekilde kullanmalarının mümkün olmayacağını göstermektedir (Duffy, 1997).

Güncel ofislerin fiziksel görünüşünü güçlü, bütünleşmiş, birbiriyle birleştirilmiş ve aynı anda her yerde olabilen bilgi teknolojisi belirlemektedir. Yeni ofislerden beklenen işlevler aşağıdaki gibi sıralanabilir.

- Ekonomik getirisinden dolayı, ofislerde zamanı daha iyi kullanmak ve mekanın kullanım kapasitesini arttırmak önemlidir.
- Karmaşık problemleri çözebilmek için, bölümler ve uzmanlıklar arasında daha fazla iletişim istenmektedir.
- Meknın hiyerarşi ve statü ifadesi yerine, kişilerin neler yapabileceğinin ifadesi daha önemlidir.
- Merkezi olmayan çalışmaları dışarıya yaptırarak, organizasyonları çekirdeğine doğru küçültmenin ve fazlalık olanları ayıklamanın sonucunda, daha küçük, daha hızlı değişen organizasyonel birimlere yönelme tercih edilmektedir.

- Etkileşimci, karmaşık ve takım çalışmasını öneren çalışma ortamlarında grup çalışmasının önemi, bu mekânların genellikle açık planlı ve kısmi olarak hücreli olmalarını gerektirmektedir.

- Sekreteryâ işleri, otomatikleştirildiğinden bu hizmete yönelik mekân gereksinimi azalmıştır.

- Bilgi teknolojisi kullanımı artmıştır.

- İşin yapılma şekline bağlı olarak, çok sayıdaki çalışma ortamı seçenekleriyle yeni bir esneklik (Duffy, 1997).

Ofislerin önemli bir gerçeği takım çalışmalarının yapıldığı ortamlar olmasıdır. Bu nedenle bu tür çalışma ortamları ofislerin geleceğini de etkilemektedir. İnsanlar, karmaşık problemleri, güçlü teknolojilerle aşabilmek için, daha çok birlikte çalışmaktadır. Ofis ortamı daha az tek ve daha çok çoğul hale geldikçe, bireysel çalışma istasyonlarına ayrılan alanla grup çalışmalarına ayrılan alanlar arasındaki dengeler değişmekte, ofiste hareketlilik ve esneklik daha önemli hale gelmektedir. Önceleri, kira harcamalarını azaltmak için çalışma ortamlarında dolaşım alanları sınırlı yapılmıştır. Günümüzde ise insanların birbirleriyle temas kurabilecekleri yerlerin değeri anlaşılmaktadır. Çalışanların kolayca kullanabilecekleri şekilde donatılmış, uygun ortamlar sağlamanın, her bir kişiye belirli bir çalışma bölümü ayırmaktan daha önemli olabileceğinin farkına varılmaktadır (Duffy, 1997).

#### **2.1.2.1. Etkileşim ve Özerkliğe Bağlı Olarak Ofis Mekânları**

Etkileşim ve özerkliğin, ofis tasarımıyla karşılıklı ilişkisi vardır, çünkü çalışanların, düzenlemeler, iş ortamları, çevresel nitelikler hakkındaki beklentilerini etkilemektedir (Duffy, 1997).

Duffy'e göre çalışma tiplerine bakıldığında ofis mekânları dört başlıkta incelenebilir:

- Kovan tipi

- Hücre tipi

- Küme tipi

- Kulüp tipi

**Kovan:** Kovanlar, (bireysel süreç) etkileşim ve özerkliğin düşük düzeyde olduğu, bireysel ve tekrar eden işlerin yapıldığı ofislerdir. İşler, fiziksel çevre koşullarını denetleme anlamında istekleri bulunmayan, işlerin yapılma sekline karar vermede fazla yetkisi olmayan ve birbirleriyle etkileşimleri az olan bireyler tarafından yürütülür. Aşırı kalabalık, konforsuz, parlayan floresan ile aydınlatılmış, ardışık tek düze masa diziliminin egemen olduğu, genellikle ‘ada’ planında düzenlenmiş mekânlardır ve planlı olmayan toplantılar için mekân eksikliği vardır. Sıcak masa ve fiili ofis ise hiç bilinmemektedir. Bununla beraber değişim hızla gelmektedir ve lider şirketler yeni çalışma şekillerini sürekli edinmektedir (Duffy, 1997).

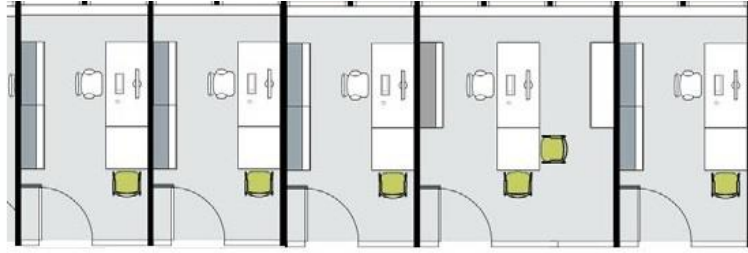


**Resim 2. 1. Kovan Tipi Ofis**

Kovan ofislerin ilk örnekleri, yarı endüstriyel, genellikle tekrar eden görevlerin, denetim altında yerine getirildikleri yerlerdir. Çalışanları, basit olarak düzenlenmiş çalışma istasyonlarında, seri üretimin bir parçası olarak, tam zamanlı mesai süresi içinde görev yaparlar. Kovan organizasyonları ya da çalışma grupları, genellikle online satış, veri toplama, finans, banka, sigorta işleri vb. işlerde kullanılmaktadır. Daha gelişmiş bilgi teknolojisi, yeni veri ağırlıklı hizmetleri mümkün kıldıkça, yeni tip kovan ofislerin ortaya çıktığı da görülmektedir (Derrico, 2017).

**Hücre:** Hücre ofisler, bireysel ve konsantrasyon gerektiren, etkileşimin az olduğu düzensiz çalışma saatleri içinde, belirli saatlerde ofiste, diğer zamanlarda yolda, evde ya da müşterinin ofisinde yürütülebilen işleri kapsamaktadır. Kişisel etkileşimin çok fazla gerekmediği ancak otomasyon koşullarının yoğun olarak talep edildiği bu tip çalışma ortamlarında, kullanıcılar bağımsız hücrelerde (odalarda) yer alabileceği gibi açık sistemin getirdiği çalışma istasyonlarının bölücü yükseklikleri ile sağlanabilecek daha öznel-kişisel mekânlara ihtiyaç duyarlar (Liment ve Davis 1984).

Dolayısıyla görsel bir bağlantı kontrollü bir biçimde sağlanmakla birlikte genel olarak grup çalışmasından kopuk bir sürece cevap verecek düzenlemeleri gerektirir. Hücresel ofisleri kullananlar genellikle, yönetim ve istihdam danışmaları, muhasebeciler, avukatlar ve bilim adamları gibi kişilerdir. Yüksek statüdeki bağımsız bireyler, rahatsız edilmemeleri için, bireysel odalarının olmasını tercih ederler. Hücre benzeri kapalılıklar, örneğin yüksek fakat tavana kadar olmayan bölücüler olan planlardı (Doğan, 2009).

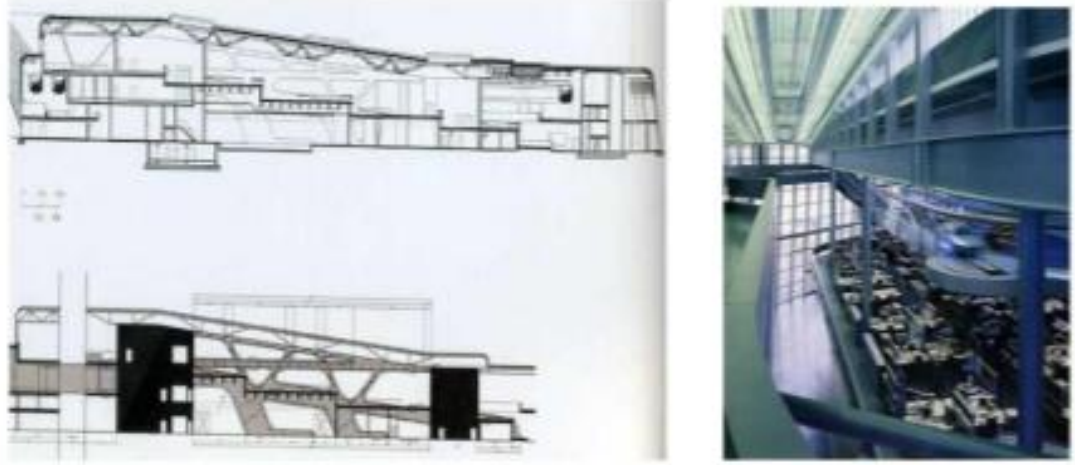


**Resim 2. 2. Hücre Tipi Çalışma**

**Küme:** Grup çalışmasının esas olduğu sanal ve gerçek iletişim gereksinimi yoğun ancak otomasyona bağlı denetim anlamında yüksek istekleri olmayan çalışma ortamlarını tanımlar. Grup çalışmaları için tasarlanan küme mekânları, çoğunlukla, serbest planlı ofislerde yapılan düzenlemelerdir. Ortak kullanıma yönelik mekânlar ve irili ufaklı çalışma gruplarının bir araya gelebileceği toplanma mekânları ile görsel, işitsel iletişimi yoğun mekânları gerektirir. Bu tip ofislerde çalışan takımları fazla özerk olmamakla birlikte, çalışma biçimlerini ve çalışmanın kaynağını oluşturan unsurların tüketimini giderek artacak şekilde denetlemeye başlamışlardır. Bu nedenle, çalışanların etkinlikleri daha karmaşık hale gelmekte ve daha çeşitli ortamlara gereksinim duymaktadır (Duffy, 1997).

Normalde ofis ortamları, ofis çalışanlarının her birinin kendi masasını kullandığı olasılığına göre yerleştirilselerde gruplar, toplantılar ve proje çalışmaları için ve yazıcılar ve fotokopi makinaları gibi paylaşılan araç gereçler ve de diğer özel teknik etkinlikler için olan, kısmi yardımcı mekânlarla da kolay ulaşılabilir bir konumda olmaları istenmektedir. Küme tipi ofislerin kullanımını gerektiren işler, tasarım, sigortacılık, medya özellikle radyo, televizyon ve reklamcılığı gibi çalışma kollarını kapsamaktadır. Grup çalışmasının isteklerini karşılayabilmek, küme tipi ofislerin tasarımı için önemli bir unsurdur. Bu ofislerde, çoğunlukla aynı anda, aynı yerde, pek

çok farklı proje yürütülür. Bazı çalışanlar, aynı anda farklı işlerle de yükümlü farklı yerlerde de çalışabilirler. Küme çalışmalarında sonuçlar kesin olmayabileceği gibi, kaynaklar da kaydedilemeyebilir. Hücre ve kovap tipi çalışma ortamlarına göre, küme tipi çalışma ortamlarında bireysel etkinlikler yerine grup etkinliklerine ayrılmış mekânların dengesinde belirgin farklılıklar gözlemlenebilmektedir (Soyak, 2009).



**Resim 2. 3. Zaha Hadid Mimarlık Tasarımı BMW Fabrikası Merkez Binası Üretim Bandı ve Kümeler**

**Kulüp:** Kulüp tipi çalışma ortamları iletişim ve otomasyonun aynı anda yoğun olarak istendiği, bilgi ve görüşlerin paylaşımı anlamında karşılıklı düşünce üretiminin gerçekleşeceği çalışma ortamlarıdır. Gereksinim olduğu sürece kulüpte buluşulan, bunun dışında mobil ya da evden ofis ortamına görüntülü-sesli-yazılı iletişimin sağlandığı bu tip çalışma ortamlarında, aynı mekânlar gün içinde farklı gruplar tarafından farklı sürelerde kullanılabilir. Kulüp, karşılıklı etkileşimin sanal ya da gerçek anlamda maksimum yaşandığı bir araya gelme mekânları olarak işlev görür (Soyak, 2009).



**Resim 2. 4. Microsoft Ofis, Kulüp Modeli**

Çalışma gücünün hareketliliği nedeniyle, gün içinde yer kullanımı aralıklarla olmaktadır. Uzatılan çalışma saatlerinde, mekân kullanımının yoğunluğunu arttırmak için, çalışma istasyonları ve diğer kaynaklar, aralıklı olarak paylaşılır. Bireyler ve takımlar, geniş bir etkinlik alanından yararlanmak için mekânın içinde hareket ederek, seçtikleri bir yeri kullanmaktadır. Görev esaslı çalışma sistemi hem bireysel hem de etkileşimli grup çalışmalarına ihtiyaç duyabilir. Paylaşım sistemi, işin niteliğine göre evde, ofiste ve müşteri ile birlikte yürütülebilir ve buna göre planlanır. Çalışma ortamları incelikli bir planlama ile zaman paylaşımı sayesinde kurulup, sürdürülmektedir (Corlett, 2000).

Çok fazla ek destek mekânı vardır, başka bir deyişle ofis aktiviteleri çok çeşitlidir. Bu nedenle, kulüplerin sağladıkları çalışma ortamları farklı özellikli ve çeşitlidir. Tipik organizasyonlar, medya ve reklamcılık, bilişim, telekomünikasyon, sigorta şirketlerini ve danışmanlıkları kapsamaktadır. Üst seviyede bilgi sahibi çalışanlar ile sorun giderme ve paylaşımında bulunulan bilginin sürekli ulaşılabilir olması gerekliliği bu organizasyonların en önemli ortak özelliklerinden biridir. (Duffy, 1997). Bu dört farklı çalışma modelinden her biri, bu dört farklı tip organizasyonun, kendi özel mekân ve donatı kullanım biçimleri bulunmaktadır.

- Kovan tipi çalışmada, çalışma istasyonlarına,
- Hücre tipi çalışmada bireysel ve zengin içerikli ortamlara,
- Kümeler tipi çalışmada basit ortamlara,
- Kulüp tipi çalışmada de zengin ve karmaşık ortamlara yer verilir.

Bu çalışma sistemlerinin kompozisyonunu içinde bulunduran yerleşimlerin, zamanı kullanımlarını da planlamaları gerekmektedir. Etkileşimli ve özerk çalışmalarda, mekân kullanımı aralıklı ve düzensiz olmakla birlikte daha çok, zamanın paylaşıldığı mekânlardır (Duffy, 1997).

#### **2.1.2.2. Alternatif Ofisler**

Alternatif ofislerimi, çalışma yerinin tasarımını ve insanların nasıl çalıştıklarını değiştirmiş olan, farklı çalışma stratejileri tanımlamak için kullanılan, ortak bir terimdir. Geleneksel çalışma mekânı düzenlemesinde, zamanlarının çoğunu masalarından uzak geçirmelerine rağmen, üst düzey çalışanlarına, daha konforlu, manzaralı yerler sağlanırken, devamlı masalarında oturan rutin işlerle görevli olanlar

pencerelerden uzak orta mekânlarda otururlar. Bu tür bir planlama, mekânı statü sembolüne dönüştürmektedir. Yeni çalışma stratejilerini barındırmaya çözüm olarak, esnek çalışma istasyonları giderek norm haline geldikçe çok üst düzey yönetimler dışında özel ofisler kullanılmamaya başlamaktadır. Yöneticiler, hatta başkan yardımcıları dahi yönetici mekânları yerine çalışan gruplarına daha yakın yerleştirilmektedir. Yeni çalışma yeri, geleneksel özel ofisleri ya ortadan kaldırmış ya da çok azaltmıştır (Piotrowski ve Rogers, 1999).



**Resim 2. 5. Alternatif Ofis**

Çalışma felsefesindeki ve organizasyonlardaki değişimler, aynı zamanda bugünün işlerinin çoğunun, bu yeni gereksinimlerle birlikte daha çeşitli olduğu anlamına gelmektedir. Bugün yaygın hale gelen, verimli olarak tasarlanmış çalışma birimlerinin çok fazla dosyalama ve depolama alanları yoktur ve ziyaretçiler için de farklı bir mekân sağlamamaktadır. Elektronik depolama, dosyalamanın miktarını azaltmaktadır ve bu durum daha da ileriye giderek çalışma alanında mekân gereksinimlerini de azaltmaktadır. Fiili çalışma alanını yaratmak için yerleşimde ve seçilen ürünlerde esneklik çok önemlidir (Piotrowski ve Rogers, 1999).

Alternatif ofislerin kullanım amacı çalışma yoğunluğunu arttırmaktır. Bu anlayışa karşılık olarak, ofis yapıları gibi kullanım yoğunluğunun zaten düşük olduğu binalarda gerekli yoğunluğun elde edilememesi, çalışma mekânlarının etkili biçimde kullanılmaması, ekonomik açıdan büyük zararlara yol açabilmektedir. Yeni çalışma düzeni, teknolojinin sunduğu olanaklar ile değişmiştir. 20. yüzyıl ortasına kadar çalışan nüfusun yoğunluğu ile iş verimini arttırmak için bir arada çalışma gerek koşul iken, günümüzde bunun önemi ve anlamı azalmaya başlamıştır. Büyük firmalar çok fazla insanı birlikte bulduran, çalışanları bir araya getirip üretkenliğini arttırmaya



çalışan yapılanma içinde fazla mekana gereksinim duyarken, günümüzde iletişimin gelişen teknolojik olanaklar ile biçim değiştirmesi, insanların aynı mekân içinde çalışma zorunluluğunu azaltmıştır. Bu durum, birlikte çalışma düzeyini minimuma çekerken, kullanıcının mekân gereksinimi alan olarak değil, donanım kalitesi olarak karşımıza çıkarmıştır (Aykol, 1997).

Zamanın ve mekânın kullanımına ilişkin olarak, yeni çalışma şeklimize hız kavramı da eklenmiştir. Eski ofis çalışma düzenine göre daha katılımcı, insanlara zamanı, mekânı, donanımı kontrol etme yeteneğini daha çok sunan yeni bir anlayış gelişmiştir. Bugün yeni çalışma sistemlerine ilişkin eylemler, daha gezgin ve mobil bir biçime gelmiştir (Bilgin, 2001).

Bilişim teknolojisindeki gelişmeler özellikle ofis kullanım yöntemleri üzerinde değişiklikler yapmıştır. Ofis mekânlarının yeni kullanım yöntemlerini gerektiren kişisel koşulları, amaçları ve gerçekleri şu şekilde sıralanabilir;

- Kişisel koşullar (işgücü)

- Değişen nüfus nitelikleri,
- İşe gidip gelmenin ekonomik ve kişisel maliyeti,
- Daha dengeli bir iş ve ev yaşamı.

- Değişen iş süreçleri ve ilgili amaçlar

- Ürün geliştirme ve üretme sürecinin kısaltılması,
- İş gücünün en yüksek düzeyde kullanılması,
- Şirket kuruluşun müşterilerine yakın olma gereği,
- Kaliteyi arttırmak,
- Karlılığı arttırmak,
- Dünya pazarında rekabet edebilme yeteneğini arttırmak.

- Kuruluş çalışma mekânları ile ilgili gerçekler

- Artan ofis binaları maliyeti,
- Artan bina bakım masrafları,
- Artan ofis kiralama maliyeti,

- Artan ofis mekânı gereksinimi,
- Kuruluşlarda sık gözlenen yapısal değişiklikler(Varlı, 2004).

Yukarıda sözü edilen nedenler, maliyeti ve değeri gittikçe artan ofis mekânlarının günümüz koşullarına uygun olarak etkin biçimde kullanılması için yeni yöntemlerin ortaya çıkmasında önemli rol oynamıştır.

Bu anlatımlar sonucunda çeşitli tanımlamalarla çeşitli alternatif ofis alanları sıralanabilir. Bunlar;

- Serbest Adresli Ofisler,
- Misafirlik,
- Sıcak Masa,
- İniş Noktaları,
- Otelleme,
- Tam Zamanlı Ofisler,
- Tele Büro,
- Paylaşılan Tahsis Edilmiş Çalışma Alanları,
- Sanal (Uydu) Ofis,
- Ev Ofisler,
- Back Office,
- Süit Ofis (Resort Office),

• Mobil Ofisşeklinde olabilir. Ayrıca üreticiler ve tasarımcılar tarafından birçok başka terim de geliştirilmiştir (Piotrowski ve Rogers, 1999).

**Serbest Adresli Ofisler:** Ofis çevresi içinde ilk gelenin çalışmasına olanak veren bir mekândır. Herkes için kullanılabilir olan ve başkaları için ayrılmamış çalışma mekânları sistemidir (Dalga, 2007). Fiziksel olarak bölünmemiş, iki veya daha çok eleman tarafından paylaşılan, standart çalışma mekânlarının kullanım sistemidir. Hiçbir rezervasyon gerekli değildir ve mekânı kullanan kişi başka bir bölümden olabilmektedir. Örneğin bir hesap elemanı, satış bölümündeki bir serbest adres ofisini kullanabilmektedir. Bu sistem özellikle yarı zamanlı çalışan ofis personeli için uygun

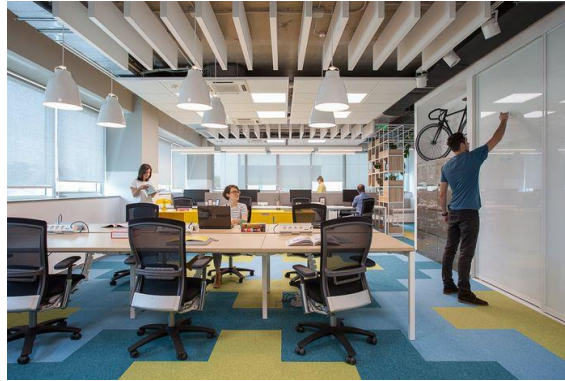
olabilir. Bu esnek kullanım, belli bir düzeyde ofis teknolojisini gerektirmektedir. Bu yöntemde, rütbe ve statü farklılıklarının mekâna yansımaları ortadan kaldırılmış, mekânın genelinde bir standart oluşturulmuştur (Varlı, 2004).

**Misafirlik:** Başka bir şirketten ziyarete gelen çalışanların kullanabildiği ve daha önceden yer ayrılması biçiminde de kullanılan mekânlardır. Örneğin bir grup olarak farklı bir şirkete gelen çalışanların yöneticileri toplantı yaparken diğer çalışanlar bu mekânlarda onlara destek için çalışıyor olabilirler (Dalga, 2007).



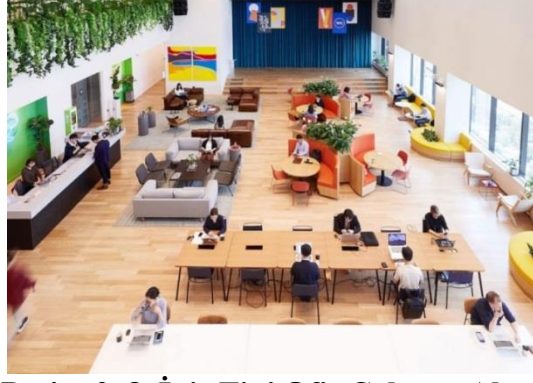
**Resim 2. 6. Misafirlik Çalışma Alanı**

**Sıcak Masa:** Serbest adresli ofislerle aynıdır. Adını, masanın bir önceki kullanıcısı tarafından sıcak olabileceği gerçeğinden almaktadır (Dalga, 2007).



**Resim 2. 7. Sıcak Masa Çalışma Alanı**

**İniş Noktaları:** Çalışmak için daha önceden yer ayrılmamış ve bir önceki çalışma sistemlerine benzeyen ortamlardır. Çalışanlar ana ofis yapısına ya da kendi çalışma alanına geldiğinde, boş olan genel bir çalışma alanına giriş yapmaktadır (Dalga, 2007).



**Resim 2. 8. İniş Tipi Ofis Çalışma Alanı**

**Otelleme:** Serbest adres kullanım yönteminin bir türevi olan otelleme, ABD’de büyük bir işletme danışma grubu olan Ernst&YoungAndersen şirketinin uygulamaya başlattığı bir kullanım yöntemidir. Çalışanlar için önceden ayrılmamış ancak otellerdeki gibi yer ayrıtılarak kullanılabilen çalışma alanlarından oluşan bir sistemdir. Bu işlerin düzenlenmesi için görevlendirilmiş bir yardımcı kişi, rezervasyonları alma ve misafir çalışanlar geldiklerinde mekânların onlara uygun olarak donatılmış olmalarını sağlamak için çalışır (Dalgıç, 1999).



**Resim 2. 9. Otelleme Çalışma Alanı**

**Tam Zamanlı Çalışma İstasyonları:** Çalışma istasyonları, önceden ayrılmamış çalışma alanlarının birtürüdür. Genellikle, bireylerin ve hatta grupların bir süreliğine çalışmak için mobil dosyalarını ve dizüstü bilgisayarlarını getirerek toplanabilecekleri çok açık ve esnek çalışma alanı olarak kullanılabilir. Hareket edebilir ekranlar ve kolayca takılabilen parçalar, çalışma alanını bireyler ya da grup elemanları için işlevsel yapmaktadır. Hareketli dolaplar, merkezi bir depolama alanı yerine kişisel eşyaları ve kişisel dosyaları, tahsis edilmemiş çalışma alanlarından birine nakletmekte ve orada depolamakta kullanılır (Dalga, 2007).



**Resim 2. 10. Tam Zamanlı Çalışma Alanı**

**Paylaşılan Çalışma Alanları:** Bir ya da iki birey tarafından paylaşılan istasyonlardır. Yarı zamanlı çalışan iki ya da daha fazla çalışanın aynı çalışma alanını kullandıkları sekreteryaya istasyonları olabilir. Çalışanlar çalışma zamanlarını yöneticinin izniyle kesinleştirmektedir (Dalga, 2007).



**Resim 2. 11. Paylaşılan Çalışma Alanı**

**Telebüro:** Telebüro işgücünün evlerinde ya da müşterilerine yakın olarak seçilen içinde bilgisayar ve internet hizmeti bulunduran merkezlerde, yani telemerkezlerde zamanı programlanmış toplantılar yoluyla kuruluşun diğer elemanlarıyla iletişimde buldukları bir çalışma yöntemidir (Dalgıç, 1999).



**Resim 2. 12. Telebüro Çalışma Alanı**

İletişim teknolojisindeki gelişmeler çalışanlara istedikleri yerlerde istedikleri zaman çalışma imkânı sağladığından telebüro kavramı kısa zamanda yaygınlaşmıştır. Bu durum, yüksek ve geniş büro binalarının yapım gereğini sorgulamaya açan gelişmelerdir (Çete,2001).

**Sanal (Uydu) Ofis:** Şirket çalışanlarına otomobil, uçak, ev dahil herhangi bir yerde taşınabilir teknoloji kullanarak çalışma serbestliği tanıyan bir yöntemdir. Zaman ve mekân kullanımında geleneksel ofis mekânından farklılıkla, her yerin bir ofis mekânı olabildiği bir çalışma yöntemini “elde çanta” ya da güncel hali ile “cepte dünya” yaklaşımı olarak düşünmek olasıdır(Marmot ve Elen, 2000).Örneğin, sanal ofis uygulayıcıları ulaşım sistemleri içinde seyahat ederken bekleme mekanlarını, otel lobilerini vb. mekanları ofis işlerini yürütmek için kullanırlar ve işlerini yerine getirebilmek için telefon, notebook gibi cihazları beraberinde taşımaları gereklidir. Bu yöntemde, azalan iş yeri arkadaşlığı ilişkileri, işverimliliğinin değerlendirme zorlukları ve merkezi yönetim sistemi ile olabilecek sorunlar gibi sakıncalarla karşılaşmaktadır (Erdener, 1996).

Uydu ofisler, ancak bilişim teknolojilerinin kullanımı söz konusu olduğunda gerçekleşebilir. Michele De Lucchibir sözünde gelecekte yaratılacak ofislerin dekorasyonunun şık olacağını, görüşme alanlarının büyük veya toplantı salonlarının büyük olacağını ve sosyal ortamlarda fikir alış verişinin olacağı ortak mekân olarak kullanılan sanal mekânların oluşacağından bahsetmektedir (Çete, 2004).



**Resim 2. 13. Sanal Ofis Çalışma Alanı**

**Ev Ofisler:** Şehirsel konumun önem taşımadığı, tamamen bilişim teknolojilerinin kullanımı ile işleyen ev ofislerde; ekonomik mekân kullanabilme, elektronik ortamda iletişim kurabilme, banka ödemeleri, alışveriş gibi eylemler şehir merkezine uzaklıklar göz ardı edilebilir şekilde gerçekleştirilmektedir. Ev ofisler, internet kullanımı, ortak belleğe/depoya erişim, interaktif iletişim sistemleri sayesinde, dünyada yaygınlaşmıştır. Çevresel negatif etmenleri ve zaman kaybını önlemeye çalışan bu sistem, ev ortamında pek çok ofis işlerinin yapımına imkân sağlamaktadır (Mitchell, 1995).

**BackOffice:** ‘Home Office’ kavramına bir başka yaklaşımda ‘Back Office’ kavramıdır. Ev-ofis sisteminin, hareketli şeklidir. Kentsel mekânın önemini kaybettiği, tamamıyla bilimsel teknolojiye dayanarak çalışan ofislerdir. Ekonomik mekân edinebilme, elektronik ortamda iletişim kurabilme özelliklerine dayanır. Günlük hayatta kullanılmayan mekânların değerlendirilmesine olanak sağlar (Yavuz, 2003). Home Office ve Back Office kullanımlarıyla ‘Resort Office’ kavramı da söz konusu olmaya başlamıştır. Resort Office’ler, Back Office veya Home Office’lerden network ortamına da gelen bilgilerin depolandığı, gerektiğinde yüz yüze görüşmelerin ve toplantıların yapılabildiği mekânlardır (Mitchell, 1995; Sağlam, 2019).



**Resim 2. 14. Back Ofis Çalışma Alanı**

**Süit Ofis (Resort Office):** Özellikle çalışanların ev ve back ofislere tercih etmesi ile ortaya çıkan yeni bir mekân anlayışıdır. Daha çok düşünce üretilen ofisler olarak tanımlanmaktadır. Ev veya mobil ortamda çalışanların, çalışmayı fikirsel anlamda geliştirmek üzere; bir araya gelip toplantılarını yapabilmelerini amaçlayan ofislerdir. (Mitchell, 1995)

İş ortamının stresinden uzak mekânlarda, müşteri görüşmelerinin de gerçekleşmesive rahatlamak da amaçlandığından, bilardo, satranç, sinevizyon, jimnastik salonları vb. sosyal içeriklerle donanmıştır. Kulüp sistemine benzer çalışma ofisleri olarak değerlendirilebilirler. Ofis donanımı, iş istasyonlarını çalışanlara hot-desk sistem ile sunmaktadır ve yönetimi otelleme sisteminde gibi gerçekleşmektedir. İlk olarak geleceğin iletişim bankacılığında hedeflenen bu ofisler, diğer sektörlerde de kendini göstermektedir (Yavuz, 2003).



**Resim 2. 15. Suit Ofis Çalışma Alanı**

**Mobil Ofis:** Bağımsız ofis kavramını simgeleyen “mobil ofis”, tekerlekler üzerinde, yeri veya işlevi hızla değişebilen, çalışma birimi veya toplantı odası olarak kullanılabilen bir ofis tipidir. Yer döşemesi, tavan ışıkları ve masadan rafa iç döşemesi ile tam donanımlı mobil çalışma alanları yaratılmıştır (Oborne, 1995).

Mobil (Gezici) ofis, bakım-tamir, servis, pazarlama, vb. gibi işlerde çalışanların tercih ettiği sistemdir. Bu tür işlerde çalışanların kullandıkları belirli bir ofis söz konusu değildir, tersine çalışanlar çoğunlukla hareket halinde, yolda sürüş halinde gittikleri yerlerde otellerden, kısacası her yerden geçerli iletişim teknoloji ve sistemlerini kullanarak bağlı oldukları merkezlere müşterileri ile görüşmektedirler. Ofislerdeki mekân değişimlerine sonsuz olanaklar tanıyan bu tip, bu özelliğiyle geleceğin geçici ofisleri olacak konumdadır. Sistem, modülerliği sayesinde çeşitli



boyutlarda tek kutu olabilirken, birden fazla birimin birleşmesi sonucu geniş toplantı alanlar yaratmak mümkündür. (URL3)

Çağdaş dosyalama ve raf sistemlerinin mobil olması gerektiği düşüncesi ile oluşturulan bu sistem, modüler yapısı ve bölmeli sistemi sayesinde her zaman genişletilebilme imkânına sahiptir. Her türlü alana esnek yapısıyla uyum sağlayan sistemin parçaları, kolay sökülüp kurulabilecek sistemlerle birbirine bağlanır. Kullanıcısının duygusal ve işlevsel gereksinimlerini dikkate alan eğlenceli ve konforlu çalışma alanları yaratılmaktadır. Çalışana kenditasarım anlayışını yansıtmaya özgürlüğünü veren, kullanıcısının kendi mekânını kişiselleştirilmesi ve tarzını ortaya koyabilmesini sağlayan bir sistemdir (Güney, 2005).

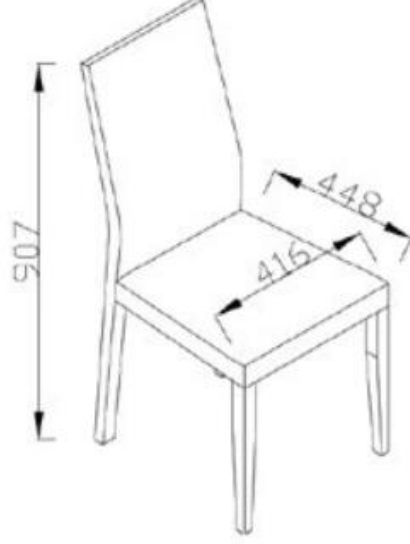
Güncel çalışma ortamlarının yukarıda da değinildiği gibi durağan mekânlardan daha farklı çok işlevli ve esnek bir yapıya kavuştukları görülmektedir. Çok işlevli olabilmek; çalışma, dinlenme, bir araya gelme eylemlerinin aynı anda ve birbirini etkilemeyecek şekilde çözüm üretebilmeyi gerektirmektedir. Çalışma biçimimizdeki değişime paralel olarak toplanma amaçlı mekânların da niteliği değişmiştir. Daha küçük ama sayısal ve konumsal olarak farklı nitelikte toplanma mekânları, ofis binalarının daha çok üst katlarında, yeşile ve dışarıya açılma olanaklı, görüntülü, sesli, yazılımlı iletişim olanaklarının tümüne sahip, farklı düzenlemelere yanıt verebilecek nitelikte bir araya gelme yerleridir. (URL4)

Özel, yarı özel ve genel kullanım alanları ayrışmasının, çalışma katlarında önemini yitirmesi yine çalışma biçimindeki değişime paralel yaşanmaktadır. Bu anlamda çalışma alanlarına ait hollerin daha çok lobi niteliğinde ele alınması, manzaraya açılması ve kayıp alanlar olmaktan çıkarılması yönünde değişim yaşanmaktadır. Ofis bloğu olarak tanımlanan bugünkü yaklaşımın içeriğindeki değişim nedeniyle, konaklamaya olanak verecek nitelikteki mekânların eklenmesi ve duş gibi birimlere duyulan gereksinimin artması yönünde değişimler yaşanmaktadır (İmal, 2009).

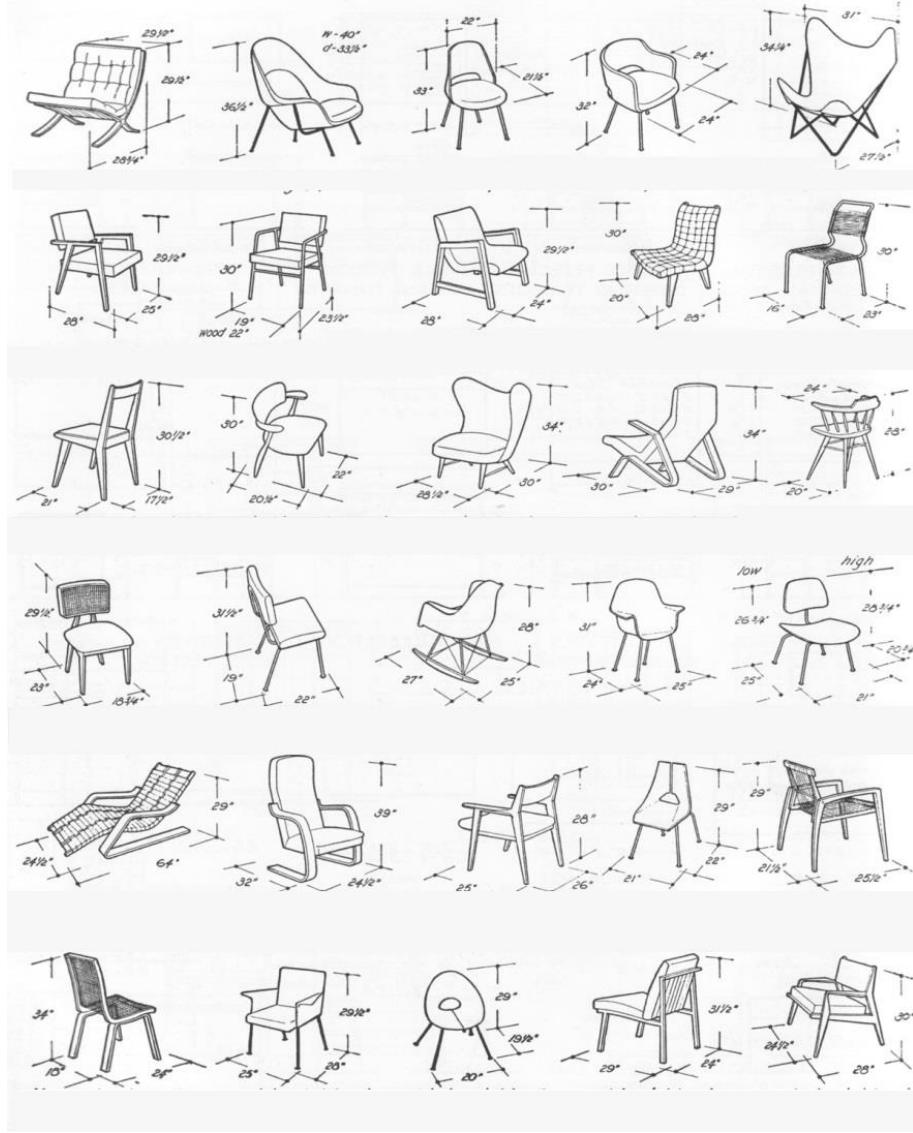
## **2.2. Ofis Oturma Elemanları Tanımı**

Oturma modelleri temel olarak ikiye ayrılabilir. Sadece oturma yüzeyinden oluşan desteksiz oturma modelleridir ve zemin ile temas son veren belli bir yüksekliğe sahip mobilyalar aracılığıyla yapılmaktadır. Destek sağlayan oturma

modelleri oturulan yüzeyin yanında sırta, kollara ve ayaklara sağladığı destek ile yardımcı elemanlara sahiptir (Altıparmakogulları 2009).



**Şekil 2. 1. Standart Sandalye Ölçüleri**

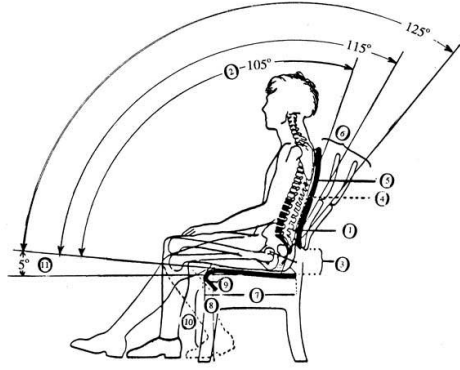


**Şekil 2. 2. Çeşitli Sandalye Tasarımları ve Ölçüleri**

Sandalye, çalışma sırasında doğala en yakın duruşu ve rahatlığı sağlayan ofis donatısıdır. Çalışma sırasında çalışanın konforunun sağlanabilmesi için, sandalye yüksekliği ve sırt desteği kolay ayarlanabilir olması, uygun büyüklükte oturma yüzeyi kolların dinlenebilmesi için kol dayanağı ve ileri-geri hareket kolaylığı için tekerleklerinin olması önemlidir (Güler, 2004).

Sandalyenin oturma yüzeyinin üst yüzeyinin kullanıcısının dizinin hizasında olması, sandalyeye oturduğunda, ayaklarının zemine erişmesi ve oturma tablasına vücut ağırlığının dengeli dağılması önemlidir. Küçük bir oturma tablası, vücudun oturma alanına fazla basınç uygulamasına ve doku hasarları gelişimine neden olacağından, kullanıcının rahatını sağlayacak genişlikte oturma tablası olması; hem

konfor hem sağlık için gerekliliktir. Postürünü korunması, sandalyenin sırt desteğinin görevidir. Sırt desteğinin, omurganın doğal eğimine uygunluğu ve yüksekliği ve sandalyenin kolakları, iki adet kol desteği olması sağlanmalıdır (Güler, 2004). Oturma yüzeyinin yüksekliği oturulurken, sürekli ve değişmeyen hareketler yapılarak ayarlanabilmelidir. Oturma yüksekliğinin, diz arkasının kasılmamasını sağlaması gereklidir. Arkalık da bele destek sağlamalıdır bu nedenle yüksekliği az bir sırt desteği kullanımı tercih edilmemelidir (Dul ve Weerdmeester, 2007).



**Şekil 2. 3. Oturma ve Yaslanma**

### 2.3. Ofis Oturma Elemanları Tasarımının Tarihsel Gelişimi

Ofis oturma elemanları tasarımlarını ve seçimini; ofisin işlevi, amacı, kurulum stratejileri, durumu, çalışma alışkanlıkları ve organizasyonu gibi birbirleriyle bağlantılı çeşitli nedenlerin yanı sıra yeni üretim teknolojileri, sosyal yapıda gerçekleşen değişimleri ve ergonomik-antropolojik bilgiler etkilemiştir (Ramsey, 1985).

İnsan yaşamında önemli bir eylem olan oturma, ofisler içinde de durumunu korumaktadır. Ofis oturma elemanlarının en önemli ögesi olan çalışma sandalyesi veyakoltuğun tarihsel gelişimi şu şekildedir.

M.Ö. 3000’li yıllarda Mısır hâkimiyetindeki dönemde, resim ve heykel sanatında oturma elemanına ait verilere rastlanmıştır. İlk tabure M.Ö. 2050’ye, sandalye ise 1600’lere dayandırılabilir. (URL5) Gündelik yaşamda ve sanatta önemli yeri olan sandalye, özellikle Avrupa’da yaygın olarak kullanılmıştır. İlk ergonomik çalışmaların, zanaat döneminde oturma tipolojisine uygun hem biçim hem de konstrüksiyon çözümlerinin aranması ile başlandığı söylenebilir. Giedon 2014 ‘ e

göre budönem mobilya üretimini sanat eseri olarak yorumlarken, desteğin beden için rahat bir duruşa sahip olabilmek amacıyla oluşturulduğunu, duruşun ve sandalyenin birlik içerisinde olduğunu belirterek ihtiyaç duyulan standardın oluşmaya başladığını açıklamıştır (Giedon, 2014).

19. yy. sonunda Endüstri devrimine bağlı olarak, teknoloji ve üretim biçimlerindeki değişim, bireyin çalışma ve üretim biçimini kaçınılmaz olarak etkilemiş, oturma elemanlarını da bu durum yansıtmıştır. Hidrolik silindirlerin 1880'lerde kullanımı, koltuk yüksekliğini ayarlayabilmesini olanaklı kılmıştır (Mang, 1979). Bu gelişme, çalışma mekânlarında kullanılan mobilyaların işlevselliğini arttırarak, verimliliği sağlamıştır. Chair Taxonomy kitabında, 19.yüzyılın ortalarında gaz lambası ile aydınlatılan ofislerde, ilk ofis koltuğu olarak kabul edilebilecek ürünün Windsor sandalyesi olduğunu belirtir. 19.yüzyıl sonundaki radikal gelişmelerin yarattığı koşulların ofisleri ve koltukları da dönüştürdüğünü böylece gelişmelere uyarladığını belirtmektedir (Olivares, 2011).



**Resim 2. 16. 19. Yüzyıl Windsor Sandalyesi**

Endüstri Devrimi sonuçlarından biri olarak, ofislerde, ofis mobilyalarının yerini alması ve yaygınlaşması sayılabilir. 19. yüzyılda, ofis mobilyaları gündelik çalışma hayatının içerisinde hızla yaygınlaşmıştır. 19. yüzyılın ortalarında demiryolu taşımacılığının gelişimi ile birlikte işletmelerin muhasebe, iş, emir yazımları vb. yönetsel işlevleri arttığından, bu durum personel işlemleri iş yüküne, buna paralel olarak çalışan sayısının artışına neden olmuştur (Mang, 1979). History of Furniture, AbramsInc., NY. 20. yüzyılın çalışma biçimlerini değiştirerek insan-makina iletişimde yapılması gerekenler ortaya çıkmış ve bu üretimin sürecinin içinde oturarak çalışma ihtiyacı çoğalmıştır, böylece yeni çalışmaya başlayanlar için sandalye tasarım ve üretimi gerekli hale gelmiş, sonuç olarak ofis sandalyeleri yaygın olarak kullanılmaya

başlanmıştır. Tüm bu değişimler, ofis koltuğunun niteliklerini değiştirmiştir. Katz (2009) Charles Darwin'in ofis sandalyesinde ilk kez tekerlek kullanımını sağlayarak, sandalyeye hareketlilik ve erişilebilirlik işlevi kazandığını, ofis sandalyeleri için tekerlek kullanımının bir dönüm noktası olduğunu açıklamıştır (Curaoğlu, 2017). Bununla birlikte, 1970'lerde hareketli koltuk ve arkalık sistemi üretimi artmaya başlamıştır. Sırtlık ve oturma yüzeyi tasarım ve üretiminde, insana uyum sağlayacak mekanizmalar, günümüzde de araştırma konusu olmaya devam etmektedir (Özgüç, 2002).

Günümüzde ofis koltukları, kullanıcının fiziksel ve psikolojik konforu önemsenererek tasarlanmakla birlikte, tasarımcıların aynı zamanda ofislerin üretkenliğini artırma sorumlulukları da bulunmaktadır. Çalışanın erişim, iletişimini kolaylaştırmak ve fiziksel konforunu arttırmak üzere, düşey hareketlikli, dönüpeşneye bilen sandalyele geliştirilmiştir. Bu yöntemlerle çalışan için arttırılan konfor, çalışmanın verimliliğini arttıracığı için, sandalyeler ofislerde stratejik bir öneme de sahiptir.



**Resim 2. 17. HermanMiller'in Aeron Sandalyesi**

Günümüzde ofis koltuğutasarımında farklı gereksinimlere göz önünde bulundurulmaktadır. Basit mekanizmalarla çalışan ofis koltuklarının yanı sıra kompleks ofis koltukları için de sayısız seçenek üretilmiştir. Örneğin Herman Miller'in 1994'te geliştirdiği Aeron Sandalyesi uzun süre oturmaya elverişlidir. İşin niteliği ve ekonomiye bağlı olarak yapılacak seçimler için, kısa süreli yaklaşık 4 saat oturmaya uygun olanlardan, geliştirilmiş ergonomik ürünlere kadar geniş yelpazede seçenekler bulunmaktadır (Olivares, 2011). Ofis oturma elemanları tasarımında, ergonomik etmenler bir tasarım sorunu olarak ele alındığından, endüstriyel tasarımcıların ilgi alanı olmuştur (Curaoğlu, 2017).

### **3. BÖLÜM OFİS OTURMA ELEMANLARININ ERGONOMİK VE ANTROPOMETRİK ÖZELLİKLERİ**

#### **3.1. Ergonomi Kavramının Tanımı ve Tarihsel Gelişimi**

##### **3.1.1. Ergonomi Kavramı ve Tanımları**

Teknolojik gelişmeler, zamanla günlük uygulamalara da yayılmış, iş üretimden çok kontrol etmeye ve yönetilmeye doğru, başka bir deyişle planlamaya yönelmiştir. Bu durumda, ham madde, malzeme ve enerji yerine artık bilgi daha önemli girdi olmuştur. Çalışma, yürütülen işleme katılmak yerine, işlemin kontrolüne, makinelerin kontrolüne ve makineleri kontroleden makinelerin kontrolüne yönelmiştir (Bridger, 1995). Bu yeni durum beraberinde yeni sorunlar getirmiştir. İş ortamında karşılanması gereken talepler arttıkça, bu talebi karşılamak için insanların çok çalışması gerekmiştir. İnsanın çalışmaya dayanımı önemli hale gelmiş, basınç, titreşim, ısı, ışık, gürültü, hız konusundaki duyarlılığı ve dayanıklılığı sınanmaya başlanmıştır. Makinelerle yürütülecek işlemlerin planlanmasında, insan kapasitesine uyumlu çalışma evrelerinin yaratımı gereksinimi doğmuştur (Erkan 2003; Kroemer, 2001; Helander, 1995; Salvendy, 1997). Avrupa ve Amerika'da insan özelliklerinin geliştirilecek makine, ürün, araç tasarımında dikkate alınmasının gereği ile gibi çeşitli araştırma merkezleri kurulmuştur (Erkan, 2003; Salvendy, 1997).

1949'da mühendislik bilimleri, psikoloji, anatomi, fizyoloji gibi disiplinlerin işbirliği ve iş-insan ilişkilerinin bilimsel alanda değerlendirmek üzere Oxford'da bir toplantı düzenlenmiştir. Amaç, çeşitli disiplinlerden gelen ve bu alanda yapılan çalışmaların işbirliği yaparak, mevcut sorunların giderilmesini sağlamaktır. Daha önce fark edilen işin insan ile ilişkisine dair sorunları odak alan sorumlu akademik tabanlı bir ortam yokken, bu toplantı ile örgütlenme kararı alınmıştır. Yunanca iş ve yasalar anlamlarına gelen iki sözcük, "ergo" ve "nomos" dan türetilen "Ergonomi" sözcüğü kabul edilerek, bilim alanına tanım getirilmiştir. 1961'de İngiltere'de IEA adını alarak kurulan "Ergonomi Araştırma Konseyi" (Ergonomics Research Council), çalışmalarını sürdürmektedir (Chapanis, 1995; Fraser, 1996).

İnsanın iş ortamı ile olan ilişkilerin bilimsel anlamda araştırılması amacı ile Ergonomi ile kurulan bu yeni bilim dalı, ABD'de "insan unsurları ve insan mühendisliği", İngiltere'de "uygulamalı psikoloji", Almanya'da "çalışma psikolojisi",

İskandinav ülkelerinde “canlı teknolojisi” olarak araştırılmıştır (McCormick, 1993. Gothenburg,1991. Şimşek, 1994. Dul Weerdmeester B.A., 2001).

•20. yüzyılın ortalarında yürütülen ergonomi araştırmaları, işyerindeki yerleşim planlaması, ağır yükleri taşıma, makine ve kontrol tasarımı, banklar, el aletleri, vb. konularında yoğunlaşmıştır. Fiziksel çevre kontrolü ile ilgili olarak, akustik, vibrasyon, ışıklandırma ve sıcaklık gibi işin temizliği ile alakalı konulara yönelik araştırmaları da kapsamaya başlanmıştır. Günümüzde ise ergonomi araştırmaları, artık sadece kişinin kullandığı araçlar, yöntemler ya da iş planlaması gibi fiziksel konuların ötesinde, psikolojik ve sosyolojik çevresi ile ilgilenmekte, insani düşünce, duygu, iş ilişkileri, problemlerin üstesinden gelme yeteneğini incelemektedir. Böylece insan, bütüncül olarak ele alınmaktadır (Öncül, 1992).

•Ergonomi bir mühendislik dalıdır, makine ile çalışan insanların, fizik beden ve psikolojik özelliklerini, eğilimlerini, sınırlılıklarını çeşitli iş ve çevre koşullarına ilişkin olarak araştıran; bu bilgiler ile üretilen makinaların ve çeşitli sistemlerin, söz konusu koşullarının iyileştirilmesine yönelik çalışmaktadır. Ergonominin konusu; insan verimliliği, insan/makine sistemleri tasarımının geliştirilmesi ve tıbbi / biyolojik araştırmalardır (Öncül, 1992).

•Ergonominin insanı çeşitli açılardan inceleyerek ve dayanabileceği sınırları tespit edip, insanın işe ve işin insana uyumluluğunu araştıran, çok disiplinli bir bilim dalıdır. Ergonomi, İnsanların sahip olduğu anatomiye ilişkin ve antropometrik özelliklere ait fiziki kapasitesini de dikkate alarak, endüstriyel çalışma yerlerindeki organik ve psiko-sosyal baskılar altında, sistemin verimliliğinin sağlamak ve insanın makinelerle ve çevresiyle var olan uyumunu ortaya koymaktadır. (Erkan, 1997).

•Ergonomi, mühendislik, tasarım, psikoloji, fizyoloji, anatomi ve yönetim bilimleri olarak görerek, karmaşık bir yapıya sahip olan insan ve makine arasındaki ilişkiyi, insanın işiyle ve çalışmayla arasındaki ilişkiyi çözmekte olup, bu bilim dallarının sağladığı verilerden yararlanılmıştır(Kahraman, 2013).

•Ekonomi, insanyaşam ve çalışma Şartlarının uygun duruma getirilebilmesini hedef alan tasarım ve faaliyetlerin tamamı olarak değerlendirmektedir. Ergonominin çevre ile kişinin etkileşimi olarak, işe, ürünlerin tasarlanmasıyla, evdeki hayat ile ve dinlenme zamanlarında gerçekleştirilen faaliyetlerle ilgilendiğini ifade edilmiştir(Güler, 1997).



•Ergonomi, insan etkenleri mühendisliği olarak adlandırıp, insanların sahip olduğu refah ve mutluluğu arttıracak ve işleyişin verimini zenginleştirecek data ve yöntemi keşfetmeyi, bunun için doğru uygulamaların seçimini ve bir işleyişin diğer unsurlar ve diğer insanlarla olan ilişkisini konu edinen bilimsel bir çalışma alanı olarak tanımlamaktadır (İşsever 2007).

•İş biliminin, alt bölümü olarak ergonomi; anatomi, fizyoloji, psikoloji, sosyoloji, alanları ve teknik bilgiler eşliğinde, insanın işinde yapabilirliklerinin tespiti ve dayanabilirlik sınırlarının saptanması için araştırmalar yapıp, yöntem geliştirmektedir. Kısacası, ergonominin görevi, insana özgü bilgileri gözeterek işin düzenlenmesinin ana şartlarını sağlamaktır. Bu sayede, iş kavramının insanlara ve insanların işlerine uyum sağlaması için zorunlu olan hususlar belirlenebilir( Doğan ve Altan 2007).

•Ergonominin temel amacı; performansın en yüksek düzeye çıkarılması olduğunu ileri sürmüştür. Başkabir ifade ile yüksek performansı, düşük stres, yorgunluk ve kazasız elde etmektir (Kartay, 2009).

•Ergonomi uygulamalı bir bilim olarak, insanın hem psikolojik hem de fizyolojik ve sosyo-kültürel bütün potansiyelini ve limitlerini, çalışacağı ortam ve bu ortamın içerdiği tüm sistemleri ile uzlaştırarak bu sayede üretimde verimliliğe ulaşmayı amaçlamaktadır (Özok ve ark, 1981).

### **3.1.2. Ergonominin Felsefesi**

Ergonominin 1940'lara dayanan ilk uygulamalarından, günümüze uzanan sürecinde önceliği farklılaşmıştır. Başlangıçta "insanların makinelere uydurulması" düşüncesi savunularak, bu bakış açısı ile olanak ve düzenlemeler yapılandırılmıştır. Daha sonraki "makinelere insanlara uydurulması" ifadesi ile insan yönlü görüş açısı önem kazanmıştır. Teknolojinin ilerlemesi, ürünlerin geliştirilmesine ve bir yandan da yapımlarının kompleks hale gelmesine neden olmuştur. İş ve çalışma biçimlerindeki değişikliklerle ilintili olarak ürünler geliştirilirken makinalaşma artmış ve hatta otomatikleşmiştir. Teknolojik ilerlemelere bağlı olarak hızla gelişen yöntemler karşısında, insanın yeteneklerinden de tıpkı teknolojinin yüksek performansı gibi yüksek verimle yararlanmak maksadı ile insan özellikleri ve yetenekleri üzerine araştırmalar yapılmış ve ergonomi bilimi de hızla ilerlemiştir (Şimşek, 1994).

Kısaca ergonomi, çalışma şartlarının insan ile ahenkli bir duruma getirilebilmesi, insana dair kavramların üretilmesi ve tasarlanmasında ergonomi bilgisinin hayata

geçirilmesi, iş yerlerinde kullanılan araç-gereç-makine vb. ürünlerin insanla uyumu, insan kullanımına uygunluk, çalışmanın insanileştirilmesidir (Doğan, 2015).

### **3.1.3. Ergonominin İş Yaşamındaki Görevleri**

Ergonomi, sistemsal bir bakış açısı ile insan ile çalıştığı makine arasındaki ilişkiyi düzenler. Bunu yapmak için öncelikle, güvenli, rahat ve bununla birlikte etkili ve üretken olabilmek için, insanın yetenekleri, sınırları, davranış özellikleri hakkındaki bilgileri araştırıp bu bilgileri iş sahasında kullanılan ekipmana uygular, bunlar sistem yönetimi, iş çevrelerin kendisinin ve araç, gereç ve makine, tasarımıdır. Ergonomi, çok disiplinli bir araştırma alanı olarak artık endüstrileşmiş olan çalışma çevresinde çeşitli unsurların etki etmesiyle meydana gelebilecek fiziki ve psiko-sosyal baskılara rağmen sistemin etkinliğini koruma amacı ile insanların antropometrik karakteristiklerini, anatomik özellikleri ve fiziksel dayanıklılıklarını inceleyerek ve insanın hem makine hem de çevreyle olan uyumluluğunun kurallarını ifade etmeye çalışmaktadır (Chapanis, 1995).

Bu bakış açısı, çalışma ortamıyla insanın sahip olduğu özelliklerinin ahenk içerisine getirilmesi ve meydana gelebilecek çeşitli sorunların en başta belirlenip önlenmesine olanak verir. Başka bir deyişle, uygulamalı bir bilim olan ergonomi, insana has özelliklerin ve yeteneklerin incelenerek iş ve insanın birbirine uyumu için gerekli olan araştırılması olarak da tanımlanabilir. İncelenecek örneklerin çoğaltılması ile konu hakkındaki bilgilerin de çoğalıp, uygun şartlar yaratımına katkı sağlayabilir. Rasyonel bakış açısı ile verimlilik amacı ile de çalışma zevkinin yaratılabilmesi, iş ile insanın uyumunun sağlanması da önemlidir. Sisteme kullanılmak üzere sokulan makine her ne kadar gelişmiş bile olsa, bu makine ile insan uyumu sağlanamadığı takdirde, sistemden yüksek bir performans beklenemez (Korkulu, 2019).

İş ile insan ilişkisinin uyumu bazı koşullara bağlıdır ve bunlar aşağıda şu şekilde özetlenmiştir:

- Üretim araçlarının seçimi ve çalışılan ortamın planlanması,
- İş ortamını etkileyecek, fiziksel çevre koşullarının örneğin; doğal ve yapay iklimlendirme, akustik, aydınlatma, vibrasyonun planlanması,
- Çalışmanın zamanlaması, dönüşümlü çalışma ve molaların planlanması.

Ergonomi kavramı içerisinde insanın işi ile uyumu şu unsurlardan meydana gelir:

- Çalışanın yaşı, cinsiyeti, bedensel yapısı vb. özellikleri ile işin içeriğine bireysel yatkınlığı gözetilerek işe atanma,
- Mesleki eğitim ve oryantasyon yapılması.

Fizyolojik ve psikolojik özelliklerinin, çalışan bireyin aynı zamanda davranışları ve tepkilerini de etkilediği bilinmektedir. Uygulamalı ergonomi, çalışmanın ekonomik hale dönüştürülmesi hedefini güderek, çalışma ortamı, yöntemleri, temposu, hijyeni iş değişimi, vardiya sistemleri bunların yarattığı yorgunluk, stres, doyum gibi psikolojik durumlar, verimlilik ve güvenlik konuları ile ilgilenmektedir. “Rahat bir oturma için uygun sandalye yüksekliği nedir?”, “Rahat aynı zamanda verimli çalışma için, sıcaklık ve nem ne olmalıdır?”, “Dinlenme araları nasıl düzenlenmelidir ki, yorgunluken az düzeye indirilebilsin?” vb. sorular ergonominin araştırma konularıdır. Çeşitli simülasyon ve prototip üretimleri ile ergonomik kontrol yapılması, tasarım aşamasında alınacak önlemler ve yeniden düzenlemelerle çalışmanın doğru yönde ilerlemesini sağlar (Kurban, 2016).

İrksal özellikler, antropometri ile ilgili olarak farklılık gösterir. Tasarım sırasında bu bilgilerin gözetilmesi önemlidir, yolcu koltuğu tasarımı söz konusu olduğunda, vücudun toplam boyundan çok bacak boyu önemlidir. Bu durumda, uzun gövdelerine oranla bacak boyu kısa olan Asyalılar ile kısa gövdelerine rağmen bacak boyu uzun olan Avrupalılara sunulacak tasarımda bu bilgi göz önüne alınmalıdır. AB standartlarında “CE” işareti ile gösterilen ergonomik normlar, günümüzde, üreticinin uyması gereken kurallardır (Salvendy, 1997; Pheasant, 1991).

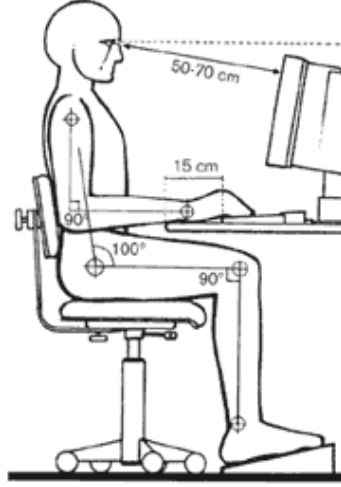
Eşyalar, her şeyden önce insanlara hizmet vermek için üretildiklerine göre boyutlarının da beden ölçüleri ile uyumlu olması sağlanmalıdır. Bu hem konfor, verimlilik, hem de güvenlik için önemlidir. Ergonomi işyerlerinde; bir yandan, mesleğe, işin türüne ve yapım şekline göre oluşan, fiziksel ve psikolojik durumlar nedeniyle, iş sağlığı ve diğer yandan güvenlik açısından tehdit oluşturacak faktörleri azaltırken, öte yandan işin verimliliği ve etkinliğinin ise artırılmasını hedeflemektedir.

Ergonomi biliminin temel amaçları şu şekilde özetlenebilir;

- Güvenle yapılabilen, dayanılabilirlik çerçevesinde çalışma koşulları oluşturmak,
- İşin içeriği, çalışma çevresi ve ücretlendirmesi, işin ortak yürütülmesi sırasında karşılaşılan problemleri mercek altına almak ve kural setleri oluşturmak,
- Çalışan kişiye, işi yaparken işin sahip olduğu niteliklerle uyumlu özgürlük alanı sağlayarak, bu sayede becerilerini geliştirmesi, yeni beceriler edinmesini sağlamak, çalışma arkadaşları ile karşılıklı iletişim sayesinde iş bölümü yapmasına gelişmesine olanak sunmak,
- Meslek hastalığı olarak nitelenebilen, çalışma koşullarından kaynaklanabilecek olası hastalıkların engellenmesi amacı ile araştırmalar yürütüp bilgileri paylaşmak,
- İnsan-makine ilişkisinin hemişevsel olarak doğru kurulması hem de insanın bir işleyiş dâhilinde maddi olarak en uygun şekilde görev alması ile sistemlerin verimlilik sürekliliğine katkıda bulunmaktadır (Erkan, 1997).

Ofis ergonomisi, konfor düzeyi sağlayan doğru iklimlendirme, akustik ve aydınlatma ile kullanıcıların çalışma mekânlarının doğru planlamasını konu edinir. Ofis mekânlarının doğru işleyişi ve organizasyonu gibi özelliklerle, kullanıcı memnuniyeti ile verimliliği arasında doğrudan ilişki vardır. Özellikle, bu mekânlarda kullanıcılarının yoğun çalışmaları düşünüldüğünde, ofis çalışma, fiziksel ve psikolojik rahatlık gereksinimlerinin öneminin büyüklüğü anlaşılabilir. Bilgi teknolojisindeki gelişmelere bağlı olarak, masabaşı çalışma sistemi, bireyin sürekli olarak aynı pozisyonda kalmasını ve neredeyse aynı noktaya bakmasını zorunlu hale getirmiştir (Sakallı, 1997).

Ekran karşısında sürekli olarak çalışanlarda fizyolojik, psikolojik sorunlar artarak, çalışma ortamının verimliliği açısından bir sorun oluşturmaya başlamıştır. Bu durum daha geniş çerçeveden ele alınacak olursa, toplum sağlığını da tehdit eder boyutlara ulaşmaktadır. Bu durum, tasarımcıların ofiste daha rahat çalışma ortamı yaratmasının önemini ortaya koymaktadır. Ofis mekânı için; doğru teknolojik çözümlere sahip, estetik, ergonomik ve işlevsel donanımların tasarlanması tek başına yeterli olmamaktadır. Bu tasarımların, büro mekânı içerisinde doğru konumlandırılması; ek mekân, sandalye, masa, arşiv, elektronik cihazlar arasındaki ilişkilerin olumlu kurulması gereklidir. İş verimini arttıran, insanları daha az yoran yerleşim düzenine gidilmelidir (Sakallı, 1997).



**Şekil 3.1. Ergonomik Araştırmalar Sonucu, Çalışma Pozisyonu İçin İdeal Olarak Bulunan Ölçüler**

Çalışma yeri, iş sistemi içindeki insanın görev alanıdır. Çalışma yerinin çevre şartları hem çalışma bütünlüğünü etkileyen ve hem de bizzat işin kendisi tarafından üretilen akustik, aydınlatma, ısıkontrolü, fiziksel koşullardır, çalışma vakitler, örgütsel ve ücret sağlama vb. sosyal etmenler de bu koşullara dahildir. İşin organizasyonu, işin dahil olduğu sistemin amaçlarıyla doğru orantılı olmasıyla personelin, üretim için kullanılan araç ve üzerinde çalışılan ürün arasında da uyumun sağlanmasıdır (Fernandez, 1995).

İş organizasyonu, çalışma ortamları, makine, aletler, destekleyici araç ve gereçler gibi çalışma teknik ve koşullarının tasarımları ya da yeniden düzenlenmeleri ile sistem bölümlerinin işin akışa uygun hale getirilmesini konu edinir. Bir sistem organizasyonu ile amaçlanan, iş sürecinin akıcı olması ve rasyonelleşmesidir. Ergonomik kuralların uygulanmadığı yerlerde güvenlik konusu ve çalışanın sağlığı önemli ölçüde tehlikeye girmekle kalmayıp aynı zamanda iş verimliliği de düşük seviyede kalmaktadır. İşyerinin ergonomik olarak düzenlenmesinin önemi; sağlık sorunlarının ortaya çıkması ile de anlaşılmaktadır. İşe gelememe nedenlerinin arasında mesleki kas ve iskelet hastalıklarının ön sıralarda yer alması bunun bir göstergesidir (Boatca, 1998).

Yapılan araştırmalar, bu konuda ihmal edilen koşulları kanıtlar niteliktedir. Çalışanların %20'lik küçük bir bölümünün çalışma hayatlarında boyunca bu rahatsızlıklardan şikâyet etmediğini ortaya koymuştur. Her ne kadar, insanın koşullara

belli ölçülerde uyum yeteneği sayesinde yüksek kapasiteli iş yapabilsede, yine de bilinçli olarak esasen çalışmaya uygun olmayan koşullarda çalışmaya zorlanmak insani bir tutum sayılmamaktadır (Kahraman, 2013).

#### **3.1.4. Ergonominin Çalışma Sistemine Getirisi**

İnsanların ihtiyaç ve isteklerini karşılayarak refah ve mutluluk artışını sağlamak, üretimin gerçekleştirilmesi ile mümkündür. Üretim; Ergonominin İlgili Olduğu Alanlar insan, makine, malzeme ve yöntem gibi temel üretim faktörleri ile gerçekleştirilmektedir. Üretimin etkinleştirilmesi bu faktörler arasında uygun bir koordinasyonun kurulmasını, ayrıca üretimin etkili yönetimi ve planlamasını gerektirmektedir. Bu noktada ergonomi önemli bir rol oynamaktadır. Ergonomi, “çalışma ortamının olumsuzluklarını bünyelerinde barındıran koşulların ortadan kaldırmasına yönelik bir bakış açısına sahiptir” (Uzun ve Müngen, 2011).

Çalışma yaşamında İnsanı tehdit eden pek çok risk faktörleri mevcuttur. Bunlar; sıcaklık, aydınlatma, gürültü, hava akımı, titreşim gibi fiziksel riskler; iş yükü, iş doyumu, stres gibi psiko-sosyal riskler; toz, kir, ağır metaller gibi kimyasal riskler ve bakteri, mantar, böcek ve virüsler gibi biyolojik risklerdir. İnsan tüm bu değişkenlerin altında, bu olumsuz ortam ve makine özelliklerinin etkisinde çalışmaktadır. Bu stres faktörlerini denetim altına alıp iş ortamından kaynaklanan faktörlerden kurtularak hem insanın sağlık, mutluluk ve güvenliğini sağlamak ve hem de verimlilik artışını gerçekleştirmek mümkündür (McCabe, 2002).

Çalışma sisteminin ergonomik özelliğe sahip olması, art arda gelen beş kıstasa uygunluğuyla ölçülmektedir. Bunlar işin:

- Biyolojik kapasite dâhilinde olması; yapılabilirlik,
- Başarı, performans gösterilerek sürdürülebilirliğinin olması;dayanabilirlik
- Sosyal ölçütlerinin olması; kabul edilebilirlik,
- Psikolojik beklentileri karşılaması; hoşlanılabilirlik,
- Bireysel yeteneklerin kullanımı yolu ile doyum sağlaması; kendini gerçekleştirebilirliktir.

Bu ölçütler iş tasarımında sağlanmaya çalışılmalıdır. Ergonomik olarak çalışma yerinin düzenlenmesi ise, çalışma çevresinin ve işin, insan niteliklerine uyumunun

sağlanmasını gözetmeyi gerektirir. İş ve insan arasında uyum çalışma ortamının, çalışanın, fiziksel, anatomik, psikolojik özelliklerine ve yeteneklerine göre olması ile tesis edilebilir. Bu sağlandığı takdirde, yüksek düzeyde verimlilik, en az eforla gele elde edilebilir(Sanders, 1993).

Ergonomik açıdan iş ve işyerinin insana uyumunu sağlama amacı ile yapılan düzenlemeler, aşağıdaki parametreleri gözeterek ele alınmalıdır.

- Antropometrik,
- Fizyolojik,
- Psikolojik,
- Enformasyon tekniğine dayalı,
- Güvenlik tekniğine dayalıdır(Kahraman, 2013).

Teknolojide meydana gelen hızlı değişimler, işin doğasını değiştirmekle kalmayıp işgücünün niteliğini de değiştirmiştir. Daha yetenekli ve yetkin bir işgücünün, gerek iş sağlığı ve güvenliği açısından ve gerekse iş verimliliği açısından, fiziksel, zihinsel ve sosyal açıdan korunması ve gereken önlemlerin alınması, kısaca çalışana en uygun çalışma ortamı koşullarının sağlanması gerekmektedir. Ergonomik bir çalışma ortamı ile iş kazalarının ve meslek hastalıklarının azaltılması mümkün olabilecek, aynı zamanda da üretimin kalitesi ve miktarı artırılarak istenilen verimlilik gerçekleştirilecektir (Ergonomics, 1996).

## **3.2. Antropometri Kavramının Tanımı ve Tarihsel Gelişimi**

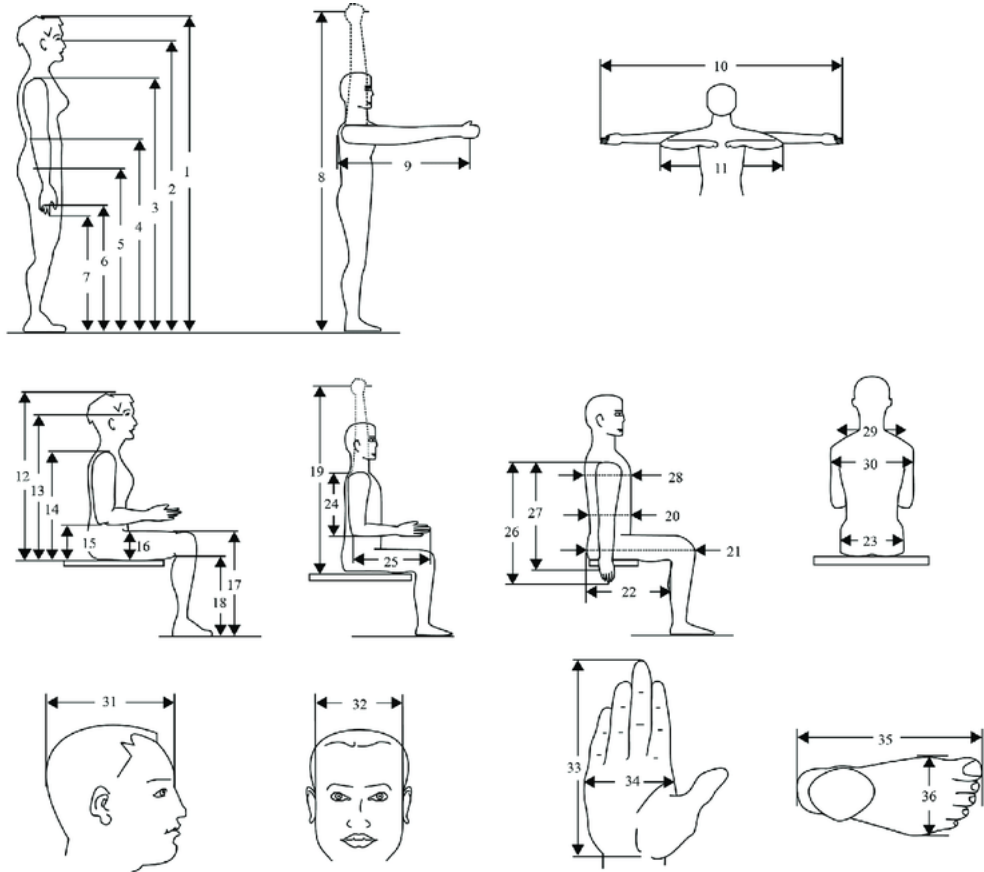
### **3.2.1. Antropometri Kavramı ve Tanımları**

Yunanca insanı anlatan anthropo ve ölçmeyi anlatan metrikos sözcüklerinden türetilen antropometri; tasarım standartları, alet geliştirilmesi, mühendislik çalışmaları ile yaratılan ürünlerin insanların kullanımlarına uygunluğunun değerlendirilmesi ve bunun sağlanması amacıyla; çeşitli yöntemlerin uygulanışını konu edinir (Orhan ve ark. 2006).

Antropometri ayrıca, insan vücut ölçülerini esas alan ergonominin işbirliği yaptığı bilim dalları arasında belki de en büyük payı tutandır(Özok, 1981; Özok, 1988; Dizdar, 2003; Özdemir vd, 2004; Dizdar ve Okçu, 2007, TMMOB). İnsan vücut ölçülerini baz alan, bunların ergonomi alanında göz önünde bulundurularak

kullanılmasına olanak sağlayan antropometri, çeşitli bilim dallarına da veri oluşturmaktadır. Antropometri, makine, alet, ekipman ve hatta, işyeri tasarımı ile tüketicilere sunulacak üretim nesnesinin tasarımını için mühendislikte kullanılmaktadır. Hedef, güvenli, etkin, konforlu ve rahat ortam sağlayabilmektir (North, 2009).

İnsanın bedensel nitelikleri ve ölçümlerine bağlı olarak, iş yeteneği arasında bir bağlantı olduğu uzun zamandır bilinmekte olup, Blumenback (1752-1840) bu konudaki ilk önemli çalışmayı yapmıştır. İnsan hareketlerinin analizleri 19.yüzyılın sonlarına doğru ve 20. yüzyıla girerken yapılmış, insan ve makine ilgili yeni ve çok çeşitli problemler özellikle 2. Dünya savaşı ortaya çıkmıştır (Akın ve ark, 2003).



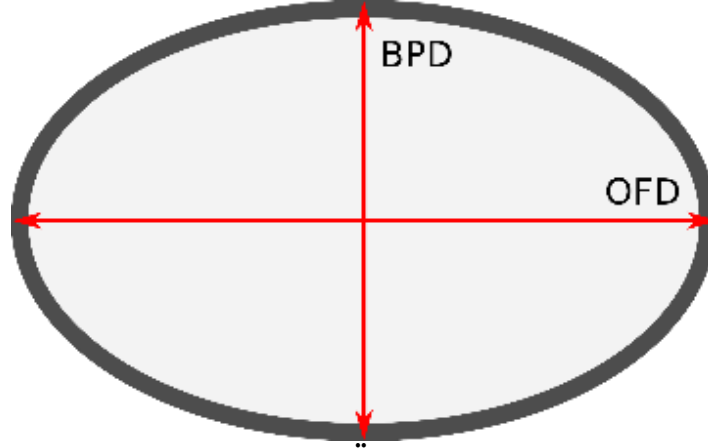
**Resim 3.1. İnsanın Bedensel Ölçüleri**



**Tablo 3. 1. Erkek ve Kadın Ayakta ve Oturma Pozisyonunda Ölçüler**

	erkek		kadın	
	yetişkin	yaşlı	yetişkin	yaşlı
ayaktaki ölçüler				
1.	173.2	163.5	161.1	157.8
2.	161.6	152.4	150.3	147.7
3.	145.3	134.9	134.3	130.7
4.	109.7	106.0	101.8	99.8
5.	97.0	96.2	92.7	90.2
6.	76.4	77.6	71.5	71.6
7.	66.0	67.2	62.5	62.7
8.	204.9	191.7	187.5	187.8
9.	69.2	61.2	64.2	56.3
10.	176.5	165.0	161.0	161.3
11.	88.6	89.5	80.8	79.8
oturma ölçüleri				
12.	88.3	83.2	84.1	80.4
13.	77.1	72.1	72.7	70.3
14.	61.4	54.6	57.4	53.3
15.	23.1	25.6	23.1	22.4
16.	12.9	11.0	12.3	10.4
17.	52.8	47.5	48.6	46.6
18.	43.3	39.4	40.2	38.6
19.	119.5	110.7	109.7	110.6
20.	21.9	22.8	19.2	20.0
21.	55.4	57.1	52.0	55.2
22.	44.9	46.2	42.3	45.2
23.	31.5	30.0	30.5	30.2
24.	37.3	32.0	34.6	31.4
25.	46.5	45.9	42.3	41.9
26.	79.0	73.4	72.0	71.6
27.	69.4	63.6	63.2	64.5
28.	22.4	20.6	22.0	19.9
29.	31.6	32.7	28.4	29.8
30.	44.9	42.1	39.8	34.3
31.	18.3	18.3	17.5	17.4
32.	12.9	13.4	12.6	12.6
33.	18.4	18.1	17.1	16.7
34.	8.1	8.0	7.1	7.4
35.	26.4	26.1	23.6	25.4
36.	10.3	10.0	9.2	9.5

İnsanların yapısal farklılıkların nedenleri ve psikolojik özelliklerin bu yapıyla olan ilişkilerini ilgi konusu olmuş ve araştırılmıştır. Beden ve davranış arasındaki ilişkiyi irdeleyerek, davranış tipleri ile bu ilişkiyi Hipokrat 2500 yıl önce tanımlamıştır. 19.yüzyılın sonlarında anatomist Beneke, fizyolojik sistem ve davranışların etkileşimde olduğunu vurgulamıştır. Rönesans döneminde, Leonardo da Vinci ve Albrecht Dürer insanın vücut oranları ile ilgili çalışmalar yürütmüş, çeşitli çizimler yapmışlardır. Antropometrik ölçülerin ilk yazılı örnekleri 18.yy'da ortaya çıkmıştır (Güleç, 2006). 1875'te Antropometri Komitesi ilk olağan raporunu yayınlamıştır (Martin, 1914). Anatomist, Anders Retzius 1860'ta başın genişliği ve uzunluğuna göre hesaplanan sefalik endeksini, yani kafatası endeksi açıklamıştır. Kafatası endeksi veya sefalik endeksi, insan ya da hayvan başının maksimum genişliğinin (bipareital çap ya da BPD) 100 ile çarpılarak maksimum uzunluğuna (oksipitofrontal çap ya da OFD, önü geri) bölünmesidir. (URL6)

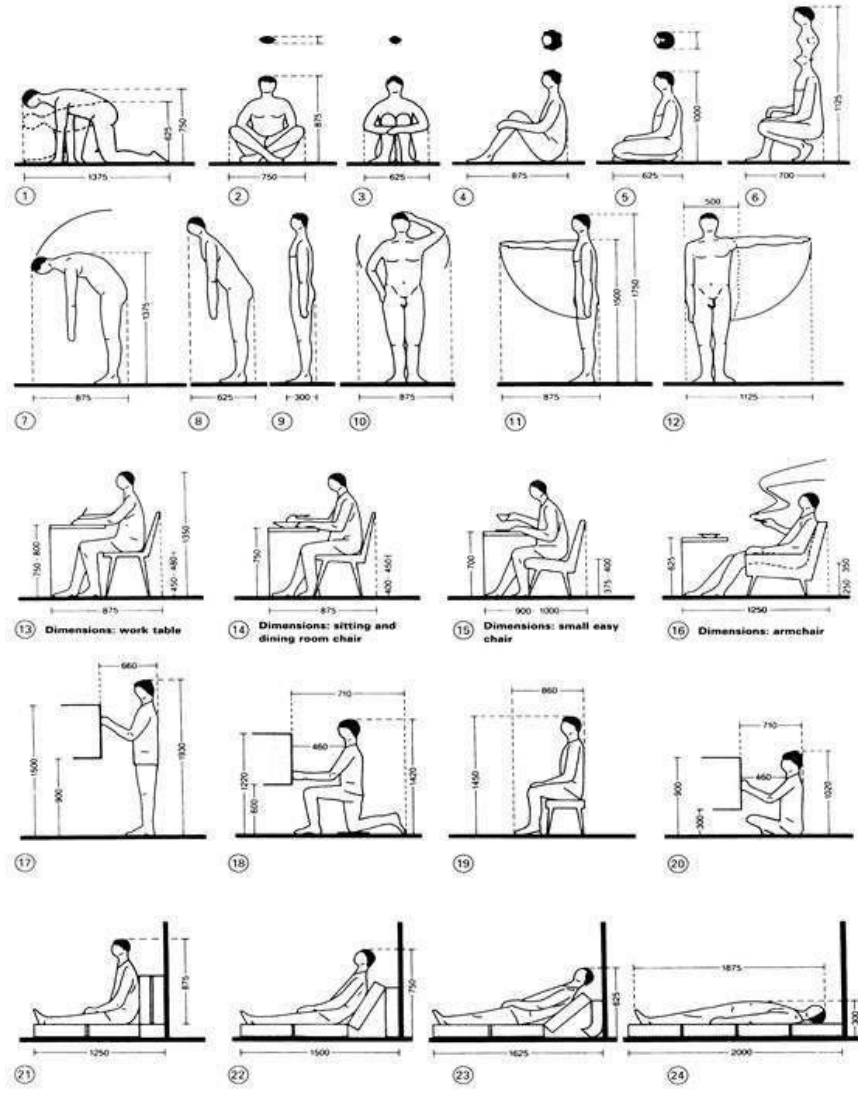


**Şekil 3. 2. Baş Ölçüleri Endeksi**

Retzius, Frankfurt'ta yapılan bir toplantıda, standartların oluşturulması amacı ile kafa yapısı için kullanılan Frankfurt planını tanımlamış daha sonra, standardizasyon için araştırmalar yürütülmüştür. 1914'te ilk, genişletilmiş ikinci baskısı 1928 yılında, Lehrbuch adı ile yayınlanan çalışması ile Rudolf Martin hem iskelet hem canlı insanlara ilişkin yüzlerce antropometrik ölçü tanımlamıştır (Güleç 2006).

19.yy. boyunca düzenli olarak antropometri ölçümleri yapılmaya başlamıştır. Farklı ülkelerde antropoloji ve etnoloji ile ilgilenen topluluklar oluşmuştur. Boyd (1980) ve Tanner (1981), antropometrinin ilk olarak vücudun ebatları üzerine çalışmalar gerçekleştiren Doktor Sigismund Elsholtz tarafından bulunduğumuz çağa uygun bir şekilde kullanıldığını belirtmektedirler. Panero ve Zelnik (1979)'a göre; antropometri basit anlatımı ile insanın vücut ölçülerinin saptanması ve kullanılmasıdır, başka bir anlatımla da gruplar arasındaki benzerlik ve farkları tespit amacı ile insan vücut ölçümü yapan bir bilimdir (Güleç, 2006).

Antropometri, ortak bir fonksiyon için, insan, etkinlik alanını ve oradaki her türlü elemana ait ölçüleri, birlikte değerlendirir. Etkinlik alanını kullanacakların, bu etkinlikleri zora koşulmadan yapabilmeleri için, el, göz, kol, ayak vb. vücut organları ile iletişimini istenildiği şekilde sağlanabileceği düzenin kurulmasında antropometrik ölçülerin tasarımda kullanımı gereklidir (Gülgün ve Türkyılmaz 2001).



**Şekil 3. 3. Çeşitli Eylemler ve Ölçüler**

Antropometri'nin kullanım alanlarına göre; insanın ebatlarını mercek altına alan ve ergonomi kuralları arasında ilk sırada yer alan antropometrik veriler ürün tasarlanırken dikkate alınmalıdır. Her insanın ve dolayısıyla her toplumun antropometrik boyutları, onun genetik yapısı ve çevresinin etkileşimiyle ortaya çıkmaktadır. Her toplumun genetik yapısı ve çevresine bağlı olarak özgün antropometrik boyutlarının olması da doğaldır ve antropometrik tasarımlarda bunların bilinmesi ve kullanılması zorunluluğu ortaya çıkar (Akınve ark,2002).

Kullanıcının antropometrik ölçülerine göre tasarlanıp üretilmeyen bir üründen arzulanan fayda, kolaylık sağlanamayacağı gibi ürünün ergonomik özellik taşıdığı da söylenemez. Tersine, ürün onu kullanıp yararlanacak olanın antropometrik

boyutları, biyolojik, psikolojik kapasite ve özelliğine göre üretilirse, yaşamı kolaylaştırır. Dolayısıyla yaşam standardını yükseltir (Akın ve ark. 2004; Kartay, 2009). Dünyadaki araştırmalara paralel olarak Türkiye’de de antropometri araştırmaları yapılmıştır. 1937 yılında Atatürk’ün talimatı ile 10 farklı bölgede 3465 kişilik bir erkek grubu ve 20263 kişilik bir kadın grubu, toplamda 59728 kişilik bir grup üzerinde Türkiye Antropometri Anketi ve gerçekleştirilmiş, bu anket yapılan bu tür araştırmaların en geniş kapsamlı olanıdır. (URL7)

Antropometrik çalışmalar sonucunda ortaya çıkan verileri şu şekilde açıklamak mümkündür;

- Vücudun doğal konumu,
- Tüm insan vücudunun ve iş ile ilgili olarak özellikle, el, baş, kol, bacak ve ayak gibi organların boyutları,
- Eklemlerle birbirine bağlanan elemanların boyutları, hareket alanları ve ulaşım ölçüleri
- Ulaşılan hacimde uygulanabilecek güç,
- Anatomik ve optik sınırların bilinmesi ile kapladığı yer anlamında görülebilir bölgenin saptanması şeklinde ifade edilebilir (Büyük ve ark, 2013).

### **3.2.2. Antropometrik Verilerin Değişkenlik Göstermesi**

Çevre bileşenleri ulus, coğrafi bölge, yaş, cinsiyet, gen, vücudun sahip olduğu yapı, yeme içme alışkanlıkları, fiziki hareketlilik ve sosyo-ekonomik konuma göre insan topluluklarının vücut ölçülerinde, çeşitlilik bulunmaktadır. Bu durum toplumlara has antropometrik değerleri belirlendikten sonra o toplumun standartlarının meydana getirilmesini ve üretilecek her türlü ürün için topluluklar arasındaki bu farklılıkları gözetenek tasarımını gerekli kılmaktadır (Akın ve ark, 2003; Hiza ve ark, 2001).

Kullanılacak tüm araç gereç ve donanımların, ilgili vücut uzvu ve özelliklerine uyumlu bir şekilde tasarımı ile insanların buldukları ortamlarda sağlık, refah, konfor içinde olmaları ve verimlilikleri tesis edilebilir (Tunay ve ark, 2005). Örneğin bir ürün Amerikan erkek nüfusun %90'ının ölçülerine göre tasarlandığı takdirde, bu ürün yaklaşık 0,9 Alman, %80 Fransız, 0,65 İtalyan, 0,45 Japon, 0,25 Taylandlı ve 0,10 Vietnamlı erkek nüfusuna uygun olabilir. Bu durumda yukarıda sayılan olumlu nitelikler azalmaktadır.

Antropometrinin kullanıldığı belli başlı alanlar şu şekilde sıralanabilir

- İnsan topluluklarının fiziksel yapılarındaki benzerlik ve farklılıkların araştırılmasında,
- Topluma özgü fiziksel standart ve normların, insan kullanımındaki her türlü araç-gereç ve mekânların planlaması için belirlenmesinde,
- Standart ve normların, sağlık durumunun anlaşılması amacıyla saptanmasında,
- Çocukların fiziksel performanslarına göre başarılı olabilecekleri sporlara yönlendirilmesi ve sporcu performanslarının değerlendirilmesinde,
- İnsanın tarih boyunca geçirdiği evrimin anlaşılmasında,
- Adli tıp ve adli antropoloji gibi pratik uygulamalarda antropometrik bilgileri kullanılmaktadır (Kahraman, 2013).

### 3.2.3. Antropometrik Ölçüler ve Ölçüm Yöntemleri

Durağan halölçüleri yerine günümüzde mühendisler çeşitli vücut uzunlarının hareket halindeki konum ve ölçüm bilgisine ihtiyaç duymaktadır. Fizik, mühendislik kökenli araştırmacıların yoğun çalışmaları nedeni ile konuyu “antropometri mühendisliği” olarak tanımlamak mümkündür. Bu hedef alınan kullanıcı grupları için, özel gereksinimleri belirlemek ve tasarım standartları geliştirmek üzere çeşitli ölçüm, teknik ve yöntemlerin hedef kitlesini oluşturan kişilere uygulanmasıdır. İnsanın vücut ölçümlerinin belirlenmesinde kullanılan antropometrik teknikler, toplumların antropometrik boyutlarının bulunmasında da kullanılmaktadır. Vücut ölçüleri konusunda rastlanan farklar, araştırmacı kişilerin ilgi alanları ve çalıştıkları alanın farklı olmasından meydana gelmektedir (Mazıcıoğlu, 2011).

Örnek vermek gerekirse antropoloji bakımından vücut yapısı yalnızca vücudun belirli bir süre zarfında geçirdiği değişimi mercek altına almak için ele alınmaktadır. Antropoloji mesleği, hareket ve gerginlik esnasında kaslarda yaşanan zorlanmaların seviyesi ve hareket alanının nasıl rahatlatılacağı ile ilgili konuları kapsamamaktadır. Mühendislik mesleğinde ise, vücudu bir tür makine olarak görerek, insana hareket rahatlığı kazandırmak için tasarım standartlarının keşfine yönelik çalışır, gerekli ölçümleri yaparak, saptadığı standartlarla kullanıcı ihtiyacına uygun tasarımlarda kullanımını sağlar (Kartay, 2009).

Bunlar, çeşitli tasarım amaçları için kullanılmaktadır. Aşağıda, farklı tasarlama gayeleri için kullanılabilen durağan beden ölçütleri aşağıda verilmiştir:

1. Yükseklikler: Kişi ayakta olduğunda, zeminden, otururkende, oturma düzlemindeki ilgili vücut noktasına kadar ölçülen düşey uzunluklardır. Otururken diz, ayaktayken boy yükseklikleridir.

2. Genişlikler: Kalça ve omuz genişliği gibi yatay ve enine çaplardır.

3. Derinlikler: Göğüs ve kalça derinliği gibi, yatay ve dikine çaplardır.

4. Uzunluklar: Sırt, dış kol uzunluğu gibi uzun eksen ölçüsüdür.

5. Çevresel Uzunluklar: Bel ve baş çevresi gibi aynı düzlemdeki ölçülerdir.

6. Eğrisel Uzunluklar: Şakaklar arasındaki ve çene ucundan kulaklar arasındaki gibi iki noktayı birleştiren eğrinin ölçüsüdür.

7. Düşüklükler: Vücutta boyundan, belden ve kalçanın bulunduğu çizgiden geçtiği düşünülen yatay düzlem arasında kalan ölçüdür.

8. Erişim Uzaklıkları: Kolların yarattığı eksen boyunca ölçülen, yukarıya ve öne doğru en üst kapasitede erişim uzaklıklarıdır.

9. Kalınlıklar: El, bilek gibi vücut organlarının en kısa çaplarının ölçüsüdür.

10. Çıkıntılar: Burun ve kulak çıkıntısı gibi bir vücut organının en uç kısmının başlangıç noktasına kadar olan ölçüsüdür.

11. Kirişler: Ense ve burun ve çene ile kafanın arkasını birleştiren doğrusal ölçülerdir. Bedenin sahip olduğu ölçülerin tam anlamıyla tanımının yapılabilmesi için alındığı şartların yer ve türün belirtilmesi gereklidir. (Anonim,2007).

Yukarıda sıralanan gruptaki ölçülere örnek olarak ölçüler gösterilebilir.

**Tablo 3. 2. 1981 ve 2005 Yıllarında Yapılmış Çalışmalara Göre Türkiye'deki Antropometrik Veriler**

Ölçü Tipleri 1981- 2005	1981			2005					
	Erkek			Kadın			Erkek		
	Ort.	%5	%95	Ort.	%5	%95	Ort.	%5	%95
Boy	168,08	157,60	178,56	155,03	147,10	177,40	168,8	158,30	179,85
Ağırlık	66,47	51,14	81,30	67,12	50,21	95,30	74,74	55,90	96,80
Baş Yüksekliği	220,10	197,20	243,00	-	-	-	-	-	-
Büst Yüksekliği	887,50	829,60	945,40	820,74	775,05	935,00	887,27	825,55	946,00
Alt taraf Yüksekliği	-	-	-	869,14	804,00	1034,00	964,20	867,55	1050,00
Diz Yüksekliği	503,00	461,60	544,50	477,60	448,05	558,00	522,99	480,00	568,00
Alt bacak Yüksekliği	-	-	-	431,77	391,00	543,00	483,85	415,00	562,00
Omuz Yüksekliği (ayakta, yerden)	1382,70	1287,40	1477,90	-	-	-	-	-	-
Omuz Yüksekliği (oturarak, oturma yerinden)	593,70	543,40	644,00	-	-	-	-	-	-
Göz Yüksekliği (ayakta, yerden)	1572,20	1499,70	1674,70	-	-	-	-	-	-
Göz Yüksekliği (oturarak, oturma yerinden)	775,70	715,10	836,10	-	-	-	-	-	-
Parmak Ucu Yüksekliği (kol yukarı durumunda)	2132,00	1990,20	2273,80	-	-	-	-	-	-
Parmak Ucu Yüksekliği (kol aşağı durumunda)	624,40	567,50	681,30	-	-	-	-	-	-
Yumruk Yüksekliği (ayakta kol aşağı durumunda)	696,90	633,90	759,90	-	-	-	-	-	-
Yumruk Yüksekliği (oturma yerinden, kol yukarı durumunda)	1269,50	1171,50	1367,50	-	-	-	-	-	-
Apaş arası Yüksekliği	751,30	675,50	827,10	-	-	-	-	-	-
Dirsek Yüksekliği (ayakta)	1022,60	944,50	1100,50	-	-	-	-	-	-
Dirsek Yüksekliği (oturarak)	678,10	624,00	732,20	-	-	-	-	-	-
Uyluk Yüksekliği (oturarak)	568,80	526,50	611,10	-	-	-	-	-	-
Oturma Yeri Yüksekliği	431,70	395,40	468,10	-	-	-	-	-	-
El Kalınlığı	462,20	38,30	54,10	-	-	-	-	-	-
Baş Uzunluğu	183,80	170,60	197,00	176,77	168,00	197,00	186,40	173,00	199,00
Tüm kol Uzunluğu (ayakta, omuz hareketsiz)	827,90	767,50	888,30	683,68	633,00	794,95	748,54	687,55	808,90
Tüm kol Uzunluğu (ayakta, omuz hareketli)	901,40	834,10	968,70	-	-	-	-	-	-
Tüm kol Uzunluğu (oturarak, omuz hareketsiz)	820,10	753,10	887,00	-	-	-	-	-	-
Tüm kol Uzunluğu (oturarak, omuz hareketli)	914,70	841,70	987,50	-	-	-	-	-	-
Üst kol Uzunluğu	-	-	-	325,72	289,00	384,00	353,11	312,00	390,00
Onkol Uzunluğu	-	-	-	237,17	217,00	289,00	269,22	241,55	295,00
Dirsektek Parmak Ucuna Olan Uzaklık	462,10	426,10	498,10	-	-	-	-	-	-
Kalça-Diz Uzunluğu	610,20	564,80	655,60	548,36	490,10	605,00	557,67	468,00	613,00
Üst bacak Uzunluğu	-	-	-	464,84	416,00	540,00	475,03	417,55	562,00
Ayak Uzunluğu	261,00	240,20	281,60	236,19	221,00	278,00	261,48	242,55	282,00
El Uzunluğu	191,30	175,00	207,60	180,27	167,00	209,00	195,54	178,55	212,45
Elparmak Uzunluğu	-	-	-	93,26	83,00	115,95	106,74	94,00	118,00
Gözler Arası Uzaklık	64,00	58,10	69,70	-	-	-	-	-	-

### 3.3. Ofis Oturma Elemanlarının Ergonomi ve Antropometriyle İlişkisi

İnsani bir çalışma ortamı, uygun ölçülerle tasarlanan çevreye bağlıdır. Bu ortamda, masa ile sandalyeye ayak dayanağı birbirine uygun olmalıdır. Doğru çözümlenmiş tasarımlarla, iş ortamlarında, kullanıma yönelik eksikler ve bunların olumsuz sonuçları önlenabilir. Günümüzde ofis koltukları birbirinden farklı gereksinimleri karşılamak üzere büyük bir çeşitlilik sunarak tasarlanmaktadır. Basit mekanizmalı ofis koltuklarından, çok yönlü ofis koltuklarına da kadar uzanan çok sayıda örnek bulunmaktadır (Olivares, 2011).



**Resim 3. 2. Çeşitli Ofis Sandalyeleri**

Ofis sandalyeleri, endüstriyel tasarımcılar için önemli bir çalışma alanı olmuş ve 1970'lerden sonra endüstriyel tasarımcılar, ergonomi bilimi ile birlikte çalışmaya başlamışlardır (Olivares, 2011). Günümüzde, endüstriyel tasarımcılar için ergonomi ve antropometri, oturma eylemi çözümlerinde birlikte bilgisini kullandıkları öncelikli alanlardır. Ergonomik ve antropometrik veriler gelişen teknolojiye göre gelişen ve değişen oturma biçimlerine uygun bilimsel çözümler getirmektedir. Oturma eyleminin hassasiyeti en çok uzunsürelili oturmalarda ortaya çıkmaktadır. Bu durumda sık rastlanan kafa ağrıları, boyun kasları ağrıları, omuzdan sırtta kadar uzanan ağrıların varlığını azaltmak, mümkün olduğunca engellemek amacıyla ayarı yapılabilen oturma ya da dayanma fontları, kolçak ve hareket eden taşıyıcıların tasarımında bu alanların verileri kullanılmaktadır (Kaya ve Özok, 2017).

İşletmelerde veya ofislerde daha verimli çalışma için;

- Doğru oturma nasıl olmalıdır?
- Oturma elemanı nasıl tasarlanmalıdır?

Soruları tasarımcı ve hem ergonomistlerin uzun süre yanıt araştırdığı konulardır.





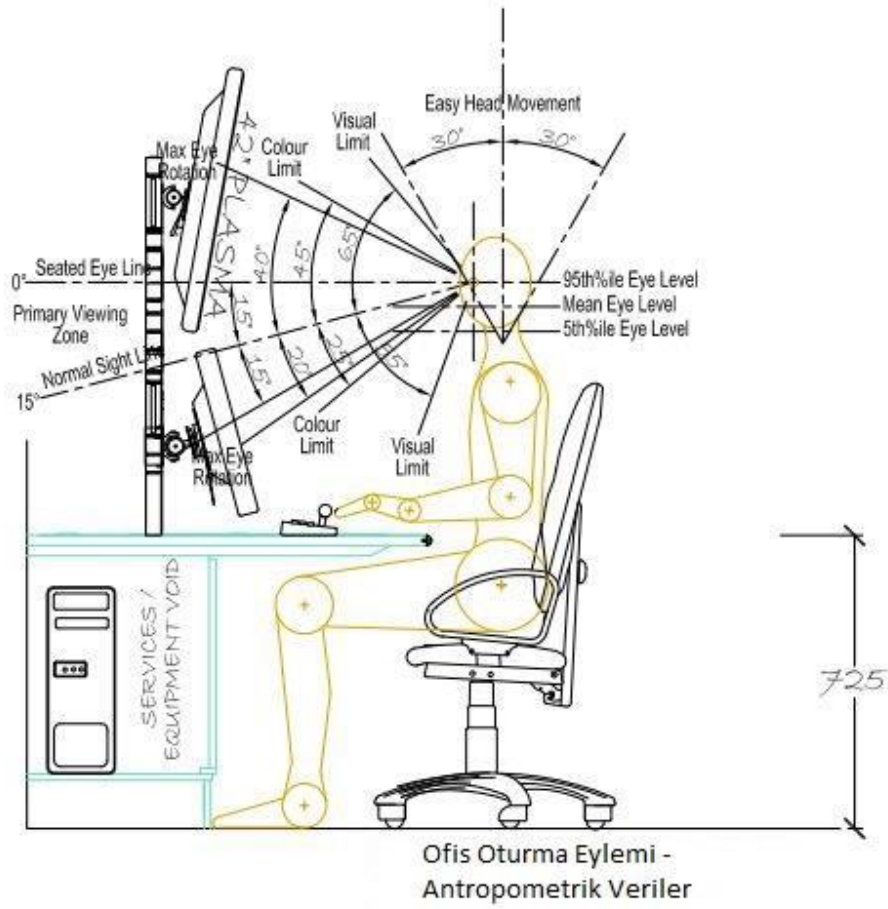
**Resim 3. 3. Ofis Mobilya Tasarımı Zaman Çizelgesi**

Tasarımcılar, müşteri kitlesine ekonomik ve ergonomik olarak tasarlanmış ürünler sunmalıdır, bunun içinde, anatomi bilmeli, vücut mekanizmasını ve oranlarını çalışan antropometri ve ergonomi verilerine başvurmaktadır

### **3.3.1. Yeni Oturma Biçimlerine Bağlı Gelişim**

Ofis sandalyeleri; hareket mekanizmaları yani ayarlanabilir yüzeylerine tekerlekleri ile farklı gereksinimlere bağlı olarak zaman içinde gelişmeler göstermiştir. Gelişim, tarihsel süreç kapsamında dört evre olarak ele alınabilir (Olivares, 2011).

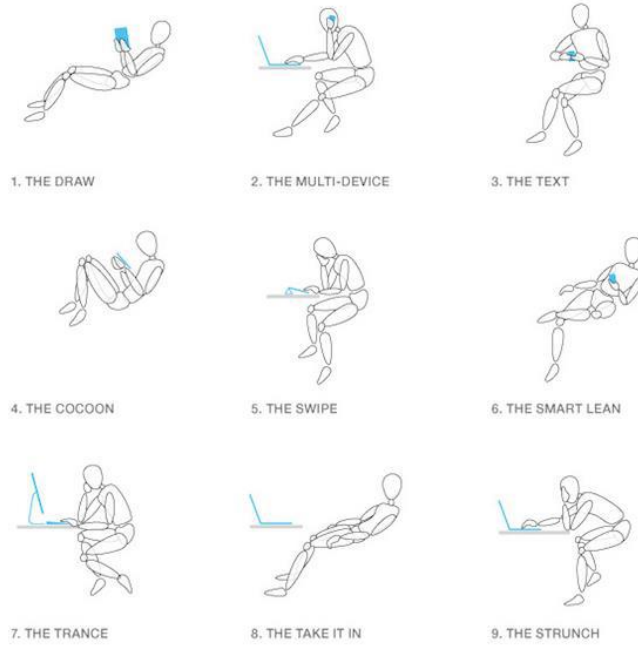
- 19. yüzyılda, tasarımcılar ofis koltuğunu artan iş gereksinimlerine uyumlu hale getirmek için biçim ve hareket mekanizmasının üzerinde çalışmışlardır.
- Yirminci yüzyılın ilk yarısında, yeni malzeme ve üretim teknolojisi sayesinde çalışma koltuğuna yeni işlevsellikler kazandırılmıştır.
- 1970'li ve 2000'li yıllar arasında uzun süre bilgisayar karşısında oturmak için ergonomik olarak geliştirilen ofis sandalyeleri tasarlanmıştır.
- Son evrede ise, sürdürülebilirliğe doğru gelişen tasarımlar ofis koltuklarının çeşitli farklı duruşları destekleme eğilimiyle birlikte görülmeye başlamıştır.



**Şekil 3. 4. Oturma Eylemi**

Bugün mobil kullanıma uygun cihazlar, her yerde ve her biçimde çalışmamıza olanak sağlarken, bu cihazların kullanımına bağlı çeşitli duruş, oturma, uzanma türleri ortaya çıkmıştır. Bu durum, 1912 yılından beri mobilya ve mobilya işleyişleri, mimari çıktılar ve ergonomik olarak tanımlanan teknoloji araçları üreten Steelcase firmasının ilgisini çekmiş ve 2009 yılında 2000 kişiden oluşan ofiste çalışan insanlarla birlikte 11 ülkede “Global PostureStudy” başlıklı bir araştırmanın yürütülmesi görevinde yer almıştır. (URL8)

Antropolojik ve etnografik araştırma yöntemleri ile Amerika, Kanada, İngiltere, Almanya, Belçika, Fransa, Hollanda, Çin, Japonya, Malezya, Rusya, da fotoğraflama, gözlem, video çekimi, eskiz yapma ve alan çalışmaları ile yürüttükleri araştırmaların ardından dokuz yeni oturma şekli saptanmıştır (Curaoğlu, 2017).



**Şekil 3. 5. Günlük Yaşam Teknolojileri- Dokuz Yeni Oturma Pozisyonu**

Yeni teknolojiler, davranış değişikliğine neden olmakta, ancak bu gereksinim geleneksel oturma çözümleri tarafından karşılanamamaktadır. Dokuz yeni duruşun tespiti, konu ile ilgili bazı problemleri ortaya sermiştir. Çalışmada masaya bağlı tek bir duruş varsayımı ile tasarlanan ürünlerin kullanıcı üzerinde yoğun baskılar oluşturduğu anlaşılmıştır. Oluşan psikolojik huzursuzluk ve fizyolojik ağrıların çalışanı sağlığını bozduğu ve mutsuz kıldığı ortaya çıkmıştır. Bugün de günlük hayatta yer alan teknolojileri yakın mesafeli ve uzun süreli kullanarak, gelenekselden oldukça farklı bir çalışma ve üretme türü geliştirenler için mevcut klasik oturma elemanları vücudun büründüğü formları desteklememektedir. Bu çalışma biçimlerinin oturma eyleminin fiziksel efor gerektirmemesi fikri ile tasarlanan oturma elemanları ile karşılanamayacağı açıktır (Curaoğlu, 2017).

Çalışmada ortaya çıkan dokuz yeni pozisyonun tanım ve açıklamasına aşağıda ver verilmiştir.

**1. TheDraw:** Tabletler işyerinde yaygınlaştıkça, makinalara uyum sağlamak için insanlar duruşlarını değiştirmektedir. The Draw biçimi de tabletlerin kullanım nitelikleriyle ilgili olarak ortaya çıkmıştır. Kullanılan teknolojik ürün küçük ve hareket edebilir, taşınabilir olduğunda, insanların cihazı kullanım sırasında çalışma masalarından uzaklaşmasına imkan tanımaktadır, tabletlerle çalışırken insanlar,

optimal bir görüş mesafesini korumak üzere, cihazı vücuda yaklaştırarak çalışmakta ve aynı zamanda dinlenmektedirler.

**2. The Multi-Device:** İnsanlar çalışmalarını etkili şekilde gerçekleştirmek için tek bir teknoloji kullanmakla kalmayıp gün boyunca farklı makinalarla çalışmaktadırlar. Aynı anda birkaç işle ilgilenilmesi gerekebilir, bir el ile kulakta telefon tutulurken diğeri ile dizüstü bilgisayar kullanılabilir.

**3. Text:** Yazı yazma, gün boyunca birçok kişinin telefonlarını kullanarak, konferans, seminer salonları gibi kamusal alanlardan, tamamen kişisel alanlara kadar her yerde yapabildiği bir çalışma etkinliğidir.

**4. The Cocoon:** Bu duruş, iş yaşamındaki en rahat nesil olarak nitelenen ve Y kuşağı “İnternet kuşağı” ve “Millennial” olarak adlandırılan, 1980 ve 1999 yılına kadar doğan kişilerde sık görülmektedir. İnsanların küçük mobil teknolojilerle verimli olabilmek maksadı ile oluşturduğu bir duruştur.

**5. TheSwipe:** Teknoloji endüstrisinde devrim yaratan tabletler kolay kullanımları ile iş yerlerinde yaygınlaşmıştır. Çalışanların bir kısmı hala masaüstü veya dizüstü bilgisayar gibi birincil bir teknolojiyi kullanmalarına rağmen bir bölümü tablet ile çalışmayı tercih etmektedir. Bu yöntemde, tablet elde tutulmakta ya da masa gibi yüzey üzerine koyulmaktadır

**6. The Smart Lean:** Bilgi akışı için çalışanlar tarafından telefonlar gün içinde kullanılırken, bu tür bir duruş edinilmektedir. Bu gelen belgelere, sayfalara veya e-postalara göz gezdirmek için, kesintili aralıklarla kullanılan duruştur.

**7. TheTrance:** Masaüstü ekrana odaklanıldığında, özellikle dokunmatik yüzeyli ekranın uzun süreli kullanımında oluşan bir duruştur. Bu çalışma yönteminde ekranı görmek için eğildikçe, uyluklarında oluşan basıncı azaltmak için pek çok kişi eğer varsa ayaklarını sandalyenin ayak destek tablasına yerleştirip pelvisi hafifçe yukarı kaldırır ve duruş böyle oluşur.

**8. TheTakeItIn:** Kullanılan teknolojik cihazher geçen gün küçülmekle birlikte ekran çözünürlükleri iyileşmektedir. Üretilen büyük ekranlı cihazlar da insanların dijital bilgileri uzaktan gözlerini yormadan görebilmelerini sağlamaktadır. Butür geniş ekranlarda sunulan dökümanı, okumak, izlemek, dinlemek ve üzerinde düşünmek

üzere arkasına yaslanarak çalışma sırasında insanda yeni bir vücut şekli ve duruş oluşmaktadır.

**9. TheStrunch:** Günümüzde pek çok çalışan, cep telefonu ve diz üstü bilgisayarlarından oluşan ofislerini sırt çantasında taşımaktadır. Kompleks işler için gereksinim duydukları araçlara, her zaman sahip değildirlir. Bu tür çalışanlar yorulduklarında, her şeye ulaşabilmek için dizüstü bilgisayarlarının çalışma yüzeyine giderek yaklaşırlar. (URL9)

Mobilya üretiminde, insanın

- Vücut ölçüleri,
- Organlarının uzunlukları,
- Uzanılabilen mesafeler,
- El ve ayak hareketleri göz önüne alınmalıdır.

Uzun saatler kullanılması gereken ofis mobilyası tasarımında ergonomik ve rahat kullanımlı mobilyalar üretimi için “OWAS” ve “RULA” yöntemleri kullanılır Bu sistemler;

• OWAS (Ovako Working Postures Analyzing System), sistemin neden olduğu kas-iskelet sistemindeki yükü ve duruş bozukluklarını belirlemeye yarayan, duruşları sınıflandıran gözlem ve analize dayalı bir metottur. Bu metottan yararlanarak, rahatsızlık veren etmenlerin ortadan kaldırılması içintasarımda iyileştirme ve geliştirmelerin sağlanması söz konusu olabilir (Akay ve ark, 2003). Çeşitli yazılımlar yardımıyla bu yöntemde, kullanıcının çalışma ya da herhangi bir nesneyi kullanırken karşılaşılabilecek rahatsızlıkları saptanabilmektedir.

• RULA yöntemi, çalışma sırasında için sarf edilen, uygulanan kuvvet ve tekrar eden hareketleri inceleyerek üst uzuvlarda özellikle boyun - omuz - üst kol - alt kol - dirsek- el bilek gibi bölgelerde oluşan rahatsızlıklar araştırılır. Bu metotta, kas ve iskelet yüklenmeleri yaşayan çalışanların durumunun tespiti için puanlama sistemi kullanılmaktadır (Kurban, Kaygın, Tankut, 2016)

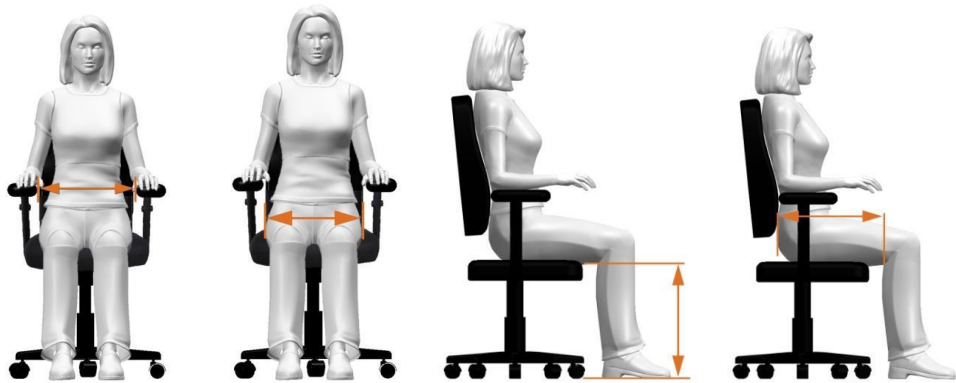
### 3.3.2. Çalışma Sandalyesi Ölçü Özeti

Ergonomik açıdan düşünüldüğünde insanın çalışma alanında rahat ve huzurlu olması ofis elemanlarının insan bedenine uygunluğuna göre değişmektedir. Çalışma

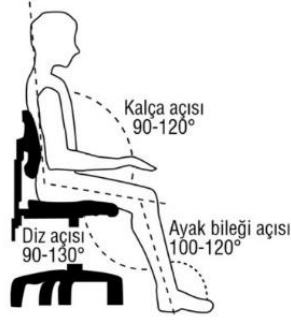
elemanlarının insan bedenine tam oturması için gerekli ölçüler bulunmaktadır. Her insan bedeninin birbirine uyması mümkün değildir. Fakat bu tasarımlar yapılırken fizyolojik açıdan değerlendirildiğinde normal bir insan bedenine uygun şekilde tasarlanmaktadır. Bu nedenden dolayı çalışma koltukları belirli aralıktaki ölçülere göre yapılmaktadır. Bu ölçü aşağıdaki tablo ve örneklerde gösterilmiştir (Yararel, 2019). Çalışma sandalyeleriyle ilgili genel ölçüler aşağıda aktarılmıştır.

**Tablo 3. 3. Tavsiye Edilen Sandalye Ölçüleri Özeti**

Oturma Elemanı Özellikleri	Önerilen Ölçüler
Koltuk Yüksekliği	37.6 cm – 51.2 cm
Koltuk derinliği	Sabit :Max 41.5 cm Ayarlanabilir: 41,5 cm veya daha az bir derinlik içermelidir
Koltuk Genişliği	Min. 48.9 cm*
Koltuk taban açısı	00 - 40 arka
Koltuk arkılığı yüksekliği	Min. 35.4 cm sıkıştırılmış koltuk yüksekliğinden
Sırt genişliği	Min 36.0 cm
Bel Desteği	15.0 cm – 25.0 cm sıkıştırılmış koltuk yüksekliğinden
Gövde-Uyluk Açısı	Sabit: Min 90° (düşey) Ayarlanabilir: aralığı >150
Kolçak Yüksekliği	37.6 cm – 51.2 cm
Kolçak İçi Mesafe	Sabit 49.3 cm Ayarlanabilir: Min. 49.3 cm



**Şekil 3. 6. (1-2-3-4) Kolçaklar Arası Mesafe, Oturan Kalça Genişliği, Koltuk**



**Şekil 3.7. Uygun Koltuk Taban Açısı**

Telli ve Şenol'ün (2013) büro ergonomisi ile ilgili çalışmasında; sandalye ve çalışma masası için bazı ölçüler saptamıştır.

**Tablo 3.4. Tavsiye Edilen Oturma Amaçlı Sandalye Ölçüleri**

Yükseklik	40.4 cm
Derinlik	47.8 cm
Genişlik	36.7 cm
Kolçak için yükseklik	24.7 cm

**Tablo 3.5. Tavsiye Edilen Çalışma Masası ve Ayak Boşluğu Ölçüleri**

	Çalışma Masası Ölçüleri
Yükseklik	68.4 cm
Uzunluk	121.5 cm
Genişlik	61.4 cm
	Ayak Boşluğu Ölçüleri
Yükseklik	58.4 cm
Genişlik	58.4 cm
Derinlik	58.4 cm

### 3.3.3. Oturarak Çalışma Sırasında Uyulması Gereken Antropometrik

#### Kurallar

Oturmada duruş şekillerine örnek olarak dimdik oturma, ileri kayık oturma, geriye yaslanarak oturma, ayakları/bacakları çaprazlayarak oturma, dikilme ve

desteksiz duruş verilebilir. Bu duruş şekillerinden hiçbirisi tam olarak doğru olmadığı gibi, tamamen zararlı da değildir. Her bir duruş şeklinin avantajları ve dezavantajları vardır. Oturarak çalışma esnasında yapılacak en sağlıklı iş, oturma şeklinin sık sık değiştirilmesidir. Oturarak çalışma sırasında uygun bir çalışma ortamı için bazı kuralların oluşması gerekir. Bu kurallar genel anlamda aşağıdaki biçimde sıralanabilir.

- Çalışanlar ilgili alanlara rahatlıkla ulaşırken bu esnadavücudu eğilip bükülmemelidir.

- Çalışanın önündeki ve yanındaki çalışma alanına karşı dik olması iyi oturma pozisyonudur.

- Çalışma masa ve sandalye birlikteliğindeki çalışma sisteminde, masa düzlemi ile çalışanın dirseği aynı yükseklikte olmalıdır.

- Postürün düzgün, yani sırt bölgesinin dik ve omuzların rahat olması sağlanmalıdır.

- Dirsek, el ve kollar için ayarlanabilir destekler kullanılmalıdır.

- Bazı işlerde kol desteği çalışanın çalışma yüzeyine yeteri kadar yakınlaşmasını engelleyip, rahatsızlık verebileceğinden kol destekleri çıkarılabilir olmalıdır.

- Çalışma masası, sandalye, çalışma tezgahı yüksekliği ve işin yapılma şekline uyumlu olmalıdır.

- Oturulacak yer ile sırt desteği çalışanın vücut ölçülerine ve işin aşamasına göre tilt hareketi ile ayarlanabilmelidir.

- Sandalye, kayarak çalışanın ileri ve geri gitmesine olanak vermelidir.

- Sandalye, düşey eksen etrafında kolayca dönmelidir.

- Masanın altında çalışanın ayaklarını uzatıp, hareket edebileceği alan oluşturulmalıdır.

- Diz ve bacak kaslarına basınç uygulanmaması için, ayaklar yere basabilmeli, bu olmadığında ayakaltı desteği kullanılmalıdır.

- Sandalyenin dengesini sağlamak üzere ayak/teker sayısı beş olmalıdır.

- Sandalyenin oturma yüzeyinin kumaş seçiminde hava alıp verme özelliği dikkate alınmalıdır. (URL10)



Çalışma ortamlarında yukarıda sıralanan kurallar yerine getirilmezse, birçok sağlık ve güvenlik problemleri oluşması muhtemeldir.

Ergonomik oturma elemanı tasarımında, oturma yüzeyinin vücut ağırlığının taşırken, ağırlık dağılımının homojen olması ve bunun yanısıra oturma yüksekliği ve derinliğinin kullanıcının çalışma sırasında yapabileceği vücut hareketlerine uygunluğunun sağlanması gözetilir. Bir insanın vücut ağırlığının %60 – 80' i otururken, kalça kemiği üzerinde bulunan ischium kemiğe aktarılır. Oturulan yer bir düzlem olduğundan ve sert bir zemine sahip olduğundan bu ağırlık artar. Düz bir şekilde oturduğunda iki kalçaya binen yük eşit olacak, bacak bacak üstüne atılır ise yük tek bir kalçada yoğunlaşacaktır. Sandalyelerin oturma yüzeylerinin kalçanın anatomik yapısına göre şekillendirilmesi önemlidir (Üçüncü, 2005).

### **3.3.3.1. Oturma Yüzeyleri Yüksekliği**

Oturma fontu, rahatça arkaya yaslanarak oturulabilecek bir yükseklikte olmalıdır. İnsanların boylarının farklı olması, aynı boyutta tasarlanmış yerlerde herkesin konforlu bir şekilde oturmalarını güçleştirmektedir. Üçüncü (2005)'in çalışmasına göre oturma yüksekliği konusundaki, %90 olasılıkla optimum değer:

- Erkekler için 381 – 470 mm
- Kadınlar için 355 – 445 mm arasında olmalıdır.

Oturulacak yükseklik sabit olarak düşünüldüğünde ise:

- Erkekler için 419 mm,
- Kadınlar için 381 – 393 mm,

• Hem erkekler ve hem de kadınlar için 410 mm olması uygundur ve değerler erkekler için %75, kadınlar için %40 oranında geçerlidir (Üçüncü, 2005).

Kahraman(2013)' in aktardığına göre TS 5337-1 EN 1335-1:2000 standardında ofis koltuklarında Oturma yüksekliği 400-510 mm dir.

**Tablo 3. 6. Oturma Şekillerine Göre Yükseklikler**

	<b>Oturma Yüzeyleri Yüksekliği</b>
Erkekler için	381 – 470 mm
Kadınlar için	355 – 445 mm
	Oturulacak yükseklik sabit ise
Erkekler için	410-416 mm
Kadınlar için	355-445 mm
Hem erkek hem kadınlar için	410 mm

### **3.3.3.2. Oturma Yüzeyleri Boyut ve Şekli**

Üçüncü (2005)'in çalışmasında Hooton tarafından 1945 yılında yapılan araştırmadaki değerlere yer verilmiştir. Hooton'a göre oturulacak yerlerin derinlik ölçüleri %90 olasılıkla;

- Kadınlar için 426 – 508 mm, Erkekler için 441 – 513 mm olarak belirtilmiştir.

Kahraman (2013)'in çalışmasında yer verilen TS 5337-1 EN 1335-1:2000 standardına göre ofis koltuklarında; Oturma derinliğine 380-420 mm olarak yer verilmiştir (Kahraman, 2013).

Üçüncü' ye göre oturma yüzeyinin sahip olduğu genişlik %95 istatistikî dağılıma göre belirlenip, Tek sandalye için oturma yeri genişliği 400 – 430 mm olarak alınır (Üçüncü, 2005).

TS 5337-1 EN 1335-1:2000 standardında ise ofis koltuklarında: Oturma yüzeyinin genişliği 400 mm olarak verilmiştir(Kahraman, 2013). Oturulacak sandalyeye ya da koltuklara sağlanan kol destekleri ek yapılırken, alt kollarsa sağlanan desteğin her iki kol da rahat pozisyonda sarkarker dirsekle aynı yükseklikte olması sağlanmalıdır. Kol dayama desteği kullanılırken: İki kol arasındaki mesafe 483 mm olarak seçilmelidir.

Kolun dayandığı yerler: Oturma yüzeyinden 215 – 228 mm yukarıda ve oturulan yerden 254 – 304 mm öne doğru uzantılı olmalıdır. Oturma düzlemleri, kaymayı önleyebilmek için geriden gelerek 3-5<sup>0</sup> eğimle yükseltirirken, dinlenen esnada bu eğim 8<sup>0</sup>olarak alınabilir (Üçüncü, 2005).

**Tablo 3. 7. Oturulacak Yerlerin Derinlik Ölçüleri**

Kadınlar için	426 – 508 mm
Erkekler için	441 – 513 mm

### 3.3.3.3. Oturma Yüzeyleri Arkalığı

Oturulan yüzeyde lomber, yani beli desteklemek üzere, arkalık ile kullanılmaktadır. Bu çeşit bir arkalığın: Eğrilik yarıçapı 406 mm olmalıdır.

Oturma yerinin arkalığı: Oturma yüzeyi ile 105<sup>0</sup>lik açı yapacak şekilde tasarlanmalıdır. Oturulacak yüzeyler tasarlanırken dikkat edilmesi gereken bu veriler, araştırma yapılan ülkelerde yer alan insanların sahip olduğu vücut ölçülerine göre belirlenmiştir ve araştırma yapanların kendi bölgelerinde kabul ediliyor ise şahsi verilerin sağlanmasıyla ilgili araştırmalar yapmaları gereklidir (Üçüncü, 2005).

Özetle; Üçüncü'nün çalışmasından yararlanılarak, bir çalışma sandalyesinin boyutları aşağıdaki tabloda sunulmuştur.

**Tablo 3. 8. Çalışma Sandalyesinin Boyutları**

Yerden yükseklik	380-510 mm
Genişlik	400-450 mm
Boy	400-440 mm
Eğitim	3-5 <sup>0</sup>
Sırt yüzeyi	100-250 mm
Genişlik	330 mm
Geriye yatış açısı	104-120 <sup>0</sup>
Kolçak yüksekliği(oturma yüzeyinden)	200 mm

## **4. BÖLÜM OFİS OTURMA ELEMANLARINA İLİŞKİN ANKET ÇALIŞMASI**

Çalışma ortamlarında ergonomik durumlardan dolayı birçok meslek hastalığı ortaya çıkmaktadır. Ergonomik tasarımlar insanların çalışma alanındaki sağlık problemlerini ortadan kaldırmak için düzenlenmiştir. Yapılan bu çalışmada ofiste çalışan personelin sağlık durumları ile çalışma alanları arasındaki ilişki bir anket aracılığı ile tesbit edilmeye çalışılmıştır. Yapılan ankette personelin çalıştıkları pozisyonlarda kazanılmış hastalıklarının olup olduğu ve ergonomik açıdan ofis elemanlarının değerlendirilmesi amaçlanmıştır.

### **4.1. Çalışma Yönteminin Açıklanması ve Ankette Kullanılan Formlar**

#### **4.1.1. Araştırmanın Amacı**

Araştırmada uzun süre oturarak çalışan ofis personellerinin kullandığı oturma mobilyalarında bulunması gereken kullanım koşullarının ve bu koşullar ile personellerin ortopedik sağlık durumu arasındaki ilişkinin vurgulanması amaçlanmıştır.

#### **4.1.2. Araştırmanın Yöntemi**

Kategorik değişkenler frekans ve yüzde değerleri (n(%)) ile verilmiş olup, karşılaştırmalarında Pearson ki-kare ve Fisher-Freeman-Halton testleri kullanılmıştır. İstatistiksel analizler IBM SPSS Statistics 22.0 programında yapılmıştır. Anlamlılık düzeyi  $\alpha = 0,05$  alınmıştır.

#### **4.1.3. Araştırmanın Örnekleme**

Araştırmanın örneklemini Kocaeli’de faaliyet gösteren firmaların uzun süre oturarak çalışan 18 yaş üzerindeki 99’u kadın, 99’u erkek olmak üzere toplam 198 ofis personeli oluşturmaktadır.

#### **4.1.4. Demografik Özellikler Form Örneği ve Oturma Elemanları Anket Formu**

Anket için demografik özelliklerle ve oturma elemanlarıyla ilgili ilgili formlar hazırlanmış ve bu formlar doğrultusunda anket çalışması yapılmıştır.

• Demografik Özellikler Form Örneği

**1- Cinsiyet:**

---

Kadın:

Erkek:

**2- Yaş:**

---

18-25 yaş arası:

25-35 yaş arası:

35 yaş ve üzeri:

**3- Boy:**

---

165 cm ve altı:

165-175 cm arası:

175 cm ve üzeri:

**4- Kilo:**

---

60 kg ve altı:

60-75 kg arası:

75 kg ve üzeri:

**5- Günlük oturur vaziyette çalışma süresi:**

---

3 saat ve altı:

3-6 saat arası:

6 saat ve üzeri:

Cevap:	Kötü	Orta	İyi	Çok İyi
Ortopedik sağlık durumunuz:				

• Oturma Elemanları Anket Form Örneği

	<b>EVET</b>	<b>HAYIR</b>
<b>1-Ayarlanabilir sırt desteği var mı?</b>		
<b>2-Ayarlanabilir bel desteği var mı?</b>		
<b>3-Ayarlanabilir boyun desteği var mı?</b>		
<b>4-Ayarlanabilir kol desteği var mı?</b>		
<b>5-Otuma yeri derinliği ayarlanabilir mi?</b>		
<b>6-Dolgu malzemesi vücut şeklini alıyor mu?</b>		
<b>7-Sırt kısmının esneme özelliği var mı?</b>		
<b>8-Kendi vücut ölçünüze uygun mu?</b>		
<b>9-Uzun süre oturduğunuzda tekstil malzemesi rahatsız ediyor mu?</b>		
<b>10-Ayak konumunu yükseltecek destek var mı?</b>		
<b>11-Tekstil yüzeyi terletme yapıyor mu?</b>		
	<b>YUMUŞAK</b>	<b>SERT</b>
<b>12-Oturma yüzeyi nasıldır?</b>		
<b>13-Sırt yüzeyi nasıldır?_</b>		
<b>14-Kolçakların yüzeyi nasıldır?</b>		

## 4.2. Bulgular ve Bulguların Analizi

### 4.2.1. Demografik Bilgiler

Araştırmaya katılan ofiste çalışan personellerin özellikleri aşağıda Tablo 9’de verilmiştir.

**Tablo 4. 1. Örneklemin Demografik Özellikleri**

		Frekans	Yüzde (%)
Cinsiyet	Kadın	99	50
	Erkek	99	50
Yaş	18-24	36	18,2
	25-34	83	41,9
	35+	79	39,9
Boy	165 cm ve altı	48	24,2
	165-175 cm arası	66	33,3
	175 cm ve üzeri	84	42,4
Kilo	60 kg ve altı	45	22,7
	60-75kg arası	63	31,8
	75 kg ve üzeri	90	45,5
Günlük Oturur Vaziyette Çalışma Süresi	3 saat ve altı	31	15,7
	3-6 saat arası	67	33,8
	6 saat ve üzeri	100	50,5
Ortopedik Sağlık Durumu	Kötü	5	2,5
	Orta	76	38,4
	İyi	84	42,4
	Çok iyi	33	16,7

Araştırmamızda yer alan ofiste çalışan personellerin yarısı erkek (%50), yarısı kadındır (%50).

Personelin;

- %42,4'ü (84 kişi) 175 cm ve üzeri boy uzunluğuna,
- %33,3'ü (66 kişi) 165 cm ile 175 cm arasında boy uzunluğuna sahipken,
- % 24,2 (48 kişi)
- 165 cm ve altı boy uzunluğuna sahiptir.

Personelin;

- %45,5'i (90 kişi) 75 kg ve üzerinde,
- %31,8'i (63 kişi) 60 ile 75 kg aralığında,
- %22,7 ile 45 personel ise 60 kg ve altındadır.

Personelin;

- Yarısından fazlası altı saatten fazlası oturur biçimde çalışırken,
- %33,8'i 3 ile 6 saat arasında,
- %15,7'si ise 3 ve 3 saatten daha az

Oturur biçimde çalışmaktadır.

Katılımcıların

- % 16,7'sinin ortopedik sağlık durumu çok iyi,
- %42,4'ünün iyi,
- %38,4'ünün ise ortadır.

•Ortopedik sağlık durumu kötü olanların oranı ise %2,5'dir. Ofiste oturur vaziyette çalışan personellerin ergonomik ve antropometrik açıdan incelenmesine ilişkin oluşturulan soruların analizleri aşağıdaki gibidir.

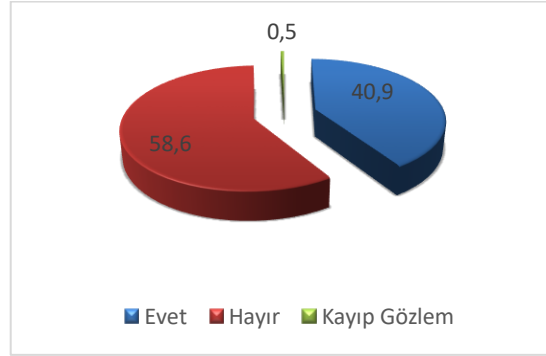
#### **4.2.2. Katılımcıların Ergonomik ve Antropometrik Açıdan İncelenmesine İlişkin Sorular**

##### **1. Ayarlanabilir Sırt Desteğine Sahip Olma Durumu**

Araştırmamızda yer alan ofis ortamında oturur pozisyonda çalışan personellerin “Ayarlanabilir sırt desteği var mı ?” sorusuna verdiği yanıtlar incelendiğinde %58,6



'sının (116 kişi) ayarlanabilir sırt desteğine sahip olmadığı, %40,9 (81kişi) 'unun ise ayarlanabilir sırt desteğine sahip olduğu görülmektedir.

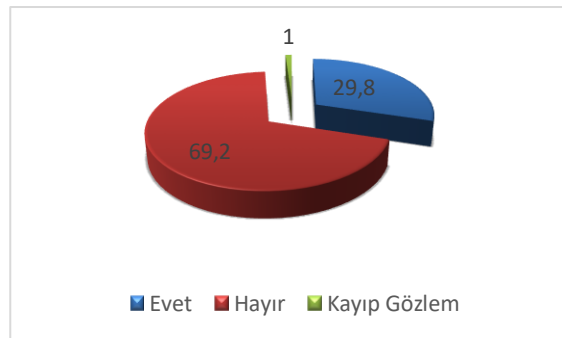


**Grafik 4. 1. Ayarlanabilir Sırt Desteği Yüzdesel Oranları**

“ $H_0$ : Ortopedik sağlık durumu bakımından, ayarlanabilir sırt desteği kullananlar ile kullanmayanlar arasında fark yoktur.” hipotezi kullanılan ki kare testi sonucunda reddedilememiş ve sırt desteği kullanma durumu ile ortopedik sağlık durumu arasında anlamlı bir ilişki bulunamamıştır. ( $p=0,078$ )

## 2. Ayarlanabilir Bel Desteğine Sahip Olma Durumu

Araştırmamızda yer alan ofis ortamında oturur pozisyonda çalışan personellerin “Ayarlanabilir bel desteği var mı?” sorusuna verdiği yanıtlar incelendiğinde %69,2 ile 137 kişinin ayarlanabilir bel desteğine sahip olmadığı görülmektedir. Ayarlanabilir bel desteğine sahip olanların oranı %29,8 (59 kişi) ' dir.

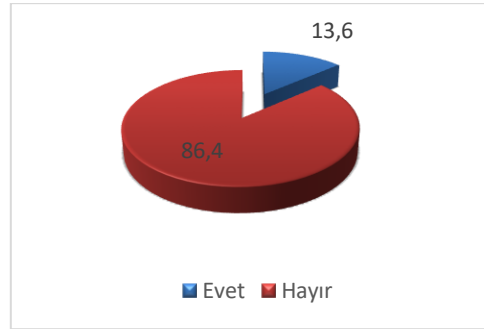


**Grafik 4. 2. Ayarlanabilir Bel Desteği Yüzdesel Oranları**

“ $H_0$ : Ortopedik sağlık durumu bakımından, ayarlanabilir bel desteği kullananlar ile kullanmayanlar arasında fark yoktur.” hipotezi kullanılan ki kare testi sonucunda reddedilememiş ve bel desteği kullanma durumu ile ortopedik sağlık durumu arasında anlamlı bir ilişki bulunamamıştır. ( $p=0,272$ )

### 3. Ayarlanabilir Boyun Desteğine Sahip Olma Durumu

Araştırmamızda yer alan ofis ortamında oturur pozisyonda çalışan personellerin “Ayarlanabilir boyun desteği var mı?” sorusuna verdikleri yanıtlar incelendiğinde %86,4 ‘ünün (171 kişi) ayarlanabilir boyun desteğine sahip olmadığı görülmektedir. Ayarlanabilir boyun desteğine sahip olanların oranı %13,6 (27 kişi) ‘ dır.



**Grafik 4. 3. Ayarlanabilir Boyun Desteği Yüzdesel Oranları**

“H<sub>0</sub>: Ortopedik sağlık durumu bakımından, ayarlanabilir boyun desteği kullananlar ile kullanmayanlar arasında fark yoktur.” hipotezi kullanılan ki kare testi sonucunda reddedilmiş ve sırt desteği kullanma durumu ile ortopedik sağlık durumu arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki bulunmuştur. (p=0,004)

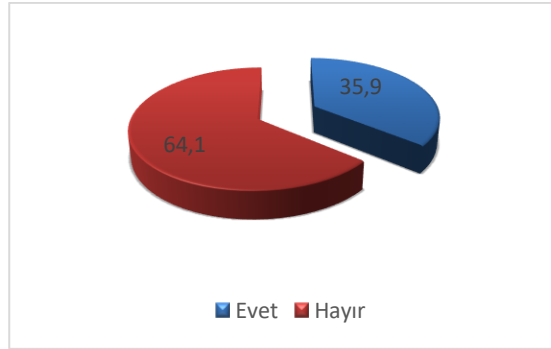
**Tablo 4. 2. Ayarlanabilir Boyun Desteği Kullanma Durumu İle Ortopedik Sağlık Durumu Arasındaki Ki Kare Testi Sonuçları**

Ayarlanabilir boyun desteği var mı?		Ortopedik Sağlık Durumu				Toplam
		Kötü	Orta	İyi	Çok İyi	
Evet	N	0	3	16	8	13,6
	% boyun desteği	0	11,1	59,3	29,6	
	% ortopedik sağlık durumu	0	3,9	19	24,2	
Hayır	N	5	73	68	25	86,4
	% boyun desteği	2,9	42,7	39,8	14,6	
	% ortopedik sağlık durumu	100	96,1	81	75,8	
Toplam		2,5	38,4	42,4	16,7	

Ortopedik sağlık durumu k3t3 olan katılımcıların tamamı (%100) boyun desteği kullanmayan katılımcılardır. Diğer bir anlatımla, boyun desteği kullanan katılımcılar arasında ortopedik sağlık durumu k3t3 olan bir ofis çalışanına rastlanmamıştır.

#### 4. Ayarlanabilir Kol Desteğine Sahip Olma Durumu

Araştırmamızda yer alan ofis ortamında oturur pozisyonda çalışan personellerin “Ayarlanabilir kol desteği var mı?” sorusuna verdikleri yanıtlar incelendiğinde %64,1 ‘inin (127 kişi) ayarlanabilir kol desteğine sahip olmadığı g3r3lmektedir. Ayarlanabilir kol desteğine sahip olanların oranı %35,9 (71 kişi) ‘ dur.

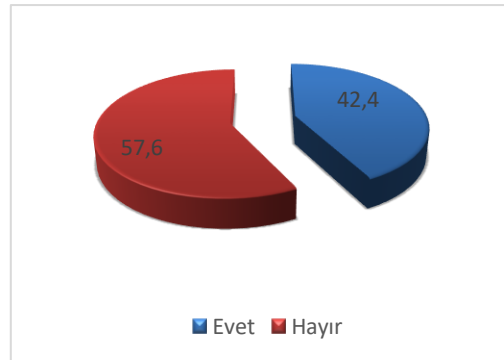


**Grafik 4. 4. Ayarlanabilir Kol Desteği Y3zdesel Oranları**

“H<sub>0</sub>: Ortopedik sağlık durumu bakımından, ayarlanabilir kol desteği kullananlar ile kullanmayanlar arasında fark yoktur.” hipotezi kullanılan ki kare testi sonucunda reddedilememiş ve kol desteği kullanma durumu ile ortopedik sağlık durumu arasında anlamlı bir ilişki bulunamamıştır. (p=0,215)

#### 5. Oturma Yeri Derinliğinin Ayarlanabilir Olma Durumu

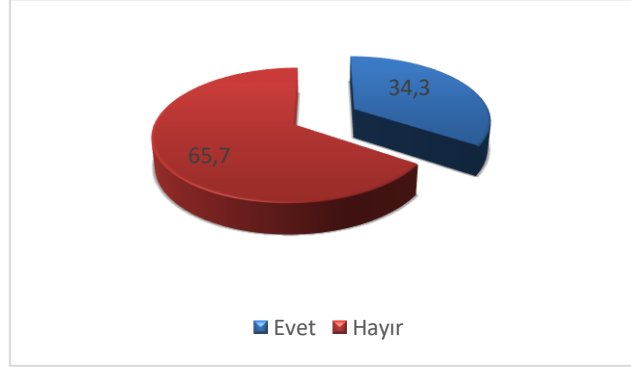
“Oturma yeri derinliği ayarlanabilir mi?” sorusuna verilen incelendiğinde katılımcıların %57,6’sı (114 kişi) oturma yeri derinliğinin ayarlanabilir olmadığını, %42,4’3 (84 kişi) ise ayarlanabilir olduğunu ifade etmiştir.



**Grafik 4. 5. Oturma Yeri Derinliği Ayarlanabilirlik Y3zdesel Oranları**

“H<sub>0</sub>: Ortopedik sağlık durumu bakımından, oturma yeri derinliğini ayarlayabilenler ile ayarlayamayanlar arasında fark yoktur.” hipotezi kullanılan ki kare testi sonucunda reddedilememiş ve oturma yeri derinliğinin ayarlama durumu ile ortopedik sağlık durumu arasında anlamlı bir ilişki bulunamamıştır. (p=0,273)

#### 6. Dolgu Malzemesinin Vücut Şeklini Alma Durumu

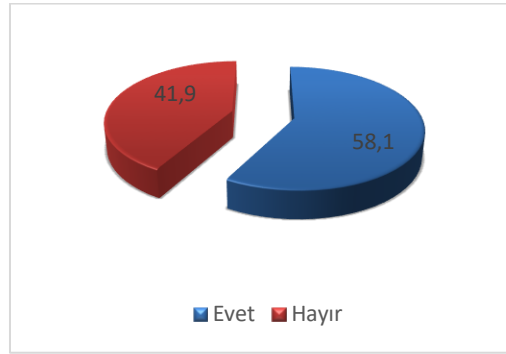


**Grafik 4. 6. Dolgu Malzemesi Vücut Şeklini Alma Durumu Yüzdesel Oranları**

“Dolgu malzemesi vücut şeklini alıyor mu?” sorusuna verilen yanıtlar incelendiğinde katılımcıların %65,7’si (130 kişi) dolgu malzemesinin vücut şeklini almadığını, % 34,3’ü (68 kişi) ise dolgu malzemesinin vücut şeklini aldığını belirtmiştir.

“H<sub>0</sub>: Ortopedik sağlık durumu bakımından, dolgu malzemesinin vücudunun şeklini alan çalışanlar ile almayan çalışanlar arasında fark yoktur. “ hipotezi kullanılan ki kare testi sonucunda reddedilememiş ve dolgu malzemesinin vücut şeklini alma durumu ile ortopedik sağlık durumu arasında anlamlı bir ilişki bulunamamıştır. (p=0,503)

## 7.Sırt Kısımının Esneme Özelliğine Sahip Olma Durumu



**Grafik 4. 7. Sırt Kısımının Esneme Özelliği Yüzdesele Oranları**

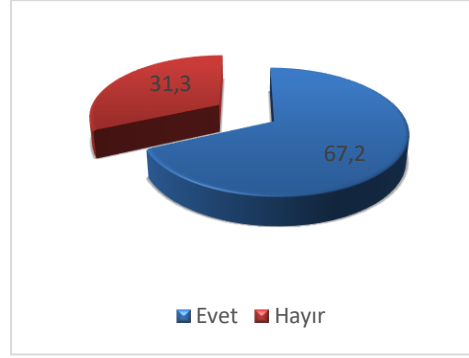
“Sırt kısmının esneme özelliği var mı?” sorusuna verilen incelendiğinde katılımcıların %58,1’i (115 kişi) sırt kısmının esneme özelliğine sahip olduğunu, %41,9’u (83 kişi) ise sırt kısmının esneme özelliğine sahip olmadığını belirtmiştir. “H<sub>0</sub>: Ortopedik sağlık durumu bakımından, sırt kısmı esneyen personeller ile esnemeyen personeller arasında fark yoktur. “ hipotezi kullanılan ki kare testi sonucunda reddedilmiş ve sırt kısmının esneme durumu ile ortopedik sağlık durumu arasında anlamlı bir ilişki bulunmuştur. (p=0,005)

**Tablo 4. 3. Sırt Kısımının Esneme Durumu İle Ortopedik Sağlık Durumu Arasındaki Ki Kare Testi Sonuçları**

Sırt kısmının esneme özelliği var mı?		Ortopedik Sağlık Durumu				Toplam
		Kötü	Orta	İyi	Çok İyi	
Evet	N	0	40	58	17	58,1
	% sırt kısmı	0	34,8	50,4	14,8	
	% ortopedik sağlık durumu	0	52,6	69	51,5	
Hayır	N	5	36	26	16	41,9
	% sırt kısmı	6	43,4	31,3	19,3	
	% ortopedik sağlık durumu	100	47,4	31	48,5	
Toplam		2,5	38,4	42,4	16,7	

Ortopedik sağlık durumu kötü olan ofis çalışanlarının tümünün sırt kısmının esneme özelliğine sahip olmadığı görülmektedir. Diğer bir ifade ile sırt kısmı esneme özelliğine sahip olan çalışanların içinde ortopedik sağlık durumu kötü olan bir personele rastlanmamıştır.

#### 8. Kendi Vücut Ölçülerine Uygun Olma Durumu



**Grafik 4. 8. Kendi Vücut Ölçüsüne Uygun Olma Durumu Yüzdesel Oranları**

“Kendi vücut ölçünüze uygun mu?” sorusuna verilen yanıtlar incelendiğinde katılımcıların 67,2’si (133 kişi) uygun olduğunu, %31,3’ü (62 kişi) uygun olmadığını ifade etmiştir.

“H<sub>0</sub>: Ortopedik sağlık durumu bakımından, vücut ölçüsüne uygun olanlar ile olmayanlar arasında fark yoktur. “ hipotezi kullanılan ki kare testi sonucunda reddedilmiş ve vücut ölçüsüne uygunluk durumu ile ortopedik sağlık durumu arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki bulunmuştur. (p=0,040)

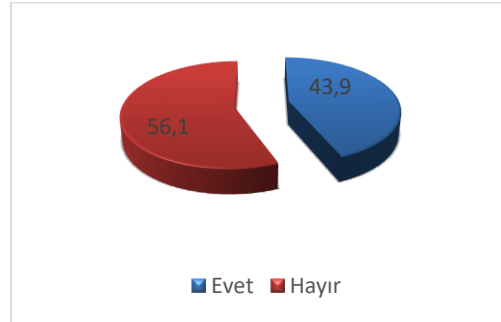
**Tablo 4. 4. Vücut Ölçüsüne Uygunluk Durumu İle Ortopedik Sağlık Durumu Arasındaki Ki Kare Testi Sonuçları**

Kendi vücut ölçünüze uygun mu?		Ortopedik Sağlık Durumu				Toplam
		Kötü	Orta	İyi	Çok İyi	
Evet	N	2	44	63	24	68,2
	% vücut ölçüsü	1,5	33,1	47,4	18	
	% ortopedik sağlık durumu	40	58,7	75	77,4	
Hayır	N	3	31	21	7	31,8
	% vücut ölçüsü	4,8	50	33,9	11,3	

	% ortopedik sağlık durumu	60	41,3	25	22,6	
Toplam		2,6	38,5	43,1	15,9	

Ortopedik sağlık durumunu kötü olarak nitelendiren çalışanların %60'ının kendi vücut ölçüsüne uygun sandalyede çalışmadığı görülmektedir. Kendi vücut ölçüsüne uygun bir sandalyede çalışmasına rağmen ortopedik sağlık durumunu kötü olarak nitelendiren çalışanların oranı ise %1,5'dir. Kendi vücut ölçüsüne uygun bir sandalyede çalışanların %33,1'i orta, %47,4'ü iyi ve %18'i çok iyi ortopedik sağlık durumuna sahiptir. Kendi vücut ölçüsüne uygun bir sandalyede çalışmayanların %4,8'inin ortopedik sağlık durumu kötü, %50'sinin orta, %33,9'unun iyi ve %11,3'ünün ise çok iyidir. Görüldüğü gibi vücut ölçülerine uygun bir sandalyede oturarak çalışıldığı durumda görülen ortopedik sağlık durumunu iyi ve çok iyi olarak nitelendiren çalışanların oranı daha yüksektir.

#### 9. Uzun Süre Oturmada Tekstil Malzemesinin Rahatsızlık Durumu

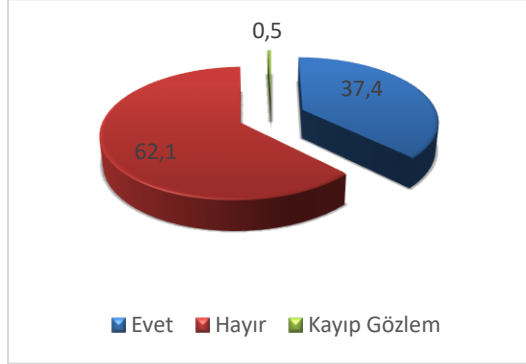


**Grafik 4. 9. Uzun Süre Oturduğunuzda Tekstil Malzemesi Rahatsızlık Durumu Yüzdesele Oranları**

Bu soruya verilen yanıtlar incelendiğinde katılımcıların %56,1'i (111 kişi) kullanılan tekstil malzemesinden rahatsız olmadığını belirtmektedir. Rahatsız olanların oranı ise %43,9 (87 kişi)'dur.

“H<sub>0</sub>: Ortopedik sağlık durumu bakımından, tekstil malzemesinden rahatsız olanlar ile olmayanlar arasında fark yoktur.” hipotezi kullanılan ki kare testi sonucunda reddedilememiş ve tekstil malzemesinden rahatsızlık durumu ile ortopedik sağlık durumu arasında anlamlı bir ilişki bulunamamıştır. (p=0,566)

## 10. Ayak Konumunu Yükseltecek Desteğe Sahip Olma Durumu

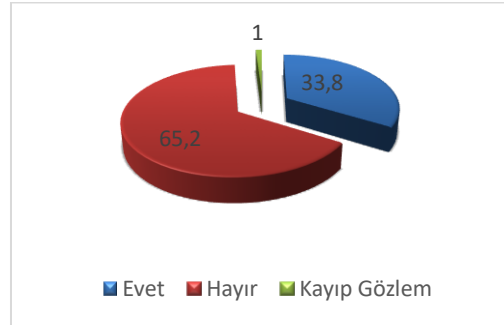


**Grafik 4. 10. Ayak Konumunu Yükseltecek Destek Yüzdesel Oranları**

Bu soruya verilen yanıtlar incelendiğinde katılımcıların sadece %37,4'ünün (74 kişi ) ayak konumunu yükseltecek desteğe sahip olduğu görülmektedir.

“H<sub>0</sub>: Ortopedik sağlık durumu bakımından, ayak konumunu yükseltecek desteğe sahip olanlar ile olmayanlar arasında fark yoktur.” hipotezi kullanılan ki kare testi sonucunda reddedilememiş ve ayak desteği kullanma durumu ile ortopedik sağlık durumu arasında anlamlı bir ilişki bulunamamıştır. (p=0,681)

## 11. Tekstil Yüzeyinin Terletme Yapma Durumu



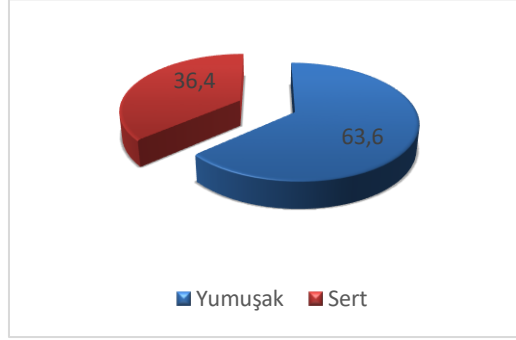
**Grafik 4. 11. Tekstil Yüzeyi Terletme Yapma Durumu Yüzdesel Oranları**

Bu soruya verilen yanıtlar incelendiğinde katılımcıların %65,2'si (129 kişi) terletme yapmadığını, %33,8'i (67 kişi ) ise yaptığını belirtmiştir.

“H<sub>0</sub>: Ortopedik sağlık durumu bakımından, tekstil yüzeyinden dolayı terleme sorunu yaşayan çalışanlar ile bu sorunu yaşamayan çalışanlar arasında fark yoktur.” hipotezi kullanılan ki kare testi sonucunda reddedilememiş ve terleme durumu ile ortopedik sağlık durumu arasında anlamlı bir ilişki bulunamamıştır. (p=0,373)



## 12. Oturma Yüzeyinin Durumu



**Grafik 4. 12. Oturma Yüzeyi Durumu Yüzdesele Oranları**

Bu soruya verilen yanıtlar incelendiğinde katılımcıların %63,6'sının (126 kişi) oturduğu yüzeyin yumuşak olduğu görülmektedir.

“H<sub>0</sub>: Ortopedik sağlık durumu bakımından, oturma yüzeyi yumuşak olanlar ile olmayanlar arasında fark yoktur.” hipotezi kullanılan ki kare testi sonucunda reddedilmiş ve oturma yüzeyi ile ortopedik sağlık durumu arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki bulunmuştur. (p=0,038)

**Tablo 4. 5. Oturma Yüzeyinin Durumu İle Ortopedik Sağlık Durumu Arasındaki Ki Kare Testi Sonuçları**

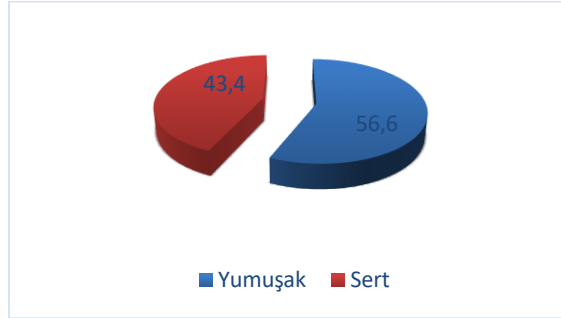
Oturma yüzeyi nasıldır?		Ortopedik Sağlık Durumu				Toplam
		Kötü	Orta	İyi	Çok İyi	
Yumuşak	N	1	43	57	25	63,6
	% oturma yüzeyi	0,8	34,1	45,2	19,8	
	% ortopedik sağlık durumu	20	56,6	67,9	75,8	
Sert	N	4	33	27	8	36,4
	% oturma yüzeyi	5,6	45,8	37,5	11,1	
	% ortopedik sağlık durumu	80	43,4	32,1	24,2	
Toplam		2,5	38,4	42,4	16,7	

Yumuşak oturma yüzeyine sahip olan katılımcıların içinde ortopedik sağlık durumunu kötü olarak nitelendiren katılımcıların oranı %0,8, orta olarak nitelendirenlerin oranı %34,1'dir. Sert oturma yüzeyine sahip olan katılımcıların içinde ise ortopedik sağlık durumunu kötü olarak nitelendirenlerin oranı %5,6, orta

olarak nitelendirenlerin oranı 45,8'dir. Görüldüğü gibi sert oturma yüzeyine sahip personellerde ortopedik sağlık durumunu kötü ve orta olarak nitelendirenlerin oranı daha yüksektir.

Yumuşak oturma yüzeyine sahip olan katılımcıların içinde ortopedik sağlık durumunu iyi olarak nitelendiren katılımcıların oranı %45,2, çok iyi olarak nitelendirenlerin oranı %19,8'dir. Sert oturma yüzeyine sahip olan katılımcıların içinde ise ortopedik sağlık durumunu iyi olarak nitelendirenlerin oranı %37,5, çok iyi olarak nitelendirenlerin oranı %11,1'dir. Görüldüğü gibi yumuşak oturma yüzeyine sahip personellerde ortopedik sağlık durumunu iyi ve çok iyi olarak nitelendirenlerin oranı daha yüksektir.

### 13. Sırt Yüzeyinin Durumu

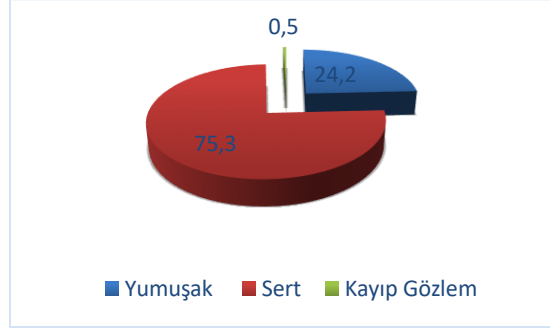


**Grafik 4. 13. Sırt Yüzeyi Durumu Yüzdesele Oranları**

Bu soruya verilen yanıtlar incelendiğinde katılımcıların %56,6'sının (112 kişi) sırt yüzeyinin yumuşak olduğu görülmektedir.

“H<sub>0</sub>: Ortopedik sağlık durumu bakımından, sırt yüzeyi yumuşak olanlar ile sert olanlar arasında fark yoktur.” hipotezi kullanılan ki kare testi sonucunda reddedilememiş ve sırt yüzeyi ile ortopedik sağlık durumu arasında anlamlı bir ilişki bulunamamıştır. (p=0,108)

#### 14. Kolçakların Yüzeyinin Durumu



**Grafik 4. 14. Kolçakların Yüzey Durumu Yüzdesele Oranları**

Bu soruya verilen yanıtlar incelendiğinde katılımcıların %75,3'ünün (149 kişi) kullandığı kolçak yüzeyinin sert olduğu görülmektedir.

“H<sub>0</sub>: Ortopedik sağlık durumu bakımından, kolçak yüzeyi yumuşak olanlar ile sert olanlar arasında fark yoktur.” hipotezi kullanılan ki kare testi sonucunda reddedilememiş ve kolçak yüzeyi ile ortopedik sağlık durumu arasında anlamlı bir ilişki bulunamamıştır. (p=0,067)

#### 4.3. Bulguların Değerlendirilmesi Konusunda Bölüm Sonucu

Ofis ergonomisi tüm hizmet sektörü ile birlikte yönetim kademelerini de kapsamaktadır. Çalışanların işyerindeki zamanlarının neredeyse tamamını ofislerde geçirdikleri düşünüldüğünde verimli bir şekilde işlerini yürütebilmeleri ancak ergonomik çalışma ortamlarında mümkün olmaktadır. Bu durumda da çalışanın iş yerine uyumu değil, iş yerinin çalışana uyumu büyük önem taşımaktadır. Antropometri bilimiyle saptanan insan vücut ölçülerinin, ofis çalışma sandalyelerine ergonomik olarak yansıtılması çalışanların sağlığı ve verimliliği açısından bir gerekliliktir.

Bu anket çalışmasında, ofiste uzun süre oturur pozisyonda çalışanların kullandığı oturma mobilyaları ile ortopedik sağlık durumu arasındaki ilişki ortaya konulmuştur.

Gerçekleştirilen ankete 18 yaş üzerinde 99'u kadın 99'u erkek olmak üzere 198 ofis çalışanı katılmıştır.

Araştırmalar sonucunda; ofis tasarımı ve ofis mobilyası seçiminde ofisin işlevi ve çalışma şekli belirleyici olmaktadır. Ofisin içinde geçecek eyleme göre seçilecek

ofis mobilyalarında antropometrik ve ergonomik verilerden yola çıkılması ve seçimin bu yönde yapılması çalışma ortamının konfor ve verimliliğini arttırmaktadır. Doğru ölçüde seçilmeyen ofis oturma elemanları, yorgunluk, duruş bozukluğu vs gibi etkiler yaratıp sağlığı tehdit ettiği gibi işyeri verimliliğini de düşürmektedir.

Yapılan çalışma ve anketler sonucunda, ofis ortamlarında kullanılan ofis oturma mobilyalarında, bazı zorunlu gereklilikler bulunduğu görülmektedir. Bu durum şu şekilde açıklanabilir;

- Ofis koltukları standart büyüklüklere sahip olup, hareket yetenekleri kısıtlı olmamalıdır.
- Hemen her bölgesinin insanın farklı bir antropometrik ölçüsüne uyabilmesi ve ergonomik özellikleri ile her türlü hareket etme isteğine cevap bulabilmelidir. Bu sağlandığında çalışanlarda meydana gelebilecek hastalıkların birçoğu önlenilecek, çalışan üstündeki stres azalacaktır. Ofis elemanlarının ne kadar ergonomik ve insan yapısına göre yapılırsa sağlık açısından da insanların rahat olacağı bilinmelidir.

Çalışma alanının daha uygun şekilde kullanılması ve istenen hareket kolaylıklarının oturma alanlarında sağlanması ile çok önemli bir durum olan verim artışı ortaya çıkacaktır. Günümüz iş dünyasında yapılan her türlü iş geliştirme çalışmaları, teknolojik ve tasarıma yönelik gelişmelerin hepsinin amaçladığı en önemli amaç verim artışıdır. O halde ofis koltukları maksimum verimi sağlayacak, antropometrik özelliklere göre tasarlanmış, ergonomik koltuklar ve ofis elemanları olmalıdır.

Ofis ortamlarında çalışanların kullandığı ofis elemanlarının rahat ve konforlu olmasının yanında, ofis çalışanlarının da masalarındaki çalışma sürecinde bazı olumsuz hareketleri yapmaması da önerilmektedir.

Bu öneriler;

- Düzenli biçimde farklı duruşlar denenmesi,
- Aynı pozisyonda uzun süre kalınmaması,
- Klavye kullanırken en az biçimde güç sarfedilmesi;

- Telefon, fare referans materyalleri gibi çalışma araçlarına uzanırken zorlayıcı hareketlerden kaçınma,

- Dirsek, önkol ve bileklerin sert yüzeylere dayanmasından kaçınma,

- Gün içinde kısa molalar verilmesi,

- Kas ve eklemlere dinlenme ve yenilenme fırsatı tanınması, aynı kasların aşırı kullanımını engellemek için farklı kas gruplarını çalıştıracak işlerin dönüşümlü olarak yapılması,

- Zaman zaman farenin bulunduğu yeri değiştirerek -sağdan sola alarak- farklı elleri kullanmak ve farklı kasları çalıştırarak fazla çalışmadan dolayı sakatlanma riskinin azaltılması,

- Gözlerin bir süre için kapatılarak, uzaklara bakarak ve sürekli kırparak dinlendirilmesi,

- Gün boyunca belirli aralıklarla ayağa kalkılarak koltuğun ayarlarının yenilenmesi, bu yenilenmeler, eklemlerin duruş değiştirmesini sağlar ve böylece koltuğun neden olduğu kas gerilmelerini ve doku ezilmelerini engeller. "İdeal pozisyon" bulma çabalarına karşılık hiçbir pozisyonun uzun süre ideal kalamayacağı unutulmamalıdır.

## SONUÇ VE ÖNERİLER

Bu tez çalışmasında, ofis oturma elemanlarının tasarımının ergonomik ve antropometrik ölçütlerinin incelemesi kuramsal ve anket çalışması aracılığıyla deneysel olarak yapılmıştır.

Çalışmanın ilk adımı olarak yapılan literatür çalışması ile, çalışma alanları olarak, ofis tanımı, ofis işlevleri, çalışma yöntemlerine göre etkileşim ve özerkliğe bağlı olarak ofis mekanlarının özellikleri, kullanım yöntemlerine göre ofisler, ofis oturma elemanlarının tanım ve tasarımının tarihsel gelişimi araştırılmıştır.

Ofis elemanları tasarımında ergonomik antropometrik verilerin çalışan sağlığı, konforu ve verimliliği açısından çok önemli olması dolayısı ile öncelikle; ergonomi ve antropometri kavramlarının tanımı ve tarihsel gelişimine yer verilmiş, ardından, ofis oturma elemanlarının ergonomi ve antropometriyle ilişkisi üzerinde durulmuştur.

Ofis çalışma sandalyeleri kapsamında yürütülen bu çalışmada öncelikle çalışma eylemleri sırasında, teknolojik araçlara bağlı olarak oturma şeklinin değiştiği ve çeşitlendiği gözlemlenmiştir. Yapılan araştırmalar bu gelişimin sonucunda, çalışma araç ve yöntemine göre, dokuz ayrı şekilde gruplanan oturma biçimini belirlemiştir. Artık bu çalışma biçimlerine göre de farklı ergonomik çalışma birimleri gelişmektedir.

Bilinen anlamda ise, ofis oturma elemanına ait önerilen ölçüler literatürde “koltuk yüksekliği, derinliği, genişliği, taban açısı, arkalık yüksekliği, sırt genişliği, bel desteği, gövde ve uyluk açısı, kolçak yüksekliği, kolçak içi” mesafe olarak yer almaktadır. Çeşitli çalışmalarda yayınlanan bu ölçü ve veriler çalışanın;

- Tüm alanlara rahatlıkla ulaşabilmesi ve bu sırada vücudunun rahatsız olmaması,
- Sırt dik ve omuzların rahat olması,
- Dirsekler, eller ve kollar için ayarlanabilir destekler kullanılması yönündedir.

Literatür araştırmalarından elde edilen veriler doğrultusunda; verimli ve sağlıklı çalışmaya uygun sandalye seçimi için bazı ergonomik özelliklerin bulunmasının gerektirir. Bu ergonomik özellikleri şu şekilde önerebiliriz;

- Sandalyenin, çalışma masası ve çalışma tezgâhı yüksekliğine ve işin içeriğine uygun olması,
  - Oturma yeri ile sırt desteğinin ayarlanabilmesi,
  - Sırt desteğinin tilt hareketi yapabilmesi,
  - Sandalyenin, çalışanın ileri ve geri hareketini kolayca sağlaması,
  - Çalışanın masa altında ayaklarını uzatabileceği ve vücut hareketini kolayca değiştirebileceği alan olması,
  - Ayakların rahatça yere basması, ya da ayak desteği kullanılması, ,
  - Sandalyenin, vücudun alt sırt kısmını destekleyen sırt desteğine sahip olması,
  - Sandalyenin, kolaylıkla dönmesi,
  - Sandalyedeki ayak sayısının dengeyi sağlamak amacıyla beş adet olması,
  - Kol desteklerinin çıkarılabilir olması,
  - Sandalyenin oturma bölümünün hava alıp verebilen bir kumaş ile kaplanması,
- Olarak sıralanabilir.

Ofis çalışma ortamlarında verimin artması, insanların psikolojik anlamda rahat çalışmaları ancak ergonomi, antropometri bilimlerinin kullanılmasıyla tasarlanacak çalışma mekânları ve bu mekanların teknolojik olarak desteklenmesiyle mümkündür.

Vücut ölçüleri ve oranları bireyden bireye farklılık gösterir. Ancak çalışma yeri düzenlemesinde çok özel bir durum gerektirmedikçe ortalama değerlerden yola çıkılır. Esas olarak dikkat edilmesi gereken noktalar kişinin gerektiğinde gün boyunca oturma pozisyonunda olabileceği, eğilerek veya ayakta durarak bazı işleri yerine getirmek zorunda kalabileceğidir. Dolayısıyla insanın yaptığı işi en az yorularak ve rahatsızlık hissetmeden, performansında ve motivasyonun da herhangi bir düşüş yaşamadan, işini gün boyu yapabilmesini sağlamaya yönelik nitelikte mobilyaların tasarlanması gereklidir.

Bu tez çalışmasında, ergonomi biliminin insan sağlığı üzerindeki yadsınamaz etkisi üzerinde özellikle durulmuş ve tasarım faktörünün önemi vurgulanmıştır. Belli kullanım sınırları olan insan bedeni üzerinde yapılan araştırmalar sonucunda yanlış

duruş, uzun süreli oturma eylemi, ani eğilme ve kalkma gibi eylemler uzun vadede çeşitli rahatsızlıkların oluşmasına neden olmaktadır.

Geleceğin ofis mobilyaları tasarlanırken bugün yaşanan sorunlar, meydana gelen fiziksel ve psikolojik problemler ve sonucunda gelişen meslek hastalıklarının önüne geçilmesini sağlayacak unsurlar göz önünde bulundurulmalıdır. Tasarım, teknoloji ve insan ergonomik koşullarda bir araya gelmelidir.

Ofis mekânları her türlü değişime ayak uydurabilecek, esnek alt yapı, takım ve bireysel çalışma mekânları, doğaya uyumlu, çalışanın sağlık ve üretkenliğini destekleyen, esnek organizasyonel yapı ve uzun dönemli sürdürülebilir mekânlar olarak geliştirilmelidir.



## KAYNAKÇA

Akın G, Koca Özer B, Gültekin T (2003), Ankara’da yetişkin kadın ve erkeklerin bazı antropometrik ölçüleri, 9. Ulusal Ergonomi Kongresi 16-18 Ekim, Denizli, 112-118.

Altıparmağokulları, Y. (2009), Oturma Ögesi Tasarımında Basınç Diyagramı Modelinin Kullanılmasıyla Oturma Profilinin Tasarım Kriterlerinin Ortaya Konması. Yüksek Lisans Tezi, Mimar Sinan Güzel Sanatlar Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü.

Baslo M. (2002), Ofis Ergonomisi - Sırt ve Boyun Ağrılarını Önlemek için Ofis Ortamını Düzenlemek, İÜ. Cerrahpaşa Tıp Fakültesi Sürekli Tıp Eğitimi Etkinlikleri Baş, Boyun, Bel Ağrıları Sempozyum Dizisi No: 30 Mayıs 2002; s. 155-165.

Boyd, E. (1980), Origins Of The Study Of Human Growth. St; University Of Oregon HealthSciences Center Foundation, 12-14.

Büyük, K., Erdem, M., Deniz, N. (2013), İş Etüdü, Editör: Büyük, K., T.C. Anadolu Üniversitesi Yayını NO: 2948, ISBN 978-975-06-1610-5, 1. Baskı, Eskişehir, 45-48.

Boatca, M. – E., Draghici, A., &Carutasu, N. (2018), A Knowledge Management ApproachforErgonomicsImplementationwithinOrganizations. *Procedia - SocialandBehavioralSciences*, 238,199–206

Çete, N. (2004), Çalışma ortamlarında verimliliğin artırılmasının büro mekânlarıyla ilişkilendirilmesi. Yayımlanmamış yüksek lisans tezi. Yıldız Teknik Üniversitesi, İstanbul, 55-58.

Carayon, P., Smith, M.J. (2000), AppliedErgonomics 31. Department of IndustrialEngineering, University of Wisconsin-Madison, 649-662.

Chapanis A. (1995), Ergonomics in productdevelopment: a personalview. Ergonomics; 38 (8): 1625–1638.

Curaoğlu, F (2017), “Oturma Eylemi-Günlük Yaşam Teknolojileritasarım İlişkileri Üzerine Bir Analiz -Ofis Oturma Elemanları” Journal of Advanced TechnologySciences, 1175-1180.

Curaoğlu, F. (2017), Oturma Eylemi-Günlük Yaşam Teknolojileri Tasarım İlişkileri Üzerine Bir Analiz -Ofis Oturma Elemanları-, İleri Teknoloji Bilimleri Dergisi, C. 6 , S. 3, 1161- 1173

Dalga, P. (2007), Geçmişten Günümüze Ofislerin Gelişimi, Yüksel Lisans Tezi, M.S.Ü Fen Bilimleri Enstitüsü, İç Mimarlık Ana Bilim Dalı, İstanbul, 34-36.

Dizdar, E. N. (2003), Ergonomik İş İstasyonu Tasarımında İlk Adım “Antropometri”. TTB Mesleki Sağlık ve Güvenlik Dergisi, 4 (14) , 38-44

Dizdar, E. N., Okçu, O., (2007), Yüksek Öğrenim Öğrencileri Antropometrik Boyutlarının Tesbiti ile Sıra ve Masa Boyutlarına Uygulanması, 13. Ulusal Ergonomi Kongresi, 1-8.

Doğan C, Altan O (2008), Kamusal Alanda Oturma Eylemi ve Ergonomik İlkeler. Megaron, YTÜ Mim. Fak. E-Dergisi. Cilt 2, Sayı 3,125-128.

Doğan S, (2015), İş Sağlığı ve Güvenliği-Ergonomi Bilimi, A Sınıfı İş Güvenliği Uzmanı 25 Ekim 2015

Duffy, F. (1997), Francis Duffy; with Contributions from Kenneth Powell / The New Office, Conron Octopus, London. 26.

D'errico, A., Gore, R., Gold, J. E., Park, J. S., & Punnett, L. (2007), Medium- and long-term reproducibility of self-reported exposure to physical ergonomics factors at work. *Applied Ergonomics*, 38(2), 167–175

Dul J., Weerdmeester B.A. (2001), Ergonomics for Beginners: A Quick Reference Guide. Second Edition. Taylor & Francis, 8.

Dul, J., Weerdmeester, B. (2007), Ergonomi: Ne, Neden, Nasıl?. Seçkin Yayıncılık., Ankara, 28.

Doğan, C. (2009), *Büro Ortamlarındaki Fiziksel Çevre Koşullarının Çalışma Performansına Etkilerinin Kamu ve Özel Sektör Bürolarında Ampirik Olarak İncelenmesi. Yüksek Lisans Tezi*. Kütahya: Dumlupınar Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, 64-66.

Ergonomics Checkpoints. (1996), Practical and Easy to Implement Solutions for Improving Safety, Health and Working Conditions, ILO, Geneva

Erdener, H. E. (1996), Büro Binalarında Yeni Kullanım Yöntemleri, Yapı, 180, Kasım, s. 77- 83.

Erkan, N. (2003), Ergonomi, Verimlilik, Sağlık ve Güvenlik için İnsan Faktörü Mühendisliği. Sekizinci Basım. Ankara: MPM Yayınları, 85.

Encorlett. (2000), Ergonomics and ethics in a changing society. *Applied Ergonomics*, 31(June),

679–683.

Fraser, T.M. (1996), Introduction to Industrial Ergonomics. Wall & Emerson, 25-29.

Giedion, S. (2014), Mechanization Takes Command: A Contribution to Anonymous History, Minnesota Press, NY. 11-12.

Güleç, E., Akın, G., Sağır, M., Özer, B. K., Gültekin, T., Bektaş, Y., (2006), Anadolu İnsanın Antropometrik Boyutları, Ankara Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projesi, Mart, BAP (Proje No: 20030901018) ve TÜBİTAK SBB (Proje No: SBB3032). 128-141.

Güler, Ç. (2004), Ergonomi Tanımı, Sağlık Boyutuyla Ergonomi Hekim ve Mühendisler için Ed.: Güler Ç. Palme Yayıncılık, Ankara;58-60

Gülgün B. ve Türkyılmaz B. (2001), Peyzaj Mimarlığında ve İnsan Yaşamında Ergonominin Yeri-Önemi ve Bornova Örneğinde Bir Araştırma Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi, Cilt 38, Sayı 2, 127-134.

Güney, Ş. (2005), Bürolardaki Mekan-Mobilya Organizasyonundaki Ergonomi Faktörü ve Verimliliğe Etkisi: Bir Banka Örneği, Yüksek Lisans Tezi, Y.T.Ü. Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul, 45-50.

Hastürk, E. Y. ve Gültekin, T. (2018), Ergonomik Ofis Koltuklarının Taşınması Gereken Optimum Hareket Özellikleri: Mbd 2018, 7 (1), 41 – 49.

Helander, M. (1995), A Guide to the Ergonomics of Manufacturing. Taylor&Francis, Family Economics and Nutrition Review 13(2), 51-53.

Hiza, Hazel A., Charlotte Pratt, Anne L. Mardis, Rajen Anand. (2001), Body Mass Index and Health, Insight 16: March 2000-Statistical Data Included, 110-113.

Fernandez, J. E. (1995), Ergonomics In The Workspace. *Facilities*, 13(4), 20–27.

İmal, F. (2009), Sektörel Ofis Binalarında Çalışma Mekanları ve Sosyal Alanlar FBE Mimarlık Anabilim Dalı Bina Araştırma ve Planlama Programı Yıldız Teknik Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, İstanbul, Danışman: Ülkü Altınoluk;45-52.

İş Sağlığı ve Güvenliği Kanunu. (2012), T.C. Resmi Gazete, 28339, 30 Haziran 2012

Kahraman, M. F. (2013), T.C. Çalışma Ve Sosyal Güvenlik Bakanlığı İş Sağlığı Ve Güvenliği Genel Müdürlüğü Türkiye’de Antropometrik Verilere Göre Ofiste Ergonomik İşyeri Tasarımı (İş Sağlığı Ve Güvenliği Uzmanlık Tezi / Araştırma) Ankara-Tez/Araştırma,125-128.

Kartay, A. (2009), Peyzaj Mimarlığı Antropometri İlişkisi: İstanbul Örneği Yüksek Lisans Tezi Peyzaj Mimarlığı Ana Bilim Dalı T.C. Namık Kemal Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, 110-112.

Kaya, Ö. ve Özok, A. F. (2017), Tasarımda Antropometrinin Önemi, Mühendislik Bilimleri ve Tasarım Dergisi 5, E-ISSN: 1308-6693: 309-316

Katz, G. (2009), On Darwin's 200th, a theory still in controversy. Associated Press by way of Fox News. February 8, 2.

Kroemer K.H.E., Kroemer H.B., Kroemer-Elbet K.E. (2001), Ergonomics – How to Design for Ease and Efficiency. Second Edition. New Jersey: Prentice Hall, 121-122.

Kurban, H, Kaygın, B, Tankut, A.N. (2016), Mobilya Tasarımında Antropometrik Ölçü ve Ergonomik Analizlerin Kullanımı” İnönü Üniversitesi Sanat ve Tasarım Dergisi, İnönü University Journal of Art and Design, , s. 1-101.

Kuruoğlu M., Kuruoğlu Y. A., Sarı A., Haznedaroğlu F. (2015), Ergonomi ve Antropometri Alanındaki Çalışmaların İnşaat Sektöründeki Yeri ve İş Güvenliği Açısından Önemi, TMMOB İnşaat Mühendisleri Odası, 5. İşçi Sağlığı ve İş Güvenliği Sempozyumu, 119-126

Korkulu, s., & Bóna, k. (2019), Ergonomics as a social component of sustainable lot-sizing: A Review. *Periodic poly technica social and management sciences*, 27(1), 1-8

Keser, H. (2006), *İnsan-Bilgisayar Etkileşimi ve Sağlığa Etkisi*, Ankara: Nobel Yayınevi.

Liment S., Davis S., (1984), *Designing the Automated Office*, Whitney Library of Design, New York, Sayfa:62, 63

Lee, Y. C Chen, C. Lee, C., (2019), Body anthropometric measurements of Singaporean adult and elderly population, *Measurement* 148 106949, 21.

Mang, K. (1979), *History of Furniture*, Abrams Inc., NY, 11-13.

Mitchell, W. (1995), *City Of Bits*, London: MIT Press, s. 92-97

Marmot, A., Eley, J., (2000), *Office Space Planning: Designing For Tomorrow's Workplace*, McGraw-Hill, 7-9.

McCabe, P. T. (2002), *Contemporary Ergonomics*. New York: Taylor & Francis, 8.

Morkoç, D. K., Okcu, O. (2017), Çalışma Mekânlarının ve Büro Mobilyalarının Ergonomik Açından Değerlendirilmesine Yönelik Bir Araştırma: Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi Örneği, *İleri Teknoloji Bilimleri Dergisi, Journal of Advanced Technology Sciences*, ISSN:2147-345, 15.

M. Mümtaz Mazıcıoğlu *Türkiye Aile Hekimliği Dergisi* (2011), ;15(3), 101-108.

Oborne D. (1995), *Ergonomics at Work: Human Factors in Design and Development*. Third Edition. John Wiley & Sons Ltd., 84-88.

Okçu O ve Dizdar E.N. (2007). Yüksek Öğrenim Öğrencileri Antropometrik Boyutlarının Tespiti İle Sıra Ve Masa Boyutlarına Uygulanması, 13. Ulusal Ergonomi Kongresi, Kayseri, 12-13.

Olivares, J. (2011), *A Taxonomy of Office Chairs*, Phaidon, NY, 7.

Orhan S, Bilgin B, Güvenç İ (2006), *Taşıt Ergonomisi*. Lisans Tezi. Zonguldak Karaelmas Üniversitesi Karabük Teknik Eğitim Fakültesi Makine Eğitimi Bölümü Otomotiv Öğretmenliği Programı, Karabük. Kaynağı aldığın Sayfa no???

Özdemir, S., Dizdar, E. N., Göloğlu, C. (2004), *Teknik Eğitim Atölyelerinde Kullanılan Makinelerin Antropometrik Güncellemesi*, 10. Ergonomi Kongresi, 7-9 Ekim 2004. S, 121-130.

Özgüç, A. (2002), Çalışma Amaçlı Oturma Elemanlarının Ofis Olgusu İçinde Gelişimi Yüksek Lisans Tezi, İstanbul,77-79.

Özok, A. F., Uğur, İ., (1981), Türk Sanayi İşçileri Üzerine Antropometrik Bir Araştırma, TÜBİTAK Mühendislik Araştırma Grubu, Proje no: MAG-533, 110.

Özok, A.F. (1981), Türk sanayii işçileri üzerinde antropometrik bir araştırma, Doğa Bilim Dergisi. Kaynağı aldığı

Özok, A. F. (1988), Ergonomik Açıdan Çalışma Yeri Düzenleme ve Antropometri, Mess Eğitim Kitapları Dizisi No: 18, Matbaa Teknisyenleri Basımevi, İstanbul, 145-148.

Özok A.F. (2002), İşbilim İşletme Fakültesi, Endüstri Mühendisliği Bölümü, Ders Notları. İstanbul: İstanbul Teknik Üniversitesi

Pulat M.B. (1997), Fundamentals of IndustrialErgonomics. WavelandPress, 12.

Pheasant S. (1991), Ergonomics, WorkandHealth. Australia: Mac MillianPress, 24.

Ramsey J. (1985), ErgonomicFactors in Task Analysis for Consumer Product Safety. Journal of OccupationalAccidents 7: 113-123.

Sağlam O. (2019), Ofis Tasarımında Çevresel Faktörler, Işık Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, İç Mimarlık Yüksek Lisans Programı, 132-135.

Sanders M.S. (1993), McCormick E. Human Factors in Engineeringand Design. Seventh Edition. Singapore: McGraw-HillInc., 18.

Salvendy, G. (1997), Handbook of Human FactorsandErgonomics. Second Edition. John Wiley&SonsLtd, 12.

Smallman, C. and Miller, L. (2013), Office Chairs: An Overview of ErgonomicStandards, Office Chair ErgonomicStandards, 22-23

Şimşek, M. (1994), Mühendislikte Ergonomik Faktörler, Marmara Üniv. Yayın No: 547, Teknik Eğitim Fakültesi Yayın No: 9, İstanbul, 244-281.

Soyak, (2009), Yeni Çalışma Yöntemlerinin Ofis Binaları İç Mekan Tasarımına Etkileri, Yüksek Lisans Tezi, Haliç Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul, 69.

Tanner, J.A.N. (1981), A History OfTheStudy Of Human Growth Cambridge; UniversityPress, 12-15.

Telli, A., ve Şenol, S., (2013), Antropometrik Ölçülere Göre Büro Masası ve Sandalyesi, S.D.Ü Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi, Büro yönetimi Özel Sayısı 1, Isparta, 98-101.

Tekin, Ö. K. (2019), Paylaşımlı Ofislerin İç Mekân Tasarım Anlayışları Sanatta Yeterlik Tezi Ankara, Hacettepe Üniversitesi Güzel Sanatlar Enstitüsü İç Mimarlık Ve Çevre Tasarımı Anabilim Dalı,81-84.

Tunay, M., Melemez, K., Dizdar, E. N., (2005), Yüksek Öğretimde Kullanılan Okul Sıra Ve Masalarının Antropometrik Tasarımı (Bartın Orman Fakültesi Örneği), Teknoloji, 8 (1), 93-100.

Üçüncü K. (2005), Ergonomi ve İş Etüdü, Karadeniz Teknik Üniversitesi Orman Fakültesi Orman Endüstri Mühendisliği Bölümü, Ders Notları Yayın No. 77, s 268. TMMOB İnşaat Mühendisleri Odası 121, Bildiriler Kitabı, 92-94.

TMMOB İnşaat Mühendisleri Odası, 5. İşçi Sağlığı ve İş Güvenliği Sempozyumu, Bildiriler Kitabı, 152-155.

Varlı, E. (2004), Büro Tasarımında Kullanıcı Standartları ve Teknoloji Kullanımının Değerlendirilmesi, Yüksek Lisans Tezi, Trakya Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Edirne.

Yararel, B. (2019), Ofis Tasarımında Ergonomik ve Antropometrik Etkenler Mimarlık ve Yaşam Dergisi Journal of Architecture and Life 4(1), (141-153) ISSN: 2564-6109 DOI: 10.26835/my.555794, 145-149

Yavuz, B. (2003), Teknolojik Gelişmelerin Büro Mekanlarında Yarattığı Değişimler ve Ev Ofisleri, Yüksek Lisans Tezi, Y.T.Ü. Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.

Zoltán, E. S. (2014), Office spacesformoreinnovationandspaceefficiency, An International JournalforEngineeringand Information Sciences, 9.

URL1<https://sozluk.gov.tr>, Erişim Tarihi, 11.06.2020.

URL2<http://v3.arkitera.com/v1/malzemedosyasi/ofismobilya/genel/calismamekani.htm>, Erişim Tarihi, 14.06.2020.

URL3<https://www.mimarimedya.com/gelecegin-ofisleri-mobil-ofis/>,ErişimTarihi, 20.06.2020.

URL4<https://www.haberturk.com/ekonomi/otomobil/haber/677647-devir-mobil-ofis-devri> Erişim Tarihi, 22.06.2020.

URL5<https://tr.wikipedia.org/wiki/Sandalye> Erişim Tarihi 18.06.2020.

URL6[https://tr.wikipedia.org/wiki/Kafatas%C4%B1\\_endeksi](https://tr.wikipedia.org/wiki/Kafatas%C4%B1_endeksi) ErişimTarihi, 25.06.2020.

URL7<http://www.endustri.anadolu.edu.tr/mumtaze/enm426/icerik/2.uygulamali%20antropometr%C4%B1-asetat.docU2T>, Erişim Tarihi, 18.06.2020.

URL8<https://tr.wikipedia.org/wiki/Sandalye> Erişim Tarihi 18.06.2020.

URL9<https://www.steelcase.com/content/uploads/2015/01/global-posture-study.pdf> Erişim Tarihi 15.05.2020.

URL10<https://www.populermedikal.com/temel-ergonomi-ilkelerisaglik-guvenlik-gorevlilerinin-gorevleri/> Erişim Tarihi 15.06.2020.

## TABLO KAYNAKLARI

Tablo 2. 1. Erkek ve Kadın Ayakta ve Oturma Pozisyonunda Ölçüler: Güleç, E., Akın, G., Sağır, M., Özer, B. K., Gültekin, T., Bektaş, Y., (2006), Anadolu İnsanın Antropometrik Boyutları, Ankara Üniversitesi Bilimsel Araştırma

Tablo 2. 2. 1981 ve 2005 Yıllarında Yapılmış Çalışmalara Göre Türkiye'deki Antropometrik Veriler: Güleç, E., Akın, G., Sağır, M., Özer, B. K., Gültekin, T., Bektaş, Y., (2009), Anadolu İnsanın Antropometrik Boyutları: 2005 Yılı Türkiye Antropometri Anketi Genel Sonuçları, Ankara Üniversitesi Dil ve Tarih-Coğrafya Fakültesi Dergisi, 49, 2, 187-201.

Tablo 2. 3. Tavsiye Edilen Sandalye Ölçüleri Özeti: Yararel, B. (2019), Ofis Tasarımında Ergonomik ve Antropometrik Etkenler Mimarlık ve Yaşam Dergisi Journal of Architecture and Life 4(1), (141-153) ISSN: 2564-6109 DOI: 10.26835/my.555794, 145-149

Tablo 2. 4. Tavsiye edilen oturma amaçlı sandalye ölçüleri: Telli, A., ve Şenol, S., (2013) Antropometrik Ölçülere Göre Büro Masası ve Sandalyesi, S.D.Ü Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi, Büro yönetimi Özel Sayısı 1, Isparta, 98-101.

Tablo 2. 5. Tavsiye edilen çalışma masası ve ayak boşluğu ölçüleri: Telli, A., ve Şenol, S., (2013), Antropometrik Ölçülere Göre Büro Masası ve Sandalyesi, S.D.Ü Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi, Büro yönetimi Özel Sayısı 1, Isparta, 98-101.

Tablo 2. 6. Oturma şekillerine göre yükseklikler: Üçüncü K. (2005), Ergonomi ve İş Etüdü, Karadeniz Teknik Üniversitesi Orman Fakültesi Orman Endüstri Mühendisliği Bölümü, Ders Notları Yayın No. 77, s 268. TMMOB İnşaat Mühendisleri Odası 121, Bildiriler Kitabı, 92-94.

Tablo 2. 7. Oturulacak yerlerin derinlik ölçüleri: Üçüncü K. (2005), Ergonomi ve İş Etüdü, Karadeniz Teknik Üniversitesi Orman Fakültesi Orman Endüstri Mühendisliği Bölümü, Ders Notları Yayın No. 77, s 268. TMMOB İnşaat Mühendisleri Odası 121, Bildiriler Kitabı, 92-94.

Tablo 2. 8. Çalışma Sandalyesinin Boyutları: Üçüncü K. (2005), Ergonomi ve İş Etüdü, Karadeniz Teknik Üniversitesi Orman Fakültesi Orman Endüstri Mühendisliği



Bölümü, Ders Notları Yayın No. 77, s 268. TMMOB İnşaat Mühendisleri Odası 121, Bildiriler Kitabı, 92-94.

## ŞEKİL KAYNAKLARI

Şekil 2. 1. Standart Sandalye Ölçüleri: <https://istikbal.com.tr/yemek-odalari/sandalyeler/perla-4077-sandalye> Erişim Tarihi, (2020),

Şekil 2. 2. Çeşitli Sandalye Tasarımları ve Ölçüleri: Güler, Ç. (2004), Ergonomi Tanımı, Sağlık Boyutuyla Ergonomi Hekim ve Mühendisler için Ed.: Güler Ç. Palme Yayıncılık, Ankara; 58-60.

Şekil 2. 3. Oturma ve Yaslanma: Dul, J., Weerdmeester, B. (2007), Ergonomi: Ne, Neden, Nasıl?. Seçkin Yayıncılık., Ankara ,28.

Şekil 2. 4. Ergonomik Araştırmalar Sonucu, Çalışma Pozisyonu İçin İdeal Olarak Bulunan Ölçüler: (Sakallı, 1997),

Şekil 2. 5. Kafatası Endeksi: [https://tr.wikipedia.org/wiki/Kafatas%C4%B1\\_endeksi](https://tr.wikipedia.org/wiki/Kafatas%C4%B1_endeksi) (2020),

Şekil 2. 6. Çeşitli Eylemler ve Ölçüler: <http://drsmu.in/anthropometric.php> erişim tarihi (2020),

Şekil 2. 7. Oturma Eylemi: [www.wikipedia.org](http://www.wikipedia.org), Erişim Tarihi (2020),

Şekil 2. 8. Günlük Yaşam Teknolojileri- Dokuz Yeni Oturma Pozisyonu: Daily Life Technology- New Nine SittingPosture

Şekil 2. 9. (1-2-3-4) Kolçaklar Arası Mesafe, Oturan Kalça Genişliği, Koltuk: <http://drsmu.in/anthropometric.php> erişim tarihi (2020),

Şekil 2. 10. Uygun Koltuk Taban Açısı: Baslo M. (2002), Ofis Ergonomisi - Sırt ve Boyun Ağrılarını Önlemek için Ofis Ortamını Düzenlemek, İÜ. Cerrahpaşa Tıp Fakültesi Sürekli Tıp Eğitimi Etkinlikleri Baş, Boyun, Bel Ağrıları Sempozyum Dizisi No: (2002), ; s. 155-165.

## RESİM KAYNAKLARI

Resim 2. 1. Kovan Tipi ofis: Soyak, (2009), Yeni Çalışma Yöntemlerinin Ofis Binaları İç Mekan Tasarımına Etkileri, Yüksek Lisans Tezi, Haliç Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul, s.69.

Resim 2. 2. Hücre Tipi Çalışma: Güler, (2016), Hücre düzenli ofis örneği, <https://docplayer.biz.tr/47442714-Surdurulebilir-tasarim-olcutleri-baglaminda-yesil-ofis-binalarinin-analiz-ve-karsilastirmasi.html>, Erişim Tarihi, (2019),

Resim 2. 3. Zaha Hadid Mimarlık Tasarımı BMW Fabrikası Merkez Binası Üretim Bandı ve Kümeler: Anonim, 2006, Zaha Hadid Mimarlık Tasarımı BMW Fabrikası Merkez Binası Üretim Bandı ve Kümeler, <http://www.mimdap.org/?p=320>, erişim tarihi:(2019),

Resim 2. 4. Microsoft Ofis, Kulüp Modeli: Soyak, (2009), Yeni Çalışma Yöntemlerinin Ofis Binaları İç Mekan Tasarımına Etkileri, Yüksek Lisans Tezi, Haliç Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul, s.69.

Resim 2. 5. Alternatif Ofis: <https://www.projedefirsat.com/haber/gercek-ofislere-alternatif-sanal-ofisler> (2020),

Resim 2. 6. Misafirlik Çalışma Alanı : Dalga, P. (2007), Geçmişten Günümüze Ofislerin Gelişimi, Yüksel Lisans Tezi, M.S.Ü Fen Bilimleri Enstitüsü, İç Mimarlık Ana Bilim Dalı, İstanbul, 34-36.

Resim 2. 7. Sıcak Masa Çalışma Alanı: Dalga, P. (2007), Geçmişten Günümüze Ofislerin Gelişimi, Yüksel Lisans Tezi, M.S.Ü Fen Bilimleri Enstitüsü, İç Mimarlık Ana Bilim Dalı, İstanbul, 34-36.

Resim 2. 8. İniş Tipi Ofis Çalışma Alanı: Dalga, P. (2007), Geçmişten Günümüze Ofislerin Gelişimi, Yüksel Lisans Tezi, M.S.Ü Fen Bilimleri Enstitüsü, İç Mimarlık Ana Bilim Dalı, İstanbul, 34-36.

Resim 2. 9. Otelleme Çalışma Alanı: Yararel, B. (2019), Ofis Tasarımında Ergonomik ve Antropometrik Etkenler Mimarlık ve Yaşam Dergisi Journal of Architecture and Life 4(1), (141-153) ISSN: 2564-6109 DOI: 10.26835/my.555794, 145-149

Resim 2. 10. Tam Zamanlı Çalışma Alanı: Dalga, P. (2007), Geçmişten Günümüze Ofislerin Gelişimi, Yüksel Lisans Tezi, M.S.Ü Fen Bilimleri Enstitüsü, İç Mimarlık Ana Bilim Dalı, İstanbul, 34-36.

Resim 2. 11. Paylaşılan Çalışma Alanı: Dalga, P. (2007), Geçmişten Günümüze Ofislerin Gelişimi, Yüksel Lisans Tezi, M.S.Ü Fen Bilimleri Enstitüsü, İç Mimarlık Ana Bilim Dalı, İstanbul, 34-36.

Resim 2. 12. Telebüro Çalışma Alanı (Dalgıç, 1999),

Resim 2. 13. Sanal Ofis Çalışma Alanı: Çete N. (2004), Çalışma ortamlarında verimliliğin artırılmasının büro mekânlarıyla ilişkilendirilmesi. Yayımlanmamış yüksek lisans tezi. Yıldız Teknik Üniversitesi, İstanbul, 55-58.

Resim 2. 14. Back ofis çalışma alanı: Mitchell, W. (1995), City Of Bits, London: MIT Press, s. 92-97.

Resim 2. 15. Suit Ofis Çalışma Alanı: Yavuz, B. (2003), Teknolojik Gelişmelerin Büro Mekanlarında Yarattığı Değişimler ve Ev Ofisleri, Yüksek Lisans Tezi, Y.T.Ü. Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul, 65-68

Resim 2. 16. 19. Yüzyıl Windsor Sandalyesi: Yavuz, B. (2003), Teknolojik Gelişmelerin Büro Mekânlarında Yarattığı Değişimler ve Ev Ofisleri, Yüksek Lisans Tezi, Y.T.Ü. Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul, 65-68

Resim 2. 17. HermanMiller'in Aeron Sandalyesi: Curaoğlu, F. (2017), Oturma Eylemi-Günlük Yaşam Teknolojileri Tasarım İlişkileri Üzerine Bir Analiz -Ofis Oturma Elemanları-İleri Teknoloji Bilimleri Dergisi, C. 6, S. 3, 1161- 1173

Resim 2. 18. Çeşitli Ofis Sandalyeleri: <https://dergipark.org.tr/tr/download/article-file/380826>

Resim 2. 19. Ofis Mobilya Tasarımı Zaman Çizelgesi: <https://dergipark.org.tr/tr/download/article-file/380826>

## **ÖZGEÇMİŞ**

Furkan KÖKTAŞ, 6 Aralık 1995’ de Samsun’ da doğdu. 2018 yılında Işık Üniversitesi Güzel Sanatlar Fakültesi iç mimarlık bölümünden mezun oldu. 2020 yılında Işık Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü iç mimarlık ana bilim dalı yüksek lisans programını bitirdi.

Furkan KÖKTAŞ