

**T.C.  
KASTAMONU ÜNİVERSİTESİ  
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

**KASTAMONU ÜNİVERSİTESİ BÜROLARINDA MEKAN VE  
MOBİLYALARIN ERGONOMİK KRİTERLER AÇISINDAN  
DEĞERLENDİRİLMESİ**

**EMEL TİFTİK**

**Danışman: Yrd. Doç. Dr. Hacı İsmail KESİK  
Jüri Üyesi: Yrd. Doç. Dr. Korhan ENEZ  
Jüri Üyesi: Yrd. Doç. Dr. Nihat DÖNGEL**

**YÜKSEK LİSANS TEZİ  
ORMAN ENDÜSTRİ MÜHENDİSLİĞİ ANABİLİM DALI**


**KASTAMONU - 2016**

## TEZ ONAYI

Emel TİFTİK tarafından hazırlanan "**Kastamonu Üniversitesi Bürolarında Mekan ve Mobilyaların Ergonomik Kriterler Açısından Değerlendirilmesi**" adlı tez çalışması aşağıdaki jüri üyeleri önünde savunulmuş ve **oy birliği** ile Kastamonu Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü **Orman Endüstri Mühendisliği Anabilim Dalı**'nda **YÜKSEK LİSANS TEZİ** olarak kabul edilmiştir.

Danışman

Yrd. Doç. Dr. Hacı İsmail KESİK  
Kastamonu Üniversitesi



Jüri Üyesi

Yrd. Doç. Dr. Korhan ENEZ  
Kastamonu Üniversitesi



Jüri Üyesi

Yrd. Doç. Dr. Nihat DÖNGEL  
Gazi Üniversitesi



25/05/2016

Enstitü Müdürü

Prof. Dr. Temel SARIYILDIZ



## TAAHHÜTNAME

Tez içindeki bütün bilgilerin etik davranış ve akademik kurallar çerçevesinde elde edilerek sunulduğunu, ayrıca tez yazım kurallarına uygun olarak hazırlanan bu çalışmada bana ait olmayan her türlü ifade ve bilginin kaynağına eksiksiz atıf yapıldığını bildirir ve taahhüt ederim.



Emel TİFTİK

## ÖZET

Yüksek Lisans Tezi

### KASTAMONU ÜNİVERSİTESİ BÜROLARINDA MEKAN VE MOBİLYALARIN ERGONOMİK KRİTERLER AÇISINDAN DEĞERLENDİRİLMESİ

Emel TİFTİK

Kastamonu Üniversitesi

Fen Bilimleri Enstitüsü

Orman Endüstri Mühendisliği Anabilim Dalı

Danışman: Yrd. Doç. Dr. Hacı İsmail KESİK

Bu çalışmanın amacı, Kastamonu Üniversitesi akademik ve idari personeline ait çalışma mekanları ile büro mobilyalarından masa, sandalye ve bilgisayar ekipmanlarının ergonomik yönden çalışma koşullarına uygunluğunun belirlenmesidir. Bu amaç doğrultusunda, akademik ve idari personele, çalışma mekanları ile büro mobilyalarının ergonomik kriterlere uygunluğu, 17 ana başlıkta olmak üzere toplam 64 soruluk bir anket uygulanarak belirlenmeye çalışılmıştır. Yapılan anket değerlendirme sonuçları ile literatür, ulusal ve uluslararası standart verileri karşılaştırılmıştır.

Araştırma sonuçlarına göre, çalışma mekanları ergonomik yönden uygun bulunmuş, ancak büro mobilyaları ve bilgisayarla çalışanların bel, sırt ve boyun bölgelerindeki ağrılardan şikayet ettikleri belirlenmiştir. Çalışma koltukları ve çalışma masalarının ergonomik olmaması, bunun yanında ayak, klavye ve fare desteği eksikliği de bu ağrılara sebep olabilir. Çalışanları en çok etkileyen çevre koşulu ise koridordan gelen gürültüdür.

Çalışanlara ergonomik açıdan rahatlık sağlayacak bel, fare, klavye ve ayak desteği gibi eksik olan aparatların görev yaptıkları kurum tarafından temin edilmesi ve çalışanlara ergonomi seminerlerinin verilmesi önerilmektedir. Bu eksikliklerin giderilmesi, çalışanlara kurumu tarafından değer verildiği hissi ile daha verimli çalışmalarına da katkıda bulunabilir.

**Anahtar Kelimeler:** Büro mobilyalarında ergonomi, büro ergonomisi, kas-iskelet sistemi rahatsızlıkları.

**2016, 96 sayfa**

**Bilim Kodu: 1204**

## ABSTRACT

M.Sc. Thesis

### AN ASSESSMENT OF THE SPACE AND FURNITURE AT KASTAMONU UNIVERSITY OFFICES VIA THE ERGONOMIC CRITERIA

Emel TİFTİK

Kastamonu University

Graduate School of Natural and Applied Sciences

Department of Forest Industry Engineering

Supervisor: Assit. Prof. Dr. Hacı İsmail KESİK

The purpose of this study is to determine the appropriateness of working conditions of academic and personal staffs working at Kastamonu University in terms of ergonomics with the assessment of their working places and office furniture especially table, chair and the location of computer. In order to achieve this aim, it was applied a questionnaire including totally 64 questions to them with regard to the environmental factors in the working places. Furthermore, results of this questionnaire were compared with the literature, national and international principle data.

According to the results of the study, working places were established to be ergonomic. However, it was shown that people working with computers and office furniture suffered from pains in some body parts such as: the waist, back, neck. Not being ergonomic of their working tables and chairs, in addition, the lack of foot, keyboard and mouse supports can cause to these pains. The most disturbing environmental factor affecting the officers is the noise coming from the corridor.

Providing of such materials as back, mouse, keyboard and foot bases which will provide ergonomic facilities to the employees by their institutions and giving ergonomic seminars to them, are recommended. Overcoming these deficiencies, it can be contributed to employees with the sensation of being appreciated by their institutions and their working more enthusiastically.

**Key Words:** Ergonomics of office furniture, office ergonomics, musculoskeletal disorders.

**2016, 96 pages**

**Science Code: 1204**

## ÖNSÖZ

Kamu kurumu çalışanları, bilgisayar kullanımına da bağlı olarak neredeyse mesai saatlerinin tamamını büro ortamında sandalye üzerinde ve masada çalışarak geçirmektedirler. Uzun süreli çalışmalar, büro ergonomisinin yetersizliği ile birlikte, kas iskelet sistemi rahatsızlıklarına sebep olmakta ve iş verimini düşürmektedir. Her ne kadar üretilen mobilyalar ergonomik olsa da, belirli standartlar dışına çıkılmaması, farklı ölçülerde mobilya temininin zorluğu ve satın alma yapanların tecrübesizliği, genel olarak büro çalışanlarının sağlık ve iş verimi düşüklüğü gibi sıkıntılarının devam etmesinde etkindir. Büro çalışanları, çalışma mekanlarının yerleşiminde farklı düzenlemeler, mobilyalara ve bilgisayar donanımlarına yeni ilaveler yaparak, gerek iş verimini arttırmak gerekse kas iskelet sistemi rahatsızlıklarından kaynaklanan sorunları gidermeyi amaçlamaktadırlar. Bu çalışmanın büro yerleşimi ve kullanılan mobilyaların ergonomik açıdan incelenmesiyle birlikte, çalışanların sağlığının ve iş verimliliğinin artmasına katkı sağlayabileceği kanaatini taşımaktayım.

Yüksek lisans tez konusunun belirlenmesi, anket tasarımı, genel düzeni, istatistiksel analizleri ve literatür taramalarında verdiği destek için başta danışman hocam Sayın Yrd. Doç. Dr. H. İsmail KESİK'e, jüri üyelerim Sayın Yrd. Doç. Dr. Korhan ENEZ ve Yrd. Doç. Dr. Nihat DÖNGEL'e, Sayın Prof. Dr. Hasan VURDU'ya, Sayın Prof. Dr. Kemal YILDIRIM'a, Sayın Prof. Dr. Ali KASAL'a, Sayın Yrd. Doç. Dr. Oytun Emre SAKICI'ya, Sayın Arş. Gör. Hakan AYDOĞAN'a ve Sayın Arş. Gör. Tutku ÜÇÜNCÜ'ye ve Sayın Arş. Gör. Çağrı OLGUN'a, ankete katılım ve destekleri için Kastamonu Üniversitesinin değerli akademik ve idari personeline teşekkür ederim. Çalışmalarımın her aşamasında beni yalnız bırakmayan aileme ve arkadaşlarıma sonsuz sevgilerimi sunarım.

Emel TİFTİK  
Kastamonu, Mayıs, 2016

## İÇİNDEKİLER

	<b>Sayfa</b>
ÖZET.....	iv
ABSTRACT.....	v
ÖNSÖZ .....	vi
İÇİNDEKİLER .....	vii
KISALTMALAR DİZİNİ.....	ix
ŞEKİLLER DİZİNİ.....	x
TABLolar DİZİNİ .....	xi
1. GİRİŞ .....	1
2. KURAMSAL TEMELLER .....	4
2.1. Büro Kavramı .....	4
2.1.1. Büro Yapılarında İç Mekan Düzeni.....	4
2.1.2. Bürolarda Çevresel Etkenler.....	5
2.1.2.1. <i>Aydınlatma</i> .....	6
2.1.2.2. <i>Atmosferik koşullar (ısı, nem ve havalandırma)</i> .....	7
2.1.2.3. <i>Ses ve gürültü</i> .....	9
2.1.3. Bürolarda Estetik ve Dekorasyon .....	10
2.2. Ergonomi .....	11
2.2.1. Büro Mobilyalarında Ergonomi.....	20
2.2.1.1. <i>Çalışma masası</i> .....	21
2.2.1.2. <i>Çalışma sandalyesi</i> .....	25
2.2.1.3. <i>Çekmeceli kutu (Keson)</i> .....	27
2.2.1.4. <i>Monitör</i> .....	27
2.2.1.5. <i>Klavye</i> .....	30
2.2.1.6. <i>Mouse (Fare)</i> .....	32
2.2.1.7. <i>Yazıcı</i> .....	35
2.2.1.8. <i>Bilgisayar kasası</i> .....	35
2.2.2. Ergonominin Verimlilik Üzerine Etkisi.....	36
2.2.2.1. <i>Büro çalışanlarında kas ve iskelet sistemi rahatsızlıkları</i> .....	37
3. YÖNTEM.....	42
3.1. Bürolar ve Mobilyalar .....	42
3.2. Çalışmada Uygulanan Anketin Tasarımı .....	45
3.3. Anket Uygulanan Katılımcılar .....	45
3.4. Veri Toplama Yöntemleri .....	46
3.5. Anketlerin Uygulanması.....	47
3.6. Verilerin Değerlendirilmesi.....	47
4. BULGULAR VE TARTIŞMA .....	48
4.1. Çalışanların Demografik Özellikleri .....	48
4.2. Çalışma Mekanları ve Fiziksel Çevre Koşullarında Ergonomi.....	50
4.3. Çalışma Masaları ve Bilgisayar Ekipmanlarında Ergonomi .....	57

4.4. Çalışma Sandalyelerinde Ergonomi .....	62
4.5. Dosya Dolaplarında Ergonomi .....	65
4.6. Çalışanlarda Sağlık Problemleri .....	66
5. SONUÇ VE ÖNERİLER .....	74
KAYNAKLAR .....	79
EKLER .....	89
EK 1- (Anket İzin Yazısı) .....	90
EK 2- (Anket Formu) .....	91
ÖZGEÇMİŞ .....	96





## KISALTMALAR DİZİNİ

IEA	The International Ergonomics Association, Uluslararası Ergonomi Kurumu
MEGEP	Mesleki Eğitim ve Öğretim Sisteminin Güçlendirilmesi Projesi



## ŞEKİLLER DİZİNİ

	<b>Sayfa</b>
Şekil 2.1. Çalışan insanın içinde bulunduğu sistemin grafik açılımı .....	12
Şekil 2.2. Ayakta ortalama vücut ölçüleri .....	14
Şekil 2.3. Oturma konumunda ortalama vücut ölçüleri .....	15
Şekil 2.4. Çalışma ünitesi alan ihtiyacı .....	19
Şekil 2.5. Yüksekliği ayarlanabilen büro masası .....	22
Şekil 2.6. Eğimi ayarlanabilen ayak desteği .....	23
Şekil 2.7. Masada çalışanlar için uygun çalışma alanı ölçüleri.....	23
Şekil 2.8. Ekran karşısında oturuş biçimi.....	24
Şekil 2.9. Koltuk yüksekliğinin ayarlanması .....	26
Şekil 2.10. Ayarlanabilir büro koltuğunun boyutları .....	27
Şekil 2.11. Büro çalışma ortamında ergonomik değer aralıkları .....	29
Şekil 2.12. Ergonomik monitör örnekleri .....	29
Şekil 2.13. Belge tutma aparatı .....	30
Şekil 2.14. Yanlış ve doğru klavye kullanımı .....	31
Şekil 2.15. Ergonomik bölünmüş klavye .....	31
Şekil 2.16. Klavye bilek desteği.....	32
Şekil 2.17. Bilek ve kol desteği.....	33
Şekil 2.18. Ergonomik dikey ve parmak fare.....	35
Şekil 2.19. Çeşitli duruşlarda omurganın aldığı şekil .....	38
Şekil 3.1. Bürolara ait yerleşim planları (A, B, C).....	42
Şekil 3.2. Bürolarda kullanılan çalışma masası .....	43
Şekil 3.3. Bürolarda kullanılan dolaplar .....	43
Şekil 3.4. Bürolarda kullanılan sehpa ve keson .....	44
Şekil 3.5. Bürolarda kullanılan çalışma koltukları.....	44

## TABLolar DİZİNİ

	<b>Sayfa</b>
Tablo 2.1. Büro tiplerinin değerlendirilmesi .....	4
Tablo 2.2. Çalışma sandalyesi ölçüleri .....	26
Tablo 3.1. Bürolarda kullanılan çalışma masası ölçüleri .....	43
Tablo 3.2. Bürolarda kullanılan dolap, keson ve sehpa ölçüleri .....	44
Tablo 3.3. Bürolarda kullanılan koltuk ölçüleri .....	45
Tablo 3.4. Dağıtılan ve toplanan anket sayısı .....	46
Tablo 4.1. Katılımcıların cinsiyet, eğitim ve kadrolarına ait değerler .....	48
Tablo 4.2. Katılımcıların yaş, boy ve kilolarına ait ortalama değerler .....	49
Tablo 4.3. Katılımcıların cinsiyetlerine göre yaş, boy ve kilo değerleri.....	49
Tablo 4.4. Katılımcıların çalışma yerlerine göre hizmet süreleri (yıl).....	49
Tablo 4.5. Katılımcıların bürolarında ilave aydınlatma ihtiyacı .....	50
Tablo 4.6. Bürolarda sessizlik düzeyi .....	50
Tablo 4.7. Koridordaki gürültünün çalışmalara etkisine ait değerlendirme.....	51
Tablo 4.8. Bürolardaki kişi sayısının çalışanın performansına etkisi .....	51
Tablo 4.9. Cinsiyetlere göre büro mobilyalarının vücut ölçülerine uyumu .....	52
Tablo 4.10. Cinsiyetlere göre büro mobilyalarının dekorasyonla uyumu.....	53
Tablo 4.11. Cinsiyetlere göre büro mobilyalarının renk uyumu.....	53
Tablo 4.12. Cinsiyetlere göre büro mobilyalarının kullanışlı olma durumu.....	54
Tablo 4.13. Mobilyaların verimlilik ve ergonomiye etkisi hakkında görüşler ...	54
Tablo 4.14. Mobilya renk seçiminin çalışanın verimliliğine etkisi.....	55
Tablo 4.15. Cinsiyetlere göre masa ve sehpa rengi tercihleri .....	55
Tablo 4.16. Cinsiyetlere göre dosya dolabı renk tercihleri .....	56
Tablo 4.17. Cinsiyetlere göre çalışma sandalyesi renk tercihleri.....	56
Tablo 4.18. Masalarda yükseklik ayarı olmamasının çalışmalara etkisi.....	57
Tablo 4.19. Bilgisayar ve donanım kablolarına ait planlamanın yeterliliği.....	57
Tablo 4.20. Masalarda keskin ve yuvarlatılmış hatlar hakkındaki görüşler .....	58
Tablo 4.21. Kadro durumlarına göre masalarda çalışma alanının yeterliliği .....	58
Tablo 4.22. Cinsiyetlere göre portatif ayak desteği ihtiyacı .....	59
Tablo 4.23. Boy gruplarına göre portatif ayak desteği ihtiyacı.....	59
Tablo 4.24. Monitör üst seviyesinin göz hizasında olma durumu .....	60
Tablo 4.25. Kadro durumlarına göre göz ve ekran mesafesi hassasiyeti .....	61
Tablo 4.26. Katılımcıların klavye, kol ve fare bilek desteği ihtiyacı.....	61
Tablo 4.27. Kadro durumlarına göre iş ile alakalı araçlara olan yakınlık.....	62
Tablo 4.28. Sandalye tipine göre arkalığının ayar yapılabilme durumu .....	62
Tablo 4.29. Sandalye tipine göre arkalığının sırtta destek olup olmadığı.....	63
Tablo 4.30. Çalışma sandalyesi tiplerine ait sırt aparatı kullanımı .....	64
Tablo 4.31. Cinsiyetlere göre sırt aparatı kullanımı.....	64
Tablo 4.32. Sandalye yüzeyi yumuşaklığı dağılımı .....	65
Tablo 4.33. Kadro durumlarına göre katılımcıların dolap tercihleri.....	65
Tablo 4.34. Cinsiyetlere göre sağ ve sol elde ağrı oluşma durumu .....	66
Tablo 4.35. Sağ ve sol bileğin ağrıma sıklığı.....	67
Tablo 4.36. Sağ ve sol dirseğin ağrıma sıklığı.....	67
Tablo 4.37. Boyun ve omuzların ağrıma sıklığı.....	68
Tablo 4.38. Sırt aparatı kullanımına bağlı bel ağrısı yaşama durumu .....	69
Tablo 4.39. Bel ve sırt bölgesi ağrıma sıklığı .....	69

Tablo 4.40. Göz ve ekran mesafesine dikkat durumuna göre göz rahatsızlığı ...	70
Tablo 4.41. Cinsiyetlere göre çalışanların baş ve göz ağrısı sıklığı.....	71
Tablo 4.42. Cinsiyetler göre çalışanların bacaklarının ağrıma sıklığı .....	71
Tablo 4.43. Cinsiyetlere göre çalışanların belirli aralıklarla mola vermesi .....	72
Tablo 4.44. Cinsiyetlere göre çalışanların büro egzersizi yapma durumu .....	72



## 1. GİRİŞ

Ergonomi, insanın antropometrik ölçülerini, kişinin fizyolojik kapasitesini ve toleranslarını da göz önünde bulundurarak, çalışma yeri yerleşimi ve çalışma ortamı etkisi ile çalışan insan arasındaki ilişkilere ve bu ilişkilerdeki sorunlara anatomik, psikolojik ve fizyolojik bilgileri uygulayan disiplinler arası bir araştırma ve geliştirme alanıdır (Erkan, 2000; Sabancı ve Sümer 2011).

Hızla gelişen bilişim ve iletişim çağında bürolar hem özel kuruluşlarda hem de kamu kurumlarında işlerin çalışanlar için daha iyi bir biçimde yürütülmesinde çok büyük öneme sahiptir. Hızla gelişen teknoloji ile birlikte çalışma ortamları sürekli değişerek gelişmiş ve bu günün yapısına ulaşmıştır. Günümüzde toplum hayatında hizmet sektörünün yeri ve önemi oldukça artmıştır. Bu artışa paralel olarak hizmet sektöründe çalışan insan gücüne verilen değerle birlikte ergonomi bilimine gösterilen ilgi de her geçen gün artmaktadır. Büro işlerinin akıcı şekilde devam edebilmesi, çalışanların fiziksel ve psikolojik ihtiyaçlarının çalışma ortamları tarafından en iyi şekilde karşılanmasıyla mümkündür (Uygur ve Göral, 2005). Çalışanlara ergonomik bir çalışma ortamı oluşturulursa; kişilerin üzerinde stres azalır, işler daha hızlı ve kolay yapılır, yanlışlar en aza iner (Güler, 2004).

Bu çalışmada, Kastamonu Üniversitesi akademik ve idari personelin çalışma mekanları ve büro mobilyalarının; özellikle masa, sandalye ve bilgisayar donanımı ile aydınlatma, ısı, ışık, gürültü, dekorasyon gibi çevresel etkenlerin ergonomi açısından önemi araştırılmış, literatür ve mevcut durum karşılaştırılmıştır.

Problemin tanımlanması: Kastamonu Üniversitesi'nde akademik ve idari personel olarak çalışanlar, zamanlarının çoğunu masada ve bilgisayar başında geçirmeleri nedeniyle, kas ve iskelet sistemine bağlı rahatsızlıklar yaşayabilmektedirler. Bu rahatsızlıklara rağmen, büro mobilyalarının satın alınması sırasında ergonomi biliminden yeterince yararlanılmadığı düşünülmektedir. Akademik ve idari personelin kullanacağı büro mobilyalarının satın alımlarında en önemli faktör ürünlerin fiyatı, genel olarak yöneticilerin kullandıkları büro mobilyalarında ise estetik unsurlar öncelikli olarak tercih edilmektedir. Genel olarak çalışan personelin

antropometrik boyutlarına bakılmaksızın aynı tip büro mobilyaları tahsis edilmektedir. 1,50 m boyundaki kısa boylu bir kadın çalışana da 1,95 m boyundaki uzun boylu bir erkek çalışana da aynı özelliklerde koltuk ve masa tahsis edilmektedir. Diğer taraftan bu büro mobilyalarına ek olarak ihtiyacı olan çalışana ayak desteği, sırt desteği gibi yardımcı aparatlar kurumlar tarafından temin edilmemektedir. Bu durum çalışanları hem psikolojik hem de fizyolojik olarak etkileyebilmektedir.

Birçok devlet kurumunda büro mobilyalarının satın alma işlemleri toplu olarak ve ergonomik kriterler dikkate alınmadan yapılmaktadır. Ergonomik kriterlere bağlı olarak hem büro mobilyalarının satın alınması hem de büroların ergonomik olarak yerleşimi hakkında bilimsel çalışmaların yapılması, kamu kurumlarında çalışan personelin herhangi bir rahatsızlığa meydan vermeden ve daha verimli çalışmalarına yardımcı olabilir. Bunun yanı sıra bu tarz bilimsel çalışmalar kamuda büro mobilyalarının toplu satın alımlarında, hangi standartlara dikkat edilmesi gerektiği konusunda da bilgi verebileceği gibi büro mobilyası üreticilerinin de işini kolaylaştırabilir.

Kamu kurumlarında çalışan personelin ihtiyaç duydukları büro mobilyaları cinsiyete göre ve akademik, idari personele göre farklılıklar gösterebilir. Bu çalışmanın hipotezi, kamu kurumunda özellikle üniversitede çalışan akademik ve idari personelin çalışma ortamlarındaki dekorasyonun, çevresel etkilerin (aydınlatma, ısı, ses, gürültü vb.) ve kullandıkları büro mobilyalarının ergonomik açıdan incelenip mevcut durumun tespiti ile birlikte, cinsiyet, akademik ve idari personele göre farklı tercihlerin olabileceğidir.

İnsanlar, çalışma ortamlarıyla fiziksel, psiko-sosyal ve çevresel etkileşim içindedirler. Bu nedenle, en uygun çalışma ortamını oluşturmak oldukça önemlidir. Çalışanların iş verimliliğinin artırılması büroların çevresel koşullarının en üst seviyeye çıkarılmasıyla mümkün olabilir. Bu da büroların fiziksel çevresinin tasarımında; çalışanların sağlık, güvenlik, kullanım kolaylığı, yüksek konfor vb. istek ve gereksinimlerinin karşılanmasını gerektirir. Kastamonu Üniversitesi'nde büro mobilyaları ile birlikte çalışma mekanlarının, ergonomik kriterlere uygun olup

olmadığının tespit edilerek, şikayet ve olumsuzluklara yönelik çözüm önerilerinin sunulması, bu çalışmanın temel amacını oluşturmaktadır. Böylece Kastamonu Üniversitesi çalışanlarına daha ergonomik bir çalışma ortamı sağlanabileceği düşünülmektedir.

Yukarıda belirtilen temel amacın yanı sıra çalışmanın alt amaçları:

- ✓ Kamuda çalışma ortamlarının ergonomik açıdan düzenlenmesinin çalışanların verimliliği üzerindeki etkilerini belirlemek,
- ✓ İşle ilgili kas iskelet sistemi sorunlarına karşı yapılacak iyileştirme ve geliştirme planları ile çalışanlara ışık tutmak,
- ✓ Masa başı çalışanlarına daha rahat çalışma yollarını öğretmek ve çalışma ortamlarını ergonomik ilkelere uygun koşullara getirmede yol göstermek bakımından örnek oluşturmak,
- ✓ İş verimliliği ve sağlık problemleri esas alınarak, ayarlanabilir mobilyaların gerekliliği hakkında tasarımcıları bilgilendirmektir.

Kamu kurumlarında kullanılan büro mobilyaları özellikle masa, sandalye ölçüleri ve bilgisayar donanımı konumları ile çalışma ortamlarındaki çevresel etkenlerin ergonomik büro mekanı tasarımı açısından değerlendirilmesi ve literatürden daha önce belirlenmiş olan standartların tespit edilerek mevcut durum ile karşılaştırılması çalışmanın kapsamını oluşturmaktadır.

## 2. KURAMSAL TEMELLER

### 2.1. Büro Kavramı

Büro ve ofis sözcüğü eşanlamli kullanılmakla birlikte daha çok kamu kurumlarında büro ya da devlet dairesi kelimesi kullanılırken özel şirketlerde ofis kelimesinin kullanımı daha yaygındır (Benligiray, 2005). Uygur ve Göral'a (2005) göre büro, kullanım amacına göre farklı araç gereçlerle donatılan, çoğunlukla evrak organizasyonları ile bilgi üretim ve akışının sağlandığı yer, Topaloğlu ve Koç'a (2010) göre ise kamu kurumları ve özel sektörde, yöneticilerin, uzmanların, memurların ve sekreterlerin yönetsel işlerinin yürütüldüğü yerdir.

#### 2.1.1. Büro Yapılarında İç Mekan Düzeni

Her türlü iş, her türlü kuruluş için tek bir büro tipi yoktur, iş dünyasının ve teknolojinin gelişimi içinde gereksinim duyulan mekanların özelliklerine göre farklı büro tipleri ortaya çıkmıştır. Bunlar; hücre büro, açık büro, grup büro ve kombi büro tipleridir. Günümüz iş dünyasında düşünme ve konsantre olma gerektiren işlerin, iletişim gerektiren işlerden ayrılması zorunluluğu ve yüksek performans için çalışanların memnuniyetinin sağlanması göz önüne alındığında, artık açık büroların kullanılmaması gerektiği, bölmelerin çalışanlar için önemli bir gereksinim olduğu uzmanlarca belirtilmektedir (URL-1, 2015). Tablo 2.1'de büro tiplerinin fonksiyonellik ve çalışanların memnuniyeti açısından değerlendirilme sonucu verilmiştir.

Tablo 2.1. Büro tiplerinin değerlendirilmesi (URL-2, 2015).

Büro Tipleri	Fonksiyonellik	Memnuniyet
Tek kişilik hücre büro	△△	△△△△△
2-3 kişilik hücre büro	△△△	△△△
Grup büro	△△△△	△△△
Kombi büro	△△△	△△△△
Açık büro	△	△

△	<i>çok az</i>
△△	<i>az</i>
△△△	<i>orta</i>
△△△△	<i>yüksek</i>
△△△△△	<i>çok yüksek</i>



Büro yapılarında iç mekan düzenlemesini, işletme, organizasyon ve kişisel ihtiyaçlar gibi faktörler etkilemektedir. Genellikle bürolar; tek kişilik, iki kişilik, üç ve daha fazla kişilik olarak sınıflandırılır. Tek kişilik büroların en uygun kişisel çalışma imkanı veren mekan tipi olduğu söylenebilir. İki kişilik bürolar, en çok kullanılan büro tipidir. Üç ve daha fazla kişilik bürolarda ise iki kişilik bürodan pek farkı yoktur sadece kişi sayısının artması ile mekanın alanı artmaktadır (Varlı, 2004).

Bürolarda sağlıklı çalışma ortamları oluşturulabilmesi için; kişi başına en az 10 m<sup>2</sup>, yöneticiler için en az 20 m<sup>2</sup>, tavan yüksekliğinin en az 3 metre, iki masa arasındaki mesafe en az 80 cm ve geçit boşlukları arası 100 cm'den az olmaması önerilmektedir (Uygur ve Göral, 2005). Bilim personelinin çalışma odaları için gerekli alan; Profesör için 20-24 m<sup>2</sup>, asistan ve sekreter için 15 m<sup>2</sup> (çifte kullanımlar için 20 m<sup>2</sup>) olarak belirtilmiştir (Neufert, 2000).

Büyük açık alanları bulunan yapılar, kolay montajı ve işin düzenine göre kolayca değiştirilebilen özel bölme paneller ile büro ihtiyacına cevap verebilir. Bölücü paneller zemin ile tavan arasında bağlantılı, insan boyu seviyesinde, çalışanın oturma anındaki boy seviyesinde olabilir. Ayrıca çalışma masaları arasında kullanılan küçük bölme paneller de diğerleri gibi, mekanlar arasındaki gerekli mahremiyeti sağlamak amacıyla kullanılabilir.

### **2.1.2. Bürolarda Çevresel Etkenler**

Çalışanların insan olduğu ve çevreden etkilendiği gerçeği unutulmamalıdır. Ergonomi bilimi insan ve yaptığı iş, kullanılan araç, gereç, makine ve donanım arasındaki ilişkiyi ele almasının yanında bu ilişkileri etkileyen çevresel etkenleri de inceler. Bürolarda fiziksel şartların, ergonomik öğeler göz önüne alınarak düzenlenmesi büro çalışanlarının hem sağlığını aynı zamanda iş verimini de etkiler. Büro çalışanlarını, gürültü, az ya da fazla ışık, ortamın nemi, sıcaklığı, temizlik şartları gibi etkenler, hem bedenen hem de psikolojik olarak etkilemektedir. Uygunsuz çevre şartları kişide işe karşı isteksizlik, baş ağrısı, yorgunluk gibi sağlık problemlerine sebep olur. Aydınlatma, ses, gürültü ve ısı, nem, havalandırma gibi

atmosferik ortam, bürolarda düzenlenmesi gereken başlıca fiziksel koşullar olarak ele alınır (Uygur ve Göral, 2005).

Fiziksel iş faktörleri, tipik ergonomik risk faktörleri (tekrarlama, güç, kötü çalışma ortamı dizaynı, sağlıksız duruş) içerir. Çevre, görev, iş, organizasyonel etkiler, bireysel özellikler, teknoloji çalışma sistemlerini etkileyen faktörlerdir. Çalışma sistemi, duygusal, davranışsal ve biyolojik sonuçları olan psikolojik reaksiyonlara sebep olur. Ergonomistler, iş yeri düzeni, hava kalitesi, sıcaklık, aydınlatma ve gürültü içeren iş stresleri gibi fiziksel çevrenin çeşitli hallerinin çalışan üzerine etkili olduğunu vurgulamışlardır. Gürültü, negatif psikolojik duruma ve kan basıncının artmasına sebep olduğu bilinen çevresel bir faktördür (Carayon ve Smith, 2000).

#### **2.1.2.1. Aydınlatma**

Bürolarda çalışanların göz sağlığının korunması ve yapılan işlerin rahatlıkla yapılabilmesi için iyi bir aydınlatma tekniği gereklidir. İyi bir aydınlatma tekniği iş yapmayı kolaylaştırır ve verimi artırırken, kötü aydınlatma göz yorulmalarına neden olur ve dolaylı da olsa verimliliği az miktarda azaltır (Şaşmaz vd., 2004; Battaloğlu, 1987).

Gün ışığı en ekonomik ışık olmasının yanı sıra canlılar üzerinde biyolojik ve psikolojik olumlu etkileri vardır. Dolayısıyla gün ışığından en çok yarar sağlamaya çalışılmalıdır. Pencere yüzeyleri taban yüzeylerinin 1/3'ünden küçükse, doğal ışıktan yeterince yararlanılmıyor demektir. Çok büyük pencerelerin de çok sıcak havalarda içeriye fazla sıcaklık verdiği, soğuk havalarda ise ısı kaybına neden olduğu unutulmamalıdır (Saraçoğlu, Oğur ve Güler, 2004; İncir, 2008).

Gün ışığının şiddeti gün içinde ve mevsimlere göre değişiklikler gösterir. Bazı binaların mimari özellikleri nedeniyle de gün ışığı yetersiz kalabilir. Böyle durumlarda yapay aydınlatma kullanma gereği duyulur. Bürolar için en uygun aydınlatma beyaz aydınlatma olup, ışığın ortama eşit olarak dağıtılmasını sağlayacak şekilde olan floresan lambalardır (Saraçoğlu vd., 2004; İncir, 2008; Topaloğlu ve Koç, 2010).

Çalışma ortamı aydınlatması ile bilgisayar ekranının ışığı arasında çok fazla farklılıkların olması gözler için uyum bakımından sıkıntı oluşturur. Çalışma mekanı ve monitör ışığı uygun ayarlanmazsa ekranla çalışan kişi monitörde bazı parlak lekeler görebilir. Bu durumla karşılaşmamak için ışık kaynağı olarak aydınlatmada beyaz renk kullanılmalıdır. Renkli ışıkla aydınlatmayı sağlamak görsel algılamayı güçleştirir. Sadece monitör çalışması yapılan iş yerleri için en ideal aydınlatma 300-500 lüks olan aydınlatma düzeyidir. Belge okuması ve bilgisayar işi birlikte yapılacaksa 500-700 lüks önerilmektedir. Monitör, pencereden gelen doğal ışık ekrana parlamaya yapmayacak konumda yerleştirilmelidir. Bürolarda yansımaları en aza indirmek için parlamaya sebep olmayacak lambalar takılmalı ve pencerelerden fazla ışık geliyorsa perde ile kapatılmalıdır (Şaşmaz vd., 2004). Sağ eli kullanan çalışanlarda aydınlatmanın soldan gelmesi, tam tersi durumunda ise aydınlatmanın sağdan gelmesi tercih edilmelidir.

Tek kullanımlık büroların manzaralı bir çevreye taşınmasının etkilerinin incelendiği bir çalışmada, 32 bilgisayar işletmeni çalışan üzerinde yapılan analiz sonucu, görsel rahatsızlıklarda önemli bir değişim olmadığı rapor edilmiş, ışık şartları (aydınlatma) ve parlamaların görsel rahatsızlık ile ilgili önemli bir (korelasyon) ilişkisinin olmadığı belirtilmiştir (Helland, Horgen, Kvikstad, Garthus, Aaras, 2008).

#### **2.1.2.2. Atmosferik koşullar (ısı, nem ve havalandırma)**

Vücudun ürettiği ısı miktarı fiziksel iş yüküne bağlı olarak artmaktadır. Bu nedenle yapılan işin fiziksel yüküne bağlı olarak, çalışma ortamlarının sıcaklık sınırları değişiklik göstermelidir. Fiziksel harekete dayalı işlerin yapıldığı ortamlar ile büro ortamlarındaki ısı aynı değerlerde olmamalıdır. Bürolarda ısı seviyesinin kış aylarında 20-23,5 °C civarlarında, yaz aylarında 23-26 °C olması en idealidir (Şaşmaz vd., 2004; Sabancı ve Sümer, 2011).

Isının normalin üstünde veya altında olması doğal olarak iş verimini de etkilemektedir. Isının yüksek olması su ve tuz kaybına yol açarak organik direncin azalmasına sebep olurken kalbin yükünü arttırarak adale krampları ve ısı çarpmaları oluşabilir. Aynı zamanda ısı fazlalığı büro çalışanlarının rehavetine sebep olarak

onları tembelliğe sevk eder. Isı düşüklüğü ise kan dolaşımının yavaşlamasına, el becerilerinde fonksiyon kaybına ve iş veriminde düşüşe neden olacaktır. Isıdan sonra çalışanları etkileyen bir diğer unsur da ortamdaki nem miktarıdır. Ortam ısısına bağlı olarak nemin çalışan kişi üstünde etkisi farklılıklar gösterir. Aynı ısı derecesinde nemli hava çok sıcak, kuru hava ise soğuk hissi uyandırır. Yüksek nemli ortamda çalışma kişinin fiziksel ve ruhsal olarak yorgun hale gelmesine, solunumunun sıklaşmasına, terlemesine, kalp atışlarının hızlanmasına, yüzünde kızarma ve baş dönmesine neden olurken çok kuru ortamlar da kişinin sinirli olmasına sebep olur (Uygur ve Göral, 2005).

Çalışılan ortam sıcak ve fazla nemli ise sıcağa dayanma çok daha zor olacaktır. Ortam yeterince nemli değil ise solunum yollarında tahrişlere ve kronik öksürüklere sebep olurken aynı zamanda solunum da güçleşecektir. Havanın çok kuru olması ortam sıcaklığının artmasından da kaynaklanabilir. Sıcaklık azaltılınca ortamın nem oranı dengelenebilir. Bürolarda ortalama nem %60-65 civarında olmalı ve bilgisayar donanımları nemden korunmalıdır (Ercan, 1987; Aydın, 1995).

Çalışanların yaptıkları işin niteliğine göre belli bir süre aynı ortamda bulunmaları gerekmektedir. Özellikle birden fazla kişinin çalıştığı bürolarda solunum yoluyla içerideki oksijen miktarı azalır. Bu nedenle iyi bir havalandırma sisteminin olması gerekir. En doğal havalandırma kapı ve pencerelerden yapılabilir. Özellikle öğle aralarında pencerelerin açılarak büroların havalandırılması yararlı en pratik çözümdür. Havalandırma sırasında çalışanların kendilerine dikkat etmeleri, sağlıklarını olumsuz etkileyebilecek durumlardan kaçınmaları gerekmektedir. Aksi takdirde çalışanlarda boyun tutulması, baş ağrısı, burun tıkanıklığı, sık sık grip olma gibi sağlık problemleri oluşabilir. Bu da iş veriminin düşmesine neden olabilir (Çeven ve Özer, 2013; Uygur ve Göral, 2005).

Büro mobilyaları ve dekorasyonda kullanılan ahşap malzemelerden zamanla ayrılan formaldehit gazı da havalandırmanın yeterli olmadığı durumlarda insan sağlığına olumsuz etki yapabilir. Büro mobilyası veya dekorasyonunda kullanılan ahşap, metal, deri vb. malzemeler ve yüzeylerinde kullanılan boyaların seçiminde titiz davranılması gerekir. Özellikle bürolarda gece boyu içeride depolanan uçucu organik

bileşikler ve formaldehit gazının, işe başlamadan havalandırılarak temizlenmesi gerekir.

Çalışma ortamında yeteri düzeyde oksijen olması, kişilerin kendilerini iyi hissetmelerini sağlarken, karbondioksit gazı ve sigara dumanı gibi olumsuzluklar belli bir süre sonra uyuşukluk hissine, yorgunluk hissine ve baş ağrısına sebep olmaktadır. Toz ve benzeri zararlı maddelerin özellikle akciğer hastalıklarına sebep olduğu bilinmektedir. Çalışanların hem sağlıklarının korunması hem de iş performanslarının artırılması için imkanlar çerçevesinde en uygun havalandırma sisteminin kurulması önerilmektedir (Topaloğlu ve Koç, 2010).

### **2.1.2.3. Ses ve gürültü**

Büro işleri genellikle zihinsel etkinlik gerektiren ve gürültüden önemli derecede etkilenen görevleri kapsar. Gürültü, çalışma ortamında konsantrasyon kaybına sebep olarak iş verimini düşüren ve morali bozan önemli faktörlerden birisidir. Büro ortamlarındaki gürültü genellikle işitme kaybına sebep olacak kadar yüksek değildir fakat kesintisiz gürültü dayanılmaz bir stres oluşturabilir. Gürültü arttıkça dikkatin toplanması zorlaşmakta, insanın sinir sistemi bozulmakta buna bağlı olarak beceri isteyen işlerde de zihinsel çalışmalarda da verimlilik düşmektedir (İncir, 1986; Ilıcak, 1987; Şaşmaz vd., 2004).

Büro ortamındaki gürültü kaynakları; çalışanların kendileri, havalandırma sistemleri, fanlar, bilgisayarlar, telefon, faks, fotokopi makinaları ve büro dışından gelen trafik sesleri olabilir (Şaşmaz vd., 2004). Gürültüyü engellemenin en iyi yolu gürültü kaynağını yok etmek ya da kaynağın etkisini azaltmaktır. Dış ses yalıtımını sağlayabilmek için en önemli önlem duvarların ses yalıtımı sağlayan bir malzeme ile kaplanmasıdır. İç ses yalıtımı için ise ses emici halı ve parke sistemlerinden yararlanılabilir. Bunun yanı sıra gürültü yapan makine ve sistemlerin belli aralıklarla bakımı yapılmalı, mümkünse bu makineler başka bir odaya konulmalıdır. Ziyaretçisi çok olan bölümler mutlaka diğer bölümlerden ayrılmalıdır (Erkan, 2000; Uygur ve Göral, 2005).

### 2.1.3. Bürolarda Estetik ve Dekorasyon

Carayon ve Smith (2000), iş trendleri ve sosyo-teknik iş organizasyonu ve ergonomi üzerine etkisini araştırmış, iletişim bilgisi ve teknolojisi, iş gücü çeşitliliği, iş organizasyonlarının yeni formları, işletmelerin tekrardan yapılandırılması veya organize edilmesini tartışmışlardır. İş ve organizasyonların çok boyutlu olduğunu yani insanlar üzerinde pozitif ve negatif etkilerinin olduğunu, hem insan hem de organizasyonel ihtiyaçlara alışmak için yeniden tasarımılanabilir olduğunu belirtmişlerdir.

Çalışanlar, günün uzun bir bölümünü bürolarda geçireceği için büroların tasarımının estetik duygulara hitap edecek şekilde olması gerekir. Çalışma ortamlarının iç genişliği sağlayan renklerle boyanması estetiğinin artmasında oldukça katkı sağlar. Bürolarda kullanılan uygun renkler, büroların estetiğini iyileştirir, çalışanların etkinliğini artırır, yorgunluğunu azaltır ve moralini yükseltir (Tutar ve Altınöz, 2003).

Çevreyle olan duyuşsal etkileşimimiz çoğunlukla, renk ve ışık uyarılarının etkilediği görsel algılamalarımıza dayanmaktadır. Işığın maddeler üzerine çarpmasıyla ortaya çıkan renklerin insanların hem fiziksel performansı hem de zihinsel aktiviteleri üzerinde etkili oldukları bilinmektedir. Düşük dalga boyuna sahip olan mavi, mor ve yeşil soğuk renklerdir. Sarı, kırmızı ve turuncu ise dalga boyu yüksek olan sıcak renklerdir. Soğuk renkler üretkenlik, güven, sorumluluk, huzur, düzen, ferahlık gibi duyguları çağırıştırırken, yatıştırıcı ve dinlendiricidir. Ancak, çok fazla kullanıldıklarında, duygusallık, tembellik, hayalperestlik uyandırabilir hatta moral bozucu bir etki yapabilir. Sıcak renkler ise kişileri uyarır ve neşelendirir, metabolizmayı hızlandırır, fiziksel gücü artırır. Fakat sıcak renklerle fazla etkileşimde bulunulduğunda şiddet, konsantrasyon kaybı, yorgunluk, heyecan ve saldırganlık oluşabilir (Sağocak, 2005).

Çalışma mekanlarında renk seçilirken oda büyüklüklerinin de dikkate alınması gerekir. Koyu renkler ortamı olduğundan daha dar, açık renkler ise odayı aydınlık göstererek ortamın daha geniş algılanmasını sağlayabilir. Moral etkisi ve ışığın

yansımaları nedeniyle büroların açık yeşil, açık mavi, beyaz ve bej renklerle boyanması tercih edilmelidir (Şakar ve Küçükbaşlan, 2003). İyi seçilmiş renkler çalışanların yeni fikirler ortaya çıkartmalarına fayda sağlayacağı için, tavanlarda beyaz, ışık alma oranı düşük ortamlarda parlak ve açık renkler kullanılabilir (Uygur ve Göröl, 2005).

İnsanoğlu kullandığı mobilyada; işlev, konfor, model, ergonomik uygunluk yanında huzur ararken, renk faktörü moda şartlarına bağlı olup, renklerin insan psikolojisindeki etkisi fazla dikkate alınmamaktadır. Oysa mobilyalar ve üretildiği malzemelerin renkleri kişinin kendini iyi hissetmesini ve rahatlmasını sağladığı gibi performansı arttırabilir. Bir iç mekanda kullanılacak mobilyalarda uygun renklerin seçilmesi, o mekanı kullanım açısından daha güçlü yapar. Dekorasyonda mobilya, aksesuar ve renk bütünlüğü önemli olmaktadır. Bu faktörlerden birisinin eksik olması diğer faktörlerin de kalitesini etkilemektedir. Mobilya seçiminde renkler mekana fark katabilir. Aynı zamanda uygun olmayan seçimler de boğabilir (Kalaycıoğlu ve Aras, 2015)

Bürolarda ortamı sert bir tasarımdan kurtaracak en önemli ayrıntı bitkiler ve çiçeklerdir. Bürolarda bitki tasarımı yapılırken ölçüye dikkat edilmelidir. Boylu ve genişliği olmayan bitkilerin seçilmesi çalışma alanlarının daraltılmasına engel olur (Uygur ve Göröl, 2005).

## **2.2. Ergonomi**

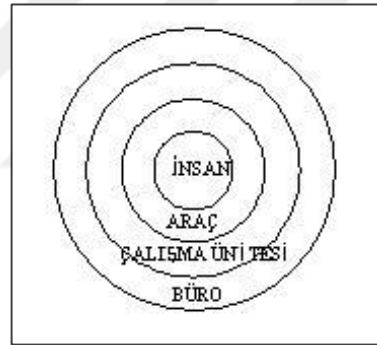
Ergonomi, eski Yunanca'da iş kelimesinin karşılığı olan "ergo" ve "doğal yasa ve düzen" anlamlarını taşıyan "nomos" kelimelerinden türetilmiş "iş yasası" anlamına gelen bir terimdir. Ergonomi, insan faaliyetlerinin yaptıkları işle, kullandıkları aletlerle ve çalışma ortamlarıyla uygunluk sağlaması anlamına gelmektedir (Güler, 2004). Ergonomi, çok disiplinli bir bilim dalı olarak bilinmektedir. Çünkü insan sağlığı ile ilgili olarak hekimleri, makine tasarımı ile ilgili olarak mühendisleri, maliyet ile ilgili olarak ekonomistleri ilgilendirmektedir (Sabancı ve Sümer, 2011).

(IEA) Uluslararası Ergonomi Kurumu, ergonomiyi "ergonomi ya da insan faktörleri mühendisliği; sistem öğelerinin insanla olan karşılıklı etkileşimlerin anlaşılması ile

ilgili bilimsel disiplin ve insanın ruhsal ve bedensel tam iyilik durumunu ve genel sistem performansını en uygun seviyede sürdürecektir şekilde kuram, ilke ve yöntemleri uygulayan meslek” olarak tanımlamaktadır (Güler, 2004).

Ergonomi; fizik, kimya, biyoloji gibi doğal, psikoloji, sosyoloji, ekonomi gibi sosyal, tarih, arkeoloji vb. beşeri bilimler ile bunların alt dallarından yararlanarak yapılmış olduğu bilimsel çalışmaların sonuçlarını, mimarlık, mühendislik, yöneticilik vb. alanların hizmetine sunar. İnsan, makine ve çevre üçlüsünü kapsamına alan ergonomi, verimliliği arttırmakla yetinmeyip, insan-eylem-araç (donatı elemanı) uyumunu da amaçlamaktadır (Efe, 1993).

Çalışma ünitesinin ergonomik olması için, insan-araç sisteminin ve insan-araç sisteminin çevresi ile arasındaki ilişkileri grafik olarak Şekil 2.1'de verilmiştir (URL-3, 2015).



Şekil 2.1. Çalışan insanın içinde bulunduğu sistemin grafik açılımı (URL-3, 2015).

Çalışma hayatının insani şartlara uygun hale getirilmesini amaçlayan ergonomi, insanların yaşam kalitesini yükseltir. Bu doğrultuda; çalışma esnasında bazı tehlike ihtimallerinin ortadan kaldırılması, çalışma ortamlarının sağlık koşullarına elverişli şekilde getirilmesi, çalışma saatlerinde planlamalar yapılması, kişinin fizyolojik özelliklerine uygun iş düzeni sağlanması ergonominin en önemli amaçları arasındadır. Buna göre ergonomik bir tasarım kullanıcıya uygun olmalı, kullanımı kolay olmalı, rahatlığı, verimliliği, sağlık ve güvenliği arttırmalıdır. Yani ergonominin temel yaklaşımı insanın anatomik, fizyolojik ve psikolojik özelliklerine bağlı olan veri ve bilgilerin, çeşitli araç-gereç ile fiziki çevre tasarımında, çalışanların öncelikle sağlığını daha sonra da konfor ve rahatlığını tüm bunlara bağlı



olarak da verimliliğini arttıracak şekilde kullanılmalıdır (Küçükçirkin, 1987; Güler, 2004; Uygur ve Göral, 2005).

Ergonomik önlemler, çalışanların fizyolojik ve psikolojik özelliklerini en iyi şekilde kullanacakları en uygun çalışma ortamı sağlamayı hedeflemektedir. Böylece alınan ergonomik önlemler sonucunda verimlilik kendiliğinden gelmektedir (Önder ve Kurt, 1987). Murrel, işin insana uyarlanması ergonominin hedefi olduğunu ve bu doğrultuda insanın işini kolayca yapabilmesine olanak sağladığını bildirmiştir (akt. Tengilimoğlu ve Tutar, 2003). Ergonomi bir taraftan verimliliği artırırken diğer taraftan da insanın daha az yorulması ve daha az meslek hastalıklarına maruz kalması için daha rahat çalışmasını sağlamak gibi iki önemli fonksiyonu yerine getirmektedir (Özok, 1987).

Çalışan insanın davranışları ve gereksinimleri arasında fizyolojik, anatomik ve psikolojik faktörler önemli bir yer tutmaktadır. Bu yüzden insanın tek bir bilim dalı tarafından incelenmesinin yeterli olmayacağı bilinmektedir. Grandjean'e (1975) göre de ergonomi bilimine, insan fizyolojisi, psikolojisi ve anatomisi büyük katkılar sağlamıştır (akt. Ercan, 1987).

Ergonominin dünyanın büyük ekolojik ve sosyal problemlerini çözmede önemli bir rolü bulunmaktadır. Moray, (1995) ve Helander, (1997) ergonomiyi en önemli beş alanda incelemişlerdir. Bunlar:

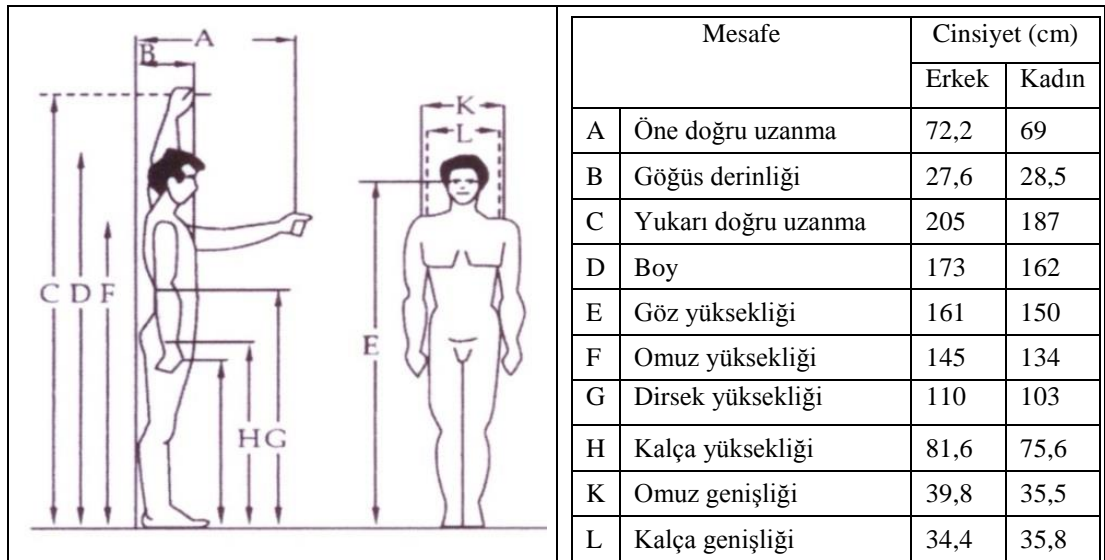
- ✓ İş organizasyonu ve dizaynının değişimi için yöntemler
- ✓ İşle ilgili kas iskelet sistemi rahatsızlıkları
- ✓ Elektronik eşya tüketicileri için kullanılabilirlik testi
- ✓ İnsan-bilgisayar ara yüzü: yazılım
- ✓ Örgütsel tasarım ve psikolojik iş organizasyonu

Ergonomi hem performans hem de sağlığı ve güvenliği geliştirir. Bu yüzden ergonominin temelini iş organizasyonu kavramı oluşturur. Bazı iş organizasyonları güvenlik, performans ve sağlık hedeflerini en uygun seviyeye getirmede daha etkilidir. İş organizasyonlarının işin üzerine etkisi fiziksel ve psikolojik iş faktörleri

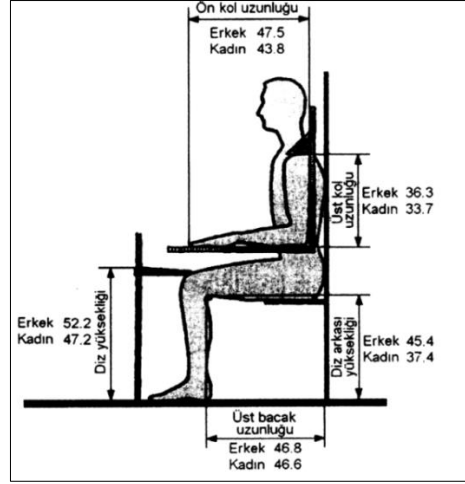
olarak kavramsallaştırılabilir (Cox ve Ferguson, 1994).

Herhangi bir ürünü toplumdaki tüm insanların ölçülerine uygun olacak şekilde üretmek hem pratik değildir hem de böyle bir uygulama çok pahalıya gelir. Bu yüzden seri üretilen mamulleri toplumun çoğunluğuna hitap edecek şekilde üretmek ve kullanıma sunmak ergonomistlerin görevidir (Sabancı ve Sümer, 2011).

Anatominin bir dalı olan antropometri bazı standart noktaların esas alınmasıyla insan vücudunun ölçümlerini yapar. Çünkü yapılan her türlü aracın, gerecin ve donanımın insanoğlunun kendi boyutlarına uygun olması gerekmektedir. Çalışma düzenine, üretilen ürünün ve tasarımında, iş çevresinin düzenlenmesinde, araç ve gereç tasarımında insanın genetik ve çevresel faktörler etkisiyle ortaya çıkan biyolojik ve fiziksel sınırlarını belirleyen en önemli kriter olan antropometrinin sağladığı standart ölçümlerden yararlanır. Bu ölçümler tasarımın ön koşuludur. Bu ölçüler bilinmeden çalışma ortamında insan ile iş çevresinin optimum etkileşimi tasarlanamaz (Tengilimoğlu ve Tutar, 2003; Barut vd., 2004; Vaizoğlu ve Güler, 2004). Şekil 2.2.'de ayakta cinsiyetlere göre ortalama vücut ölçüleri, Şekil 2.3.'de oturma konumunda cinsiyetlere göre ortalama vücut ölçüleri verilmiştir (Sabancı ve Sümer, 2011).



Şekil 2.2. Ayakta ortalama vücut ölçüleri (Sabancı ve Sümer, 2011).



Şekil 2.3. Oturma konumunda ortalama vücut ölçüleri (Sabancı ve Sümer, 2011).

Antropometrik bulgulara uygun ergonomik çalışma ortamı düzenlemenin temel amacı, çalışanlar üzerindeki fiziksel ve ruhsal zorlanmaların en aza indirilmesidir. Ancak ergonomik tasarımı zorlaştıran en büyük engel insan ölçülerindeki çeşitliliğidir. Ürün tasarlanırken en kısa boylu kadınların ölçüleri ile en uzun boylu erkeklerin ölçüleri dikkate alınmalıdır. Bazı ürünlerin, ortamların ya da araçların tasarımında ise antropometrik bulguların en alt ya da en üst sınırını kullanmak gerekebilir. Örneğin kapı boyları hesaplanırken en üst yüzde dağılım değerleri kullanılmalıdır (Erkan, 2000; Buğdaycı, Kurt, Şaşmaz, Öner ve Güler, 2004).

Örneğin koltuk yüksekliğinin alt ve üst sınırları, toplumda diz arkası yüksekliği dağılımının verileri kullanılarak belirlenebilir. Koltuk genişlikleri, toplumdaki kalça genişliği dağılımı dikkate alınarak belirlenebilir (Sabancı ve Sümer, 2011).

Canlıların biyokimyasal ve fiziksel fonksiyonlarını ve bu fonksiyonları çalıştıran sistemlerin işleyişini inceleyen fizyoloji bilim dalının iki ana dalı iş fizyolojisi ve çevre fizyolojisi ergonomi için oldukça önemlidir. İş ve enerji ilişkisini iş fizyolojisi incelerken, aydınlatma, gürültü, ortam sıcaklığı gibi fiziksel öğelerin insan üzerindeki etkilerini ise çevre fizyolojisi konu edinir. Ergonominin faydalandığı diğer bir ana bilim dalı da psikolojidir. Deneysel psikoloji yaşamın kalitesini, insanın ruhsal, bedensel ve sosyal bakımdan toplamda tam bir iyilik halinde bulunması konusu üzerinde dururken, iş psikolojisi ise işin sosyal yönünü araştırır (Vaizoğlu ve Güler, 2004).

İş ile çalışan arasında uyum sağlanabilmesi ancak iş yapılan ortamın çalışan kişinin fizyolojik, anatomik ve psikolojik kapasitelerine ve özelliklerine uygunluğunun sağlanması ile elde edilir. Böylece en az yorgunlukla en yüksek verim elde edilebilir (Ersoy ve Arpacı, 1998).

Büro ergonomisi, çalışan bireylerin konforunu arttırıp, yorgunluğunu en aza indirerek verimliliğini maksimuma çıkartmak için büro mobilyalarını tasarlamak ve çalışma ortamını çalışana uygun hale getirilmesinin uygulamalı bilimidir (Baslo, 2002; Tutar ve Altınöz, 2003; Tengilimoğlu ve Tutar, 2003).

İnsanın çevresi ile etkileşimi fiziksel olarak bir iş bunun sonucunda ise bir ürünün ortaya çıkmasına neden olur. Ortaya çıkan bu ürünün ergonomik olması, kullanıcıların antropometrik özelliklerine uygun olmasına bağlıdır. Ülkemize özel antropometrik veri tabanının oluşturulması ile amacına daha uygun mobilya tasarımı yapılabilir (Doğan ve Altan, 2007).

Pek çok çalışma alanında olduğu gibi iç mekan çalışma ortamları ve donatı elemanlarının tasarımı yapılırken de ergonomik kriterlerin uygulanmasının önemi her geçen gün daha iyi anlaşılmaktadır (Yıldırım ve Kasal, 2005).

Bürolarda ergonominin uygulanmasıyla masa ve koltuk tasarımı, fiziksel çevre, dokümanın yeri, ekran ve klavyenin konumu, büro aydınlatması gibi konular iş görenlere en uygun olacak şekilde kontrol edilir ve ayarlanır. Çalışma ergonomisi stres ve fiziksel zorlanmayı büro işlerinden uzak tutar, yorgunluk ve kas gerilmelerini engeller ya da hafifletir, konforu arttırır. Bunların yanı sıra, çalışma ortamları ergonomik olarak tasarlanıp mekanik ortamlar olmaktan uzaklaştırılmış ve çalışanların iş tatminini bulabilecekleri ortamlar haline getirilmiş olur. Böylece verimlilikte kendiliğinden bir artış olur (Baslo, 2002; Tutar ve Altınöz, 2003; Tengilimoğlu ve Tutar, 2003).

Armağan (2003), büro verimliliğinde ergonomik tasarımın önemi konusunda yaptığı araştırmada, ergonomik çalışma ortamları oluşturulduğunda verimliliğin de beraberinde geleceğini, bu sebeple büro iç tasarımının uzman kişilerce yapılmasının faydalı olacağını bildirmiştir.

Büro dekorasyonu yapılırken asla gereksiz eşya kullanılmamalı, görüntü açısından oldukça sade, abartısız ve huzur veren bir ortam oluşturulmaya çalışılmalıdır. Mobilyalarda gösterişten çok sağlamlık ve işe uygun olmasına dikkat edilmelidir (Tengilimoğlu ve Tutar, 2003).

Kızıldaş (2003), araştırmasında çalışma ortamlarının insan psikolojisi üzerindeki olumlu ve olumsuz etkilerini araştırmış, bürolardaki çalışma ortamlarının genellikle rastgele tasarlandığını, tasarımların estetik ve dekoratif olarak ele alınması gerektiğini, yapılacak ufak dekoratif değişikliklerin çalışanların çalışma isteklerini arttıracığını belirtmiştir. Doğan (2009) da yaptığı çalışmada büro ortamlarında fiziksel koşullardaki olumsuzluklar giderilmese de, bu yönde gösterilecek çabanın bile çalışma performansını arttıracığını belirtmiştir.

Büro ortamlarında ergonomik iyileştirmelerin iki temel ilkesi (Uygur ve Göral, 2005):

- ✓ Yüksekçe uzanarak çalışma, uygunsuz postürde çalışma, tekrarlı hareketler, yorgunluk ve aşırı güç uygulamayı gerektiren çalışmalar gibi işlerin olabildiğince azaltılmasını sağlamak,
- ✓ İşyeri çevresinin kişisel ihtiyaçlara ve çalışanların özelliklerine uyumlu hale getirmektir.

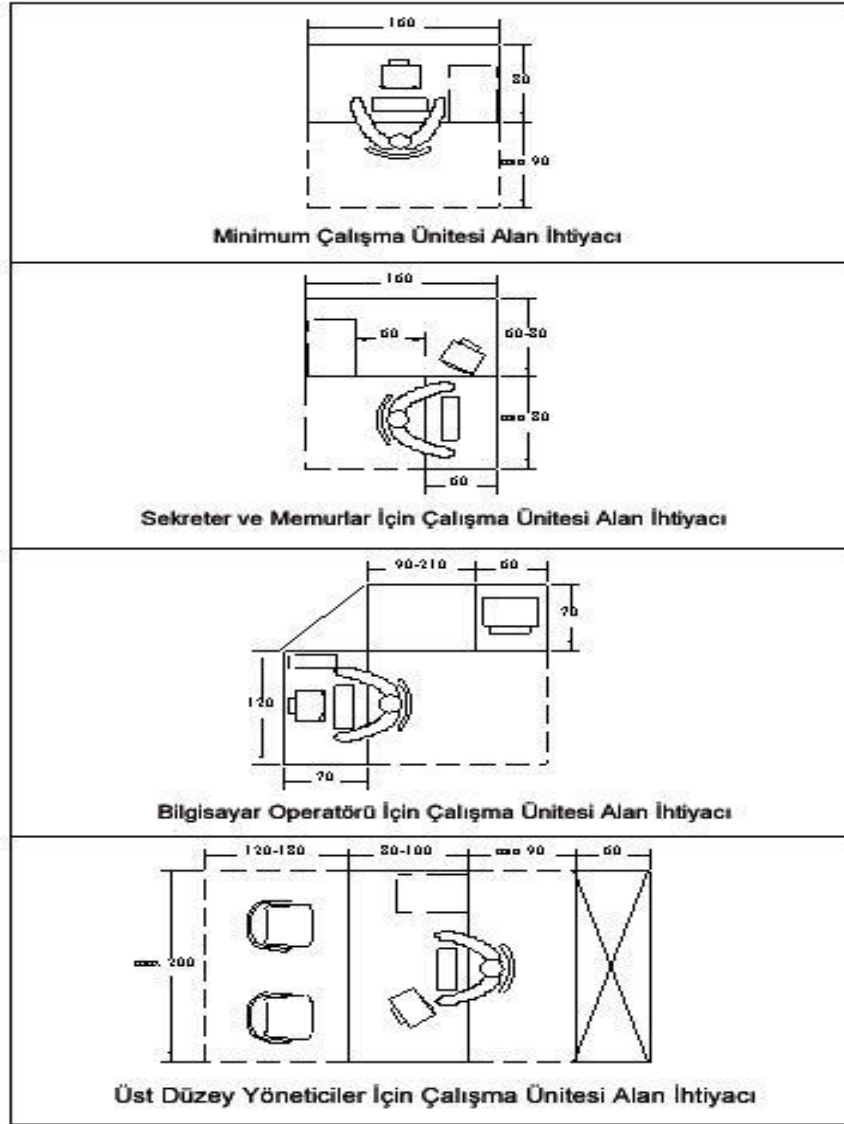
Bu ilkeler çerçevesinde, iş yeri yerleşimlerinde bazı kıstaslar belirlenerek, hem çalışanların hareketlerinin rahatlıkla yapılabileceği bir ortam sağlanmaya, hem de çalışma ortamında yeterince temiz hava bulunan sağlıklı ortamlar oluşturulmaya çalışılmaktadır. Personelin yaptığı iş gereği devamlı ziyaretçi gelmesi gibi, prestij düşüncesi gibi unsurlar çalışma alanı standartlarının belirlenmesinde önemli bir rol oynamaktadır (Uygur ve Göral, 2005).

Ergonomik tedbirler çalışanların sağlıklarının korunmasıyla birlikte onların psikolojik ve fizyolojik yeteneklerini de en yüksek şekilde kullanabilecekleri iş yeri ortamlarını oluşturmayı hedefler. Ergonomik olarak çalışma ortamları düzenlenirken (Uygur ve Göral, 2005):

- ✓ Kullanılan araçlar ve malzemeler yapılan işin akış sırasına uygun olarak yerleştirilmeli,
- ✓ İş ortamlarında kullanılan malzemeler ve araç-gereçler belirli bir yerde depolanmalı,
- ✓ Çalışma ortamındaki geçitler, araçların ve kişilerin geçişine müsaade edecek genişlikte olmalı ve acil durumlarda kolay kullanılabilir genişlikte yapılmalıdır.

Bürolarda çalışanlar için ergonomik faktörler; çalışılan araçlara kolayca ulaşılabilme, yeterli depolama imkanı, yapılan işlerin bir araya getirilmesi, çalışma alanı yerleşiminin planının yapılan işe uygun olması, ayarlanabilir monitör ve klavye, yeterli çalışma yüzeyi, kontrollere kolayca ulaşılması ve ekranın kolay okunabilmesi olarak gösterilebilir (Varlı 2004).

Şekil 2.4.'te çalışma ünitelerinde çalışanlar için alan ihtiyaçları verilmiştir (URL-4, 2014).



Şekil 2.4. Çalışma ünitesi alan ihtiyacı (URL-4, 2014).

Balcı (2007), yaptığı çalışmada göz ve kas-iskelet sistem yakınmalarının bilgisayar kullananların kullanmayanlara göre daha yüksek olduğunu ve bilgisayar başında sık dinlenme araları verilmesinin ve göz ekran mesafesini korumanın önemli olduğunu belirlemiştir.

Ağbaş (2008), çalışanların iş ortamına antropometrik uygunluğunun sağlık yakınmaları ile ilişkisi hakkında yaptığı çalışmasında kadınların kas-iskelet şikâyetlerinin erkeklerden daha fazla olduğu sonucuna varmıştır.

Baran (2008); Esmailzadeh (2008); Baydur (2011) ve Dalkılıç (2011), ergonomik

çalışma koşullarının ve ergonomik girişimin kas iskelet hastalıklarına olan etkisine değinerek, iş yerlerinde ergonomik düzenlemelerin sağlık yakınmalarını azalttığını tespit etmişler, çalışanların genel fiziksel sağlığına bağlı yaşam kalitelerinin arttığına dikkat çekmişlerdir.

### **2.2.1. Büro Mobilyalarında Ergonomi**

İç mekan donatı elemanlarından olan mobilya fizyolojik, kültürel ve estetik ihtiyaçları karşılamaktadır. Büro mobilyası; çalışma, okuma, yazma, depolama, oturma, dinlenme gibi iş yeri ve yaşamsal faaliyetlerin, büro çalışma mekanlarında sürdürülmesinde rahatlık ve kolaylık sağlayan eşyadır.

Günümüzde teknolojik gelişmeler insanların hem yaşam alanlarında hem de çalışma ortamlarında önemli bir rol üstlenmiştir. Bu gelişmelerle birlikte büro işlerini yapma yöntemleri de her geçen gün önemli ölçüde değişmiştir. Eskiden elle ve daktilolarla yapılan hizmet işleri, günümüzde artık tamamen bilgisayarlarda yapılan bilgi işlem işine dönüşmüştür. Teknolojiyle birlikte bilgi işleyen birimler olan büroların tasarımlarının farklılaşması da şart olmuştur ve kullanımı giderek artan teknolojik ürünlere uygun mobilyalar geliştirilmektedir. Bu teknolojik ürünler ile onlar için üretilmiş olan mobilyaların ergonomik açıdan doğru çözümlenmesi, estetik olarak da bütünlüğün sağlanması önemlidir (Tutar ve Altınöz, 2003; Yıldırım, Acar, Efe ve Kasal, 2013).

İnsan, makina ve çevre üçlüsünü kapsamına alan ergonomi, verimliliği arttırmakla yetinmeyip, insan-eylem-araç uyumunu da hedeflemektedir. İnsanın kapasitesi, performansı, limitleri, insan vücudunun statik ve dinamik ölçüleri, ergonominin faydalanmış olduğu statik ve dinamik antropometri bilimlerinden elde edilmektedir. Mobilyaların tasarımından, kullanımına, taşınmasından kullanımındaki rahatlığına kadar ölçü kavramı çok önemlidir (Megep, 2014).

Ergonomi, rahat ve etkili kullanım, müşteri ürünlerinin güvenliği, organizasyonlar, işler, makineler ve sistemlerin dizaynı için insan faktörleri ve insan yetenekleri bilgisini kullanır (Helander, 1997).



Bazen estetik kaygılar, ergonomik unsurların önüne geçse de genel olarak büro malzemeleri belli standartlar doğrultusunda üretilmektedir. Yabancı standartların çevirisiyle oluşturulan bazı yerli standartlar, kullanıcıların çoğunda sağlık sorunlarını azaltmada yetersiz kalmaktadır.

Günümüzde büro mobilyası dendiğinde, masalar, sandalyeler, dolaplar, kesonlar ve sehpa en yaygın olarak kullanılanlardır. Ergonomik büro mobilyalarının sektörde, yüksek fiyatlara alıcı bulmada zorlanması ile birlikte, daha düşük kalitede imal edilen alternatiflerinin kısa zaman içerisinde deforme olması kullanıcılarına sorun oluşturmaya devam etmektedir. Yetiz (2009), ilk etapta ergonomik mobilyaların maliyeti yüksek gibi görünse de iş yerinde ulaştıracağı verimlilik sayesinde bu maliyetin göz ardı edilebileceğini belirtmiştir.

#### **2.2.1.1. Çalışma masası**

Çalışma masaları, çalışanların yaptıkları iş ile uyumlu olmalıdır. Masalar, çalışan kişinin performansını artırmak ve büro ortamında kullanılan araç, gereç ve donanımın uygun kullanımını sağlamak için tasarlanmış olmalıdır. Bu duruma göre, bürolarda kullanılmak üzere tasarlanan masaların büyüklüğü çalışanların isteklerine uygun olması gerekmektedir. Bürolarda çalışma masasının genel özellikleri (Pentikis, Lopez ve Thomas, 2002; Sabancı ve Sümer, 2011):

- ✓ Masa yüksekliği erkekler için 74-78 cm, bayanlar için 70-74 cm olmalı,
- ✓ Çalışma masasının genişliği 120-150 cm, eni en az 70 cm olmalı,
- ✓ Tekerlekleri olmamalı,
- ✓ Yüzeyi parlama yapmayacak şekilde mat olmalı,
- ✓ Kenarları ve köşeleri yuvarlatılmış olmalı,
- ✓ Kırılgan ve kaygan olmamalıdır.

TS EN 527-1'e göre ayarlanabilir çalışma masası yüksekliği 65- 85 cm aralığında, sabit çalışma masası yüksekliği ise  $74\pm 2$  cm olmalıdır. Çalışma masasının eni, asgari 80 cm olmalı, uzunluğu için ise belirtilen standart bir boyutu yoktur. Çalışma masalarının uzunluğu ve şekli, çok büyük farklılık gösterebilir. Çalışma yüzeyinin gerçek boyutu, bireysel ihtiyaçlara ve işin gereklerine bağlıdır (EN ISO 9241-5).

Çayır, Özçetin ve Aras (2013), akademik personelin bürolarında kullandıkları masaları antropometrik açıdan değerlendirmişler, dikdörtgen masaların kullanışlı olmadığı, kullanıcıların %67'sinin L tipi masayı tercih ettiklerini tespit etmişlerdir.

Çalışma masası tasarımında öncelikli nokta masanın, o masada çalışan insanın vücut ölçüleriyle uyumlu ölçülerde olmasıdır. Çalışma masası için seri üretim yapılacaksa çok sayıda kullanıcıya hitap edecek boyutlarda olmalıdır. Ölçüler kadınların en kısa %5'ini ve erkeklerin en uzun %5'ini dışarıda bırakacak şekilde büyük bir kitleye hitap etmelidir. Bu açıdan boyutları ayarlanabilir masalar tercih edilmelidir. Çalışma masası yüksekliği sabitse uzun boylu insanların ölçüleri dikkate alınarak yükseklik belirlenmelidir. Kısa boylu insanlar için ayak desteği kullanılabilir fakat uzun boylu insanlar için masa alçak ise ayarlama yapma olasılığı yoktur. Sallanan bir monitör gözlere rahatsızlık vereceğinden bürolarda kullanılan masaların kesinlikle sallanmayacak şekilde tasarımının yapılması gerekir (Özkan, 1987; Gülçubuk, 1993a; Sabancı ve Sümer, 2011).

Şekil 2.5'te yüksekliği ayarlanabilen büro masası verilmiştir.



Şekil 2.5. Yüksekliği ayarlanabilen büro masası (URL-5, 2015).

Masa yüksekliği sabit ise yüksekliği ayarlanabilen sandalyenin yanı sıra ayak desteği de kullanmak gereklidir. Özellikle kısa boylu çalışanlar için bacaklarını rahat pozisyonda tutmaya yarayan ayakların havada sallanır durumda olmasını engelleyen ayak destekleri önemlidir. Ayak desteklerinin eni ve boyu ayakların hareket alanını tamamen kaplamalıdır. Bu desteklerin yüzeyleri kaygan olmamalı, ayarlanabilir ve

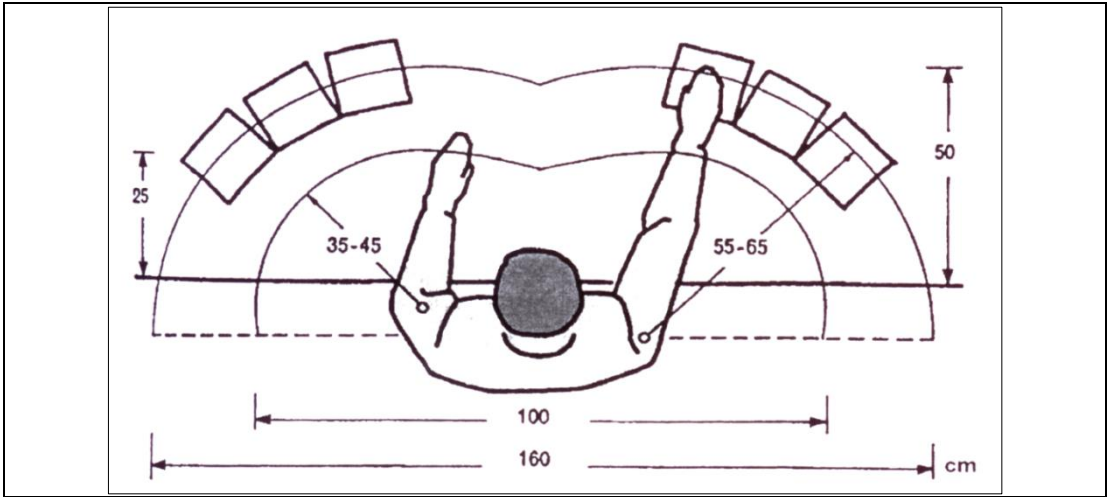
10-15 derece eğimli olanları tercih edilmelidir. Kullanıcıya dönük ön tarafı en az 5 cm yükseklikte, arka tarafı yaklaşık 18 cm yükseklikte olmalıdır. İngiliz standartlarında ayak altlığının uzunluğu 45 cm, genişliği 35 cm olarak verilmektedir (Gülçubuk, 1993b; Özkan, 1987; Oğur, Tekbaş, Vaizoğlu ve Güler, 2004; Sabancı ve Sümer, 2011).

Şekil 2.6’da eğimi ayarlanabilen ayak desteği verilmiştir.



Şekil 2.6. Eğimi ayarlanabilen ayak desteği (URL-6, 2014).

Şekil 2.7’de masada çalışanlar için uygun çalışma alanı ölçüleri verilmiştir. (Grandjean, 1975, akt. Sabancı ve Sümer, 2011).



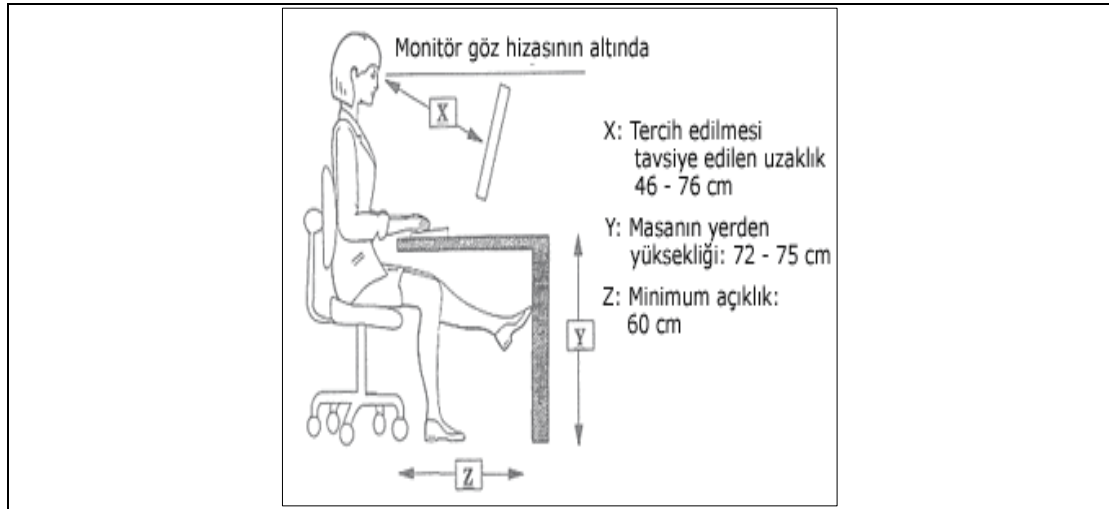
Şekil 2.7. Masada çalışanlar için uygun çalışma alanı ölçüleri (Grandjean, 1975).

Klavye ve fare gibi sıklıkla kullanılan çalışma araçları aktif yüzey alanının ön kol mesafesine yani masa kenarından itibaren yaklaşık 25 cm’lik mesafeye, ara sıra kullanılan nesnelere ise kol mesafesindeki aktif alana yani masa kenarından itibaren

yaklaşık 50 cm'lik mesafedeki alana konulmalıdır. Böylece aşırı gerilime neden olacak uzanma hareketinden kaçınılmış olunur. Daha seyrek kullanılan araçlar ya da materyaller ise aktif çalışma alanının dışına konulmalıdır (Sabancı ve Sümer, 2011).

Çalışma masasının olması gereken yüksekliği çalışanın ve sandalyesinin özelliklerine ve diğer etmenlere göre değişmekle birlikte, kişinin klavye kullanırken ön kol ve üst kolu arasında 90°'lik bir açı oluşturabilecek kadar olmalıdır. Masa yüzey genişliği bütün materyal ve araçlara kolayca ulaşılabilecek büyüklükte olmalı ancak boyun ve gövdenin uygunsuz pozisyonlarına yol açabilecek kadar geniş olmamalıdır. Masa altında, dizlerin 90°'lik açısının korunacağı, bacakların yere dik konumda olup, ayakların zemine ya da ayak desteğine tam temasına izin verecek bir boşluk bulunmalıdır. Oturma yüzeyi ile masa üst yüzeyi arasında 27-30 cm'lik yükseklik farkı olmalıdır. Masa vücudun temas eden el, kol, dirsek gibi kısımlarında rahatsızlık oluşmaması için keskin değil yuvarlatılmış kenarlara sahip olmalıdır (Akalin, 2007; Oğur vd., 2004; Sabancı ve Sümer, 2011).

Şekil 2.8'de ekran karşısında oturuş biçimi verilmiştir.



Şekil 2.8. Ekran karşısında oturuş biçimi (URL-7, 2014)

Ayrıca masa, bilgisayar ve telefon kablolarının gizleneceği şekilde tasarlanmalıdır. Kablo kanalları sayesinde dağınık bir görüntü sergileyen kabloların gizlenmesi sağlanmaktadır. Çalışanların daha rahat oturabilmeleri için masaların ön kısmında kapalı panel olmalıdır (URL-7, 2014).

### 2.2.1.2. Çalışma sandalyesi

Kişisel gereksinimlerin planlamaya etkileri, iletişim sistemlerindeki gelişmelerle birlikte büro ekipmanının kullanımına bağlı olarak gelişmiştir. Daktilo kullanımının başlaması ile çalışanlar için daktilo kullanımına uygun sandalye üretimi yapılmıştır. Bu alandaki gelişmeleri, büro mobilyaları sistemi, kişisel çalışma alanları ve büro mekanının düzeni takip etmiştir (Varlı 2004).

Çalışma sandalyesi, iyi bir duruş ve konforlu bir çalışmaya sahip olmak için büro mobilyalarının başta gelen unsurudur. İyi ayarlanmış bir çalışma sandalyesi, kan dolaşımını geliştirir, gereksiz fazla kas kullanımını ve çalışanın sırt basıncını azaltır. Böylece yorgunluk hali azaltılmış olur (Özkan, 1987; Gülçubuk, 1993b; Oğur vd., 2004; Şaşmaz vd., 2004).

Büro sandalyelerinde aranılan özellikler (Özkan, 1987; Gülçubuk, 1993b; Oğur vd., 2004; Şaşmaz vd., 2004; Chandra, Chandra, Deswal ve Kumar, 2009):

- ✓ Sandalye oturak yüksekliği 37 cm ile 50 cm arasında ayarlanabilir olmalı,
- ✓ Oturma minderi 2-3 cm'lik dolgu malzemesi ile kaplanmış ve yüzey kumaşı nefes alabilir olmalı,
- ✓ Kendi etrafında 360 derece dönebiliyor olmalı,
- ✓ Aralarında 72 derece açı olan 5 tekerlekli destekleme ve hareket yeteneği bulunmalı,
- ✓ Oturak kısmı bacağın üst kısmının yapısına uygun ve otururken öne kaymayı engelleyecek şekilde çanak formunda olmalı,
- ✓ Ön kenarı yukarıya doğru 4 ile 6 derecelik bir açı yapmalı, ön kenar keskin olmamalı aşağıya doğru kıvrımlı olmalı,
- ✓ Arkalık kısmı bel boşluğunu doldurmalı, lumbar eğrilik derinliği 1,5–5cm arasında ve enseye kadar uzanan yükseklikte olmalı,
- ✓ Sandalye arkılığı yukarı-aşağı ve arkaya-öne ayarlanabilir olmalıdır.

Tablo 2.2'de çalışma sandalyesi ölçüleri verilmiştir.

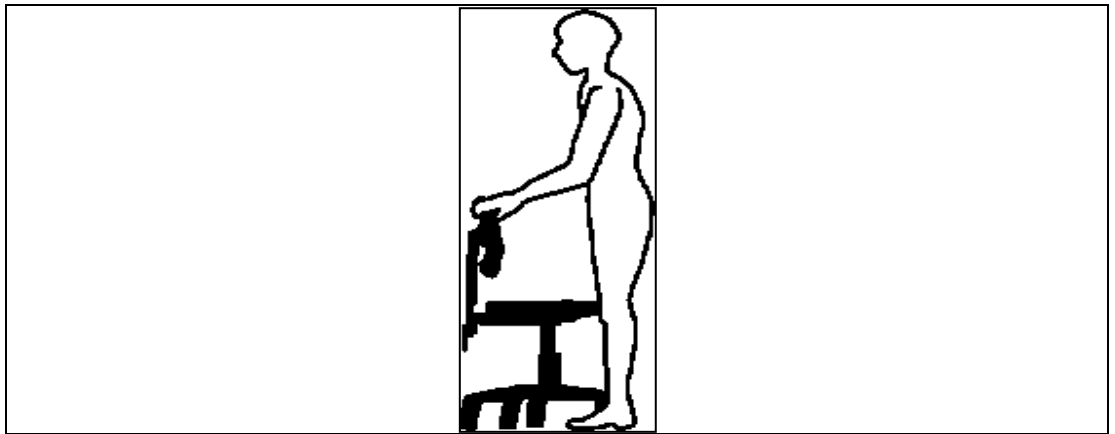
Tablo 2.2. Çalışma sandalyesi ölçüleri (TS 5337-1 ve EN 1335-1)

Sandalyede ölçüm bölgesi	Ölçü
Otuma yüksekliği	40-50(cm)
Oturma genişliği	40(cm)
Oturma derinliği	40-44(cm)
Arkalık yatma aralığı	En az 15°
Kolçak uzunluğu	En az 20(cm)
Kolçak genişliği	En az 4(cm)
Kolçak yüksekliği	20-25(cm)

Oturma boyunca gövdenin ve oturma durumunun sık sık değişmesine dinamik oturma denir. Bürolardaki çalışma sandalyeleri, rahatlatıcı oturma şekilleri almaya uygun ve dinamik oturmaya elverişli şekilde yumuşak olmalı fakat ayağa kalkmayı zorlaştırmayacak kadar da sert olmalıdır (Gülçubuk, 1993b; Oğur vd., 2004). Yukarıdaki tavsiyelere uygun olarak tasarlanmış bir sandalyenin bile beklenen iyileştirmeyi sağlayabilmesi için kullanıcının bilinçlendirilmesi gerekir. Çalışanlar sandalyenin doğru ayar ve kullanımının gereğine inandırılmalıdır (Özkan, 1987).

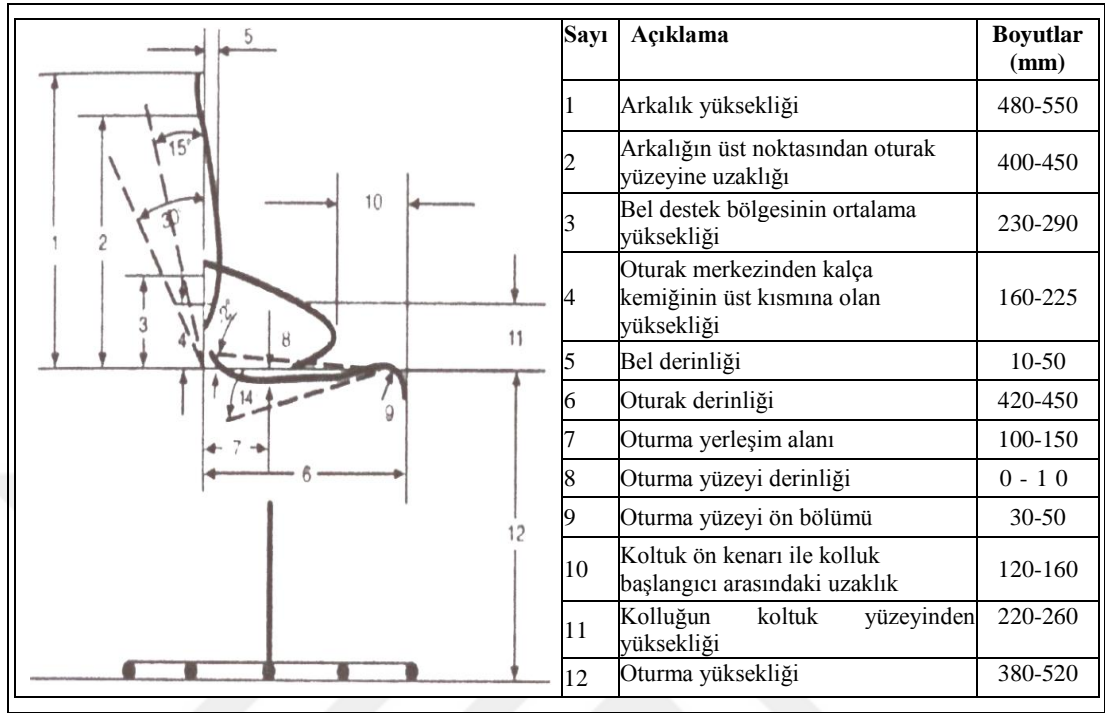
Sandalye boyunu en kolay ayarlama yöntemi: sandalyenin önünde durup, oturma yerinin en üst seviyesi diz kapağı hizasında olacak şekilde ayarlamaktır.

Şekil 2.9.'da koltuk yüksekliğinin ayarlanması gösterilmiştir.



Şekil 2.9. Koltuk yüksekliğinin ayarlanması (Oğur vd., 2004).

Şekil 2.10'da ayarlanabilir büro koltuğunun boyutları verilmiştir.



Şekil 2.10. Ayarlanabilir büro koltuğunun boyutları (Sabancı ve Sümer, 2011).

### 2.2.1.3. Çekmeceli kutu (keson)

Kesonlar içlerinde ataçlık, kalemlik gibi özelleşmiş aparatların olması, farklı derinliklerde raflar kullanılarak üretilmiş olması ve tekerlekli olmaları ile kişiye göre esnek kullanımlarından dolayı günümüzde en çok tercih edilen depolama üniteleridir. Masa yüksekliğinde kullanılanlar olduğu gibi masa altına giren çeşitleri de vardır (Güney, 2005). Çalışanların özel eşyalarını saklayabilmesi için, kesonların en az bir çekmecesinin kilitli olması kullanım rahatlığı sağlar.

### 2.2.1.4. Monitör

1970'li yıllarda bilgisayarların bürolarda kullanılmaya başlaması ile iletişim hızlanmış, bilgi alışverişi çoğalmış ve arşivleme işlerinde büyük rahatlıklar gelmiştir. Ayrıca, bilgisayarların kullanımı iş istasyonlarının tasarlanmasında ve tesisatla ilgili konularda da etkili olurken, kullanan kişilerin verimliliği ve rahatlığı gibi konuları ortaya çıkarmıştır (Varlı 2004). Bilgisayar çalışma alanlarındaki ergonomi

uygulaması, çalışma durumu ve tekniklerini içeren iş yeri tasarımının bir parçası olarak tanımlanmıştır (Gerr, Marcus, Ortiz, 2000; Demure vd. 2000).

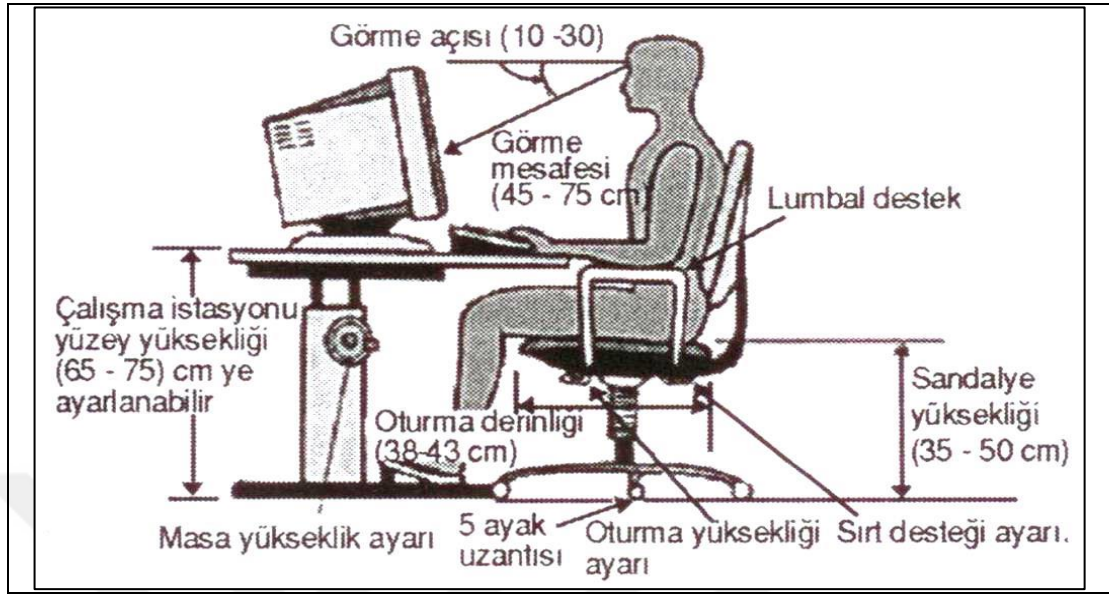
Bilgisayar kullanımı ile ilgili risk faktörleri; çalışma duruşu, klavye, sandalye ve monitör yüksekliği gibi fiziksel ergonomik faktörler ile (Aaras, Fostervold, Ro, Thoresen ve Larsen, 1997; Grandjean, Hunting ve Nishiyama, 1984) günlük bilgisayar kullanım süresi gibi organizasyonel faktörleri ve stres gibi psikolojik faktörleri içerir (Smith ve Carayon, 1996). Bilgisayarla çalışmada bilgisayar klavyesi, monitörü ve diğer aksesuarlarının rahatlık ve kolay kullanıma sahip olması gerekir (Gülçubuk, 1993a).

Eskiden hesap makinesi, daktilo gibi araçlarla yapılan her işlem günümüzde yerini tamamen bilgisayarlara bırakmıştır. Günümüz teknolojisinin hızlı gelişimi özellikle bilgisayar kullanımı tüm çalışma alanlarında yaygınlaşmıştır. Bilgisayarla çalışma düzeni hakkındaki genel özellikler (Akalin 2007):

- ✓ Göz sağlığı açısından bilgisayar ekranının görüntü kalitesi oldukça önemlidir. Kullanılan yazı karakteri 12 puntodan küçük olmamalı, görüntüde titreşim olmamalı, ekran sık sık temizlenmeli tozlu kalmamalıdır.
- ✓ Ekranın kullanıcıya uzaklığı 50–70 cm arasında olmalıdır. Daha yakın bir mesafe gözde kızarıklığa ve zorlanmaya yol açabilir.
- ✓ Ekranda yansıma olmamasına dikkat edilmeli, ayrıca doğrudan ışık kaynakları görüş uzaklığından ve ekrandan uzak tutulmalı, monitör daha parlak bir ışık kaynağının ön tarafına konulmamalıdır.
- ✓ Monitör çalışanın tam karşısında durmalı ve monitörün üst sınırı göz hizasında olmalı, çalışan kişi ekrana bakarken başını eğmek ya da başını geriye götürmek durumunda kalmamalıdır.



Şekil 2.11’de büro çalışma ortamında ergonomik değer aralıkları verilmiştir.



Şekil 2.11. Büro çalışma ortamında ergonomik değer aralıkları (Şaşmaz vd., 2004).

Ergonomik çalışma ortamlarının oluşturulması için kişiye göre yükseklik ve açıların ayarı yapılabilen özel ayak aparatlı monitörler aynı zamanda kullanım alanını da minimize etmektedirler (Güney, 2005).

Şekil 2.12’de ergonomik monitör örnekleri verilmiştir.



Şekil 2.12. Ergonomik monitör örnekleri (URL-8, 2014).

Özellikle, bir belgeden sürekli bakarak yazı yazma işlerinde ekranın kenarına monte edilen doküman tutma aparatları baş hareketini minimuma indirerek sağlık açısından

ergonomik koşullar sağlamış olur ve performansı olumlu yönde etkiler. Doküman tutucunun yeri ekran ile aynı yükseklikte ve mesafede olmalı ve kişinin sol tarafına yerleştirilmelidir (Güney, 2005).

şekil 2.13’de belge tutma aparatı rneği verilmiştir.



şekil 2.13. Belge tutma aparatı (URL-9, 2014).

Belge tutacağı yazılacak dokümanın ve monitörün aynı hizada olmasını sağladığı için gözlerin yorulmasını engellemesinin yanı sıra çalışana hız da kazandırır. Bu aparatların yakınlığı, mesafesi ve görme açısı kolay ayarlanabilir olmalıdır (Coşkun ve Güler, 2004).

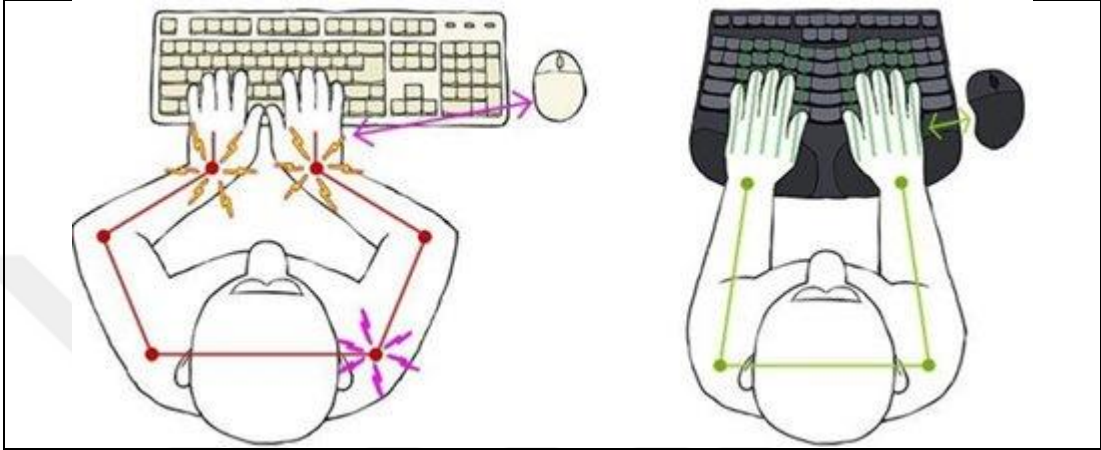
#### **2.2.1.5. Klavye**

Bilgisayarla uzun süre çalışma omuz, dirsek, ön kol, bilek ve ellerde tekrarlanan hareketlere maruz bıraktığı için bu bölgelerde sağlık sorunlarına sık rastlanır. Bu sorunların azaltılmasında klavye tasarımı ve doğru kullanımının önemli etkileri vardır (Sabancı ve Sümer, 2011).

Bilgisayarla çalışmada en önemli donanım klavyedir ve klavye kullanıcının n kolları yatay durumda iken rahatça tuşlara basabileceği yükseklikte olmalıdır. Klavye alışma masasının kenarından 10 cm kadar geriye konulursa çalışan kişi boşta kalan ellerini ara sıra bu açıklığa koyup dinlendirebilir (Aydın, 1995).

El, bilek ve dirsek ağrılarının önlenmesi için en önemli kural sandalye boyunun düzgün ayarlanarak dirsek ve bileğin doğal açılarda pozisyon almasının sağlanmasıdır (Akalin, 2007; Şaşmaz vd., 2004).

Şekil 2.14.'te yanlış ve doğru klavye kullanımı verilmiştir.



Şekil 2.14. Yanlış ve doğru klavye kullanımı (URL-10, 2016).

Ergonomik olarak tanımlanan çeşitli klavyeler farklı tasarımlara sahiptirler. Bazıları tuş yerleşimindeki farklılıklarla birlikte standart klavye tasarımına benzerler. Bölünmüş klavyelerde standart klavye düzenindeki tuşlar iki bölüme ayrılarak açılı olarak yerleştirilmiştir. Bazı modellerde ise klavye ayarlanabilen iki parçaya ayrılmıştır. Ayrık klavyeler doğal bilek duruşunun sağlanmasına yardımcı olabilmektedir (Sehna, 2004; akt. Esmailzadeh, 2008).

Şekil 2.15.'te ergonomik bölünmüş klavye örneği verilmiştir.



Şekil 2.15. Ergonomik bölünmüş klavye (URL-11, 2015).

Klavyelerin tuşları içbükey, yerleşimi ve dizaynı ergonomik olmalıdır. Klavye tuşlarına basarken mümkün olduğunca az kuvvet uygulayarak hafifçe basılmalıdır (Coşkun ve Güler, 2004). Kol, parmaklar ve üst omuza kadar olan rahatsızlıklar, klavye ve fare gibi araçların kullanımı ile ilişkilendirilmiştir (Amell ve Kumar, 2000). Marcus vd. (2002) masa kenarından 12 cm içerde olan klavye kullanımının, el ve omuz rahatsızlıklarında daha düşük risk gösterdiğini bildirmişlerdir.

Yumuşak bir bilek desteği kullanımı, bileklerin düzgün ve doğal pozisyonda durmasına yardımcı olur ve kolları çalışma masasının keskin kenarlarına karşı korur. Bilekler bilek desteğine klavye kullanırken mümkün olduğunca az süreli dayandırılmalıdır. Bu aparatlar daha çok yazı arası molalarda destek vermesi amacıyla tasarlanmıştır (Sabancı ve Sümer, 2011).

Şekil 2.16.'da klavye bilek desteği örneği verilmiştir.



Şekil 2.16. Klavye bilek desteği (URL-12, 2015).

Çalışma yüzeyinde kolun desteklenmesi omuz ve boynun kas yükünü zararlı bilek hareketlerini azaltır. Böylece klavye ve fare kullanıcıları için zararlı bilek duruşu azaltılabilir. Ancak klavye ve fare kullanımı sırasında kol desteği sağlamanın avantajları sadece laboratuvar ortamında tarif edilmiştir (Cook ve Burgerss-Limerick, 2001).

#### **2.2.1.6. Mouse (Fare)**

Bilgisayar uygulamalarının birçoğu fare kullanımı ile yönetilir. Her büro ortamında kullanılan fareler hem sağ, hem de sol el için uygun olacak şekilde tasarlandığı gibi

sadece sağ el veya sadece sol için tasarlananları vardır. Uzun süreli fare kullanımı bilek, parmak ve avuç içi sinirlerini zedeleyebilmektedir. Bu yüzden fare önerilen şekillerde kullanılmalı, kullanımı minimuma indirilmeli, işlemler mümkün olduğunca klavye ile yapılmalıdır (Sabancı ve Sümer, 2011).

Sehnal (2004 akt. Esmailzadeh, 2008) fare ile çalışmada:

- ✓ Fare hangi el ile kullanılıyorsa, o tarafta hemen klavyenin yanına konulması,
- ✓ Fare ile çalışılırken, el ve bilek doğal pozisyonda olmasını, aşağı veya yukarı açı yaparak zorlanılmaması,
- ✓ Fare kullanılan elin bileği altına gelecek şekilde yumuşak bir destek kullanılması gerektiğini belirtmiştir.

Şekil 2.17.'de bilek ve kol ağrısını azaltmak için kullanılan, bilek ve kol desteği örnekleri verilmiştir.



Şekil 2.17. Bilek ve kol desteği (URL-13, 2015).

Bilek desteği, bilgisayar kullanıcılarının bileklerini desteklemek ve çalışma yüzeyi ile kolların ve bileklerin doğrudan temasından kaçınan kullanıcılara yardım için tasarlanmış, yardımcı bir aparattır. Bilek destekleri tasarlanırken, kullanıcıların tüm veri girişi ya da yazma süresi boyunca bileklerini bilek desteğine dayamaları amaçlanmamış, bileklere aralıklı bir destek sağlaması amaçlanmıştır (Sehnal, 2004, akt. Esmailzadeh, 2008).

Kol destekleri, kolun üst kısmını destekleyerek omuzlardaki ve sırttaki baskıyı azaltabilir. Aynı zamanda kolçaklar koltuğun masaya yaklaşmasını ya da doğal hareketleri engelleyecek boyutlarda olmamalıdır. Eğer kol destekleri bunu sağlayabilecek biçimde ayarlanamıyorlarsa değiştirilmeleri veya çıkartılmaları

gerekir. Dirseklerdeki baskıyı azaltması için kolçakların yumuşak bir malzemeyle kaplı olmasına dikkat edilmesi önerilmektedir (Baslo, 2002).

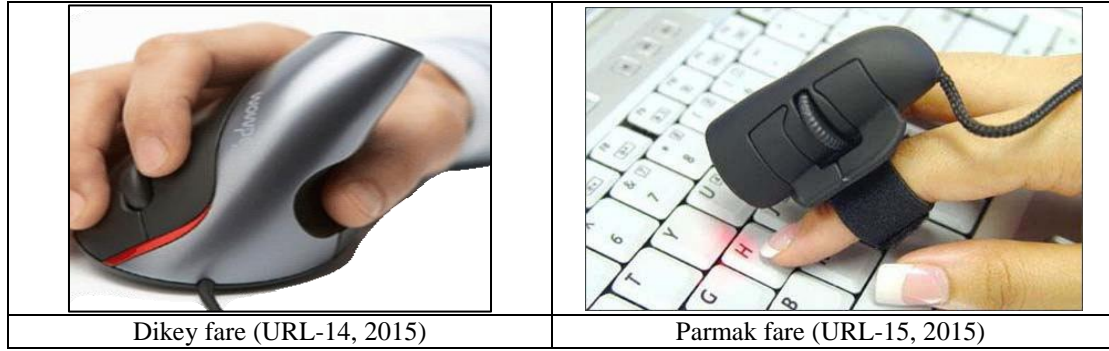
Doğal olmayan pozisyondaki kol ve el desteği olmadan klavye kullanımı el ve kol rahatsızlıkları ile ilişkilidir (Bergqvist, Wolgast, Nilsson ve Voss, 1995). Kol desteği olmadan bilgisayar klavyesi kullanımı çalışanlarda boyun, omuz ve el-kol rahatsızlıklarına sebep olmaktadır. Bazı çalışmalar kol desteği tercih edilmesi durumunda olumlu etkiler olduğunu ortaya koymaktadır. Cook ve Burgess-Limerick (2004), yaptıkları çalışmada, müşteri hizmetlerinde çalışanlar gibi yoğunlukla bilgisayar kullananların kol desteği kullanmasıyla iskelet sistemi rahatsızlıklarında azalma olup olmayacağını incelemişlerdir. Kol desteği kullananlar ve kol desteği kullanmayanlar olarak oluşturdukları iki gruba birinci, altıncı ve on ikinci haftalarda anket uygulamışlar, kol desteğinin ağırlarda etkili olduğunu belirtmişlerdir. Katılımcılarda 6. haftada boyunda ve sırtta ağırlar azalmış, 12. haftada ise boyun, sırt ve bilekteki ağrıların azaldığını görmüşlerdir.

Bilgisayarda çalışırken fare kullanmayan el ve kolda gerilme ve zorlanmaya yol açacak sabit duruş biçimlerinden kaçınılmalıdır. Fare kullanan el ise sık sık dinlendirilmelidir. El sürekli fare üzerinde olmamalıdır. Fare kullanmayan el çeneye ve dirsek masaya dayanmamalıdır. Kol mümkünse yanda tutulmalı bazen de bacak üstünde tutulmalıdır (Coşkun ve Güler, 2004).

Son yıllarda ergonomi açısından dikey fareler kullanılmaya başlamıştır ancak yüksek fiyatlarından dolayı henüz devlet dairelerinde kullanımı pek yoktur. Dikey fareler elimizi üzerinde yatay değil de dikey tuttuğunuz farelerdir. Yapılış amacı, yatay farenin çok sık kullanımında ortaya çıkan bilek, kol ağrılarını hafifleterek ergonomik bir deneyim sunmaktır. Yatay farelerde ön kol doğal olmayan şekilde döndüğü için kol ve bilek ağrılarına sebep olmaktadır. Dikey farenin tutuş pozisyonunda ise ön kolu döndürmeye gerek kalmamaktadır yani ön kol tamamen doğal duruşundadır (URL-14, 2015). Farelerde diğer bir yenilik de klasik farelerin yerine parmağa takılarak kullanılan parmak fareleridir. Ülkemizde henüz pek yaygınlaşmayan parmak fareler parmaktan çıkartılmadan klavye rahatlıkla kullanılabilir (URL-15, 2015).



Şekil 2.18.'de ergonomik dikey ve parmak fare örnekleri verilmiştir.



Şekil 2.18. Ergonomik dikey ve parmak fare

Fare elin büyüklüğüne uymalı, el ayası içinde gevşek olarak tutulmalıdır. Tıklamalar hafif dokunma şeklinde yapılmalı fazla kuvvetli düğmeye basılmamalıdır. Omuzdan başlayarak tüm kolun hareketi ile fare hareket ettirilmelidir. İnternette gezinirken fare kullanan el sürekli farede olmamalı, diğer elin duruşu da sık aralıklarla değiştirilmelidir (Akalin, 2007; Coşkun ve Güler, 2004).

#### **2.2.1.7. Yazıcı**

Yazıcının bürodaki yeri, yapılan işteki önemine ve operatörün yazıcıyı ne kadar sık kullandığına bakılarak belirlenir. Eğer yazıcı çok sık kullanılıyorsa çalışanın kolayca erişebileceği yere konulmalıdır. Yazıcı çalışanın omuz altı seviyesinde kalmalı ve masaya bir miktar gömülü olmalıdır. Birkaç çalışanın bir arada çalıştığı bürolarda büyük bir ortak yazıcı kullanılabilir (Aydın, 1995).

#### **2.2.1.8. Bilgisayar kasası**

Bilgisayar kasasının ergonomik olması ile kullanımı ve taşınmasının kolay olması anlaşılır. Kullanım esnasında özellikle ön panelden açma kapama düğmesi, ses, mikrofon ve usb girişinin olması kullanıcıya rahat çalışma sağlar. PC kasası zaman zaman etejer içine genellikle de masa altına ve yere konulmaktadır. Etejer içinde kasanın hareket alanı ve soğutma işlemi zorlaşır. Yere konulduğunda ise kasa altı hareket esnasında bulunduğu zemini çizerken aynı zamanda kirlenir. Bazı büro

mobilyası üreticileri PC kasasının altına tekerlekli tablalar imal ederek bu sorunu ortadan kaldırmaya çalışmışlardır.

### **2.2.2. Ergonominin Verimlilik Üzerine Etkisi**

Türkiye’de çalışma hayatında kas iskelet hastalıklarından korunma ve ergonomi konusunda veri ve araştırmaları arttırmak adına 2005 yılında İstanbul Üniversitesi İstanbul Tıp Fakültesi Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon Anabilim Dalında Prof. Dr. Emel Özcan’ın öncülüğünde Kas İskelet Hastalıkları ve Ergonomi Birimi kurulmuştur. Bu yeni birimin esas amacı endüstride ve büroda çalışanlarda kas iskelet hastalıklarını engellemek ve iş verimini artırmaktır. Birimin kapsamında poliklinik, iş rehabilitasyonu, uzmanlar ve çalışanlar için ergonomi eğitimi, ergonomi iyileştirme programlarının uygulanması, iş yerinde riske maruz kalmayı değerlendirme ve bilimsel araştırmalar yer almaktadır (Özcan, Esmaeilzadeh ve Bölükbaş, 2007).

Günlük yaşantı süresinin büyük bir kısmının çalışma yerinde geçtiği büro çalışanlarının hizmetlerini daha verimli yürütebilmesi için büronun yerleşim düzeni üzerinde durmanın gerekliliği önem kazanmaktadır. Büroların bazı belirli esaslara dayanarak düzenlenmesi ile hem araç ve gereçten hem alandan ekonomi sağlanabileceği unutulmamalıdır. Böyle bir düzenleme ile hem çalışanın sağlığı korunmuş olur hem de hizmetin daha verimli yapılması olanağı elde edilmiş olur (Ar, 1999).

Ergonomik tasarımlar, insanların biyolojik sınırları göz önüne alınarak gerçekleştirilir ve bu sınırlar dâhilinde tasarlanan ürünler insan sağlığı açısından uygun koşulları taşımaktadır. Böylece kullanılan üründen en iyi verim alınmakta ve insanların verimliliği de artmaktadır (Sabancı ve Sümer 2011). Çalışma yerinin özelliklerinin daha ergonomik olarak düzenlenmesi, uygun sandalye ve mobilya ayarlaması sadece çalışanların sağlığını olumlu etkilemez aynı zamanda çalışanların verimliliklerini de artırır (Michelle, 2004).

Verimlilik koşullarından birisi kuşkusuz bireyin çalışma ortamının ve kullandığı araç ve gerecin insanın antropometrik özelliklerine uygun olmasıdır. Zira değişik vücut



ölçülerine sahip insanların çalıştıkları ortamdaki ruhsal ve fiziksel sağlığı kullandıkları araç ve gereçlerin, kendi vücut ölçülerine uygun olarak tasarlanması ile mümkün olabilmektedir. Tasarım faaliyetlerinde insan- makine-çevre etkileşiminin en uygun seviyede olması gerekir (Dizdar, 2003).

Değişen çalışma koşullarının sonucu oluşan iş yeri-çalışan uyumsuzluğu, çalışanların memnuniyetsizliğine sebep olurken stres problemini de ortaya çıkarmaktadır. Bilgiye dayalı işleri yoğun olarak gerçekleştiren büro çalışanları için çalışma ortamı koşullarının, ergonomik açıdan düzenlenmesi, çalışma isteği ve iş verimliliğine doğrudan katkı sağlayacaktır (Aytekin ve Kuvat, 2013).

Çalışan sağlığının korunması, verimin ve iş memnuniyetinin artması ergonomik büro malzemeleri kullanmanın yanı sıra aynı zamanda çalışanlara ergonomi konusunda eğitimler vererek ergonomi hakkındaki farkındalıklarını arttırmakla ve çalışma ortamı alışkanlıklarını değiştirip, düzeltmekle mümkün hale gelebilir (Yakut, 2013).

#### **2.2.2.1. Büro çalışanlarında kas ve iskelet sistemi rahatsızlıkları**

Son yirmi yıldır çalışma ortamlarında bilgisayar kullanımındaki artış, iş hayatında verimliliği artırmasının yanı sıra işe bağlı kas iskelet sistemi hastalıkları başta olmak üzere pek çok sağlık problemini de beraberinde getirmiştir (Özcan, Esmailzadeh ve Başat 2011). 1989'da sadece Amerika'da iskelet sistemi rahatsızlıklarının ülkeye olan genel maliyetleri 563 milyon USD olarak hesaplanmıştır (Webster ve Snook 1994).

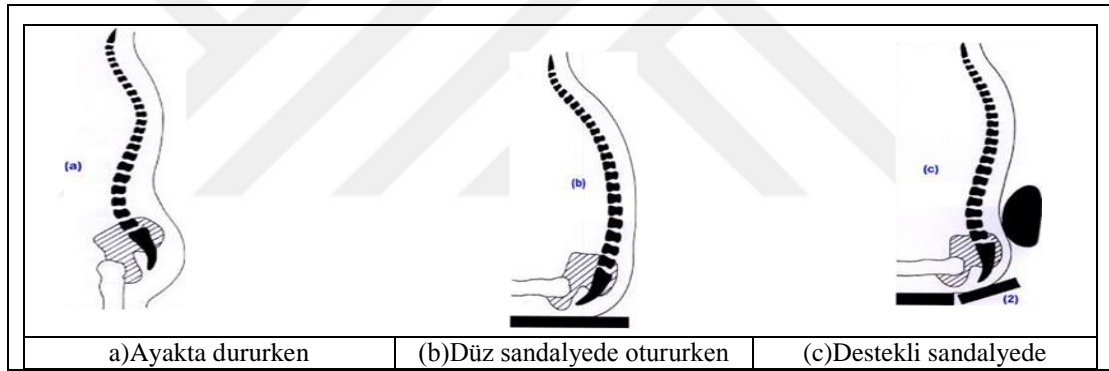
Ergonomik olmayan donanımların ve makinaların kullanılması ile daha fazla rahatsızlığın ortaya çıkması doğaldır. Devamlı tekrarlanan hareketler ile statik kas çalışmaları, kaslara kan gitmesine mani olur. Kasların ve dokuların oksijen ihtiyacı karşılanamaz. Bu durumda enerji ihtiyacı da karşılanamayacağı için kas yorgunluğu hızlanır. Kişide omurga, sırt, bel, boyun, bacak ve eldeki kaslarda ağrı, sertlik ve kramplara yol açar (Özok 1987; Şaşmaz vd. 2004).

İyi ve rahat oturmanın gereği olarak oturma yerleri oturan kişinin her hangi bir kas grubunun aşırı zorlanmasına neden olmayacak şekilde, sırt ve bel dik olmalıdır.

Oturulan yer yeterli yükseklikte olmalı, mümkünse ayakların direkt yerle temasından ziyade uygun bir ayak desteği tercih edilmelidir. Çalışma esnasında öne eğilmeyi önlemek için masaya yakın oturulmalıdır. Ayarlanabilir arkalıği olan sandalyelerin bel omurlarını destekleyecek kısımları vücudu iyice sarmalıdır. Çalışırken kişi kendisine göre ayarlamış olduğu arkalığa dayanmalı, öne eğilmemeli, dik oturmalıdır (Gülçubuk, 1993b). Sehnal (2004), sandalye seçimine kullanıcının katılmasını ve satın almadan önce bir deneme süresinden geçirilmesini önermektedir (akt. Esmailzadeh, 2008).

Doğru oturuş şekli vücudumuza yüklenen gereksiz basıncı azaltır, dolayısıyla kas-iskelet hastalıkları da azalmış olur (Shikdar ve Al-Kindi, 2007).

Şekil 2.19.'da çeşitli duruşlarda omurganın aldığı şekil verilmiştir.



Şekil 2.19. Çeşitli duruşlarda omurganın aldığı şekil (URL-16, 2015).

Bergqvist vd. (1995), kas ve iskelet sistemi rahatsızlıklarına sebep olan; bireysel faktörleri, yaş, cinsiyet ve fazla kilolara; organizasyonel faktörleri, zaman planlama, esneklik, molalar, mesailer ve rutin çalışmalara; ergonomik faktörleri de statik çalışma duruşu, kol desteğinin olmaması, elin, boynun ve belin doğal olmayan pozisyondaki duruşuna yönelik incelemişlerdir. Ayrıca, masalardaki yetersiz bacak boşluğu alanı, yetersiz masa yüzeyleri, ayarlanamayan sabit masa, düşük sandalye konforu, kötü çalışma alanı, tekrarlanan hareketler sonucu oluşan yorgunluk, dirsek ve klavye arasındaki yükseklik farklılığı, dirsek-kol arasındaki açı, ekran-göz mesafesi, klavye ve bilek desteğinin kullanımı gibi faktörleri belirlemişlerdir. Anketin yanı sıra medikal ve çalışma alanı incelemelerini de içeren araştırmada sırt,

bel, omuz ve boyun bölgelerinde kas rahatsızlıklarının yüksek olduğunu tespit etmişlerdir. Fizyoterapistlerin aksine bu rahatsızlıklarda kadın ve erkekler arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmamıştır. Bazı iskelet sistemi rahatsızlıklarının sigara içme, gözlük kullanımı ve strese bağlı yorgunluk ile ilişkili olduğunu, negatif duygusallığın ise sadece boyun ve omuz rahatsızlıkları ile ilişkili olduğunu belirtmişlerdir. 247 kişi ile yapılan anket sonuçlarında; boyun ve omuz rahatsızlıkları bayanlarda %63 ve erkeklerde %56,9; sırt rahatsızlıkları bayanlarda %40,8 ve erkeklerde %42,9; el ve kol rahatsızlıkları bayanlarda %30,4 ve erkeklerde %28,1 olarak tespit etmişlerdir. Hem anket hem de fizyoterapistlerin klinik sonuçlarına göre problemlerin yoğunluk olarak boyun bölgesinde olduğunu, onu bel ağrılarının takip ettiğini, el-bilek-dirsekteki rahatsızlık oranını daha düşük tespit etmişlerdir.

Aronsson, Bergqvist ve Almers, (1992) yaptıkları çalışmada erkeklere kıyasla bayanlarda iskelet sistemi rahatsızlıklarını daha fazla bulmuşlar, aynı zamanda strese bağlı problemler ve iskelet sistemi ağrıları arasında ilişki bulmuşlardır. Yeni çalışma alanları (yeni sandalyeler, mobilyalar, el ve boyun destekleri) ve alternatif çalışma programları kullanımından sonra bilek, el, kol ve dirsekte, omuzda, boyunda iskelet sistemi rahatsızlıklarının azaldığı belirtilmiştir (Aaras, Horgen ve Bjorset, 1998; Sharp, 1993). Ayarlanabilir sandalyede oturma ve büro ergonomisi eğitimi almış çalışanlarda iskelet sistemi rahatsızlıklarında yüksek oranda düşüşler gözlenmiştir (Amick vd., 2003).

Çalışma hayatında zaman baskısı ve ağır iş temposu gibi psikolojik faktörler boyun, omuz gibi üst bölge ağrılarını artırır (Bongers, Winter, Kompier ve Hildebrandt, 1993; Faucett ve Rempel, 1994). Tittiranonda vd. (1999) klavyede yazma süresinin, Karlqvist, Hagberg, Koster, Wenemark ve Nell (1996) fare kullanım sıklığının, boyun ve üst semptom rahatsızlıkları arasında ilişki olduğunu, Jensen, Finsen ve Sogaard (2002) ise diğer kola oranla fare kullanan elin rahatsızlanmasının daha sık görüldüğünü belirlemişlerdir.

De Rosario, Porcar, Lopez-Tores, Lopez (2006), standartlara göre yapılan bel desteği yüksekliğinin kullanıcılara göre rahat olmadığını belirterek, kullanıcılara bel desteği

yüksekliği seçme şansı vermişler, farklı yüksekliklerde bel desteklerine yönelik yaptıkları testlere göre, fiziksel boyutlara bağlı olarak tavsiye edilen standartlardan daha farklı sonuçlar elde etmişlerdir.

Önemli olan iskelet sistemi rahatsızlıklarının azaltılmasıdır. Bu yüzden birçok şirket iskelet sistemi rahatsızlıklarını azaltmak için büro sistemi eğitim programlarını çalışma ortamına uyarlamaya çalışmıştır. Lewis, Krawiec, Confer, Crandall ve Agopsowicz (2002), çalışma alanlarını değerlendirmek ve ayarlamak amacıyla bilgisayar kullanıcılarına verilen eğitim programlarının kas-iskelet rahatsızlıklarına etkisini araştırmışlar, eğitimi alanlar arasında kas iskelet rahatsızlıklarının program öncesine göre azaldığını tespit etmişlerdir.

Kristensen ve Jensen (2005), bilgisayar çalışanlarında ergonomi ve çalışma tekniklerinin kas-iskelet sistemi rahatsızlıklarına etkilerini tespit etmek için, Danimarka'da 11 şirkette toplam 5033 büro çalışanına 1999 yılında çalışma tekniği ve ergonomi ile ilgili sorular içeren anket uygulamışlar, 2000 yılı sonlarında 3361 kişiden toplanan veriler ile çalışmalar tamamlanmışlardır. Vücudun üç bölgesindeki semptomlar için uygulanan çalışma sonucunda: Boyun ve omuzlardaki rahatsızlıkların %39, bel bölgesindeki rahatsızlıkların %47, dirsek ve el bölgesindeki rahatsızlıkların ise %51 oranında azaldığını belirlemişlerdir. Erkeklerdeki rahatsızlıkların azalış oranı kadınlara göre daha fazla olduğunu, normal iş saatinin en fazla %75'ini bilgisayarla çalışanlarda boyun-omuz ve dirsek-el bölgelerindeki iskelet sistemi ağrılarının belirleyici faktörü olarak bulunurken bel bölgesindeki ağrılara en fazla etki eden belirleyici faktörün çalışma hızı olduğunu tespit etmişlerdir. Sürekli bilgisayarla çalışan diğer gruptaki sonuçlar da daha az bilgisayarla çalışan gruptaki sonuçlara benzerlik göstermiştir. Çalışma alanını organize ederken, sürekli bilgisayarla çalışmaktansa kişinin diğer çalışmalarla bilgisayar çalışmalarını dönüşümlü yürütmesinin önemli olduğunu tavsiye etmişler ve çok hızlı çalışmanın da zararlı olduğunu tespit etmişlerdir.

İskelet semptomları büro çalışanları arasında en yaygın görülen rahatsızlıktır. Aynı zamanda bilgisayarla çalışma süresi boyunca da bu rahatsızlıklar görülür. Sonuçta psikolojik faktörler doğal ve doğal olmayan bilek, kol ve boyun çalışma durumları ve

statik, tekrarlanan hareketler, günlük bilgisayar çalışma süresini de içeren iskelet sistemi rahatsızlıklarını arttıran risk faktörlerine yoğunlaşmıştır (Andersen, Kaergaard ve Mikkelsen, 2003; Blatter ve Bongers, 2002). Çalışma yerlerindeki yetersiz ergonomi de bu rahatsızlıklarda etkilidir (Punnett, Bergqvist ve Kjellberg, 1997).

Ergonomi eğitiminin işe uygulanması iş yeri çalışanlarının, bilgi ve becerilerini artırır, kas-iskelet sistemi rahatsızlıkları azaltır, aynı zamanda çalışanların sağlık ve verimliliğini en üst düzeye taşımaya yardımcı olur (Amick vd., 2003).

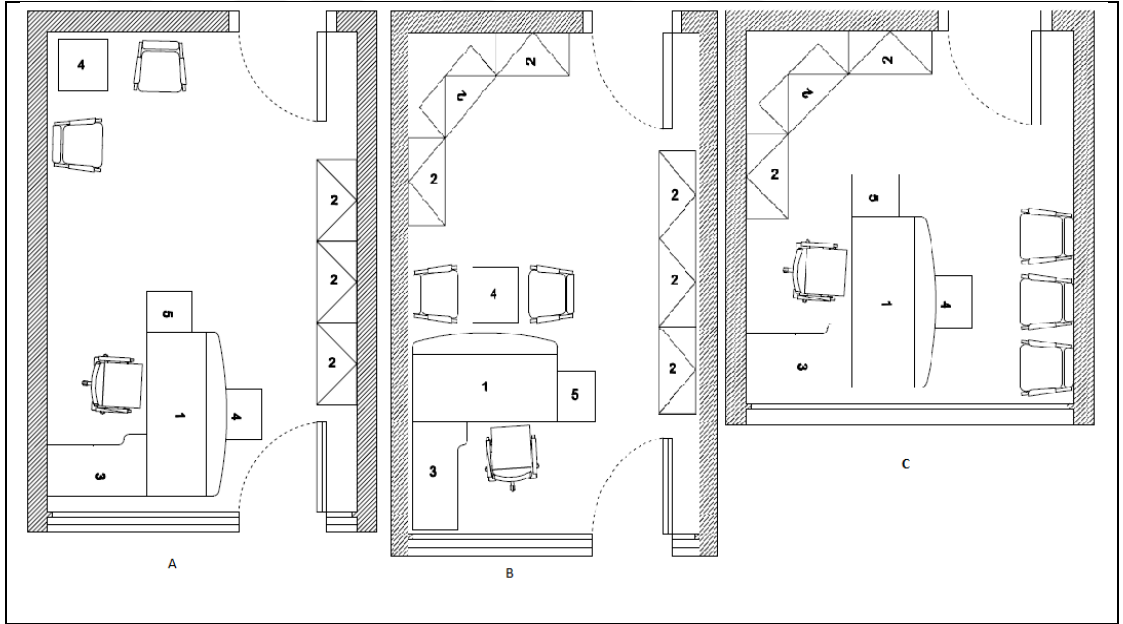
Michelle (2004), büro çalışanlarına uygulanan eğitimden bahsetmiş kontrol grubu ve çalışma alanı ergonomisi eğitimi alan grupları karşılaştırmıştır. Çalışma alanı ergonomisi eğitimi alan gruplarda iskelet sistemi rahatsızlıklarında önemli bir düşüş gözlenmiştir. Büro ergonomisi eğitimi alan katılımcılar eğitimi yararlı bulmuş ve bu bilgileri kendi iş çevrelerinde uygulayabileceklerini belirtmişlerdir. Kullanılan büro mobilyalarının ergonomik olmasının çalışma gruplarında fayda sağladığı Verbeek (1991) tarafından da desteklenmiştir.

Özcan vd. (2011) yaptıkları çalışmada bilgisayar kullanıcılarına verilen ergonomi eğitiminin postür bozukluklarının giderilmesinde, yanlış bilgisayar ekipman yerleşiminin düzeltilmesinde ve psikososyal risk etkenlerinin azaltılmasında etkili olduğunu belirtmişlerdir.

### 3. YÖNTEM

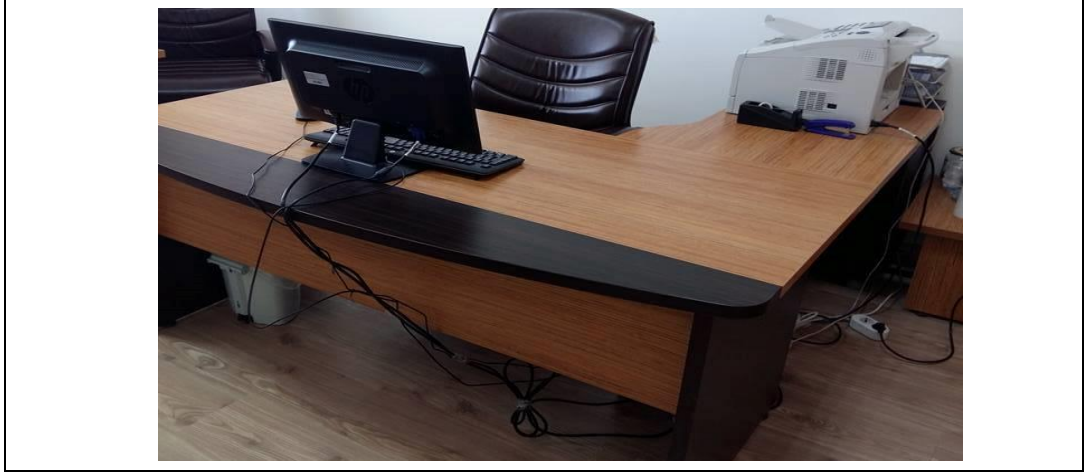
#### 3.1. Bürolar ve Mobilyalar

Kastamonu Üniversitesi'nde çalışma yapılan bürolara ait yerleşim planları ve kullanılan mobilyaların özellikleri belirlenirken, yerlerinde ölçüleri alınarak kayıt edilmiştir. Kastamonu Üniversitesindeki bürolardan, A tipi (3.2 x 4.6 m=14,7 m<sup>2</sup>), B tipi (3.1 x 4.7 m=14,6 m<sup>2</sup>), C tipi (3.1x3.5m=10,9 m<sup>2</sup>), ortalama tavan yüksekliğinin 3,25 m ve pencere alanının 10,4 m<sup>2</sup> olmak üzere üç plan üzerinde çalışmalar yapılmıştır. Kastamonu Üniversitesinde farklı tipte (A, B, C) bürolara ait yerleşim planları Şekil 3.1'de verilmiştir.



Şekil 3.1. Bürolara ait yerleşim planları (A, B, C)

Bürolarda kullanılan çalışma masasının üst tablası, ön kavisli eki, L tipi masa eki ve ayakları 30 mm, ön perdesi 18 mm, dolaplarda üst tabla 30 mm, raf ve kapaklar ise 18 mm melamin reçine kaplı yonga levhadan üretilmiştir. Kastamonu Üniversitesi bürolarında kullanılan L tipi masa ve masa eki Şekil 3.2'de, dosya dolapları Şekil 3.3'te, keson ve sehpa Şekil 3.4'te verilmiştir.



Şekil 3.2. Bürolarda kullanılan çalışma masası

Bürolarda kullanılan çalışma masası ölçüleri Tablo 3.1’de verilmiştir.

Tablo 3.1. Bürolarda kullanılan çalışma masası ölçüleri

Ölçüler	Bürolarda Kullanılan Masalar	Literatürdeki Masa Ölçüleri	Karşılaştırma
Genişlik	80 cm+ 52 cm	70-80 cm	Uygun
Uzunluk	160 cm+ 80 cm	120-160 cm	Uygun
Yükseklik	75,5 cm	72-76 cm	Uygun



Şekil 3.3. Bürolarda kullanılan dolaplar

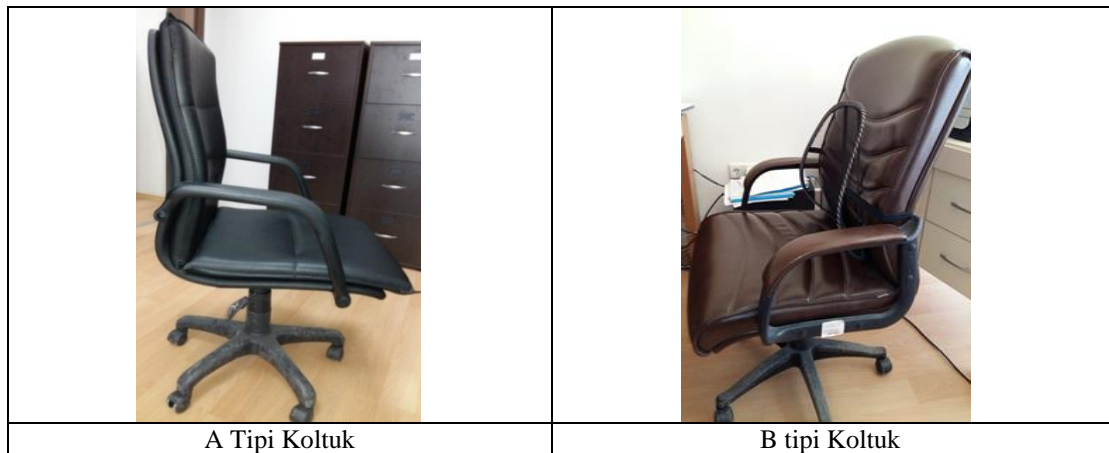


Şekil 3.4. Bürolarda kullanılan sehpa ve keson

Tablo 3.2. Bürolarda kullanılan dolap, keson ve sehpa ölçüleri

Mobilya ölçüleri (cm)	Genişlik	Derinlik	Yükseklik
Tam boy kapaklı dolap	80	38	190
Yarım kapaklı dolap	80	38	154
Keson	40	45	72
Sehpa	50	50	40

Bürolarda kullanılan A tipi koltuklar dolgusu az ve sert, B tipi koltuklar ise dolgusu biraz daha kalın ve yumuşak, arkalık ve oturak kısmı bağlantılı tek parça olarak üretilmiştir. Anket değerlendirmesi yapılan bürolarda katılımcıların kullandığı iki tip (A tipi-B tipi) koltuk Şekil 3.5'te, büro koltuklarına ait ölçüler Tablo 3.3'te verilmiştir.



Şekil 3.5. Bürolarda kullanılan çalışma koltukları



Tablo 3.3. *Bürolarda kullanılan koltuk ölçüleri*

<b>Ölçüler (cm)</b>	<b>A-tipi koltuk</b>	<b>B-tipi koltuk</b>	<b>Literatürdeki Koltuk Ölçüleri</b>	<b>Karşılaştırma</b>
Oturma genişliği	53	50	En az 40	Uygun
Oturma derinliği	53	51	42-45	+6, +8
Arka yükseklik	58	58	48-58	Uygun
Kolçak yüksekliği	20	18	20	Uygun
Yükseklik ayarı min.	41	43	37	+4, +6
Yükseklik ayarı max.	52	53	50	Uygun

### **3.2. Çalışmada Uygulanan Anketin Tasarımı**

Bu çalışmada kullanılan anketin tasarımında, daha önce Armağan (2003), Güney (2005), Kırış (2005) tarafından geliştirilen, geçerli ve güvenilir bulunan anketlerden faydalanılarak 70 sorudan oluşan bir anket hazırlanarak Kastamonu Üniversitesi'nde çalışan 15 akademik ve idari personele uygulanmıştır. Yapılan pilot uygulamada bazı sorular anketten çıkartılmış, tam olarak anlaşılmadığı düşünölen birkaç soru revize edilmiş ve 64 sorudan oluşan yeni anketin Ek-2'deki son hali verilmiştir.

Anket üç ana bölümden oluşmaktadır. Birinci bölüm, çalışanların demografik bilgilerini içeren 9 soru, ikinci bölüm çalışanların ağrı şikâyetleri, çalıştıkları büro ortamındaki fiziksel koşullara ilişkin mevcut durum tespiti, mevcut durumdan memnuniyet düzeyi, mevcut durumun çalışma performansına etkilerini belirlemek için uygulanan 55 soru içermektedir. Üçüncü bölümde ise anketör tarafından çalışma odası ve kullanılan büro mobilyalarının ölçümleri yapılarak form doldurulmuştur.

### **3.3. Anket Uygulanan Katılımcılar**

Bu çalışmanın evrenini Kastamonu Üniversitesi akademik ve idari personeli oluşturmuştur. Örneklemini ise Kastamonu Üniversitesinin çeşitli birimlerinde çalışan akademik ve idari personelinden rastgele seçilen katılımcıları oluşturmaktadır. Üniversitede 595'i akademik personel, 376'sı idari personel olmak üzere toplam 971 personel çalışmaktadır.

Örnekleme sayısı hesaplanırken

$$n = \frac{N \cdot t^2 \cdot p \cdot q}{(d \cdot (N-1) + t^2 \cdot p \cdot q)}$$

n= Örnekleme alınacak kişi sayısı =?

N= Hedef Kitledeki (evrendeki) kişi sayısı =971

p= İncelenen olayın hedef kitlede bulunma olasılığı = %50

q= İncelenen olayın hedef kitlede bulunmama olasılığı (1-p) =%50

t= Belirli bir anlamlılık düzeyinde (%95 güven seviyesinde) t tablosuna göre bulunan değer (1,96)

d= Kabul edilen örnekleme hatası (%10)

$$n = \frac{(971 \cdot 1,96^2 \cdot 0,5 \cdot 0,5)}{(0,10^2 \cdot (971-1) + 1,96^2 \cdot 0,5 \cdot 0,5)}$$

$$n = 932,5484 / 10,6604$$

$$n=87$$

Tablo 3.4. *Dağıtılan ve toplanan anket sayısı*

Kastamonu Üniversitesi Personel Sayısı		Dağıtılan Anket Sayısı	Toplanan Anket Sayısı
Akademik	595	90	87
İdari	376	90	86
Toplam	971	180	173

Tablo 3.4'te gösterildiği gibi 90 idari personele, 90 akademik personele olmak üzere toplam 180 adet anket dağıtılmış ve 86 idari personelden, 87 akademik personelden geri dönüş alınarak toplam 173 adet anket toplanmıştır.

### 3.4. Veri Toplama Yöntemleri

Diğer kamu kurumlarında olduğu gibi üniversitelerde çalışan akademik ve idari personelin de zamanlarının çoğunu bilgisayar çalışmaları ile masa başında geçirdiklerinden hareketle, literatürden elde edilen bilgilerin bir örnek üzerinde incelenmesinin faydalı olacağı düşünülerek, Kastamonu Üniversitesinin farklı birimlerinde çalışan akademik ve idari personeline anket uygulanmıştır.

### **3.5. Anketlerin Uygulanması**

Kastamonu Üniversitesi Rektörlüğünden, Kastamonu Üniversitesi akademik ve idari personeline anket uygulayabilmek için yazılı izin alınmıştır. Anketlerin uygulanmasından önce, katılımcılara çalışmanın amacı, kapsamı ve yöntemi hakkında genel bilgiler verilmiştir.

Araştırma verileri, hazırlanan anket formunun Aralık 2014 –Şubat 2015 tarihleri arasında uygulanmasıyla toplanmıştır. Rektör, Rektör Yardımcıları, Dekanlar, Dekan Yardımcıları ve Daire Başkanlarına ait odaların çok geniş ve mobilya özellikleri farklı olduğu için anket uygulanmamıştır. Anketin güvenilirliğini sağlamak için ankete katılanlara bu anketin bir yüksek lisans tezi için yapıldığı, bireysel olarak asla bir rahatsızlık duymamaları gerektiği anketin başında belirtilmiştir. Anket formları araştırmacı tarafından dağıtılmış, bu sırada çalışma mekanı ve kullanılan büro mobilyalarının araştırmacı tarafından ölçümleri yapılarak ölçümlerin yazıldığı anket formunun son sayfasında doldurulmuştur. Dağıtılan anketleri çalışanlar kendi başlarına tamamlamış, formlar daha sonra araştırmacı tarafından toplanmıştır. Gerek katılımcıların öğrenim düzeylerinin yüksek olması gerekse konuya gösterdikleri ilgi, sorulan soruların yanıtlanmasında içten davrandıklarını düşündürmüştür. Anketin tamamlanma süresinin yaklaşık 8-10 dk. olduğu gözlenmiştir. Cevaplanan anketlerin tamamı değerlendirmeye alınmış olup, çıkan sonuçlara teorik bilgilerle de bağdaştırılarak öneriler sunulacaktır.

### **3.6. Verilerin Değerlendirilmesi**

Anket verilerinin analizi SPSS 19 paket programı kullanılarak yapılmıştır. Araştırmaya katılan katılımcıların, cinsiyetleri, eğitim durumları, hangi kadroda çalıştıkları, hizmet süreleri, yaş, boy ve kiloları gibi demografik özellikleri frekans analizi yöntemiyle incelenmiştir. Fiziksel çevre koşullarının ergonomisine, büro mobilyalarının ergonomisine ve çalışanlarda sağlık problemlerine ait anket verileri beşli likert ölçekle derecelendirilmiş, frekans tabloları çıkartılarak  $X^2$  (ki kare) testi uygulanmıştır. Çalışmadaki istatistiksel analizlerde p değeri 0,05'in altındaki karşılaştırmalar istatistiksel olarak anlamlı kabul edilmiştir.

#### 4. BULGULAR VE TARTIŞMA

Bürolarda yapılan çalışmada araştırma bulguları:

- ✓ Çalışanların demografik özellikleri,
- ✓ Çalışma mekanları ve fiziksel çevre koşullarının ergonomisi,
- ✓ Çalışma masaları ve bilgisayar ekipmanlarının ergonomisi,
- ✓ Çalışma koltukları ve ekipmanlarının ergonomisi,
- ✓ Dosya dolaplarının ergonomisi,
- ✓ Çalışanlarda sağlık problemleri,

şeklinde gruplandırılmış, anket sonuçlarına göre çalışanların görüş ve önerileri literatür ile desteklenmeye çalışılmıştır.

##### 4.1. Çalışanların Demografik Özellikleri

Tablo 4.1. Katılımcıların cinsiyet, eğitim ve kadrolarına ait değerler

	<b>Katılımcı</b>	<b>n</b>	<b>%</b>
<b>Cinsiyet</b>	Erkek	103	60,2
	Kadın	68	39,8
<b>Eğitim</b>	Lise	3	1,7
	Ön lisans	7	4,0
	Lisans	82	47,4
	Yüksek Lisans	32	18,2
	Doktora	49	28,3
<b>Kadro</b>	Akademik Personel	87	50,0
	İdari Personel	86	49,7

Katılımcıların cinsiyet, eğitim ve kadrolarına ait değerler Tablo 4.1’de verilmiştir. Buna göre katılımcıların %60,2’sini erkeklerin, %39,8’ini kadınların; eğitim durumlarına göre dağılımda lisans mezunları %47,4 ile en yüksek, lise mezunları ise %1,7 ile en düşük grubu; kadrolarına göre dağılımda %50’sini akademik, %49,7’sini ise idari personelin oluşturduğu belirlenmiştir.

Tablo 4.2. Katılımcıların yaş, boy ve kilolarına ait ortalama değerler

<b>Katılımcı</b>	<b>n</b>	<b>Ortalama ± Std. Sapma</b>	<b>Medyan (Min-Max)</b>
<b>Yaş</b>	172	33,65 ± 7,01	32,00 (21-52)
<b>Boy</b>	173	1,69 ± 0,09	1,70 (1,36-1,96)
<b>Kilo</b>	173	72,04 ± 13,64	72,00 (44-110)

Katılımcıların yaş, boy ve kilolarına ait ortalama değerler Tablo 4.2’de verilmiştir. Buna göre, katılımcıların yaş ortalaması 33,65, boy ortalaması 1,69 m ve kilo ortalaması 72,04 kg olarak belirlenmiştir.

Tablo 4.3. Katılımcıların cinsiyetlerine göre yaş, boy ve kilo değerleri

<b>Katılımcı</b>	<b>Erkek (n=102)</b>	<b>Kadın (n=68)</b>
<b>Yaş</b>	34,19 ± 7,51	32,49 ± 5,81
<b>Boy(m)</b>	1,75 ± 0,06	1,62 ± 0,06
<b>Kilo(kg)</b>	79,62 ± 10,89	60,19 ± 7,81

Tablo 4.3’te katılımcıların cinsiyetlerine göre yaş, boy ve kilolarına ait ortalama değerler verilmiştir. Buna göre, yaş ortalaması erkeklerde 34,19 kadınlarda ise 32,49 belirlenirken katılımcıların çoğunluğunu gençlerin oluşturduğu görülmektedir. Katılımcılarda boy ortalaması erkeklerde 1,75 m, kadınlarda ise 1,62 m, ağırlık ortalamaları erkeklerde 79,62 kg, kadınlarda ise 60,19 kg olarak belirlenmiştir. Sabancı ve Sümer (2011), erkeklerde ortalama boyu 1,73 m, kadınlarda ise 1,62 m olarak belirlemiştir. Bulgularımızdaki sonuçlar literatürdeki verilere yakın değerler vermiştir.

Tablo 4.4. Katılımcıların çalışma yerlerine göre hizmet süreleri (yıl)

<b>Çalışma yeri</b>	<b>n</b>	<b>Ortalama ± Std.Sapma</b>	<b>Medyan (Min-Max)</b>
<b>Kurum geneli</b>	173	4,97 ± 5,26	3 (1-28)
<b>Mevcut Büro</b>	172	1,90 ± 1,18	1,5 (1-8)

Katılımcıların çalışma yerlerine göre hizmet süreleri ortalama değerleri Tablo 4.4’te verilmiştir. Buna göre, kurum genelinde toplam çalışma süresi ortalama 4,97 yıl iken kişilerin buldukları büroda çalışma süreleri ortalama 1,9 yıl olarak belirlenmiştir. Bu fark, Kastamonu Üniversitesi’nin yeni bir üniversite olması ve büro çalışanlarının ve birimlerin her sene eklenen yeni binalara taşınmasından kaynaklanmıştır.

## 4.2. Çalışma Mekanları ve Fiziksel Çevre Koşullarında Ergonomi

Tablo 4.5. Katılımcıların bürolarında ilave aydınlatma ihtiyacı

İlave aydınlatma ihtiyacı	Kadro durumu					
	Akademik		İdari		Genel	
	n	%	n	%	n	%
<b>Evet</b>	14	16,1	8	9,3	22	12,7
<b>Hayır</b>	73	83,9	78	90,7	151	87,3
<b>Ki-kare sonucu</b>	$X^2$ : 1,237		df: 1		P: 0,266	

n: Katılımcı sayısı,  $X^2$ : Ki kare, df: Serbestlik derecesi, P: Önem düzeyi

Kadro durumlarına göre katılımcıların bürodaki mevcut aydınlatmaya ilave aydınlatma ihtiyacı duyma tercihleri ile ilgili sonuçlar Tablo 4.5'te verilmiştir. Buna göre, kadro durumları arasında bürodaki mevcut aydınlatmaya ilave aydınlatma ihtiyaçlarına yönelik sonuçlarda istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmamıştır ( $p>0,05$ ). Genel olarak katılımcıların %87,3'ü ek aydınlatmaya ihtiyaç duymadığını, %12,7'si ise ek aydınlatmaya ihtiyaç duyduğunu belirtmiştir. Anketler uygulanırken hiçbir çalışanın masa lambası gibi özel aydınlatma kullanmadığı gözlemlenmiştir. Bu sorunun yanlış anlaşılabilir olarak “doğal aydınlatmaya ek olarak yapay aydınlatmaya ihtiyaç duyuyor musunuz?” gibi algılandığı ve bu yüzden bu sonucun çıktığı düşünülmektedir.

Tablo 4.6. Bürolarda sessizlik düzeyi

Sessizlik düzeyi	Büroda çalışan kişi sayısı					
	Tek		2 ve fazlası		Genel	
	n	%	n	%	n	%
<b>Çok yeterli</b>	1	1,14	4	4,70	5	2,9
<b>Yeterli</b>	13	14,77	23	27,10	36	20,8
<b>Kararsızım</b>	3	3,40	5	5,88	8	4,6
<b>Yetersiz</b>	55	62,50	46	54,10	101	58,4
<b>Çok yetersiz</b>	16	18,19	7	8,22	23	13,3
<b>Ki-kare sonucu</b>	$X^2$ : 9,352		df: 4		P: 0,053	

n: Katılımcı sayısı,  $X^2$ : Ki kare, df: Serbestlik derecesi, P: Önem düzeyi

Çalışan kişi sayısına göre katılımcıların bürodaki sessizlik düzeyinin yeterli olup olmadığıyla ilgili sonuçlar Tablo 4.6'da verilmiştir. Buna göre, çalışan kişi sayıları arasında bürodaki sessizlik düzeyinin yeterli olup olmadığıyla ilgili sonuçlarda istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmamıştır ( $p>0,05$ ). Bürolarında tek kişi

çalışan katılımcıların %80,69'u, iki ve daha fazla kişi çalışan katılımcıların ise %62,33'ü, sessizlik düzeyinin yetersiz ve çok yetersiz olduğunu belirtmişlerdir. Bunun sebebi, koridorlarda ve komşu bürolarda hareket eden ve yüksek sesle konuşan insanlar, telefon, faks, fotokopi makinalarından gelen sesler olabilir. Şaşmaz vd. (2004), çalışma sonuçlarımızı desteklemektedir. Özellikle tek kişi çalışanlarda sessizlik düzeyinin yetersiz bulunmasının sebebi, tek kişi çalışanların büyük çoğunluğunun akademisyen olabileceği düşüncesiyle, ofislerine yakın bölgelerde öğrenci sirkülasyonunun fazla olmasından kaynaklanabilir.

Tablo 4.7. Koridordaki gürültünün çalışmalara etkisine ait değerlendirme

Gürültünün çalışmalara etkisi	Kadro durumu					
	Akademik		İdari		Genel	
	n	%	n	%	n	%
<b>Evet</b>	67	77,0	53	62,4	120	69,8
<b>Hayır</b>	20	23,0	32	37,6	52	30,2
<b>Ki-kare sonucu</b>	$X^2:4,380$		df: 1		P: 0,036	

n: Katılımcı sayısı,  $X^2$ : Ki kare, df: Serbestlik derecesi, P: Önem düzeyi

Kadro durumlarına göre katılımcıların koridorlarında oluşan gürültünün çalışmalara etkisi ile ilgili sonuçlar Tablo 4.7'de verilmiştir. Buna göre, kadro durumları arasında bürolarına yakın koridorlarda oluşan gürültünün çalışma verimliliğine etkisine yönelik sonuçlarda istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmuştur ( $p<0,05$ ). Akademik personelin %77'si, idari personelin ise %62,4'ü koridordan gelen gürültünün çalışmaları olumsuz etkilediğini belirtmiştir. Koridordan geçenlerin topuk seslerinin azaltılması için koridor tabanına sesi azaltacak bir kaplamanın döşenmesi pratik bir çözüm olabilir. Literatürde (Erkan 2000, Uygur ve Göral 2005), gürültüyü engellemenin en iyi yolunun, gürültü kaynağını yok etmek ya da kaynağın etkisini azaltmak olduğunu belirtirken görüşümüzü desteklemektedir.

Tablo 4.8. Bürolardaki kişi sayısının çalışanın performansına etkisi

Çalışan sayısının performansa etkisi	Büroda çalışan kişi sayısı					
	Tek		İki ve fazlası		Genel toplam	
	n	%	n	%	n	%
<b>Evet</b>	10	16,1	24	28,6	34	23,3
<b>Hayır</b>	52	83,9	60	71,4	112	76,7
<b>Ki-kare sonucu</b>	$X^2: 2,434$		df: 1		P: 0,119	

n: Katılımcı sayısı,  $X^2$ : Ki kare, df: Serbestlik derecesi, P: Önem düzeyi

Bürolardaki kişi sayısının çalışanlarda verimliliğe etkisi ile ilgili sonuçlar Tablo 4.8’de verilmiştir. Buna göre, bürolarda çalışan kişi sayıları arasında çalışanlarda verimliliğe etkisi ile ilgili sonuçlarda istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmamıştır ( $p>0,05$ ). İki ve daha fazla kişinin çalıştığı bürolardaki katılımcıların %71,4’ü, tek kişinin çalıştığı bürolardaki katılımcıların ise %83,9’u çalışma performansında kişi sayısının etkili olmadığını belirtmiştir. Az da olsa katılımcılar, iki veya daha fazla kişiyle çalışmanın performanslarını etkilediğini belirtmişler, özellikle bilim insanlarının konsantrasyona bağlı çalıştığı düşünülürse, bu kişilere tek kişilik odaların sağlanmasının faydalı olacağı düşünülmektedir. Literatürde, tek kişilik büroların en uygun kişisel çalışma imkanı veren mekan tipi olduğunu (Varlı, 2004), ayrıca sağlıklı çalışma ortamları oluşturulabilmesi için asistanlara 15 m<sup>2</sup> (Neufert, 2000), kişi başına en az 10 m<sup>2</sup> (Uygur ve Göral, 2005) olması gerektiğini belirtirken, çalışma sonuçlarımızı desteklemektedirler.

Tablo 4.9. Cinsiyetlere göre büro mobilyalarının vücut ölçülerine uyumu

Mobilyaların vücut ölçülerine uyumu	Cinsiyet					
	Kadın		Erkek		Genel	
	n	%	n	%	n	%
<b>Çok yeterli</b>	6	8,8	2	1,9	8	4,7
<b>Yeterli</b>	14	20,6	11	10,7	25	14,6
<b>Kararsızım</b>	9	13,2	12	11,7	21	12,3
<b>Yetersiz</b>	36	52,9	71	68,9	107	62,6
<b>Çok yetersiz</b>	3	4,4	7	6,8	10	5,8
<b>Ki-kare sonucu</b>	$X^2: 8,977$		df: 4		P: 0,062	

n: Katılımcı sayısı,  $X^2$ : Ki kare, df: Serbestlik derecesi, P: Önem düzeyi

Cinsiyetlere göre katılımcıların büro mobilyalarının vücut ölçülerine uyumu ile ilgili sonuçlar Tablo 4.9’da verilmiştir. Buna göre, cinsiyetler arasında mobilyaların vücut ölçülerine uyumuna yönelik sonuçlarda istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmamıştır ( $p>0,05$ ). Yetersiz ve çok yetersiz cevabını vererek, erkek katılımcıların %75,7’si, kadın katılımcıların ise %57,3’ü kullandıkları büro mobilyalarının vücut ölçülerine uygun olmadığını belirtmişlerdir. Çalışanın verimi artarken sağlığının da korunması, ergonomik mobilyaların satın alınması ile mümkün olabilir. Özok (1987), ergonominin, çalışanların yorulmadan ve meslek hastalıklarına maruz kalmadan daha rahat çalışmasını sağlamak gibi iki önemli fonksiyonu yerine getirdiğini belirtirken görüşümüzü desteklemektedir.



Tablo 4.10. *Cinsiyetlere göre büro mobilyalarının dekorasyonla uyumu*

Mobilyaların dekorasyonla uyumu	Cinsiyet					
	Kadın		Erkek		Genel	
	n	%	n	%	n	%
<b>Çok yeterli</b>	3	4,5	5	4,9	8	4,7
<b>Yeterli</b>	26	38,8	24	23,3	50	29,4
<b>Kararsızım</b>	1	1,5	11	10,7	12	7,1
<b>Yetersiz</b>	31	46,3	56	54,4	87	51,2
<b>Çok yetersiz</b>	6	9,0	7	6,8	13	7,6
<b>Ki-kare sonucu</b>	$X^2$ : 8,952		df: 4		P: 0,062	

n: Katılımcı sayısı,  $X^2$ : Ki kare, df: Serbestlik derecesi, P: Önem düzeyi

Cinsiyetlere göre katılımcıların büro mobilyalarının dekorasyonla uyumu ile ilgili cevapları Tablo 4.10'da verilmiştir. Buna göre, cinsiyetler arasında mobilyaların dekorasyonla uyumuna yönelik sonuçlarda istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmamıştır ( $p>0,05$ ). Mobilyaların dekorasyonla uyumu için yetersiz ve çok yetersiz cevabını verenlerle birlikte, kadın katılımcıların %55,3'ü, erkek katılımcıların ise %61,2'si büro mobilyalarının dekorasyonla uyumu açısından memnun olmadıklarını belirtmişlerdir.

Tablo 4.11. *Cinsiyetlere göre büro mobilyalarının renk uyumu*

Mobilyaların renk uyumu	Cinsiyet					
	Kadın		Erkek		Genel	
	n	%	n	%	n	%
<b>Çok yeterli</b>	2	2,9	1	1,0	3	1,8
<b>Yeterli</b>	23	33,8	20	19,4	43	25,1
<b>Kararsızım</b>	4	5,9	12	11,7	16	9,4
<b>Yetersiz</b>	34	50,0	58	56,3	92	53,8
<b>Çok yetersiz</b>	5	7,4	12	11,7	17	9,9
<b>Ki-kare sonucu</b>	$X^2$ : 6,824		df: 4		P: 0,145	

n: Katılımcı sayısı,  $X^2$ : Ki kare, df: Serbestlik derecesi, P: Önem düzeyi

Cinsiyetlere göre katılımcıların büro mobilyalarının renk uyumu ile ilgili cevapları Tablo 4.11'de verilmiştir. Buna göre, cinsiyetler arasında mobilyaların renk uyumuna yönelik sonuçlarda istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmamıştır ( $p>0,05$ ). Kadın katılımcıların %57,4'ü, erkek katılımcıların ise %68'i mobilyaların renk uyumunun yetersiz olduğunu belirtmişlerdir. Kastamonu Üniversitesi'nin kurumsal kimliğini de düşünerek, büro mobilyalarına ait renk tasarımının uygun

olduğu kanaatine varılmıştır.

Tablo 4.12. Cinsiyetlere göre büro mobilyalarının kullanışlı olma durumu

Mobilyaların kullanışlılığı	Cinsiyet					
	Kadın		Erkek		Genel	
	n	%	n	%	n	%
Çok yeterli	2	2,9	1	1,0	3	1,8
Yeterli	18	26,5	20	19,4	38	22,2
Kararsızım	5	7,4	8	7,8	13	17,6
Yetersiz	41	60,3	68	66,0	109	63,7
Çok yetersiz	2	2,9	6	5,8	8	4,7
<b>Ki-kare sonucu</b>	$X^2$ : 2,780		df: 4		P: 0,595	

n: Katılımcı sayısı,  $X^2$ : Ki kare, df: Serbestlik derecesi, P: Önem düzeyi

Cinsiyetlere göre katılımcıların büro mobilyalarının kullanışlı olma durumu ile ilgili cevapları Tablo 4.12’de verilmiştir. Buna göre, cinsiyetler arasında mobilyaların kullanışlılığına yönelik sonuçlarda istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmamıştır ( $p>0,05$ ). Kullanışlı olma durumlarına, kadın katılımcıların %63,2’si, erkek katılımcıların ise %71,8’i yetersiz ve çok yetersiz cevabı vererek kullandıkları büro mobilyalarının kullanışsız olduğunu belirtmişlerdir.

Tablo 4.13. Mobilyaların verimlilik ve ergonomiye etkisi hakkında görüşler

Mobilyalar hakkında katılımcı görüşleri	Evet		Hayır	
	n	%	n	%
Çalışan sağlığı dikkate alınarak büro mobilyalarında düzenlemenin verimliliğe etkisi	161	93,6	11	6,4
Büro mobilyacılarının ergonomiye önem vermesi	73	43,2	96	56,8

Katılımcıların kullanılan mobilyaların verimlilik ve ergonomiye etkisine ait cevapları Tablo 4.13’te verilmiştir. Buna göre, katılımcıların %93,6’sı bürolarda kullanılan mobilyaların çalışan sağlığı dikkate alınarak düzenlenmesinin verimliliğe etkisi olduğuna inandıklarını belirtmişlerdir. Mobilya üreticilerinin ergonomik koşulları dikkate alarak üretim yaptıklarını düşünen katılımcıların oranı %43,2 iken

üreticilerin ergonomik koşulları dikkate almadan üretim yaptıklarını düşünen katılımcı oranı %56,8 olarak belirlenmiştir.

Tablo 4.14. *Mobilya renk seçiminin çalışanın verimliliğine etkisi*

Mobilya renk seçiminin verimliliğe etkisi	Cinsiyet					
	Kadın		Erkek		Genel	
	n	%	n	%	n	%
<b>Evet</b>	65	97,0	79	77,5	146	85,4
<b>Hayır</b>	2	3,0	23	22,5	25	14,6
<b>Ki-kare sonucu</b>	$X^2$ : 10,776		df: 1		P: 0,001	

n: Katılımcı sayısı,  $X^2$ : Ki kare, df: Serbestlik derecesi, P: Önem düzeyi

Cinsiyetlere göre büro mobilyalarının renk seçiminin çalışanın verimliliğine etkisi ile ilgili sonuçlar Tablo 4.14’te verilmiştir. Buna göre, cinsiyetler arasında mobilyaların renk seçiminin çalışanın verimliliğine etkilerini belirlemek için elde edilen sonuçlarda istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmuştur ( $p < 0,05$ ). Katılımcıların büyük bir kısmı büro mobilyalarında renk seçiminin, çalışanın performansına etkisi olduğuna inandıklarını belirtmişlerdir. Erkek katılımcıların %77,5’i renk seçiminin çalışanın performansına etki ettiğini belirtirken kadın katılımcılarda ise bu oran %97 olarak belirlenmiştir. Bu farklılığın sebebi, kadınların estetik özelliklere daha çok önem vermesinden kaynaklanmış olabilir.

Tablo 4.15. *Cinsiyetlere göre masa ve sehpa rengi tercihleri*

Masa ve sehpa renk tercihi	Cinsiyet					
	Kadın		Erkek		Genel	
	n	%	n	%	n	%
<b>Açık renk</b>	52	78,8	54	60,7	106	67,5
<b>Koyu renk</b>	14	21,2	35	39,3	51	32,5
<b>Ki-kare sonucu</b>	$X^2$ : 4,944		df: 1		P: 0,026	

n: Katılımcı sayısı,  $X^2$ : Ki kare, df: Serbestlik derecesi, P: Önem düzeyi

Cinsiyetlere göre katılımcıların masa ve sehpa rengi tercihleri ile ilgili sonuçlar Tablo 4.15’te verilmiştir. Buna göre, cinsiyetler arasında masa ve sehpa renginin çalışarlarda verimliliğe etkisine yönelik sonuçlarda istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmuştur ( $p < 0,05$ ). Masa ve sehpa rengi tercihinde erkeklerin açık renkleri tercih etme oranı %60,7 iken bu oran kadınlarda %78,8 olarak tespit edilmiştir.

Tablo 4.16. *Cinsiyetlere göre dosya dolabı renk tercihleri*

Dolap renk tercihi	Cinsiyet					
	Kadın		Erkek		Genel	
	n	%	n	%	n	%
<b>Açık renk</b>	50	75,8	52	58,4	103	65,6
<b>Koyu renk</b>	16	24,2	37	41,6	54	34,4
<b>Ki-kare sonucu</b>	$X^2$ : 4,318		df: 1		P: 0,038	

n: Katılımcı sayısı,  $X^2$ : Ki kare, df: Serbestlik derecesi, P: Önem düzeyi

Cinsiyetlere göre katılımcıların dosya dolabı renk tercihleri ile ilgili sonuçlar Tablo 4.16’da verilmiştir. Buna göre, cinsiyetler arasında dosya dolabı renginin çalışanlarda verimliliğe etkisine yönelik sonuçlarda istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmuştur ( $p<0,05$ ). Erkek katılımcılarda dosya dolabını açık renk tercih edenlerin oranı %58,4 iken bu oran kadın katılımcılarda %75,8 olarak belirlenmiştir.

Tablo 4.17. *Cinsiyetlere göre çalışma sandalyesi renk tercihleri*

Sandalye renk tercihi	Cinsiyet					
	Kadın		Erkek		Genel	
	n	%	n	%	n	%
<b>Açık renk</b>	34	54,0	35	40,7	69	45,7
<b>Koyu renk</b>	29	46,0	51	59,3	82	54,3
<b>Ki-kare sonucu</b>	$X^2$ : 2,069		df: 1		P: 0,150	

n: Katılımcı sayısı,  $X^2$ : Ki kare, df: Serbestlik derecesi, P: Önem düzeyi

Cinsiyetlere göre katılımcıların çalışma sandalyesi rengi tercihleri ile ilgili sonuçlar Tablo 4.17’de verilmiştir. Buna göre, cinsiyetler arasında çalışma sandalyesi renginin çalışanlarda verimliliğe etkisine yönelik sonuçlarda istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmamıştır ( $p>0,05$ ). Kadın katılımcıların %54’ü açık renk sandalyeleri, erkek katılımcıların ise %59,3’ü koyu renk sandalyeleri tercih ettiği belirlenmiştir.

Katılımcıların geneli, mobilyalarda renk seçiminin verimliliğe etkisinin olduğunu belirtirken, büro mobilyalarında (masa, dolap, sehpa ve sandalye) kadın katılımcıların açık renkleri tercih ettiği belirlenmiş, bunun sebebi olarak kadın katılımcılar üzerinde günümüz moda renkleri etkisinin olabileceği düşünülmektedir

### 4.3. Çalışma Masaları ve Bilgisayar Ekipmanlarında Ergonomi

Tablo 4.18. Masalarda yükseklik ayarı olmamasının çalışmalara etkisi

Boy grupları	Masa yükseklik ayarının çalışmaya etkisi			
	Evet		Hayır	
	n	%	n	%
<b>Grup1 (Boy&lt;1,60 m)</b>	15	50,0	15	50,0
<b>Grup2 (1,61 m &lt;Boy&lt;1,65 m)</b>	15	50,0	15	50,0
<b>Grup3 (1,66 m &lt;Boy&lt;1,75 m)</b>	28	44,4	35	55,6
<b>Grup4 (1,76m ≤ Boy)</b>	24	50,0	24	50,0
<b>Genel</b>	82	48,0	89	52,0
<b>Ki-kare sonucu</b>	$X^2: 0,492$		df: 3	P: 0,921

n: Katılımcı sayısı,  $X^2$ : Ki kare, df: Serbestlik derecesi, P: Önem düzeyi

Boy gruplarına göre katılımcıların masalarda yükseklik ayarı olmamasının çalışmalara etkisi ile ilgili sonuçlar Tablo 4.18’de verilmiştir. Buna göre, boy grupları arasında masalarda yükseklik ayarı olmamasının çalışmalara etkisine yönelik sonuçlarda istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmamıştır ( $p>0,05$ ). Çalışma masalarında yükseklik ayarı olmamasının katılımcıların %48’ini etkilediği, %52’sini etkilemediği belirlenmiştir. TS EN 527-1’e göre ayarlanabilir çalışma masası yüksekliği 65-85 cm aralığında, sabit çalışma masası yüksekliği ise  $72\pm 2$  cm olacağı belirtilmiştir. Kastamonu Üniversitesi bürolarında kullanılan masaların yüksekliği 75,5 cm olarak literatürdeki ölçüleri desteklemekte ancak, katılımcıların %48’inin belirttiği masalarda yükseklik ayarı olmamasının çalışmalara olumsuz etkisinin literatürde bahsi geçen yükseklik ayarı yapılabilen masalar ile en aza indirilebileceği kanaatine varılmıştır.

Tablo 4.19. Bilgisayar ve donanım kablolarına ait planlamanın yeterliliği

Kablo planlamanın yeterliliği	Kadro durumu					
	Akademik		İdari		Genel	
	n	%	n	%	n	%
<b>Çok yeterli</b>	4	4,7	4	2,1	8	4,7
<b>Yeterli</b>	26	30,2	30	34,9	56	32,6
<b>Kararsızım</b>	9	10,4	10	11,6	19	11,0
<b>Yetersiz</b>	32	37,2	30	34,9	62	36,0
<b>Çok yetersiz</b>	15	17,4	12	13,9	27	15,7
<b>Ki-kare sonucu</b>	$X^2: 2,660$		df: 4	P: 0,584		

n: Katılımcı sayısı,  $X^2$ : Ki kare, df: Serbestlik derecesi, P: Önem düzeyi

Kadro durumlarına göre katılımcıların, masalarda bilgisayar ve donanım kablolarına ait planlamanın yeterli olup olmadığı ile ilgili cevapları Tablo 4.19’da verilmiştir. Buna göre, kadro durumlarına göre masalarda bilgisayar ve donanım kablolarına ait planlamanın yeterli olup olmadığı ile ilgili sonuçlarda istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmamıştır ( $p>0,05$ ). Katılımcıların genel olarak %37,3’ü çalışma masalarında kablo planlamasını yeterli, %51,7’si ise yetersiz bulduklarını belirtmişlerdir. Anketler uygulanırken masaların hiç birinde kablo kanalı bulunmadığı görülmüş, bu eksiklik ile kablolar masa üzerinden sarkmakta ve zeminde dolaşık halde kötü bir görünüme sebebiyet vererek çalışma düzenini bozduğu kanaatine varılmıştır.

Tablo 4.20. Masalarda keskin ve yuvarlatılmış hatlar hakkındaki görüşler

Çalışma masası hatları	Evet		Hayır	
	n	%	n	%
Keskin hatların olması	135	78	38	22
Keskin hatların ruhsal ve fiziksel etkisi	45	26,85	123	73,2
Yuvarlatılmış hatların olması	117	67,6	56	32,4
Yuvarlatılmış hatların ruhsal ve fiziksel etkisi	36	21,8	129	78,2

Masalarda bulunan keskin ve yuvarlatılmış hatlar hakkındaki katılımcı görüşleri Tablo 4.20’de verilmiştir. Buna göre, tüm çalışanların çalışma masalarında hem keskin hem oval köşeler olduğu halde, katılımcıların %22’si keskin hatların olmadığını, %32,4’ü ise oval köşelerin olmadığını belirtmişlerdir. Katılımcıların %73,2’si masasındaki keskin hatların, %78,2’si ise masasındaki oval hatların, kendilerinde ruhsal ve fiziksel etkisinin olmadığını belirtmişlerdir.

Tablo 4.21. Kadro durumlarına göre masalarda çalışma alanının yeterliliği

Çalışma alanının yeterliliği	Kadro durumu					
	Akademik		İdari		Genel	
	n	%	n	%	n	%
<b>Evet</b>	43	50	38	44,2	81	47,1
<b>Hayır</b>	43	50	48	55,8	91	52,9
<b>Ki-kare sonucu</b>	$X^2: 0,583$		df: 1		P: 0,445	

n: Katılımcı sayısı,  $X^2$ : Ki kare, df: Serbestlik derecesi, P: Önem düzeyi

Kadro durumlarına göre katılımcıların, masalarda çalışma alanının yeterliliği ile ilgili cevapları Tablo 4.21’de verilmiştir. Buna göre, kadro durumları arasında masalarda çalışma alanının yeterliliğine yönelik sonuçlarda istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmamıştır ( $p>0,05$ ). Katılımcıların %52,9’u çalışma masalarındaki alanı yeterli bulurken, %47,1’i çalışma masası alanını yeterli bulmamaktadır. Grandjean (1975) masada çalışanlar için en elverişli çalışma alanını 65 cm x 160 cm olarak vermiştir (akt. Sabancı ve Sümer, 2011). Bu ölçülerin sadece evrak takibi yapanlar için elverişli olduğunu, özellikle monitör, yazıcı, telefon vb. cihazları masalarının üzerine koyan akademik personel için yeterli olmadığı kanaatine varılmıştır.

Tablo 4.22. *Cinsiyetlere göre portatif ayak desteği ihtiyacı*

Portatif ayak desteği ihtiyacı	Cinsiyet					
	Kadın		Erkek		Genel	
	n	%	n	%	n	%
<b>Evet</b>	46	68,7	64	62,1	110	64,0
<b>Hayır</b>	21	31,3	39	37,9	62	36,0
<b>Ki-kare sonucu</b>	$X^2: 0,756$		df: 1		P: 0,385	

n: Katılımcı sayısı,  $X^2$ : Ki kare, df: Serbestlik derecesi, P: Önem düzeyi

Cinsiyetlere göre katılımcıların, portatif ayak desteği ihtiyacı ile ilgili sonuçlar Tablo 4.22’de verilmiştir. Buna göre, cinsiyetler arasında portatif ayak desteği ihtiyacına yönelik sonuçlarda istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmamıştır ( $p>0,05$ ). Kadın katılımcıların %68,7’si, erkek katılımcıların ise %62,1’i ayak desteğine ihtiyaç duyduklarını belirtmişlerdir.

Tablo 4.23. *Boy gruplarına göre portatif ayak desteği ihtiyacı*

Boy Grupları	Evet		Hayır		
	n	%	n	%	
<b>Grup 1</b> (Boy <1,60m)	23	76,7	7	23,3	
<b>Grup 2</b> (1,61m <Boy< 1,65m)	24	80	6	20	
<b>Grup 3</b> (1,66m <Boy< 1,75m)	34	54	29	46	
<b>Grup 4</b> (Boy 1,76 m ve üzeri)	29	59,2	20	40,8	
<b>Genel</b>	110	64	62	36	
<b>Ki-kare sonucu</b>	$X^2: 8,663$		df: 3		P: 0,034

n: Katılımcı sayısı,  $X^2$ : Ki kare, df: Serbestlik derecesi, P: Önem düzeyi

Boy gruplarına göre katılımcıların, portatif ayak desteği ihtiyacı ile ilgili sonuçlar Tablo 4.23'te verilmiştir. Buna göre, boy grupları arasında portatif ayak desteği ihtiyacına yönelik sonuçlarda istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmuştur ( $p < 0,05$ ). Portatif ayak desteği ihtiyacı, Grup 1'de %76,7, Grup 2'de ise %80 olarak belirlenmiş iken katılımcıların genelinde bu oran %64 seviyelerinde tespit edilmiştir. 1,65 m'den daha kısa boylu çalışanların ayak desteğine daha fazla ihtiyaç duydukları tespit edilmesine rağmen çalışanlarda ayak desteği kullanan katılımcıya rastlanmamıştır. Portatif ayak desteğini kurumun temin etmemesi buna sebep gösterilebilir. Literatürde de (Gülçubuk, 1993b; Özkan, 1987; Oğur vd., 2004; Sabancı ve Sümer, 2011), özellikle kısa boylu çalışanlar için bacaklarını rahat pozisyonda tutmaya yarayan, ayakların havada sallanır durumda olmasını engelleyen ayak desteklerinin önemli olduğu belirtilmiştir.

Tablo 4.24. *Monitör üst seviyesinin göz hizasında olma durumu*

Boy Grupları	Evet		Hayır	
	n	%	n	%
<b>Grup 1</b> (Boy <1,60m)	17	56,7	13	43,3
<b>Grup 2</b> (1,61m <Boy< 1,65m)	17	56,7	13	43,3
<b>Grup 3</b> (1,66m <Boy< 1,75m)	39	61,9	24	38,1
<b>Grup 4</b> (Boy 1,76 m ve üzeri)	27	55,1	22	44,9
<b>Genel</b>	100	58,1	72	41,9
<b>Ki-kare sonucu</b>	$X^2: 0,606$		df: 3	P: 0,895

n: Katılımcı sayısı,  $X^2$ : Ki kare, df: Serbestlik derecesi, P: Önem düzeyi

Boy gruplarına göre katılımcıların, monitör üst seviyesinin göz hizasında olması ile ilgili cevapları Tablo 4.24'te verilmiştir. Buna göre, boy grupları arasında monitör üst seviyesinin göz hizasında olmasına yönelik sonuçlarda istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmamıştır ( $p > 0,05$ ). Katılımcıların %58,1'i monitörlerinin üst seviyesinin göz hizasında olduğunu, %41,9'u ise göz hizasında olmadığını belirtmişlerdir. Akalın (2007), monitörün çalışanın tam karşısında ve üst sınırının göz hizasında olması gerektiğini belirtmiştir.



Tablo 4.25. Kadro durumlarına göre göz ve ekran mesafesi hassasiyeti

Göz ve ekran mesafesi hassasiyeti	Kadro durumu					
	Akademik		İdari		Genel	
	n	%	n	%	n	%
<b>Evet</b>	49	56,3	30	34,9	79	45,7
<b>Hayır</b>	38	43,7	56	65,1	94	54,3
<b>Ki-kare sonucu</b>	$X^2: 8,011$		df: 1		P: 0,005	

n: Katılımcı sayısı,  $X^2$ : Ki kare, df: Serbestlik derecesi, P: Önem düzeyi

Kadro durumlarına göre katılımcıların, göz ve ekran mesafesi hassasiyeti ile ilgili sonuçlar Tablo 4.25'te verilmiştir. Buna göre, kadro durumları arasında bilgisayar ekranı ile göz mesafesinin minimum 50 cm olmasına yönelik sonuçlarda istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmuştur ( $p < 0,05$ ). Akademik personelin bilgisayar ekranı ile göz mesafesine dikkat etme oranı %56,3 iken bu oran idari personelde %34,9'a düşmektedir. Bilgisayar ekranı ile göz mesafesinin korunması konusunda akademik personelin idari personelden daha bilinçli olduğu söylenebilir.

Tablo 4.26. Katılımcıların klavye, kol ve fare bilek desteği ihtiyacı

Ekipman	Evet		Hayır	
	n	%	n	%
<b>Klavye bilek desteği</b>	89	52	82	48
<b>Kol ve fare bilek desteği</b>	97	56,4	75	43,6

n: Katılımcı sayısı

Katılımcıların klavye, kol ve fare bilek desteği ihtiyacına ait sonuçlar Tablo 4.26'da verilmiştir. Buna göre, katılımcıların %52'si klavye bilek, %56,4'ü ise kol ve fare bilek desteğine ihtiyaç duyarken, katılımcıların %48'i klavye bilek, %43,6'sı kol ve fare bilek desteğine ihtiyaç duymadıklarını belirtmişlerdir. Çalışanların yaklaşık yarısı klavye ve fare bilek desteğine ihtiyaç duydukları halde hiç kimsenin klavye ve fare bilek desteği kullanmadığı gözlenmiştir. Bunun sebebi aparatların kurum tarafından tedarik edilmemesi olabilir.

Tablo 4.27. Kadro durumlarına göre iş ile alakalı araçlara olan yakınlık

İş ile alakalı araçlara olan yakınlık	Kadro durumu					
	Akademik		İdari		Genel	
	n	%	n	%	n	%
<b>Çok yeterli</b>	13	14,9	18	20,9	31	17,9
<b>Yeterli</b>	54	62,1	59	68,6	113	65,3
<b>Kararsızım</b>	4	4,6	3	3,5	7	4,0
<b>Yetersiz</b>	12	13,8	4	4,7	16	9,2
<b>Çok yetersiz</b>	4	4,6	2	2,3	6	3,5
<b>Ki-kare sonucu</b>	$X^2: 6,034$		df: 4		P: 0,197	

n: Katılımcı sayısı,  $X^2$ : Ki kare, df: Serbestlik derecesi, P: Önem düzeyi

Kadro durumlarına göre katılımcıların, iş ile alakalı araçlara olan yakınlıklarının yeterli olup olmadığı ile ilgili sonuçlar Tablo 4.27’de verilmiştir. Buna göre kadro durumları arasında iş ile alakalı araçlara (fotokopi, yazıcı vb.) olan yakınlıklarının yeterli olup olmadığı ile ilgili sonuçlarda istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmamıştır ( $p>0,05$ ). Akademik personelin %77’si, idari personelin ise %89,5’i çalışma mekanlarında iş ile ilgili araçlara yakınlıklarının yeterli olduğunu belirtmişlerdir.

#### 4.4. Çalışma Sandalyelerinde Ergonomi

Tablo 4.28. Sandalye tipine göre arkalığının ayar yapılabilme durumu

Sandalye arkalığın ayar durumu	Sandalye tipi					
	A tipi		B tipi		Genel	
	n	%	n	%	n	%
<b>Evet</b>	18	36	52	42,6	70	40,7
<b>Hayır</b>	32	64	70	57,4	102	59,3
<b>Ki-kare sonucu</b>	$X^2:0,399$		df: 1		P: 0,527	

n: Katılımcı sayısı,  $X^2$ : Ki kare, df: Serbestlik derecesi, P: Önem düzeyi

Sandalye tiplerine göre katılımcıların sandalye arkalık ayarının olup olmadığına yönelik sonuçlar Tablo 4.28’de verilmiştir. Buna göre, sandalye tipleri arasında sandalye arkalık ayarının olup olmadığına yönelik sonuçlarda istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmamıştır ( $p>0,05$ ). Katılımcıların %64’ü A Tipi sandalyelerde, %57,4’ü ise B Tipi sandalyelerde arkalık ayarının olmadığını belirtirken, Kastamonu Üniversitesi bürolarında kullanılan sandalyelerde bu özelliklerin olmadığı gözlemlenmiştir. A Tipi ve B Tipi sandalyelerde arkalık ayarının olduğunu belirten

katılımcıların, evet cevabını vermelerinde ana sebebin sandalyenin oturak kısmıyla birlikte geri yatmasını kastettikleri düşünülmektedir. Özkan, 1987; Gülçubuk, 1993b; Oğur vd., 2004; Şaşmaz vd., 2004; Chandra vd., 2009; büro sandalye arkalığının yukarı-aşağı ve arkaya-öne ayarlanabilir olmasını sandalyelerde aranılan özelliklerden biri olduğunu belirtmişler, literatürde bahsi geçen bu özelliğin satın alınacak sandalyelerde olması gerektiği kanaatine varılmıştır.

Tablo 4.29. Sandalye tipine göre arkalığının sırta destek olup olmadığı

Sandalye arkalığının sırta destek olma durumu	Sandalye tipi					
	A tipi		B tipi		Genel	
	n	%	n	%	n	%
<b>Evet</b>	13	25,5	37	30,3	50	28,9
<b>Hayır</b>	38	74,5	85	69,7	123	71,1
<b>Ki-kare sonucu</b>	$X^2: 0,208$		df: 1		P: 0,648	

n: Katılımcı sayısı,  $X^2$ : Ki kare, df: Serbestlik derecesi, P: Önem düzeyi

Sandalye tiplerine göre katılımcıların sandalye arkalığının sırta destek olup olmadığına yönelik sonuçlar Tablo 4.29’da verilmiştir. Buna göre, sandalye tipleri arasında sandalye arkalığının sırta destek olup olmadığına yönelik sonuçlarda istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmamıştır ( $p>0,05$ ). Katılımcıların %74,5’i A Tipi sandalyelerde, %69,7’si ise B Tipi sandalyelerde arkalığın sırtlarına tam destek olmadığını belirtmişlerdir. Sabancı ve Sümer (2011), ayarlanır büro koltuğunda oturak derinliğini (oturağın ön uç kenarı ile arkalık düşey yüzeyi arasındaki uzaklık) 42-45 cm olarak belirtmiş ancak, Kastamonu Üniversitesi bürolarında kullanılan sandalyelerde bu mesafenin 5-6 cm daha fazla olduğu tespit edilmiştir.

Çalışanlar koltuğun sırt bölgesine yaslanarak oturduğunda koltuğun ön kısmı dizin iç bölgesini kesmektedir hatta ayaklar havada kalmaktadır. Bu da bacakta kan dolaşımı sorunlarına dolayısıyla bacak ağrılarına sebep olmaktadır. Çalışanlar çoğu zaman otururken öne doğru kaymaya zorunlu kalmaktadır. Bu şekilde öne doğru kayarak sırt bölgesi koltuğa tam temas etmediğinden bu sorunu çözmek için bazı çalışanlar kendilerine kişisel çözümler bulmaya çalışarak sırt aparatı kullanmaktadırlar ancak koltukların oturma derinliği çok fazla olduğu için oturma konforu açısından bu da yeterli olmamaktadır.

Tablo 4.30. Çalışma sandalyesi tiplerine ait sırt aparatı kullanımı

Sırt aparatı kullanımı	Sandalye tipi					
	A tipi		B tipi		Genel	
	n	%	n	%	n	%
<b>Evet</b>	22	43,1	50	41	72	41,62
<b>Hayır</b>	29	56,9	72	59	101	58,38
<b>Ki-kare sonucu</b>	$X^2$ : 0,069		df: 1		P: 0,793	

n: Katılımcı sayısı,  $X^2$ : Ki kare, df: Serbestlik derecesi, P: Önem düzeyi

Sandalye tiplerine göre katılımcıların sırt aparatı kullanımıyla ilgili sonuçlar Tablo 4.30'da verilmiştir. Buna göre, sandalye tipleri arasında katılımcıların sırt aparatı kullanımına yönelik sonuçlarda istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmamıştır ( $p>0,05$ ). A tipi sandalye kullanan katılımcıların %43,1'i ve B tipi sandalye kullanan katılımcıların %41'i sırt aparatı kullanmaktadırlar. Yılmaz (2010), sırt bölümünde lomber desteği olmasının kullanıcılarına büyük rahatlık ve konfor sağlayacağını bildirmiştir.

Tablo 4.31. Cinsiyetlere göre sırt aparatı kullanımı

Sırt aparatı kullanımı	Cinsiyet					
	Kadın		Erkek		Genel	
	n	%	n	%	n	%
<b>Evet</b>	33	48,5	39	37,9	72	41,6
<b>Hayır</b>	35	51,5	64	62,1	101	58,4
<b>Ki-kare sonucu</b>	$X^2$ : 1,911		df: 1		P: 0,167	

n: Katılımcı sayısı,  $X^2$ : Ki kare, df: Serbestlik derecesi, P: Önem düzeyi

Cinsiyetlere göre katılımcıların sırt aparatı kullanımıyla ilgili sonuçlar Tablo 4.31'de verilmiştir. Buna göre, cinsiyetler arasında katılımcıların sırt aparatı kullanımına yönelik sonuçlarda istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmamıştır ( $p>0,05$ ). Kadın katılımcılarda sırt aparatı kullanım oranı %48,5, erkek katılımcılarda %37,9'dur. Sırt destek aparatı kurumlar tarafından çalışanlara temin edilirse bu aparatı daha çok kişinin kullanacağı düşünülmektedir.

Tablo 4.32. Sandalye yüzeyi yumuşaklığı dağılımı

Sandalye yüzeyi yumuşaklığı	Sandalye tipi					
	A tipi		B tipi		Genel	
	n	%	n	%	n	%
<b>Evet</b>	33	64,7	85	69,7	118	68,2
<b>Hayır</b>	18	35,3	37	30,3	55	31,8
<b>Ki-kare sonucu</b>	$X^2: 0,212$		df: 1		P: 0,645	

n: Katılımcı sayısı,  $X^2$ : Ki kare, df: Serbestlik derecesi, P: Önem düzeyi

Sandalye tiplerine göre sandalye yumuşaklığı dağılımı Tablo 4.32’de verilmiştir. Yüzey yumuşaklığı açısından A tipi sandalye katılımcıların %64,7’si, B tipi sandalye katılımcıların %69,7’si tarafından yumuşak bulunmuştur ve sandalye tipleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farka rastlanmamıştır.

#### 4.5. Dosya Dolaplarında Ergonomi

Tablo 4.33. Kadro durumlarına göre katılımcıların dolap tercihleri

Dolap çeşitleri	Personel							
	Akademik				İdari			
	Evet		Hayır		Evet		Hayır	
	n	%	n	%	n	%	n	%
<b>Tam boy kapaklı dolap</b>	53	60,9	34	39,1	64	74,4	22	25,6
<b>Ki-kare sonucu</b>	$X^2:3,01$		df: 1		P:0,082			
<b>Kilitli dolap</b>	46	52,9	41	47,1	61	71,8	24	28,2
<b>Ki-kare sonucu</b>	$X^2: 5,75$		df: 1		P: 0,017			
<b>Yarım cam kapaklı dolap</b>	35	40,2	52	59,8	19	22,1	67	77,9
<b>Ki-kare sonucu</b>	$X^2:5,81$		df: 1		P:0,016			
<b>Yarım kapaklı dolap</b>	53	60,9	34	39,1	18	21,2	67	78,8
<b>Ki-kare sonucu</b>	$X^2:26,40$		df: 1		P:0,001			

n: Katılımcı sayısı,  $X^2$ : Ki kare, df: Serbestlik derecesi, P: Önem düzeyi

Kadro durumlarına göre katılımcıların dolap şekli tercihleri ile ilgili sonuçlar Tablo 4.33’te verilmiştir. Buna göre, kadro durumları arasında dolap tercihleri sonuçlarında istatistiksel açıdan; boy kapaklı dolap tercihinde anlamlı bir fark bulunmamış ( $p>0,05$ ); kilitli kapaklı dolap, yarım cam kapaklı dolap ve yarım kapaklı dolap tercihinde anlamlı fark bulunmuştur ( $p<0,05$ ). Boy kapaklı dolap tercih etme oranı idari personelde %74,4 akademik personelde ise %60,9 olarak, kilitli dolap tercih etme oranı idari personelde %71,8 akademik personelde ise %52,9 olarak, yarım cam

kapaklı dolap tercih etme oranı akademik personelde %40,2 idari personelde ise %22,1 olarak tespit edilmiştir. İdari personelin bazı gizli evrak ve dosyalarını saklama amacıyla kilitli ve kapaklı dolap tercih ettikleri, akademik personelin ise daha rahat kullanım amacıyla kapaksız dolap tercih ettikleri tahmin edilmektedir.

#### 4.6. Çalışanlarda Sağlık Problemleri

Tablo 4.34. Cinsiyetlere göre sağ ve sol elde ağrı oluşma durumu

Ağrı sıklığı	Sağ el				Sol el			
	Kadın		Erkek		Kadın		Erkek	
	n	%	n	%	n	%	n	%
<b>Her zaman</b>	3	4,4	0	0	1	1,5	0	0
<b>Gündel-2 kez</b>	5	7,4	9	8,7	2	2,9	3	2,9
<b>Haftada1-2 kez</b>	9	13,2	8	7,8	5	7,4	4	3,9
<b>Ayda 1-2 kez</b>	16	23,5	28	27,2	6	8,8	13	12,6
<b>Hiçbir zaman</b>	35	51,5	58	56,3	54	79,4	83	80,6
<b>Ki-kare sonucu</b>	$X^2$ : 7,224 df: 4 P:0,125				$X^2$ : 3,310 df: 4 P:0,507			

n: Katılımcı sayısı,  $X^2$ : Ki kare, df: Serbestlik derecesi, P: Önem düzeyi

Cinsiyetlere göre büro çalışmalarında katılımcıların sağ ve sol ellerinde ağrı oluşmasıyla ilgili sonuçlar Tablo 4.34'te verilmiştir. Buna göre, cinsiyetler arasında büro çalışmalarında sağ ve sol ellerinde ağrı oluşmasına yönelik sonuçlarda istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmamıştır ( $p>0,05$ ). Çalışmalarına bağlı olarak; kadın katılımcıların %51,5'i, erkek katılımcıların ise %56,3'ü sağ ellerinde; kadın katılımcıların %79,4'ü, erkek katılımcıların ise %80,6'sı sol ellerinde; hiçbir zaman ağrı oluşmadığını belirtmişlerdir. Çalışmalarına bağlı olarak; kadın katılımcıların %23,5'i, erkek katılımcıların ise %27,2'si sağ ellerinde; kadın katılımcıların %8,8'i, erkek katılımcıların ise %12,6'sı sol ellerinde; ayda 1-2 kez ağrı oluştuğunu belirtmişlerdir. Genel olarak çalışanların sol ellerine göre sağ ellerinde daha fazla ağrı oluştuğu belirlenmiş, çalışanların çoğunluğunun fare kullanımında sağ eli tercih etmesi bu duruma sebep olabilir. Jensen vd. (2002), fare kullanan elde daha sık rahatsızlanma görüldüğünü belirterek çalışma sonuçlarımızı desteklemektedir. Sabancı ve Sümer (2011), uzun süreli fare kullanımının avuç içi, parmak ve bilek sinirlerini zedeleyebileceğini bu yüzden farenin uygun şekilde kullanılmasını, hatta işlemlerin çoğunun klavye ile yapılmasını önermiştir.

Tablo 4.35. Sağ ve sol bileğin ağrıma sıklığı

Ağrı sıklığı	Sağ bilek				Sol bilek			
	Kadın		Erkek		Kadın		Erkek	
	n	%	n	%	n	%	n	%
Her zaman	3	4,4	0	0	1	1,5	0	0
Günde1-2 kez	5	7,4	8	7,8	2	2,9	3	2,9
Haftada1-2 kez	10	14,7	8	7,8	3	4,4	3	2,9
Ayda 1-2 kez	18	26,5	26	25,5	8	11,8	15	14,6
Hiçbir zaman	32	47,1	60	58,8	54	79,4	82	79,6
<b>Ki-kare sonucu</b>	$X^2: 8,355$ df: 4 P:0,079				$X^2: 2,344$ df: 4 P:0,673			

n: Katılımcı sayısı,  $X^2$ : Ki kare, df: Serbestlik derecesi, P: Önem düzeyi

Cinsiyetlere göre büro çalışmalarında katılımcıların sağ ve sol bileklerinde ağrı oluşmasıyla ilgili sonuçlar Tablo 4.35'te verilmiştir. Buna göre, cinsiyetler arasında büro çalışmalarında sağ ve sol bileklerinde ağrı oluşmasına yönelik sonuçlarda istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmamıştır ( $p>0,05$ ). Çalışmalarına bağlı olarak; kadın katılımcıların %4,4'ü sağ bileklerinde, %1,5'i ise sol bileklerinde her zaman; erkek katılımcılar ise sağ ve sol bileklerinde her zaman ağrı oluşmadığını ancak, %7,8'i sağ bileklerinde, %2,9'u ise sol bileklerinde günde 1-2 kez; ağrı oluştuğunu belirtmişlerdir. Genel olarak sağ bileklerinde ağrı oluştuğunu belirten katılımcıların, %52,9'u kadınları, %41,2'si erkekleri oluşturmaktadır. Ergonomik çalışma pozisyonlarına uyulmadığı için bilek ağrılarının oluştuğu düşünülmekte, Akalın (2007) ve Şaşmaz vd. (2004), bilek ağrılarının önlenmesi için en önemli kuralın sandalye boyunun düzgün ayarlanarak dirsek ve bileğin doğal açılarda pozisyon almasının önemini belirterek görüşümüzü desteklemektedir. Sehnal (2004) ise ayrıklı klavyelerin doğal bilek duruşunun sağlanmasına yardımcı olabileceğini belirtmiştir (akt. Esmailzadeh, 2008).

Tablo 4.36. Sağ ve sol dirseğin ağrıma sıklığı

Ağrı sıklığı	Sağ dirsek				Sol dirsek			
	Kadın		Erkek		Kadın		Erkek	
	n	%	n	%	n	%	n	%
Her zaman	1	1,5	1	1	0	0	0	0
Günde1-2 kez	2	3	7	6,9	2	3	4	4
Haftada1-2 kez	8	12,1	6	5,9	3	4,5	4	4
Ayda 1-2 kez	9	13,6	17	16,7	7	10,6	12	11,9
Hiçbir zaman	47	69,7	71	69,6	54	81,8	81	80,2
<b>Ki-kare sonucu</b>	$X^2: 3,345$ df: 4 P:0,503				$X^2: 0,201$ df: 3 P: 0,977			

n: Katılımcı sayısı,  $X^2$ : Ki kare, df: Serbestlik derecesi, P: Önem düzeyi

Cinsiyetlere göre büro çalışmalarında katılımcıların sağ ve sol dirseklerinde ağrı oluşmasıyla ilgili sonuçlar Tablo 4.36’da verilmiştir. Buna göre, cinsiyetler arasında büro çalışmalarında sağ ve sol dirseklerinde ağrı oluşmasına yönelik sonuçlarda istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmamıştır ( $p>0,05$ ). Genel olarak, çalışmalarına bağlı sağ ve sol dirseklerinde hiçbir zaman ağrı oluşmadığını belirten katılımcı oranı kadın ve erkeklerde birbirlerine çok yakın sonuçlar vermiştir. Kadın katılımcıların %30,3’ü, erkek katılımcıların ise %30,4’ü sağ dirseklerinde ağrı oluştuğunu, kadın katılımcıların %18,2’si, erkek katılımcıların ise %19,8’i sağ dirseklerinde ağrı oluştuğunu belirtmişlerdir.

Tablo 4.37. *Boyun ve omuzların ağrıma sıklığı*

Ağrı bölgesi	Boyun				Omuzlar			
	Kadın		Erkek		Kadın		Erkek	
	n	%	n	%	n	%	n	%
<b>Her zaman</b>	18	26,5	11	10,7	9	13,4	6	5,8
<b>Günde1-2 kez</b>	14	20,6	10	9,7	15	22,4	11	10,7
<b>Haftada1-2 kez</b>	20	29,4	27	26,2	15	22,4	16	15,5
<b>Ayda 1-2 kez</b>	8	11,8	33	32,0	17	25,4	35	34,0
<b>Hiçbir zaman</b>	8	11,8	22	21,4	11	16,4	35	34,0
<b>Ki-kare sonucu</b>	$X^2: 18,800$ df: 4 P:0,001				$X^2: 12,958$ df: 4 P:0,011			

n: Katılımcı sayısı, %: Yüzdelerik değeri,  $X^2$ : Ki kare, df: Serbestlik derecesi, P: Önem düzeyi

Cinsiyetlere göre büro çalışmalarında katılımcıların boyun ve omuzlarında ağrı oluşmasıyla ilgili sonuçlar Tablo 4.37’de verilmiştir. Buna göre, cinsiyetler arasında büro çalışmalarında boyun ve omuzlarında ağrı oluşmasına yönelik sonuçlarda istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmuştur ( $p<0,05$ ). Kadın katılımcıların %26,5’i her zaman boyun ağrısı yaşarken bu oran erkek katılımcılarda %10,7 olarak tespit edilmiş, katılımcıların çoğunluğu en az ayda 1-2 kez omuz ağrısı yaşadıklarını bildirmişlerdir. Her zaman ve günde 1-2 kez boyun ile omuz ağrısı yaşayan kadın katılımcıların, erkek katılımcıların hemen hemen iki katını oluşturduğu belirlenmiştir. Ergonomik çalışma mobilyaları, el, bilek ve boyun desteklerinin olması ve çalışma aralarında verilen kısa molaların, çalışanlarda boyun ve omuz ağrılarını azaltabileceği düşünülmektedir. Aaras vd. (1998) ve Sharp (1993), yeni sandalye, mobilya ve boyun desteklerinin yanı sıra alternatif çalışma programları kullanımıyla, omuz ve boyunda iskelet sistemi rahatsızlıklarının azaldığını bildirmişlerdir.



Tablo 4.38. Sırt aparatı kullanımına bağlı bel ağrısı yaşama durumu

Sırt aparatı kullanma durumu	Evet		Hayır	
	n	%	n	%
Bel ağrısı sıklık durumu				
Her zaman	8	42,1	11	57,9
Günde 1-2 kez	10	33,3	20	66,7
Haftada 1-2 kez	16	45,7	19	54,3
Ayda 1-2 kez	18	43,9	23	56,1
Hiçbir zaman	27	57,4	20	42,6
<b>Ki-kare sonucu</b>	$X^2: 4,607$		df: 4	P: 0,330

n: Katılımcı sayısı,  $X^2$ : Ki kare, df: Serbestlik derecesi, P: Önem düzeyi

Katılımcılarda sırt aparatı kullanımına bağlı bel ağrısı yaşamaları ile ilgili sonuçlar Tablo 4.38’de verilmiştir. Buna göre, katılımcıların sırt aparatı kullanımına bağlı bel ağrısı yaşamalarına yönelik sonuçlarda istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmamıştır ( $p>0,05$ ). Katılımcıların %57,9’unun bel desteği kullanmadığı, diğer kısmının ise bel desteği kullandıkları halde her zaman bel ağrısı yaşadığını belirtmesi, bel ağrısının ciddi bir problem olduğunu göstermektedir. Katılımcıların iyi araştırma yaparak kendi vücut ölçülerine uygun ve rahat edebilecekleri bel desteği temin ederek sıkıntılarını biraz da olsa giderebilecekleri düşünülmektedir. De Rosario vd. (2006), standartlara göre yapılan bel desteği yüksekliğinin kullanıcılara göre değişebileceğini bildirmişlerdir.

Tablo 4.39. Bel ve sırt bölgesi ağrıma sıklığı

Ağrı bölgesi	Bel				Sırt			
	Kadın		Erkek		Kadın		Erkek	
	n	%	n	%	n	%	n	%
Her zaman	12	17,6	11	10,7	20	29,4	13	12,7
Günde 1-2 kez	16	23,5	13	12,6	17	25,0	15	14,7
Haftada 1-2 kez	15	22,1	24	23,3	16	23,5	21	20,6
Ayda 1-2 kez	18	26,5	36	35,0	13	19,1	38	37,3
Hiçbir zaman	7	10,3	19	18,4	2	2,9	15	14,7
<b>Ki-kare sonucu</b>	$X^2: 7,942$		df: 4	P: 0,094	$X^2: 18,418$		df: 4	P: 0,001

n: Katılımcı sayısı, %: Yüzdelerik değer,  $X^2$ : Ki kare, df: Serbestlik derecesi, P: Önem düzeyi

Cinsiyetlere göre büro çalışmalarında katılımcıların bel ve sırt bölgesinde ağrı oluşmasıyla ilgili sonuçlar Tablo 4.39’da verilmiştir. Buna göre, cinsiyetler arasında

büro çalışmalarında; bel bölgesinde ağrı oluşmasına yönelik sonuçlarda istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmamış ( $p>0,05$ ), sırt bölgesinde ağrı oluşmasına yönelik sonuçlarda istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmuştur ( $p<0,05$ ). Kadın katılımcıların %26,5'i en az ayda bir kez bellerinin ağrıdığını bildirirken, bu oran erkeklerde %35 olarak belirlenmiştir. Kadın katılımcıların %10,3'i, erkek katılımcıların ise %18,4'ü hiçbir zaman bel ağrısı yaşamadığını belirtmişlerdir. Kadın katılımcıların %97,1'i, erkek katılımcıların ise %85,3'ü genel olarak sırt ağrısı yaşadığını belirtmişlerdir. Çalışma kapsamındaki mobilya ölçülerinin, kullanıcıların antropometrik ölçülerine uymadığı, bu sebeple bel ağrısı yaşayanların oranının yüksek çıktığı kanaatine varılmıştır. Sadece çalışma koltuklarının oturma derinliğinin standartlardan 5-6 cm fazla olduğu ve sırt bölgesinin ileri-geri ayarının olmadığı göz önünde bulundurulursa, bel ağrılarının fazla olması kaçınılmazdır. Amick vd. (2003), ergonomi eğitiminin işe uygulanması ile iş yeri çalışanlarının kas-iskelet sistemi rahatsızlıklarının azalacağı, aynı zamanda çalışanların sağlık ve verimliliğini en üst düzeye taşımaya yardımcı olacağını bildirmişlerdir.

Tablo 4.40. Göz ve ekran mesafesine dikkat durumuna göre göz rahatsızlığı

Göz rahatsızlığı sıklığı	Göz ve ekran mesafesine dikkat durumu			
	Evet		Hayır	
	n	%	n	%
<b>Her zaman</b>	8	42,1	11	57,9
<b>Günde 1-2 kez</b>	10	33,3	20	66,7
<b>Haftada 1-2 kez</b>	16	45,7	19	54,3
<b>Ayda 1-2 kez</b>	18	43,9	23	56,1
<b>Hiçbir zaman</b>	27	57,4	20	42,6
<b>Ki-kare sonucu</b>	$X^2$ : 4,607		df: 4	P: 0,330

n: Katılımcı sayısı,  $X^2$ : Ki kare, df: Serbestlik derecesi, P: Önem düzeyi

Göz ve ekran mesafesine dikkat durumuna göre katılımcıların, göz rahatsızlığı sıklık durumu ile ilgili sonuçlar Tablo 4.40'ta verilmiştir. Buna göre, göz ve ekran mesafesinin minimum 50 cm olması durumunda göz rahatsızlığı sıklığı sonuçlarında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmamıştır ( $p>0,05$ ). Göz ve ekran mesafesine dikkat eden katılımcıların %42,1'i her zaman göz rahatsızlığı yaşadığını, %57,4'ü ise hiçbir zaman göz rahatsızlığı yaşamadığını belirtirken, göz ve ekran mesafesine dikkat etmeyenlerde her zaman göz rahatsızlığı yaşayanlar %57,9'u, hiçbir zaman göz rahatsızlığı yaşamadığını belirtenler ise %42,6 olarak tespit edilmiştir.

Tablo 4.41. Cinsiyetlere göre çalışanların baş ve göz ağrısı sıklığı

Ağrı bölgesi	Baş				Göz			
	Kadın		Erkek		Kadın		Erkek	
	n	%	n	%	n	%	n	%
Her zaman	8	11,8	5	4,9	11	16,2	8	7,8
Günde1-2 kez	7	10,3	10	9,8	12	17,6	17	16,6
Haftada1-2 kez	19	27,9	16	15,7	9	13,2	26	25,5
Ayda 1-2 kez	25	36,8	40	39,2	18	26,5	22	21,6
Hiçbir zaman	9	13,2	31	30,4	18	26,5	29	28,4
<b>Ki-kare sonucu</b>	$X^2$ : 10,934 df: 4 P: 0,027				$X^2$ : 6,088 df: 4 P: 0,199			

n: Katılımcı sayısı, %: Yüzdelerik değeri,  $X^2$ : Ki kare, df: Serbestlik derecesi, P: Önem düzeyi

Cinsiyetlere göre büro çalışmalarında katılımcıların baş ve göz ağrısı oluşmasıyla ilgili sonuçlar Tablo 4.41’de verilmiştir. Buna göre, cinsiyetler arasında büro çalışmalarında; baş bölgesinde ağrı oluşmasına yönelik sonuçlarda istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmuş ( $p < 0,05$ ); gözlerde ağrı oluşmasına yönelik sonuçlarda istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmamıştır ( $p > 0,05$ ). Erkek katılımcıların %30,4’ü, kadın katılımcıların ise %13,2’si hiçbir zaman baş ağrısı yaşamadıklarını belirtirken, kadın katılımcıların %11,8’i, erkek katılımcıların ise %4,9’u her zaman baş ağrısı yaşadıklarını belirtmişlerdir. Erkek katılımcıların %7,8’i, kadın katılımcıların ise %16,2’si her zaman göz rahatsızlığı yaşadıklarını belirtmişlerdir. Katılımcılarda oluşan göz ağrısı, uzun süre bilgisayar ekranına baktıklarından kaynaklanabilir. Belirli aralıklarla verilecek dinlenme molalarının katılımcılara faydalı olacağı düşünülmektedir.

Tablo 4.42. Cinsiyetlere göre çalışanların bacaklarının ağrıma sıklığı

Bacaklarda ağrı sıklığı	Cinsiyet					
	Kadın		Erkek		Genel	
	n	%	n	%	n	%
Her zaman	6	8,8	3	3,0	9	5,3
Günde1-2 kez	9	13,2	8	7,9	17	10,1
Haftada1-2 kez	17	25,0	14	13,9	31	18,3
Ayda 1-2 kez	13	19,1	31	30,7	44	26,0
Hiçbir zaman	23	33,8	45	44,6	68	40,2
<b>Ki-kare sonucu</b>	$X^2$ : 9,759 df: 4 P: 0,045					

n: Katılımcı sayısı,  $X^2$ : Ki kare, df: Serbestlik derecesi, P: Önem düzeyi

Cinsiyetlere göre büro çalışmalarında katılımcıların bacak bölgelerinde ağrıların oluşmasıyla ilgili sonuçlar Tablo 4.42’de verilmiştir. Buna göre, cinsiyetler arasında

büro çalışmalarında; bacak bölgelerinde ağrıların oluşmasına yönelik sonuçlarda istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmuştur ( $p<0,05$ ). Kadın katılımcıların %66,2'si, erkek katılımcıların %55,4'ü en az ayda 1-2 kez bacak ağrısı çektiklerini belirtmişlerdir. Bacak ağrılarının gün boyu hareketsiz oturmaktan kaynaklandığı, büro egzersizlerinin bacak ağrısı sıklığını azaltabileceği düşünülmektedir.

Tablo 4.43. *Cinsiyetlere göre çalışanların belirli aralıklarla mola vermesi*

Mola verme durumu	Cinsiyet					
	Kadın		Erkek		Genel	
	n	%	n	%	n	%
<b>Evet</b>	60	88,2	88	85,4	150	86,7
<b>Hayır</b>	8	11,8	15	14,6	23	13,3
<b>Ki-kare sonucu</b>	$X^2: 0,088$		df: 1		P: 0,767	

n: Katılımcı sayısı,  $X^2$ : Ki kare, df: Serbestlik derecesi, P: Önem düzeyi

Cinsiyetlere göre büro çalışmalarında katılımcıların belirli aralıklarla mola verip vermemeleriyle ilgili sonuçlar Tablo 4.43'te verilmiştir. Buna göre, cinsiyetler arasında büro çalışmalarında; belirli aralıklarla mola verip vermemelerine yönelik sonuçlarda istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmamıştır ( $p>0,05$ ). Kadın katılımcıların %88,2'si, erkek katılımcıların ise %85,4'ü çalışma esnasında mola verdiklerini belirtmişlerdir. Bu oran hem bedensel olarak hem de zihinsel olarak dinlenmeye ihtiyacı olan çalışanlar için oldukça iyi bir orandır. Gülçubuk (1993b), Erkan (2000) ve Baslo (2002), çalışma süresince periyodik dinlenme molaları verilmesinin çeşitli kaslarda ağrı, tutulma gibi rahatsızlıkları ortadan kaldırılabileceğini ya da hafifletilebileceğini belirtmişlerdir.

Tablo 4.44. *Cinsiyetlere göre çalışanların büro egzersizi yapma durumu*

Egzersiz yapma durumu	Cinsiyet					
	Kadın		Erkek		Genel	
	n	%	n	%	n	%
<b>Evet</b>	12	17,6	13	12,6	25	14,5
<b>Hayır</b>	56	82,4	90	87,4	148	85,5
<b>Ki-kare sonucu</b>	$X^2: 0,475$		df: 1		P: 0,491	

n: Katılımcı sayısı,  $X^2$ : Ki kare, df: Serbestlik derecesi, P: Önem düzeyi

Cinsiyetlere göre büro çalışmalarında katılımcıların büro egzersizi yapıp yapmamalarıyla ilgili sonuçlar Tablo 4.44'te verilmiştir. Buna göre, cinsiyetler arasında büro çalışmalarında; büro egzersizi yapıp yapmamalarına yönelik sonuçlarda istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmamıştır ( $p>0,05$ ). Kadın katılımcıların %82,4'ü erkek katılımcıların ise %87,4'ü iş yerinde egzersiz yapmamaktadırlar. Büro egzersizleri yapılmadığında saatlerce sürekli oturmaktan kaynaklı sağlık problemleri ortaya çıktığı, bu problemler ile çalışanların işlerine yeterince odaklanamadığı, bunun sonucu olarak verimliliğin azalacağı düşünülmektedir. Akalın (2007), dinlenme aralarında germe egzersizleri yapılması gerektiğini belirterek, önerimizi desteklemektedir.



## 5. SONUÇ VE ÖNERİLER

Bu çalışmada, Kastamonu Üniversitesi çalışanlarının demografik özellikleri, çalışma mekanları, masalar, çalışma koltukları, dosya dolapları ve bilgisayar ekipmanlarına bağlı olarak, bürolar fiziksel çevre koşulları ile ergonomik kriterler açısından değerlendirilmiş, akademik ve idari personelin yaşadığı sağlık problemleri tespit edilerek çözüm önerileri sunulmuştur.

Kastamonu Üniversitesi'nde bu araştırmaya katılan katılımcılardan akademik ve idari personelin, %51,4'ünü lisans düzeyinde eğitim alanlar, %46,5'ini ise lisansüstü düzeyde eğitim alanların oluşturduğu belirlenmiş, bu sonuçlara göre, katılımcıların tamamının konuya hakim ve bilgilerinin yeterli düzeyde olduğu söylenebilir. Katılımcılarda boy ortalaması, erkeklerde 1,75 m, kadınlarda ise 1,62 m olarak belirlenmiş, araştırmada elde edilen veriler ile literatür (Sabancı ve Sümer, 2011) karşılaştırıldığında, katılımcı boy ölçülerinin literatürle uyumlu olduğu görülmektedir.

Kastamonu Üniversitesinde tek kişilik büroların en büyüğü A tipi 14,7 m<sup>2</sup>, en küçüğü ise C tipi 10,9 m<sup>2</sup> alana sahip, akademisyen ve idari kadroda çalışan personel için bu alanın yeterli olduğu düşünülmektedir bu görüş, literatür (Uygur ve Göral, 2005 ve Neufert, 2000) tarafından da desteklenmektedir.

Katılımcıların çoğunluğu birlikte çalıştıkları büroların yakınlığını ve bilgisayar, telefon veya diğer ekipmanlar için gerekli alanı yetersiz bulmaktadırlar. Bu sorunlar çoğu binanın farklı fakülteler tarafından ortak kullanılmak zorunda olduğu için düzenli bir yerleşim planı yapılamamasından kaynaklanabilir. Yeni inşaatlar tamamlanıp tüm birimler kendi binalarına yerleştikleri zaman bu sorunun ortadan kalkacağı düşünülmektedir. Katılımcıların çoğunluğu (%82,1) işleriyle ilgili yazıcı, fotokopi vb. araçlara olan yakınlıklarının yetersiz olduğunu bildirmiş, çalışma aralarında yapılacak kısa yürüyüş ve hareketlerin, çalışan sağlığına olumlu etki yapacağı için bu araçlara olan uzaklıklar bir sakınca olarak görülmemektedir. Ancak, çok sayfalı ve sık sık fotokopi işi olan çalışanlar için, fonksiyonlu fotokopi makinalarının kendi bürolarına yakın bir konumda olması, işi kolaylaştıracağı için

uygun olabilir.

Saraçoğlu vd. (2004), İncir (2008) pencere yüzeylerinin zemin yüzeylerine oranının 1/3 seviyesinde olması durumunda, doğal ışığın aydınlatma için yeterli olacağını belirtmiştir. Kastamonu Üniversitesi büro pencerelerinin bu ölçülerde olduğu belirlenirken yaptığımız araştırma sonuçlarında da ilave aydınlatmaya ihtiyaç olmadığı tespit edilmiştir.

Araştırmamızdaki verilere göre, çalışanları en çok etkileyen çevre koşulu koridordan gelen sestir. Bir takım koruyucu önlemlerle koridordaki ses azaltılabilir. Koridorlardan geçenlerin bu konuda daha hassas davranması gerektiği gibi koridordan geçenlerin topuk seslerinin azaltılması için koridor tabanına sesi azaltacak bir halı döşenmesi pratik bir çözüm olabilir. Büro ortamında gürültüden olumsuz etkilenmemek için, özellikle birden fazla kişinin birlikte çalıştığı bürolarda çalışanların bireysel anlamda dikkatli davranmaları gerekir. Büro çalışanları yüksek sesle telefonla konuşmak, yüksek sesle müzik dinlemek gibi çalışma arkadaşlarını rahatsız edecek davranışları yapmamaya özen göstermelidirler. Telefon zil seslerini düşük ayarda kullanmaları da aynı büroda ve yan bürolarda çalışan diğer arkadaşlarını rahatsız etmemek adına alınabilecek küçük ama önemli bir tedbirdir.

Kastamonu Üniversitesi büro koltuklarının kahverengi ve siyah, mobilyalar ise Afrika ceviz-zebrano, dişbudak-huş, wenge ve tonlarının kullanıldığı, bu renklerin oldukça yeterli olduğu düşünülmektedir. Anket sonuçlarına göre, katılımcıların çoğunluğu kullanacakları masaların, sehparların ve dolapların açık renklerde olmasını tercih etmişlerdir. Katılımcılar günümüzde farklı moda akımlarıyla tasarlanan büro mobilyalarının etkisinde kalarak bu cevapları vermiş olabilir. Ancak, kamu kuruluşlarında çok farklı renkler kullanılırken, büronun işlevine ve imajına uygun davranılmalı, kurumun ciddiyetine engel oluşturacak tasarımlara izin verilmemesi gerektiği kanaatine varılmıştır.

Bürolarda kullanılan çalışma masalarında sekreter ve memurlar için çalışma alanı oldukça yeterli olduğu düşünülmekte, bu görüşümüz literatürde (URL-3, Pentikis vd. (2002), Sabancı ve Sümer (2011), Grandjean (1975) tarafından desteklenmektedir.

Ancak, bazı akademik ve idari personelin, iş yoğunluğu ve çeşitliliğine bağlı çalışma alanlarının yetersiz olması kaçınılmaz bir gerçektir. EN ISO 9241-5'e göre çalışma masalarında; genişliğin asgari 80 cm olması gerektiği; uzunluğun belirtilen standart bir boyutunun olmadığı; uzunluğu ve şeklinin çok büyük farklılık gösterebileceği; çalışma yüzeyinin gerçek boyutunun bireysel ihtiyaçlara ve işin gereklerine bağlı olduğu belirtilmiştir. Çalışmamız sonucunda akademik ve idari personelin kullandıkları L tipi masaların, antropometrik açıdan kullanışlı olduğu kanaatine varılmıştır. Literatürde (Çayır vd., 2013), bu görüşümüz desteklenmektedir. Ancak çalışmamızdaki katılımcılardan bir kısmının, masa L ekine boy yönünde ilave yaparak, bir kısmının takviye sehpa ve kesonların üzerini kullanarak, masa boyutlarındaki sorunlarını çözüme kavuşturmak için uğraş verdikleri düşünülürse, çalışanların önerileri doğrultusunda çalışma masalarının değiştirilmesi uygun olabilir.

Bürolarda 80 x 190 cm ve 80 x 154 cm olarak iki farklı ölçüde dolap kullanılmakta olup tek kişinin çalıştığı bürolarda 3 adet dolap bulunmakta, ancak kullanıcıların ihtiyaçlarına bağlı olarak bazı bürolarda 4 dolabın mevcut olduğu belirlenmiştir. Çalışanların vücut ölçülerine uyumu ve kullanışlılığı; keson, sehpa ve dolaplarda yeterli; çalışma masası ve çalışma koltuğunda ise yetersiz; olduğu düşünülmektedir. Akademisyenlerin çoğunluğu yarım kapaklı dolap kullanmayı tercih etmiş, bunun sebebi kitap ve dosyalara kolayca erişim sağlamaları ihtiyacından kaynaklanabilir. İdari personelin ise gizlilik esasına dayalı dosya ve evraklarını saklamak için boy kapaklı kilitli dosya dolaplarını tercih ettiği düşünülmektedir. Katılımcıların özel eşyalarını koydukları kesonların en az bir çekmecesinin minimum 28 cm yüksekliğinde ve muhakkak kilitlenebilir olmalıdır ki özel eşyalarını bu bölmelere rahatça sığdırabilsinler. Tüm kamu kurumlarında kurum çalışanlarının ihtiyaçlarına cevap verecek dosya dolaplarının satın alınması için çalışanların fikirleri alınabilir.

Çalışma koltukları üretiminde, ergonomiyle ilgili çalışmalarda elde edilen bilgilere, tasarımcılar tarafından yeterince dikkat edilmediği düşüncesindeyiz. Kastamonu Üniversitesi bürolarında kullanılan koltuklarda ise oturma derinliği 51-53 cm olduğu ve kullanıcıları rahatsız ettiği tespit edilmiştir. Sabancı ve Sümer (2011), ülkemiz insanının oturma konumunda, üst bacak uzunluğu erkeklerde ortalama 46,8 cm,



kadınlarda ise 46,6 cm olarak, Şaşmaz vd. (2004), büro sandalyelerinde oturma derinliğini 36-43 cm olarak belirlemişlerdir. Bu bilgiler esas alınır, araştırmamızdaki büro koltuklarının antropometrik açıdan çalışanların büyük çoğunluğuna uygun olmadığı düşünülmektedir. Oturma alanı derinliği çok fazla olduğu için ve koltuklarda yeterince lomber destek sağlayacak açı bulunmadığı için beli kavramamakta bu da kullanıcıya rahatsız bir oturma ortamı sunarak, kas ve iskelet rahatsızlıklarına davetiye çıkartmaktadır. Bazı kullanıcılar koltuklarına sırt desteği ilavesi yaparak kendilerine çözüm üretmeye çalışmışlardır. Çalışma koltuklarında görülen diğer bir problem sırt bölümünün ayrı olarak öne-arkaya ve yukarı-aşağı ayarlanamıyor olmasıdır. Bütün bir iş gününü bilgisayar karşısında geçirenler için koltuk alımında en çok dikkat edilecek nokta, oturakla sırt kısmının öne-arkaya ve yukarı-aşağı birbirinden bağımsız ayarlanabilir olmasıdır. Sırt kısmındaki bu ayarların yardımı ile çalışanlar kendilerine farklı oturma postürleri sağlayabilir. Böylece sırt ve bel bölgesinde görülen ağrılar azaltılabilir. Çalışmanın sonuçları, katılımcıların en çok sırt bölgesi, boyun ve bel bölgesinde oldukça yüksek oranda ağrı yaşadıklarını ortaya koymaktadır. Büro çalışanlarının sağlıklarına daha fazla dikkat etmeleri bunun için belli periyotlarda çalışma araları vermeleri ve düzenli büro egzersizleri yapmaları gerekmektedir. Büro çalışanlarının, dolap, masa, çalışma koltuğu, bilgisayar ekranı, klavye ve farenin yanı sıra aydınlatma, ısı, havalandırma, ses, gürültü, gibi faktörlerin, ergonomik standartlar ve çalışanların ihtiyaçları göz önüne alınarak düzenlenmesi gerekmektedir. Ülke insanımızın antropometrik ölçüleri dikkate alınarak, büro mobilyaları tasarımlarında yapılacak yenilikler çalışanların sağlığı ve verimliliği açısından vazgeçilemez bir gerekliliktir.

Yoğun olarak bilgisayar başında çalışanlar için, yükseklik ayarı yapılabilen monitör, klavye desteği, kol ve fare bilek desteği, bel ve ayak desteği gibi yardımcı aparatları, kurumların tedarik etmesi, çalışana fiziksel rahatlık ve değer verildiği hissi ile daha hevesli çalışmasına katkıda bulunacağı düşünülmektedir. Kurumların çalışanlarına bunları sağlamakta zorunlu olduğu ve bunların maliyetinin çalışanlara yansıtılmayacağı “Ekranlı Araçlarla Çalışmalarda Sağlık ve Güvenlik Önlemleri Hakkında Yönetmelik”te belirtilmektedir. Ancak, Kastamonu Üniversitesi büro çalışanlarının, yöneticilerinden yardımcı aparat isteğine dair herhangi bir duyum alınmamıştır. Bu sebeple, büro çalışanlarının ergonomi hakkında yeterli bilgilerinin

olmadığı düşünölmektedir. Ergonomi hakkında, hizmet içi kurs veya seminer düzenlenerek bu eksikliğin giderilmesi sağlanabilir. Ergonomi eğitiminin, kamu personeline verilmekte olan “Temel Eğitim” ve “Hazırlayıcı Eğitim” programlarına entegrasyonu, çalışanların bilinçlenmeleri için büyük fayda sağlayacaktır. Kurum e-postası vasıtası ile büro ergonomisi ve büro egzersizleri hakkında bilgilendirmeler, sunumlar gönderilmesi, çalışanların ergonomi konusunda bilinçlenmelerine ve daha verimli iş ortamı sağlamalarına yardımcı olabilir.



## KAYNAKLAR

- Aaras, A., Fostervold, K., Ro, O., Thoresen, M., Larsen, S. (1997). Postural load during VDU work: a comparison between various work postures. *Ergonomics* 40 (11), 1255-1268.
- Aaras A, Horgen G, Bjorset H. (1998). Musculoskeletal, visual and psychosocial stress in VDU operators before and after multidisciplinary ergonomic interventions. *Applied Ergonomics*, 39, 335-54.
- Ağbaş, N. (2008). KTÜ Farabi Hastanesi Büro Çalışanlarının İş Ortamına Antropometrik Uygunluğunun ve Mevcut Kas-İskelet Sistemi Şikâyetlerinin Çalışma Ortamıyla İlişkisini Araştırılması. Yüksek Lisans Tezi, *Karadeniz Teknik Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü*. Trabzon.
- Akalın, E. (2007). Ofiste kas iskelet hastalıkları, korunma ve ergonominin etkinliği. *İş Yaşamında Kas İskelet Hastalıklarından Korunma ve Ergonomi Sempozyumu*, Yıldız Teknik Üniversitesi, İstanbul. (Yazar tarafından [http://www.tavsiyeediyorum.com/makale\\_7378.htm](http://www.tavsiyeediyorum.com/makale_7378.htm) sitesinde yayınlanmıştır. Erişim tarihi: 29/12/2014)
- Amell, T., Kumar, S. (2000). Cumulative trauma disorders and keyboarding work. *International Journal of Industrial Ergonomics*. 25 (1), 69-78.
- Amick, B.C., Robertson, M.M., DeRango, K., Bazzani, L., Moore, A., Rooney, T. Harist, R. (2003). Effect of office ergonomics intervention on reducing musculoskeletal symptoms. *Office Ergonomics Intervention*. 28(24). 2706-2711.
- Andersen, J., Kaergaard. A., Mikkelsen, S. (2003). Risk factors in the onset of neck/shoulder pain in a prospective study of workers in industrial and service companies. *Occupational and Environmental Medicine*, 60, 649-54.
- Ar, A. F. (1999). *Büro Yönetimi Teknikleri*. 6.Baskı, Ankara: Yargı Yayınevi.
- Aronsson, G., Bergqvist, U., Almers, S. (1992). Arbetsorganisation och muskuloskeletala besvar vid bildskarmsarbete (Work organization and musculoskeletal discomforts in VDT work: in Swedish), *Arbete och Hals*a, 4, 1-40.
- Armağan, K. (2003). Büro Verimliliğinin Tesis Edilmesinde Ergonomik Tasarımın Önemi. Yüksek Lisans Tezi, *Dumlupınar Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü*. Kütahya.
- Aydın, E.D. (1995). *Büro Otomasyonunda Ergonomi*. 2. Baskı, İstanbul: Beta Yayınları.

- Aytekin, G., Kuvat, Ö. (2013). Büro Çalışma Koşullarının Fiziksel ve Psikolojik Bileşenlerinin Ergonomik Analizi, *19. Ulusal Ergonomi Kongresi*, Balıkesir Üniversitesi Endüstri Mühendisliği Bölümü ve Türk Ergonomi Derneği, Bildiriler Kitabı, 84-92, Balıkesir.
- Balcı, Ö. (2007). Gaziantep İl Merkezindeki Bankaların Büro Ergonomisine Uygunluk Durumları ve Banka Çalışanlarının Bazı Sağlık Sorunları. Uzmanlık Tezi, *Gaziantep Üniversitesi Tıp Fakültesi*. Gaziantep.
- Baran, F.G. (2008). Bir Motorlu Araç Üretim Fabrikasında Masa Başı Çalışanlarının Kas-İskelet Sistemi Yakınmalarının Ergonomik ve Diğer Bazı Etmenlerle İlişkisi. *Doktora Tezi, Ankara Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü*. Ankara.
- Barut, Ç., Kıran, S., Oğur, R., Güler, Ç. (2004). İnsan Ögesi ve Değişimi. Güler, Ç. *Sağlık Boyutuyla Ergonomi Hekim ve Mühendisler İçin*. (35-106). Ankara: Palme Yayıncılık.
- Baslo, M. (2002). Büro Ergonomisi-Sırt ve Boyun Ağrılarını Önlemek İçin Büro Ortamını Düzenlemek. *İ.Ü. Cerrahpaşa Tıp Fakültesi Sürekli Tıp Eğitimi Etkinlikleri, Baş Boyun, Bel Ağrıları Sempozyum Dizisi*, (30), 155-165. İstanbul.
- Battaloğlu, C. (1987). Çalışma Yerleri İçin Bir İşbilimsel Denetim Listesi Geliştirilmesi ve Çalışma Yerlerinin Değerlendirilmesi. *1. Ulusal Ergonomi Kongresi*, 384-399, İstanbul: Milli Prodüktivite Merkezi Yayınları.
- Baydur, H. (2011). Bilgisayar Kullanarak İş Gören Büro Çalışanlarında Ergonomi Eğitiminin Etkinliği. *Doktora Tezi, Dokuz Eylül Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü*. İzmir.
- Benligiray, S. (2005). *Büro Yönetimi*, Eskişehir: Anadolu Üniversitesi Açıköğretim Fakültesi Yayınları.
- Bergqvist, U., Wolgast, E., Nilsson B. & Voss M. (1995) Musculoskeletal disorders among visual display terminal workers: individual, ergonomic, and work organizational factors. *Ergonomics*, 38(4), 763-776.
- Blatter, B.M., Bongers, P. (2002). Duration of computer use and mouse use in relation to musculoskeletal disorders of neck or upper limb. *International Journal of Industrial Ergonomics*, 30, 295-306.
- Bongers, P., Winter, C., Kompier, M., Hildebrandt, V. (1993). Psychosocial factors at work and musculoskeletal disease. *Scandinavian Journal of Work Environment & Health*.
- Buğdaycı, R., Kurt, A.Ö., Şaşmaz, T., Öner, S., Güler, Ç. (2004). Çalışma İstasyonlarının Tasarımı. Güler, Ç, *Sağlık Boyutuyla Ergonomi Hekim ve Mühendisler İçin*. (291-314). Ankara: Palme Yayıncılık.

- Carayon, P., Smith, M.J. (2000). *Applied Ergonomics* 31. Department of Industrial Engineering, University of Wisconsin-Madison, 649-662.
- Chandra, A., Chandra, P., Deswal, S., Kumar, R. (2009). Ergonomics in the Office Environment: A Review. *Proceedings Of International Conference On Energy And Environment*, 913-919.
- Cook, C., Burgess-Limerick, R. (2001). Forearm support and computer keyboard use. *Paper presented at 38th Annual Conference of the Ergonomics Society of Australia and the Safety Institute of Australia*, Sydney, Australia.
- Cook, C., Burgess-Limerick, R. (2004). The effect of forearm support on musculoskeletal discomfort during call centre work. *Applied Ergonomics*, 35, 337-342.
- Coşkun, M. ve Güler, Ç. (2004). Bilgisayar Çalışma İstasyonu. Güler, Ç, *Sağlık Boyutuyla Ergonomi Hekim ve Mühendisler İçin*. (559-579). Ankara: Palme Yayıncılık.
- Cox, T., Ferguson, E. (1994). Measurement of the subjective work environment. *Work Stress*, 8(2), 98-109.
- Çayır, B., Özçetin, E., Aras, N. (2013). Akademik Personelin Bürolarında Kullandığı Çalışma Masalarının Antropometrik Açıdan Analizi. *16.Ulusal Ergonomi Kongresi*, 787-795, Çorum: Hitit Üniversitesi Yayınları.
- Çeven, S., Özer, K. (2013). Büro Ergonomisinin Çalışma Psikolojisi ve İş Verimine Etkisi. *Süleyman Demirel Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi, Büro Yönetimi Özel Sayısı* (1), 61-70.
- Dalkılıç, M. (2011). Büro Çalışanlarında E-Öğrenme ve İnteraktif Yöntemlerle Sunulan Ergonomi Eğitiminin, Kas İskelet Sistemi Yaralanmaları İle İlişkili Risk Faktörleri Üzerine Etkisi. Doktora Tezi, *Hacettepe Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü*. Ankara.
- Demure, B., Luippold, R. S., Bigelow, C., Ali, D., Mundt, K.A., Liese, B. (2000). Video display terminal workstation improvement program: I. Baseline associations between musculoskeletal discomfort and ergonomic features of workstations. *Journal of Occupational and Environmental Medicine*, 42, 783-91.
- De Rosario, H., Porcar, R., Lopez-Tores, M., Lopez, A. (2006). Has backrest height any effect on user back mobility and comfort? In: Pikaar, R.N., Koningsveld, E.A.P., Settels, P.J.M. (Eds.). *Proceedings IEA2006 Congress. Meeting Diversity in Ergonomics*. Elsevier, Oxford CD-rom: art 0431.
- Dizdar, E.N. (2003). Ergonomik İş İstasyonu Tasarımında İlk Adım: Antropometri, *Türk Tabipleri Birliği Mesleki Sağlık ve Güvenlik Dergisi*, 14, 38-44.

- Doğan, C., Altan, O. (2007). Kamusal Alanda Oturma Eylemi ve Ergonomik İlkeler, *Megaron YTÜ Mim. Fak. E-Dergisi*, 2(3), İstanbul.
- Doğan, C. (2009). Büro Ortamlarındaki Fiziksel Çevre Koşullarının Çalışma Performansına Etkilerinin Kamu Ve Özel Sektör Bürolarında Ampirik Olarak İncelenmesi. Yüksek lisans tezi, *Dumlupınar Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü*. Kütahya.
- Efe, H. (1993). Mobilya Konstrüksiyon Tasarımında Etkili Faktörlerin Analizi. *K.T.Ü. I. Ulusal Orman Ürünleri Endüstrisi Kongresi*, 484-490, Trabzon.
- EN ISO 9241-5 Ergonomic requirements for office work with visual display terminals (VDTs). Part 5: Workstation layout and postural requirements.
- Ercan, M.N. (1987). Çalışma Yerlerinin ve Yaşam Ortamlarının Ergonomik Şekillendirilmelerinde Genel Prensipler. *I. Ulusal Ergonomi Kongresi*, 74-83, İstanbul: Milli Prodüktivite Merkezi Yayınları.
- Erkan, N. (2000). *Ergonomi Verimlilik, Sağlık ve Güvenlik İçin İnsan Faktörü Mühendisliği*. No:373. 5. Baskı. Ankara: Milli Prodüktivite Merkezi Yayınları.
- Ersoy, A.F., Arpacı F. (1998). Çalışma Ortamı Koşullarının Ergonomik Açıdan İncelenmesi. *6. Ergonomi Kongresi*, 233-247, Ankara: Milli Prodüktivite Merkezi Yayınları.
- Esmacilzadeh, S. (2008). Bilgisayar Kullanıcılarında Üst Ekstremitte İşe Bağlı Kas İskelet Hastalıklarından Korunmada Ergonomi Girişiminin Etkinliği. Uzmanlık Tezi, *İstanbul Üniversitesi Tıp Fakültesi*, İstanbul.
- Faucett J, Rempel D. (1994). VDT-related musculoskeletal symptoms: interactions between work posture and psychosocial work factors. *American Journal of Medicine*, 26.
- Gerr, F., Marcus, M., Ortiz, D.J. (2000). Computer user's postures and associations with workstation characteristics. *American Industrial Hygiene Association Journal*, 61, 223-30.
- Grandjean, E. (1975). *Fitting the Task to the Man*. London: Taylor and Francis Ltd.
- Grandjean, E., Hunting, W., Nishiyama, K. (1984). Preferred VDT workstation settings, body posture and physical impairments. *Applied Ergonomics*, 15(2), 99 104.
- Gülçubuk, A. (1993a). Bilgisayar Ekranı Başında Çalışma Ne Ölçüde İnsancıldır? Ekran Başında Doğru Çalışma Koşulları Nedir? Ne Olmalıdır?. *4. Ergonomi Kongresi*, 287-303, İzmir: Milli Prodüktivite Merkezi Yayınları.

- Gülçubuk, A. (1993b). Çalışırken Doğru Oturuyor muyuz? Çalışma Ortamlarında Oturma Yerinin Sağlık Açısından Değerlendirilmesi ve İnsana Uygun Tasarımı. 4. *Ergonomi Kongresi*, 220-229, İzmir: Milli Prodüktivite Merkezi Yayınları.
- Güler, Ç. (2004). Ergonomi Tanımı. Güler, Ç., *Sağlık Boyutuyla Ergonomi Hekim ve Mühendisler İçin*. (1-19). Ankara: Palme Yayıncılık.
- Güney, Ş. (2005). Bürolardaki Mekan-Mobilya Organizasyonundaki Ergonomi Faktörü ve Verimliliğe Etkisi: Bir Banka Örneği. Yüksek Lisans Tezi, *Yıldız Teknik Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü*. İstanbul.
- Helland, M., Horgen, G., Kvikstad, T.M., Garthus, T., Aaras, A. (2008). Will Musculoskeletal, Visual and Psychosocial Stress Change for Visual Display Unit (VDU) Operators When Moving From a Single-Occupancy Office to an Office Landscape?, *International Journal of Occupational Safety and Ergonomics (JOSE)*, 20, Vol. 14, No. 3, 259–274.
- Helander, M.G. (1997). The human factors profession. In: Salvendy, G. (Ed.), *Handbook of Human Factors and Ergonomics*. Wiley, New York, USA.
- Ilıcak, Ş. (1987). Çevre-İşyeri Koşulları ve Ergonomik Yaklaşımlar. I. *Ulusal Ergonomi Kongresi*, 168-174, İstanbul: Milli Prodüktivite Merkezi Yayınları.
- İncir, G. (1986). *Ergonomi*. 2.Baskı, Ankara: Milli Prodüktivite Merkezi Yayınları.
- İncir, G. (2008). *Ergonomi Çalışma Ortamı ve Fiziksel Çevre*. Ankara: Milli Prodüktivite Merkezi Yayınları.
- Jensen, C., Finsen, L., Sogaard, K. (2002). Musculoskeletal symptoms and duration of computer and mouse use. *International Journal of Industrial Ergonomics*. 30, 265–75.
- Kalaycıoğlu, H., Aras, U. (2015). İç mekan mobilyalarında renk faktörünün etkisi, 3. *Ulusal Mobilya Kongresi Bildiri Kitabı*, ISBN: 978-975-448-208-9, 1055-1061, Konya.
- Karlqvist, L.K., Hagberg, M., Koster, M., Wenemark, M., Nell, R. (1996). Musculoskeletal symptoms among computer-assisted design (CAD) operators and evaluation of a self-assessment questionnaire. *International Journal of Occupational Environmental Health*.
- Kıraç, Y. (2005). Büro Yönetiminde Ergonomi ve Ergonominin Verimliliğe Etkisi: Ankara Emniyet Müdürlüğü'nde Bir Uygulama. Yüksek Lisans Tezi, *Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü*. Ankara.
- Kızıldaş, Ş. (2003). Bürolardaki Estetik ve Dekoratif Düzenlemelerin Personelin Motivasyonu Üzerine Etkileri. Yüksek Lisans Tezi, *Atatürk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü*. Erzurum.

- Kroemer, K.H.E. (1994). Sitting (or standing?) at the computer workplace, in R. Leuder and K. Noro (eds), *Hard Facts About Soft Machines* . (pp.181-191). London: Taylor & Francis.
- Kristensen, B.J. and Jensen, C. (2005). Self-reported workplace related ergonomic conditions as prognostic factors for musculoskeletal symptoms: the "BIT" follow up study on office workers. *Occupational Environmental Medicine*, 62, 188-194.
- Küçükçirkin, M. (1987). Ergonomi- İş Değerlendirme İlişkisi. *I. Ulusal Ergonomi Kongresi*, 233-248, İstanbul: Milli Prodüktivite Merkezi Yayınları.
- Lewis, R.J., Krawiec, M., Confer., Crandall, E., Agopsowicz, D. (2002). Musculoskeletal disorder worker compensation costs and injuries before and after an office ergonomics program. *International Journal of Industrial Ergonomics*, 29, 95-99.
- Marcus, M., Gerr, F., Monteilh, C., Ortiz, D., Gentry, E., Cohen, S., Edwards, A., Ensor, C., Kleinbaum, D. (2002). A prospective study of computer users: II postural risk factors for musculoskeletal symptoms and disorders. *American Journal of Industrial Medicine*. 41, 236-249.
- Megep. (2014). *Mobilya ve İç Mekan Tasarımı, İç Mekanda Tasarım ve Ergonomi*. Ankara: Milli Eğitim Bakanlığı.
- Michelle, M.R. (2004). Liberty Mutual Research Institute for Safety, Office workplace change and training intervention: effects on work related musculoskeletal disorders and environmental satisfaction. *Proceedings Of The Human Factors and Ergonomics Society 48th Annual Meeting*.
- Moray, N. (1995). Ergonomics and the global problems of the twenty- first century. *Ergonomics*. 38(8).
- Neufert, E. (2000). *Yapı Tasarım Bilgisi*. terc. Gizem Tercüme, 35.Baskı, İstanbul: Beta Basım Yayım Dağıtım.
- Oğur, R., Tekbaş, F., Vaizoğlu, S., Güler, Ç. (2004). Oturma ve Oturma Araçları. 323-344. Güler, Ç. *Sağlık Boyutuyla Ergonomi Hekim ve Mühendisler İçin*. Ankara: Palme Yayıncılık.
- Önder, H.H., Kurt, M. (1987). İş Güvenliği Açısından Ergonominin Önemi. *I. Ulusal Ergonomi Kongresi*, 249-256, İstanbul: Milli Prodüktivite Merkezi Yayınları.
- Özcan, E., Esmailzadeh, S., Bölükbaş, N. (2007). Bilgisayar Kullananlarda Mesleki Kas İskelet Hastalıklarından Korunma ve Ergonomi. *Nobel Medicus*.3(1), 12-17.



- Özcan, E., Esmailzadeh, S., Başat, H. (2011). Bilgisayar Kullanıcılarında Üst Ekstremité İşe Bağlı Kas İskelet Hastalıkları ve Ergonomi Girişiminin Etkinliği. *Türkiye Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon Dergisi*, 57, 236-241.
- Özkan, C. (1987). Ekran Önü Çalışma Yerinin Antropometrik Tasarımı .I. *Ulusal Ergonomi Kongresi*, 435-446, İstanbul: Milli Prodüktivite Merkezi Yayınları.
- Özok, A.F. (1987). Önsöz, I. *Ulusal Ergonomi Kongresi*, 3, İstanbul: Milli Prodüktivite Merkezi Yayınları.
- Pentikis, J., Lopez, M.S., Thomas, R.F. (2002). *Ergonomics Evaluation Of A Government Office Building*. Auburn University, 127. USA
- Punnett, L., Bergqvist, U., Kjellberg, A. (1997). National Institute for Working Life - Ergonomic expert committee document no 1. Visual display unit work and upper extremity musculoskeletal disorders. *A review of epidemiological findings*. Solna: National Institute for Working Life.
- Resmi Gazete: 16.04.2013 tarihli ve 28620 sayılı.
- Sabancı, A., Sümer, S.K. (2011). *Ergonomi*, 2. Basım. Ankara: Nobel Yayınları.
- Sağocak, M.D. (2005). Ergonomik Tasarımda Renk, *Trakya Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi*, 6(1), 77-83.
- Saraçoğlu, G.V., Oğur, R., Güler, Ç. (2004). Aydınlatma. Güler, Ç, *Sağlık Boyutuyla Ergonomi Hekim ve Mühendisler İçin*. (377-394). Ankara: Palme Yayıncılık.
- Sehna, J. (2004). Addressing musculoskeletal disorders at computer workstations, chapter 24. In: Sanders MJ (ed). *Ergonomics and the management of musculoskeletal disorders*, 2, (494-524). Missouri: Butterworth-Heinemann (an imprint of Elsevier Australia).
- Sharp. (1993). Cumulative trauma disorders in claims follow-up study, No.16-5-*Safety and Health Assessment and Research for Prevention*. Washington State Department of Labor and Industries.
- Shikdar A.A., Al-Kindi, M.A. (2007). Office Ergonomics: Deficiencies in ComputeWorkstation Design. *International Journal of Occupational Safety and Ergonomics (JOSE)*, Vol. 13, No. 2, 215-223.
- Smith, M., Carayon, P. (1996). Work organisation, stress and cumulative trauma disorders. In: Moon, S.D., Sauter, S.L. (Eds.), *Beyond Biomechanics. Psychological aspects of musculoskeletal disorders in office work*. Taylor & Francis, London, pp. 23 42.
- Şaşmaz, T., Öner, S., Buğdaycı, R., Kurt, A.Ö., Öner, H., Güler, Ç. (2004). Büro Ergonomisi. (345-361). Güler, Ç, *Sağlık Boyutuyla Ergonomi Hekim ve Mühendisler İçin*. Ankara: Palme Yayıncılık.

- Şakar, Ö., Küçükaşlan, N. (2003), *Büro Yönetimi ve İletişim Teknikleri*. İstanbul: Ekin Kitapevi.
- Tengilimoğlu, D., Tutar, H. (2003). *Çağdaş Büro Yönetimi: Büro Yönetiminde Güncel Konular ve Yaklaşımlar*. Ankara: Gazi Yayınları.
- Topaloğlu, M., Koç, H. (2010). *Büro Yönetimi Kavramlar ve İlkeler*. 5.Baskı Ankara: Seçkin Yayıncılık.
- TS 5337-1 EN 1335-1, Büro mobilyası-Büro çalışma sandalyesi-Bölüm 1: Boyutlar-Boyutların tayini, Nisan 2003.
- TS EN 527-1,Büro mobilyası- Çalışma masa ve sıraları- Bölüm 1: Boyutlar, Türk Standartları Enstitüsü, Mart 2013.
- Tutar, H., Altınöz, H. (2003). Büro Yönetimi ve İletişim Teknikleri. 2.Baskı. Ankara: Seçkin Yayıncılık.
- URL-1. 15/11/2015 tarihinde <http://www.icmimarlik.org/viewtopic.php?t=1109> adresinden alınmıştır.
- URL-2. Büro tipleri fonksiyonellik ve çalışanların memnuniyeti açısından değerlendirilmesi, 18/11/2015 tarihinde <http://v3.arkitera.com/v1/malzemedosyasi/büromobilya/genel/calismamekani.htm> adresinden alınmıştır.
- URL-3. Çalışma Ünitelerinin Ergonomik Özellikleri, 10/12/2015 tarihinde <http://v3.arkitera.com/v1/malzemedosyasi/büromobilya/genel/ergonomi.htm> adresinden alınmıştır.
- URL-4. ARK.TERA Büro Mobilyaları, Genel Özellikleri, 20/11/2014 tarihinde <http://v3.arkitera.com/v1/malzemedosyasi/büromobilya/genel/alanihtiyaci.ht> adresinden alınmıştır.
- URL-5. Yüksekliği ayarlanabilen büro masası 15/12/2015 tarihinde [http://tenexoffice.com/index.php?option=com\\_content&view=category&id=43&layout=blog&Itemid=55](http://tenexoffice.com/index.php?option=com_content&view=category&id=43&layout=blog&Itemid=55) adresinden alınmıştır.
- URL-6. Eğimi ayarlanabilen ayak desteği, 20/11/2014 tarihinde [http://www.avansas.com/avansasf6031comfortayakdestegi.html?utm\\_source=googleshopping&utm\\_medium=cpc&utm\\_campaign=shopping-ortopedik-büro-urunleri](http://www.avansas.com/avansasf6031comfortayakdestegi.html?utm_source=googleshopping&utm_medium=cpc&utm_campaign=shopping-ortopedik-büro-urunleri) adresinden alınmıştır.
- URL-7. Büro sağlığı, 30/12/2014 tarihinde [http://saglik.turk.net/Büro\\_Sagligi/yanlis\\_oturus.asp](http://saglik.turk.net/Büro_Sagligi/yanlis_oturus.asp) adresinden alınmıştır.
- URL-8. Ergonomik monitör örnekleri 25/11/2014 tarihinde <http://ergonomics.ucr.edu/catalog/monitor.html> adresinden alınmıştır.

- URL-9. Bilgisayarda evrak tutma aparatı 30/11/2014 tarihinde <http://www.bitenekadar.com/evrak-tutucu-laptop-monitor-lcd-led-3-model-12467-firsat-urun> adresinden alınmıştır.
- URL-10. Doğru ve yanlış klavye kullanımı 29/03/2016 tarihinde <https://www.google.com.tr/search?q=klavye+ergonomisi&espv=2&biw=1360&bih=707&tbm=isch&tbo=u&source=univ&sa=X&ved=0ahUKEwia-vHU7erLAhVpCpoKHWdPCWEQsAQIIQ#imgrc=1ituSpAwdFBdAM%3A> adresinden alınmıştır.
- URL-11. Ergonomik bölünmüş klavye örneği 28/01/2015 tarihinde <http://www.techno-labs.com/windows-8-icin-ergonomik-klavye-ve-mouse/> adresinden alınmıştır.
- URL-12. Klavye bilek desteği örneği 03/02/2015 tarihinde <http://www.kalemkutusu.com/hediye/alisveris/urun/Tum-Urunler/fellowes-65/fellowes-health-v%E2%84%A2-akilli-kopuk-klavye-el-destegi-7867-siyah-5739> adresinden alınmıştır.
- URL-13. Bilek ve kol desteği örneği 25/12/2015 tarihinde <http://www.amazon.co.uk> adresinden alınmıştır.
- URL-14. Dikey mouse, 08/02/2015 tarihinde <http://evoluent.com/products/vm4rw/> adresinden alınmıştır.
- URL-15. Parmak mouse, 10/02/2015 tarihinde <http://forum.donanimhaber.com/m28812239/tm.htm> adresinden alınmıştır.
- URL-16. Comfort that Works, Office Ergonomics, 02/02/2015 tarihinde <http://www.karoplus.com.au/ergonomics.html> adresinden alınmıştır.
- Uygur, A., Göral, R. (2005). *Büro Yönetimi*. MESTEK, Seri No:10. Ankara: Nobel Yayınları.
- Vaizoğlu, S., Güler, Ç. (2004). Ergonomi Hangi Bilimlerle İlişkilidir?. (29-34). Güler, Ç, *Sağlık Boyutuyla Ergonomi Hekim ve Mühendisler İçin*. Ankara: Palme Yayıncılık.
- Van DieEn, J.H., De Looze M.P., Hermans V. (2001), Effects of dynamic office chairs on trunk kinematics, trunk extensor EMG and spinal shrinkage, *Ergonomics*, 44:7, 739-750.
- Varlı, E. (2004). Büro tasarımında kullanıcı standartları ve teknoloji kullanımının değerlendirilmesi. Yüksek lisans tezi, *Trakya Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü*. Edirne.
- Verbeek, J. (1991). The use of adjustable furniture: evaluation of an instruction programme for office workers. *Applied Ergonomics*, 2, 179-184.

- Webster, B.S., Snook, S.H. (1994). The cost of compensable upper extremity cumulative trauma disorders. *Journal of Occupational Medicine*, 36, 713–727.
- Yılmaz, G.M. (2010). Ofislerdeki Çalışma İstasyonlarının Tasarımını Etkileyen Ergonomi Faktörünün İncelenmesi, Yüksek Lisans Tezi, *Haliç Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü*. İstanbul.
- Yakut, H. (2013). Çalışanların Büro Malzemelerini Kullanımındaki Ergonomik Farkındalıkları ve Kullanım Alışkanlıkları Üzerine Bir Araştırma. *Süleyman Demirel Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, Büro Yönetimi Özel Sayısı, 94-95.
- Yetiz, A. (2009). Büro Mobilyaları ve Büro Mobilyalarının Tasarımını Etkileyen Ergonomi Faktörünün İncelenmesi: Adana’da Bir Banka Örneği, Yüksek Lisans Tezi, *Çukurova Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü*. Adana.
- Yıldırım, K., Kasal, Ö. (2005). Çizim Mekanlarında İnsan - Eylem - Donatı Elemanı İlişkileri Üzerine Bir Araştırma. *Politeknik Dergisi*, 8(3), 289-299.
- Yıldırım, N., Acar, M., Efe, H., Kasal, A. (2013). Dizüstü Bilgisayar Kullanımında Karşılaşılan Sorunlar ve Ergonomik Çözüm Önerileri. (199-213). *16.Ulusal Ergonomi Kongresi*. Çorum: Hitit Üniversitesi Yayınları.

## **EKLER**

**EK 1** Anket İzin Yazısı  
**EK 2** Anket Formu

## EK 1 Anket İzin Yazısı



T.C.  
KASTAMONU ÜNİVERSİTESİ REKTÖRLÜĞÜ  
Genel Sekreterlik

Sayı : 80404136-044/1863 -9344  
Konu : Yüksek Lisans Tezi Anket Çalışması

25/11/2014

FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ MÜDÜRLÜĞÜNE

İlgi: 13.11.2014 tarihli ve 302.08.01-717 sayılı yazınız.

İlgi yazınızda belirtilen “Kastamonu Üniversitesi Çalışma Mekanlarında Ergonomik Kriterler” konulu çalışmanın Üniversitemiz personeline uygulanması Rektörlüğümüzce uygun görülmüştür.

Bilgilerinizi ve gereğini rica ederim.

Prof. Dr. Seyit AYDIN  
Rektör

Fen Bilimleri Enstitüsü  
Sayı: 804  
Tarih: 25.11.2014

## EK 2 Anket Formu

### KASTAMONU ÜNİVERSİTESİ ÇALIŞMA MEKANLARININ VE BÜRO MOBİLYALARININ ERGONOMİK AÇIDAN DEĞERLENDİRİLMESİNE YÖNELİK BİR ARAŞTIRMA ANKETİ

Kastamonu Üniversitesi büro mekanı ve mobilyalarının ergonomik açıdan çalışanlar üzerindeki etkisini belirlemek üzere hazırlanmış olan bu çalışmadan elde edilecek veriler Yüksek Lisans Tezimin yazımında kullanılacaktır. Vereceğiniz destek için şimdiden çok teşekkür ederim.

Emel TİFTİK  
Kastamonu Üniversitesi  
Fen Bilimleri Enstitüsü  
Orman Endüstri Mühendisliği

ANKET NO:

1. Cinsiyetiniz:  Bay  Bayan
2. Yaşınız:.....
3. Boyunuz:.....
4. Kilonuz: .....
5. Öğrenim durumunuz:.....
6. Kurumunuzda hangi konumda çalışıyorsunuz?  
 Akademik kadro (Yönetici)  İdari Kadro(Yönetici)  
 Akademik kadro  İdari Kadro
7. Bulduğunuz kurumda kaç yıldır çalışmaktasınız? (..... )Yıl
8. Bulduğunuz çalışma odasında (büroda) kaç yıldır çalışmaktasınız? (..... )Yıl
9. Büronuzda **siz dahil kaç kişi** çalışıyorsunuz? (.....)
10. Çalışmakta olduğunuz büronun fiziksel çevre koşullarının ergonomik açıdan yeterlilik durumlarını **aşağıdaki her soruya TEK** seçenek (X) işaretleyerek belirtiniz.

Sıra	Büronuzun fiziksel çevre koşulları	Çok Yeterli	Yeterli	Kararsızım	Yetersiz	Çok Yetersiz
1	Sessizlik düzeyi	( )	( )	( )	( )	( )
2	Dekorasyonun uyumluluğu	( )	( )	( )	( )	( )
3	Mobilya renklerinin uyumluluğu	( )	( )	( )	( )	( )
4	Mobilyaların kullanılabilirliği	( )	( )	( )	( )	( )
5	İşiniz ile alakalı araçlara (fotokopi, yazıcı vb.) olan yakınlığımız	( )	( )	( )	( )	( )

Sıra	Büronuzun fiziksel çevre koşulları	Çok Yeterli	Yeterli	Kararsızım	Yetersiz	Çok Yetersiz
6	Birlikte çalışmakta olduğunuz diğer büroların yakınlığı	( )	( )	( )	( )	( )
7	Çalışma odanızda bilgisayar, telefon veya diğer ekipmanlarınız için gerekli alan	( )	( )	( )	( )	( )
8	Çalışma masasında telefon, bilgisayar ve donanım kabloları için planlama	( )	( )	( )	( )	( )
9	Çalışma odanızda kişisel eşyalarınızı koymak için gerekli alan	( )	( )	( )	( )	( )
10	Büro mobilyalarının vücut ölçülerinize uyumu	( )	( )	( )	( )	( )

11. Büroda çalışmanızdan dolayı, aşağıdaki rahatsızlık durumlarınızı (ağrı vb.) aşağıdaki her soruya **TEK** seçenek (X) işaretleyerek belirtiniz.

Sıra	Rahatsızlık Durumları (Ağrı vb.)	Ağrının Sıklık Durumu				
		Her Zaman	Günde 1-2 Kez	Haftada 1-2 Kez	Ayda 1-2 Kez	Hiçbir zaman
1	Sağ el	( )	( )	( )	( )	( )
2	Sağ bilek	( )	( )	( )	( )	( )
3	Sağ dirsek	( )	( )	( )	( )	( )
4	Sol el	( )	( )	( )	( )	( )
5	Sol bilek	( )	( )	( )	( )	( )
6	Sol dirsek	( )	( )	( )	( )	( )
7	Omuzlar	( )	( )	( )	( )	( )
8	Sırt bölgesi	( )	( )	( )	( )	( )
9	Bel	( )	( )	( )	( )	( )
10	Bacaklar	( )	( )	( )	( )	( )
11	Baş	( )	( )	( )	( )	( )
12	Göz	( )	( )	( )	( )	( )
13	Boyun	( )	( )	( )	( )	( )



12. Çalışmakta olduğunuz **büronun fiziksel çevre koşullarının** ergonomik açıdan özelliklerini belirtecek seçeneği (X) işaretleyiniz.

Büronuzun özellikleri	Evet	Hayır
1. Büronuzdaki genel aydınlatmaya ek olarak özel aydınlatmaya ihtiyaç duyuyor musunuz?	( )	( )
2. Büronuzun bağlı bulunduğu koridorda gürültü oluştuğunda çalışmanızı olumsuz etkiliyor mu?	( )	( )
3. Büronuzda başka çalışan var ise, bu durum sizin çalışmanızı olumsuz etkiliyor mu?	( )	( )
4. Bürolarda kullanılan mobilyaların çalışan sağlığı dikkate alınarak düzenlenmesinin çalışanın verimi üzerinde etkisi olduğuna inanıyor musunuz?	( )	( )
5. Sizce büro mobilyaları üreticileri ergonomik koşulları dikkate alıyor mu?	( )	( )
6. Büro mobilyalarında renk seçiminin, çalışanın performansını etkilediğini düşünüyor musunuz?	( )	( )
7. Çalışma sırasında belli aralıklarla mola veriyor musunuz?	( )	( )
8. Çalışma sırasında belli aralıklarla büro egzersizleri yapıyor musunuz?	( )	( )

13. Çalışmakta olduğunuz büroda, **çalışma masanız ve ekipmanlarının** özelliklerinin ergonomik açıdan yeterlilik durumlarını, size uygun olan seçeneği (X) işaretleyerek belirtiniz.

Çalışma masanız ve ekipmanlarının özellikleri:	Evet	Hayır
1. Masanızın yükseklik ayarı olmaması çalışmalarınızı olumsuz yönde etkiliyor mu?	( )	( )
2. Klavye bilek desteğinizin olmaması çalışmalarınızı olumsuz yönde etkiliyor mu?	( )	( )
3. Mouse bilek desteğinizin olmaması çalışmalarınızı olumsuz yönde etkiliyor mu?	( )	( )
4. Portatif ayak desteğinizin olmaması çalışmalarınızı olumsuz yönde etkiliyor mu?	( )	( )
5. Masanızda farklı işleri / evrakları birbirinden ayırabilmek için yeterli alan var mı?	( )	( )
6. Çalışma masanızda bulunan monitörün üst seviyesi göz hizasında mı?	( )	( )
7. Çalışma masasında monitör ekranı ile göz mesafesinin minimum 50 cm olmasına dikkat ediyor musunuz?	( )	( )
8. Çalışma masanızda keskin hatlar (düz kenar ve keskin köşeler) var mı?	( )	( )
9. Çalışma masanız keskin hatlara sahipse bu sizi ruhsal ve fiziksel olarak etkiliyor mu?	( )	( )
10. Çalışma masanız yuvarlatılmış hatlar (kavisli kenar ve oval köşeler) var mı?	( )	( )
11. Çalışma masanız yuvarlatılmış hatlara sahipse bu sizi ruhsal ve fiziksel olarak etkiliyor mu?	( )	( )

14. Çalışmakta olduğunuz büroda, çalışma sandalyenizin özelliklerinin ergonomik açıdan yeterlilik durumlarını size uygun olan seçeneği (X) işaretleyerek belirtiniz.

Çalışma sandalyenizin özellikleri	Evet	Hayır
1. Sırt bölümü öne-arkaya ayarlanabiliyor mu?	( )	( )
2. Sandalye arkılığı sırtınıza tam destek oluyor mu?	( )	( )
3. Sandalyenize ilave sırt aparatı taktınız mı?	( )	( )
4. Sandalyenizin yüzeyi yeterince yumuşak mı?	( )	( )

15. Çalışmakta olduğunuz büroda, dosya dolaplarınızın özelliklerinin ergonomik açıdan yeterlilik durumlarını size uygun olan seçeneği (X) işaretleyerek belirtiniz.

Dosya dolaplarının özellikleri	Evet	Hayır
1. Dolabınızın tam boy ahşap kapaklı olmasını tercih ediyor musunuz?	( )	( )
2. Dolabınızın kilitli olmasını tercih ediyor musunuz?	( )	( )
3. Dolabınızın yarı ahşap kapaklı, yarı cam kapaklı olmasını tercih ediyor musunuz?	( )	( )
4. Dolabınızın yarı ahşap kapaklı, yarı kapaksız olmasını tercih ediyor musunuz?	( )	( )
5. Dolaplarınızda evraklarınızı depolayacak yeterli alan var mı?	( )	( )

16. Büro mobilyalarınızı kendi seçme imkanınız olsaydı hangi renkleri tercih ederdimiz?

Mobilya	Tercih ettiğiniz renk ya da renkler
Masa ve sehpa	.....
Dolaplar	.....
Sandalyeler	.....

17. Büro mobilyalarınız ve çalışma ekipmanlarınız hakkında belirtmek istediğiniz görüş ve önerileriniz varsa lütfen belirtiniz.

.....  
.....

**Bu bölüm anketör tarafından doldurulacaktır.**

ANKET NO:

<b>Çalışma odası ölçüleri:</b>			
Çalışma odası zemini): .....		En:..... (cm)	Boy:..... (cm)
Tavan yüksekliği: .....			
<b>Çalışma sandalyesi : 5 Tekerlekli, 360 derece dönebilen sandalye.</b>			
Sandalye oturak (cm)	Eni :.....	Derinliği :.....	
	Min.Yükseklik:.....	Mak.Yüksekliği:.....	
Sandalye arkalık (cm)	Eni:.....	Yüksekliği:.....	
Sandalye kolçak yüksekliğiniz (cm): .....			
<b>Çalışma masası ölçüleri:</b>			
Masa Tablası (cm):	En:.....	Boy:.....	Yüksekliği:.....
Masa eki (cm):	En:.....	Boy:.....	Yüksekliği:.....
<b>Doşya dolapları adet ve ölçüleri:</b>			
Uzun Dolap (cm):.....Adet		En:.....	Boy:.....
Derinliği:.....			
Orta Dolap (cm):..... Adet		En:.....	Boy:.....
Derinliği:.....			
Yarım Dolap (cm):..... Adet		En:.....	Boy:.....
Derinliği:.....			
Kısa Dolap (cm):..... Adet		En:.....	Boy:.....
Derinliği:.....			

## ÖZGEÇMİŞ

Adı Soyadı : Emel TİFTİK  
Doğum Yeri ve Yılı : Kastamonu- 1975  
Medeni Hali : Bekâr  
Yabancı Dili : İngilizce  
E- posta : etiftik@kastamonu.edu.tr



### Eğitim Durumu

Lise : Göl Anadolu Öğretmen Lisesi (1989-1993)  
Lisans : Ege Üniversitesi-Tekstil Mühendisliği (1993-1997)

### Mesleki Deneyim :

Üretim Sorumlusu Prensas Tekstil-İzmir (1997-2000)  
Üretim Sorumlusu Eliykan Tekstil –Antalya (2001-2005)  
Bilgisayar İşletmeni Bozok Üniversitesi (2007- 2009)  
Şef Kastamonu Üniversitesi (2010- Halen)