

T.C.
NECMETTİN ERBAKAN ÜNİVERSİTESİ
MERAM TIP FAKÜLTESİ
HALK SAĞLIĞI ANABİLİM DALI

**BİR TOPLUM SAĞLIĞI MERKEZİ MASA BAŞI ÇALIŞMA OFİSLERİNİN
ERGONOMİK AÇIDAN DEĞERLENDİRİLMESİ VE ÇALIŞANLARIN SAĞLIK
YAKINMALARINA ERGONOMİ GİRİŞİMİNİN ETKİSİ**

DR. İSMAİL HAKKI TUNÇEZ

UZMANLIK TEZİ

KONYA, 2017

T.C.
NECMETTİN ERBAKAN ÜNİVERSİTESİ
MERAM TIP FAKÜLTESİ
HALK SAĞLIĞI ANABİLİM DALI

**BİR TOPLUM SAĞLIĞI MERKEZİ MASA BAŞI ÇALIŞMA OFİSLERİNİN
ERGONOMİK AÇIDAN DEĞERLENDİRİLMESİ VE ÇALIŞANLARIN SAĞLIK
YAKINMALARINA ERGONOMİ GİRİŞİMİNİN ETKİSİ**

DR. İSMAİL HAKKI TUNÇEZ

UZMANLIK TEZİ

Danışman: YRD. DOÇ. DR. LÜTFİ SALTUK DEMİR

KONYA, 2017

ÖNSÖZ

Necmettin Erbakan Üniversitesi Meram Tıp Fakültesi Halk Sağlığı Anabilim Dalı'nda almış olduğum 4 yıllık uzmanlık eğitimimde büyük emekleri olan, bilgi ve tecrübeleri ile bana yol gösteren, sayın hocalarım Prof. Dr. Tahir Kemal ŞAHİN'e, Yrd. Doç. Dr. Lütfi Saltuk DEMİR'e, Yrd. Doç. Dr. Yasemin DURDURAN'a ve Yrd. Doç. Dr. Mehmet UYAR'a;

Bu çalışmanın yürütülmesinde maddi destek aldığım Necmettin Erbakan Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projeleri Koordinatörlüğü'ne;

Tez çalışmamın her aşamasında önemli katkıları olan değerli arkadaşım Dr. Muammer KUNT'a ve tüm asistan arkadaşlarıma;

Hayatımın her aşamasında maddi ve manevi desteklerini, sevgisini ve ilgisini hiçbir zaman esirgemeyen sevgili annem, babam ve kardeşime;

Neşe ve huzur kaynağım, tez hazırlamanın tüm aşamalarında yanımda olan kıymetli eşim Uzm. Dr. Esra TUNÇEZ'e

Saygı ve teşekkürlerimi sunarım.

Ekim/2017

İsmail Hakkı TUNÇEZ

ÖZET

BİR TOPLUM SAĞLIĞI MERKEZİ MASA BAŞI ÇALIŞMA OFİSLERİNİN ERGONOMİK AÇIDAN DEĞERLENDİRİLMESİ VE ÇALIŞANLARIN SAĞLIK YAKINMALARINA ERGONOMİ GİRİŞİMİNİN ETKİSİ

DR. İSMAİL HAKKI TUNÇEZ

UZMANLIK TEZİ

KONYA, 2017

Amaç: Bu çalışmada çoğunluğunu masa başında, bilgisayarlı ofislerde çalışanların oluşturduğu Meram Toplum Sağlığı Merkezi'nin ofis ergonomisine uygunluğunu ve çalışanlarda görülen bazı sağlık yakınmalarını tespit etmek, ardından yapılacak ergonomi girişimi ile çalışanların sağlık yakınmalarını azaltmak amaçlanmıştır.

Yöntem: Konya ili Meram Toplum Sağlığı Merkezi'nde 1 Nisan – 1 Eylül 2017 tarihleri arasında yapılan müdahale tipindeki bu çalışmada, örnekleme yöntemi kullanılmayıp evrenin tamamına ulaşmak hedeflendi. Çalışmaya katılmayı kabul eden toplam 80 çalışana, yapılan ergonomi girişimi öncesi ve sonrasında yüz yüze görüşme yöntemiyle anket uygulanarak sağlık yakınmaları tespit edildi. Ayrıca katılımcılar ve çalışma ortamı ergonomik açıdan değerlendirildi. Verilerin analizleri bilgisayar ortamında IBM SPSS 23.0 programında yapıldı.

Bulgular: Katılımcıların ortalama 8,1 yıldır masa başında bilgisayar kullanarak çalıştığı ve günlük ortalama bilgisayar kullanma süresinin 5,1 saat olduğu tespit edildi. Yapılan ergonomi girişimi sonucunda katılımcıların çalışma postüründe ve ekipman doğru kullanımında iyileşme olduğu, bunun sonucu olarak da kas iskelet sistemi ve göz yakınması olan katılımcı oranlarında anlamlı bir azalma olduğu saptandı. Çalışanların kullandıkları masa ve sandalyelerin tamamına yakınının ergonomiye uygun olduğu; ancak odaların büyük çoğunluğunda sıcaklık-nem düzeyinin uygun olmayan aralıkta, havalandırma ve aydınlatmanın ise yetersiz düzeyde olduğu tespit edildi.

Sonuç: Uygulanan girişim programı ile çalışanların ergonomi bilincinin arttığı ve sağlık yakınmalarının genel olarak azaldığı saptandı.

Anahtar Kelimeler: Ergonomi, işe bağlı sağlık sorunları, fiziksel ortam faktörleri.

ABSTRACT

ERGONOMIC EVALUATION OF THE WHITE COLLAR WORK OFFICES IN A COMMUNITY HEALTH CENTER AND THE EFFECTS OF ERGONOMIC INTERVENTION ON HEALTH PROBLEMS OF EMPLOYEE

DR. İSMAİL HAKKI TUNÇEZ

SPECIALIZATION THESIS

KONYA, 2017

Objective: In this study, it was aimed to determine the some health complaints seen in employees and conformity of Meram Community Health Center to office ergonomics. It is also aimed to reduce health complaints of employees with ergonomic intervention.

Method: This study is an intervention type research conducted between 1 April - 1 September 2017 in Meram Community Health Center in Konya. Sampling method was not used in the study and it was aimed to reach the whole of the universe. 80 employees who agreed to participate in the study before and after the ergonomic intervention, were administered a face-to-face interview. So, health complaints were detected. Besides, participants and the working environment were evaluated in terms of ergonomics. Analyzes of the data were studied in the IBM SPSS 23.0 program on the computer.

Results: Participants were working on a desktop computer for an average of 8.1 years and the average daily computer use time was found to be 5.1 hours. As a result of the ergonomic intervention it was determined that the participants improved on the working posture and the correct use of the equipment. There was also a significant decrease in the percentage of participants with musculoskeletal system and eye complaints. The tables and chairs used by the employees are all close to ergonomics; but in the vast majority of rooms it was determined that the temperature-humidity level was in the inappropriate range and the ventilation and illumination were inadequate.

Conclusion: Ergonomic intervention have led to an increase in the awareness of the ergonomics of employees and a general decline in health complaints.

Keyword: Ergonomics, work-related health problems, physical environment factors

İÇİNDEKİLER

	<u>Sayfa</u>
ÖNSÖZ.....	iii
ÖZET.....	iv
ABSTRACT.....	v
İÇİNDEKİLER.....	vi
TABLolar DİZİNİ.....	ix
ŞEKİLLER DİZİNİ.....	xi
KISALTMA ve SİMGELER.....	xii
1. GİRİŞ ve AMAÇ.....	1
2. GENEL BİLGİLER.....	3
2.1 Ergonomi.....	3
2.1.1 Ergonominin Tanımı.....	3
2.1.2 Ergonominin Tarihçesi.....	4
2.1.3 Ergonominin Amacı.....	5
2.2 Ofis Ergonomisi.....	6
2.2.1 Çalışma Sandalyesi.....	6
2.2.2 Çalışma Masası.....	7
2.2.3 Bilgisayar Monitörü.....	7
2.2.4 Klavye ve Mouse.....	8
2.2.5 Sıcaklık Düzeyi.....	8
2.2.6 Nem Seviyesi.....	9
2.2.7 Havalandırma Düzeyi.....	9
2.2.8 Aydınlatma Düzeyi.....	9
2.2.9 Gürültü Düzeyi.....	10
2.2.10 Elektromanyetik Alan.....	11
2.3 Bilgisayar Çalışma İstasyonu.....	12
2.4 İşle İlgili Kas İskelet Sistemi Sorunları.....	14
2.4.1 İşle İlgili Kas İskelet Sistemi Sorunları Epidemiyolojisi.....	14
2.4.2 Klinik Belirtiler.....	14
2.4.3 Etiyoloji ve Risk Faktörleri.....	15
2.4.4 Birikimsel Kas İskelet Sistemi Hastalıkları.....	16
2.4.5 Tedavi Yaklaşımları ve Koruyucu Önlemler.....	18

2.5 İşle İlgili Diğer Sağlık Sorunları.....	19
2.6 Ergonomi Girişim Programları.....	20
2.6.1 Ergonomi Girişim Programlarının Önemi.....	20
2.6.2 Ergonomi Girişim Programlarının Amacı.....	20
2.6.3 Ergonomi Eğitimi.....	21
2.6.4 Ergonomik Ofis Düzenlemeleri.....	22
2.6.5 Ofis Egzersizleri.....	23
3. GEREÇ ve YÖNTEM.....	25
3.1 Araştırmanın Tipi.....	25
3.2 Araştırmanın Yapıldığı Yer ve Zaman.....	25
3.3 Araştırmanın Evreni.....	25
3.4 Araştırmanın Örneklemi.....	25
3.5 Araştırmaya Kabul Edilme Kriterleri.....	25
3.6 Araştırmaya Kabul Edilmeme Kriterleri.....	25
3.7 Araştırmanın Aşamaları.....	26
3.7.1 Anket Uygulanması.....	26
3.7.2 Çalışanların Değerlendirilmesi.....	26
3.7.3 Çalışma Ortamının Değerlendirilmesi.....	27
3.7.4 Ergonomi Girişimi.....	29
3.7.5 Girişim Sonrası Anket Uygulanması ve Değerlendirmenin Tekrarlanması.....	30
3.8 Etik Durum.....	30
3.9 Araştırmanın Bütçesi.....	31
3.10 Araştırmanın Hipotezi.....	31
3.11 Araştırmanın Bağımlı ve Bağımsız Değişkenleri.....	31
3.12 Verileri Analizi.....	31
4. BULGULAR.....	32
4.1 Katılımcılara Ait Bulgular.....	32
4.1.1 Katılımcıların Sosyo-Demografik Özellikleri.....	32
4.1.2 Katılımcıların Mesleki Özellikleri ve İş Yüğü.....	33
4.1.3 Katılımcıların Dinlenme Arası Verme ve Egzersiz Yapma Durumları.....	35
4.1.4 Katılımcıların Sağlık Yakınmaları.....	36
4.1.5 Katılımcıların Postür Bozukluk Durumları.....	40

4.1.6 Katılımcıların Ekipman Yerleşim Durumları.....	41
4.2 Çalışma Ortamına Ait Bulgular.....	42
4.2.1 Çalışma Masa ve Sandalyelerinin Ergonomiye Uygunluğu.....	42
4.2.2 Çalışma Ofislerindeki Fiziksel Ortam Faktörleri.....	42
5. TARTIŞMA.....	48
6. SONUÇ ve ÖNERİLER.....	55
7. KAYNAKLAR.....	57
8. EKLER.....	64
EK-1 ANKET FORMU	
EK-2 DEĞERLENDİRME ve TAKİP FORMU	
EK-3 ERGONOMİ EĞİTİM BROŞÜRÜ	
EK-4 N.E.Ü. MERAM TIP FAKÜLTESİ ETİK KURUL KARARI	
EK-5 KONYA HALK SAĞLIĞI MÜDÜRLÜĞÜ ARAŞTIRMA İZİN BELGESİ ve KONYA VALİLİĞİ OLURU	

TABLÖLAR DİZİNİ

	<u>Sayfa</u>
Tablo 2.1 Bilgisayar Kullanımında Uygun Vücut Pozisyonu İlkeleri.....	12
Tablo 2.2 Çalışma Ortamındaki Ekipmanların Uygun Yerleştirme İlkeleri.....	13
Tablo 2.3 Birikimsel Kas İskelet Sistemi Hastalıkları.....	17
Tablo 2.4 Ergonomi Eğitiminde Hedefler.....	21
Tablo 3.1 Postür Bozukluk Oranı.....	27
Tablo 3.2 Yanlış Yerleştirme Oranı.....	27
Tablo 4.1 Meram Toplum Sağlığı Merkezi Çalışanlarının Sosyo-Demografik Özellikleri.....	32
Tablo 4.2 Meram Toplum Sağlığı Merkezi Çalışanlarının VKİ Dağılımı.....	33
Tablo 4.3 Meram Toplum Sağlığı Merkezi Çalışanlarının Çalıştıkları Birimlerin Dağılımı.....	33
Tablo 4.4 Meram Toplum Sağlığı Merkezi Çalışanlarının Mesleklerinin Dağılımı.....	34
Tablo 4.5 Meram Toplum Sağlığı Merkezi Çalışanlarının Bilgisayar Kullanma Durumu.....	34
Tablo 4.6 Katılımcıların Ergonomi Girişimi Öncesi ve Sonrasında Dinlenme Arası Verme ve Egzersiz Yapma Durumu.....	35
Tablo 4.7 Meram Toplum Sağlığı Merkezi Çalışanlarında Ergonomi Girişimi Öncesi ve Sonrasında Kas İskelet Sistemi Yakınması Görülme Durumunun Karşılaştırılması.	36
Tablo 4.8 Meram Toplum Sağlığı Merkezi Çalışanlarında Ergonomi Girişimi Öncesi ve Sonrasında El-Kol Bölgesinde Yakınma Görülme Durumunun Karşılaştırılması....	37
Tablo 4.9 Meram Toplum Sağlığı Merkezi Çalışanlarında Ergonomi Girişimi Öncesi ve Sonrasında Ayak-Bacak Bölgesinde Yakınma Görülme Durumunun Karşılaştırılması.....	37
Tablo 4.10 Meram Toplum Sağlığı Merkezi Çalışanlarında Ergonomi Girişimi Öncesi ve Sonrasında Boyun Bölgesinde Yakınma Görülme Durumunun Karşılaştırılması.....	38
Tablo 4.11 Meram Toplum Sağlığı Merkezi Çalışanlarında Ergonomi Girişimi Öncesi ve Sonrasında Omuz Bölgesinde Yakınma Görülme Durumunun Karşılaştırılması.....	38

Tablo 4.12 Meram Toplum Sağlığı Merkezi Çalışanlarında Ergonomi Girişimi Öncesi ve Sonrasında Sırt Bölgesinde Yakınma Görülme Durumunun Karşılaştırılması.....	39
Tablo 4.13 Meram Toplum Sağlığı Merkezi Çalışanlarında Ergonomi Girişimi Öncesi ve Sonrasında Bel Bölgesinde Yakınma Görülme Durumunun Karşılaştırılması.....	39
Tablo 4.14 Meram Toplum Sağlığı Merkezi Çalışanlarında Ergonomi Girişimi Öncesi ve Sonrasında Göz Yakınması Görülme Durumunun Karşılaştırılması.....	40
Tablo 4.15 Meram Toplum Sağlığı Merkezi Çalışanlarının Ergonomi Girişimi Öncesi ve Sonrasında PBO Puanı Ortancalarının Karşılaştırılması.....	41
Tablo 4.16 Meram Toplum Sağlığı Merkezi Çalışanlarının Ergonomi Girişimi Öncesi ve Sonrasında YYO Puanı Ortancalarının Karşılaştırılması.....	42
Tablo 4.17 Masa ve Sandalyelerin Ergonomiye Uygunluk Durumu.....	42
Tablo 4.18 Toplum Sağlığı Merkezi’ndeki Odaların Sıcaklık, Hissedilen Nem Düzeyleri ve Uygunluk Durumu.....	43
Tablo 4.19 Bağlı Birimlerdeki Odaların Sıcaklık, Hissedilen Nem Düzeyleri ve Uygunluk Durumu.....	44
Tablo 4.20 Toplum Sağlığı Merkezi’ndeki Odaların Aydınlatma Düzeyleri ve Uygunluk Durumu.....	45
Tablo 4.21 Bağlı Birimlerdeki Odaların Aydınlatma Düzeyleri ve Uygunluk Durumu.....	45
Tablo 4.22 Toplum Sağlığı Merkezi’ndeki Odaların Hava Akım Hızları ve Uygunluk Durumu.....	46
Tablo 4.23 Bağlı Birimlerdeki Odaların Hava Akım Hızları ve Uygunluk Durumu....	47

ŞEKİLLER DİZİNİ

Sayfa

Şekil 2.1 Bilgisayar Kullanıcıları İçin Optimal Vücut Pozisyonu ve Ekipman Yerleşimi.....	13
Şekil 3.1 Sıcaklık ve Nem Ölçüm Cihazı.....	28
Şekil 3.2 Işık Şiddeti Ölçüm Cihazı.....	28
Şekil 3.3 Anemometre.....	29
Şekil 3.4 Araştırmanın Aşamaları.....	30
Şekil 4.1 MeraM Toplum Sağlığı Merkezi Çalışanlarının Girişim Öncesi ve Sonrası Hesaplanan PBO Puanlarının Dağılımı.....	40
Şekil 4.2 MeraM Toplum Sağlığı Merkezi Çalışanlarının Girişim Öncesi ve Sonrası Hesaplanan YYO Puanlarının Dağılımı.....	41

KISALTMA ve SİMGELER

DSÖ:	Dünya Sağlık Örgütü
ILO:	Uluslararası Çalışma Örgütü
IEA:	Uluslararası Ergonomi Birliği
°C:	Santigrad derece
mm/sn:	Milimetre/saniye
lx:	Lüks
dB:	Desibel
PBO:	Postür bozukluğu oranı
YYO:	Yanlış yerleştirme oranı
VKİ:	Vücut kitle indeksi
cm:	Santimetre

1. GİRİŞ ve AMAÇ

Çalışma alanının insan sağlığı üzerinde büyük bir etkinliğe sahip olduğu uzun yıllardan beri bilinmektedir. İş sağlığı, bütün dünyada hızla gelişme gösteren bir halk sağlığı uygulamasıdır (Ceyhan 2011). Dünya Sağlık Örgütü (DSÖ) ve Uluslararası Çalışma Örgütü (ILO)'nün tanımına göre iş sağlığı; "bütün mesleklerde çalışanların bedensel, ruhsal ve sosyal yönden iyilik hallerinin en üstün düzeyde tutulması, sürdürülmesi ve geliştirilmesi çalışmalarıdır". İş yerinde bulunan ve sağlık açısından risk oluşturan faktörleri etkili bir şekilde kontrol altına alarak çalışanlar için sağlıklı ve güvenli bir çalışma ortamı hazırlamak ve böylece çalışanların sağlığını korumak ve geliştirmek, iş sağlığının amacını oluşturmaktadır (Güler 2012). İş sağlığı kapsamında, kişilerle yaptıkları iş, kullandıkları aletler ve çalıştıkları ortamlar arasında uygunluk olmasını sağlayan ergonomi çalışmaları büyük öneme sahiptir (Güler 2004).

Günümüzde ofisler en yaygın çalışma alanı durumundadır. Ofiste masa başında çalışan bir kişi, bilgisayarın önünden ayrılmadan birçok işi aynı anda yapabilmektedir. Çalışan kişilerin işlerinde verimli olabilmeleri için en önemli ihtiyaçlardan biri, rahat çalışabilecekleri bir ortamın içinde bulunmalarıdır. Bu nedenle masa, sandalye, bilgisayar ekranı, klavye, fare gibi çalışma ortamını oluşturan bileşenler kişiye en rahat çalışma imkanını sunabilecek şekilde tasarlanmış ve yerleştirilmiş olmalıdır. Ortamın aydınlatma düzeyinden sıcaklık-nem seviyesine kadar birçok etken, çalışanların verimini düşürebilir ya da konsantrasyonunu olumsuz yönde etkileyebilir. Bu olumsuzlukları ortadan kaldırmak ve çalışanlara en uygun ortamı hazırlamak için ergonomi ilkelerine dikkat etmek gerekmektedir (Cohen 1997).

Gelişmiş ülkelerde, işe bağlı akut ve kronik kas iskelet sistemi bozuklukları masa başı çalışanlarını etkileyen en önemli morbidite nedenlerindendir. "İşe bağlı kas iskelet sistemi bozuklukları" terimi sırt ağrısı, üst ve alt ekstremitte bozuklukları, boyun ve omuz semptomları, karpal tünel sendromu, tekrarlayan zorlanma yaralanmaları gibi birçok durumu kapsamaktadır (Koh 2015). Genellikle kaslar, tendonlar, ligamanlar ve diskler gibi yumuşak dokuları etkileyen bu hastalıkların oluşumunda tekrarlamalı, zorlamalı hareketler, vücudun kötü pozisyonlarda kullanımı ve ergonomik yetersizlikler önemli rol oynamaktadır. Bunun yanında ekran önünde uzun süre vakit geçirme sonucu oluşan göz yakınmaları bilgisayarla çalışanlarda oldukça sık görülen bir diğer sağlık sorunudur. Bu gibi sorunlarla başa çıkabilmek adına çalışanlar ergonomik çalışma konusunda desteklenmeli ve eğitilmelidir (Özcan 2007b).

Çalışanların, çalışma esnasında verilen kısa araların ve bu aralarda yapılan küçük egzersizlerin zaman kaybı olmadığı, aksine bu aktivitelerin kişinin verimini arttırırken, işe bağlı rahatsızlık ve kazaları azalttığına inanması gerekmektedir. Yine çalışanların çalışma postürleri, klavye, fare kullanımı gibi çeşitli konularda eğitilmeleri gerekmektedir (Cohen 1997).

İşe bağlı oluşan kas iskelet hastalıklarını azaltmada doğru planlanmış ergonomi girişimlerinin etkinliği çeşitli çalışmalarda gösterilmektedir. Çalışanlara yönelik eğitimi temel alan girişim programları, ergonomi bilinci oluşturarak çalışanların vücutlarını doğru pozisyonda kullanmalarına ve diğer davranış değişikliklerine neden olmaktadır. Ayrıca bu girişim programları kapsamında iş yerlerinde gerçekleştirilen düzenlemelerle çalışma alanları çalışana uygun hale getirilmektedir (Sehna 2004, Amick 2003).

Bu tez çalışmasındaki amaç; çoğunluğunu masa başında bilgisayarlı ofislerde çalışanların oluşturduğu Meram Toplum Sağlığı Merkezi'nin ofis ergonomisine uygunluğunu ve çalışanlarda görülen bazı sağlık yakınmalarını tespit etmek, ardından yapılacak ergonomi girişimi ile çalışanların sağlık yakınmalarını azaltmaktır.

2. GENEL BİLGİLER

2.1. Ergonomi

2.1.1 Ergonominin Tanımı

Ergonomi terimi Yunanca iş anlamına gelen “ergos” ve yasa anlamına gelen “nomos” sözcüğünden türemiştir (Bridger 1995). Ergonomi uyum, uygunluk anlamına gelmektedir. Çalışanlarla; yaptıkları iş, kullandıkları aletler, çalıştıkları ortamlar arasında uygunluk olması durumudur. Bu uyumun sağlandığı durumda kişiler üzerindeki stres kalkar, işlerini daha hızlı ve kolay yaparlar, yanlışları daha az olur. Burada sadece fiziksel uygunluktan söz edilmemekte, aynı zamanda psikolojik ve diğer bakımlardan da uygunluk kastedilmektedir (Güler 2012).

Uluslararası Ergonomi Birliği (IEA) ergonomiyi; bir sistemin diğer elemanlarıyla insanlar arasındaki etkileşimleri anlamaya çalışan, bütün sistemin performansını ve insan refahını optimum kılacak yöntemleri uygulayan bilimsel bir disiplin olarak tanımlamıştır (Buckle 2005, Dul 2007).

Ergonomi insan kullanımına yönelik tasarım, çalışma ve yaşama koşullarının en uygun hale getirilmesini amaçlayan uygulamalar bütünüdür. Bu açıdan ergonomi; iş, ürün tasarımı, ev yaşamı ve dinlenme dönemi etkinlikleri ve çevre ile kişinin etkileşimi olarak tanımlanabilir. Aynı zamanda çeşitli iş ve çevre koşullarında insanların makinelerle ilişkisini konu edinir. Bu ilişki kişinin bedensel, ruhsal özelliklerini göz önüne alır. İnsan eğilimlerinin, yeteneklerinin ve kısıtlılıklarının bu ilişkideki rolü üzerinde durur. Bu değerlendirmelerin sonucunda elde edilen verileri insan-makine sistemlerinin tasarımında, iş yeri ve çalışma ortamının düzenlenmesinde kullanır. Yani genel anlamda yaşamın insana uydurulmasını hedef almıştır (Sanders 1992, Güler 2000).

Ergonomi; temel bileşenleri anatomi, fizyoloji, psikoloji, mühendislik ve tasarım olan disiplinler arası (enterdisipliner) bir alandır. Enterdisipliner bir alan olan ergonominin fiziksel, bilişsel ve örgütsel olmak üzere 3 ana özelleşmesi vardır (Güler 2004).

Bilişsel ergonomi; işin bilgi işleme gereksinimleriyle ilgilenir. Başlıca uygulama alanları; hata olasılığını en azda tutarak insan performansını artırmaya yönelik olarak kontrol ve bilgisayar programları geliştirmektir.

Fiziksel ergonomi; Fiziksel etkinlikleriyle ilişkili olarak insanların anatomik, antropometrik, fizyolojik ve biyomekanik karakteristikleriyle ilgilenmektedir. Dolayısıyla çalışma sırasındaki duruş özellikleri, işlenecek materyallerle ilgili işlemler, yinelenen hareketler, işle ilgili kas iskelet sistemleri, güvenlik ve sağlık temel konularını oluşturmaktadır.

Örgütsel ergonomi; Örgütsel ergonomi insanları ve işi en iyi etkiyi oluşturacak şekilde örgütlemeye çalışır. Örgütsel yapılar, politika ve süreçleri içeren sosyoteknik sistemlerin en uygun duruma getirilmesi ile ilgilenir. Konuları arasında iletişim, ekip kaynak yönetimi, iş tasarımı, çalışma saatlerinin belirlenmesi, ekip çalışması ve kalite yönetimi sayılabilir (Güler 2004).

2.1.2 Ergonominin Tarihçesi

İnsanoğlu araç gereç ve donanımların kullanımını daha kolay ve yararlı hale getirmek üzere binlerce yıldır değişiklikler ve yeni eklemeler yapmaktadır. Örneğin taş devrinde taştan daha sonra hayvan kemiklerinden yapılan araç ve gereçler ele uyacak şekilde biçimlendirilmiştir. Yine endüstri devriminde işlerin daha verimli ve kolay yapılabilmesi için birçok yeni icat, araç ve makineler geliştirilmiştir. Ancak bütün bunlar “ergonomi” denilebilecek bir bilimsel disiplin yaklaşımı içinde yapılmamıştır (Bridger 1995).

İş sağlığı konusunda işçilerin yanı sıra işyeri ve çevresinin de değerlendirilmesi gerektiğini ileri süren ilk kişi Ramazinni’dir. Ramazinni işçi sağlığı ile ilgili hastalıkları ve olası zararları araştırırken günümüzde ergonominin yaptığına benzer yöntem ve yaklaşımlar kullanmıştır. Kullandığı sistematik yaklaşımlar arasında her işin teknik analizinin yapılması, hastalık patolojisinin klinik yönlerinin değerlendirilmesi, kaynak taraması, iş yeri ile ilgili düzenlemeler ve iyileştirmeler yer almaktadır.

Ramazinni çalışmalarında uzun süreli, şiddetli ve ağır fiziksel hareketlerin ve işçi vücudunun duruşu ile ilgili uzun süreli davranış biçimlerinin birçok ortak hastalığa yol açtığını da belirtmiştir. Duruş biçimi, sürekli aynı hareketlerin tekrarlanması, ağır kaldırma ve özgül bazı hastalıklar arasındaki ilişkiyi vurgularken özellikle kol ve bacakların duruşu ya da vücudun doğal olmayan hareketleri gibi nedenlerle belirli hastalıkların ortaya çıkabildiğini belirtmektedir. İşçilerin etkilenimlerinin kısıtlanması, aralıklı çalışma gibi önerilerinin yanı sıra işçilere uzun süreli oturmanın etkisini azaltabilmek için yürüme ve egzersizi de tavsiye etmiştir (Güler 2012).

Ergonomi kavramı ilk olarak Polonyalı Profesör W. B. Jastrebowski tarafından 1857’de yayımlanan bir makale ile bilim dünyasına tanıtılmıştır. Frederick Taylor 1900’lü yılların başında “Taylorism” olarak bilinen yaklaşımıyla endüstri işçilerinin seçimine yoğunlaşırken aynı zamanda insan kaynakları ve yöneylem yöneticilerince günümüzde de kullanılan çalışma yöntem ve standartlarına da ağırlık vermiştir. İşin talebine göre insan kısıtlılıklarını ve yeteneklerini de değerlendirmiştir. 1939-1945 yılları arasında ergonomi bir disiplin ve meslek haline gelme sürecini tamamlamıştır (Güler 2012).

1952 yılında İngiltere’de “Ergonomic Society”, 1957 yılında ise ABD’de “Human Factor Society” kurulmuştur. Daha sonra çeşitli ülkelerde ergonomi dernekleri kurulmaya devam etmiştir. 1990’lı yıllara gelindiğinde İngiltere’de “elle yük kaldırılmasına yönelik minimum güvenlik ve sağlık gereksinimleri” ile “ekranlı araçlarda çalışmanın minimum güvenlik ve sağlık gereksinimleri” direktifleri yayınlanmıştır (Tekbaş 2004). Ülkemizde ise 4857 sayılı iş yasası 2003 yılında yürürlüğe girmiştir. Yine “Ekranlı araçlarla çalışmalarda sağlık ve güvenlik önlemleri hakkında yönetmelik”, “Elle taşıma işleri yönetmeliği” ve “İş sağlığı ve güvenliği yönetmeliği” gibi yönetmeliklerle ergonomi sözcüğü ilk kez yasada yer almış ve bu alanda çeşitli düzenlemeler yapılmıştır (Esmaeilzadeh 2008).

2.1.3 Ergonominin Amacı

Kişilerin erkek-kadın, çocuk-yaşlı, üretici-tüketici, sakat-sağlam oluşlarına göre değişik özellikleri vardır. İnsanlar doğumlarından başlayarak çevre koşulları ve dış dünyadaki birçok durum ve araçla etkileşim ve ilişki içerisine girerler. Ergonomi tasarımda insanı merkeze alan bir bilimdir ve temelde hayatın insana uygun hale getirilmesini amaçlamaktadır (Chapanis 1983). Ergonominin 2 ana amacı vardır;

- Birincisi, yürütülen işin etkililiğini ve etkinliğini artırmaktır: Kişi ile makineler arasındaki temel fark insanların hata yapmasıdır. Kişilerin hata nedenleri incelenecek olursa hatalar azaltılabilir. Bu yolla sistemin verim ve etkinliği yükselmektedir.
- İkincisi, çalışanların refahının artırılmasıdır: Güvenliğin ve teknoloji kullanım rahatlığının artırılması, operatörün yorgunluğunu azaltmakta ve kişilerin yaşam kalitesini yükseltici etki yapmaktadır (Güler 2012).

2.2 Ofis Ergonomisi

Kullanılan alet, cihaz, mobilya gibi ofis ortamında kullanılan gereçlerin, insanların gerek anatomik ve fizyolojik gerekse psikolojik ve sosyal çevresi ile uyumlu bir şekilde tasarımı ergonomi bilim dalının temel eksenini oluşturur. Tasarım, üretim ve kullanım gibi tanımları kendi bünyesinde birleştiren ergonomi bilimi, antropometri, duruş, tekrarlayan hareket ve çalışma alanı tasarımı çalışmalarının kullanıcıyı nasıl etkilediğinin anlaşılmasında büyük önem taşımaktadır (Openshaw 2006).

Ofis ergonomisinin içeriğinde, ofisteki yöneticilere ve çalışanlara uygun bir ergonomi eğitiminin verilmesi ve buna göre uygulamaların yapılması, risk yönetimi, iş planlaması ve işyeri düzenlemelerin optimal ergonomik koşullarda olmasının sağlanması gibi çeşitli konular önemli yer oluşturmaktadır (OSHA 2000, CCOHS 2010, Scott 2010).

Ofis ergonomisi çalışma ortamının çalışana uygun hale getirilmesi olarak özetlenebilir. Bu açıdan çalışma ortamı fiziksel olarak iyi bir biçimde analiz edildikten sonra yapılan değerlendirmeler ışığında masa, sandalye, ekipman yerleşimi, ortam sıcaklığı, aydınlatması gibi pek çok faktörün gözden geçirilmesi gerekir (Günendi 2015).

2.2.1 Çalışma Sandalyesi

Sandalye, çalışma esnasında doğal duruş ve rahatlığı sağlayan en önemli ofis aracıdır. Sandalye yüksekliği ve sırt desteği kişiye özel olarak ayarlanabilir olmalıdır. Ayrıca kolay hareket etmesi için tekerlekleri (en uygun olanı 5 tekerlek), kolların dinlendirilmesi için kol destekleri, yeterli büyüklükte ve dönebilen oturma tablası olmalıdır (OHCOW 2008, Durant 2006).

Sandalyeye oturulduğu zaman, ayaklar zeminle tam temas etmeli ve oturma tablası ile temas eden vücut bölümlerine (kalça, bacağın arka bölümü) oturma ağırlığı eşit olarak dağılmalıdır. Sandalyeye oturulduğunda ayaklar yere tam basmıyorsa ve dizin arka kısımlarında fazla basınç oluyorsa, sandalye olması gerekenden daha yüksektir. Buna karşın, sandalyeye oturulduğu zaman, arka bölgeye (kalça) daha fazla basınç hissediliyorsa, sandalye olması gerekenden daha aşağıdadır (Şaşmaz 2004).

2.2.2 Çalışma Masası

Sandalye gibi çalışma masası da kişiye uygun olmalıdır. Çalışma masası; uygun yükseklikte, yeterli genişlikte ve sandalye ile iş hareketlerini engellemeyecek şekilde tasarımlanmış olmalıdır. Sandalye, kişi ve masa bir insan makine sistemi olarak ele alınmalıdır (Şaşmaz 2004).

Çalışma masasının ideal yüksekliği 65-70 cm aralığında mümkünse ayarlanabilir olmalıdır. Masa eni ideal olarak 75-90 cm aralığında olmalıdır. Masa boyunun ise en az 90 cm olması uygun olacaktır (Sehnel 2004).

Masa başında sandalyede oturarak çalışma sırasında ideal olarak; el bilekleri doğal duruşunda kalmalı, fleksiyon veya ekstansiyon olmamalıdır. Ön kol çalışma yüzeyiyle aynı yükseklikte ve yere paralel olmalı, dirsekler kolluklarla temas halinde, ön kolla 90-100° açıda ve vücuda yapışık bulunmalıdır. Omuzlar aşağı ya da yukarı doğru zorlanmamalı, gevşek bir biçimde bulunmalıdır. Sırt doğal pozisyonunu korumalı, boyun öne doğru eğimli, ama yukarı aşağı ve yanlara doğru eğilmemelidir. Kalçalar bacaklarla 90° dik durumda olmalı, dizler bacaklarla 90° açı yapmalı ve oturak ön kenarından basınca maruz kalmamalıdır. Ayaklar zemine tam basmalı ve birbirine yakın olmalıdır (OHCOW 2008).

2.2.3 Bilgisayar Monitörü

Monitör ile göz arasındaki uzaklık; ekranın çözme gücüne, büyüklüğüne ve kişinin görme keskinliğine göre değişmektedir. Ancak genel olarak, bu mesafenin bir kol boyu uzunluğunda (50-75 cm) olması uygun olacaktır (Şaşmaz 2004).

Ekranı görmek için baş aşağı-yukarı ve sağa-sola çevrilmemelidir. Başın doğal pozisyonu, hafif öne eğik olduğundan, ekrana bakarken görme hattı yere göre 15°C-20°C aşağı yönde açılmalıdır. Ekranın başında bu şartların sağlanabilmesi için ekran tam olarak kişinin önünde ve ekranın en üst seviyesi göz mesafesinde olmalıdır. Ekranın daha aşağı ya da yukarı yerleştirilmesi, boynun aşağı yukarı eğilmesine neden olarak, boynun yumuşak dokusunda zorlanma ve rahatsızlıklara neden olabilir (Şaşmaz 2004).

Monitörün yerleştirilmesinde, okumayı zorlaştıran parlama ve yansıma olmamasına dikkat edilmelidir. Çünkü ışık yansıması ekran üzerindeki görüntünün görünmesini zorlaştırarak çalışma konforunu ve göz sağlığını bozmaktadır. Işık kaynağının durumuna göre doğrudan veya dolaylı yansıma olabilir. Doğrudan yansımada, kaynaktan çıkan ışık doğrudan göze gelirken, dolaylı yansımada ışık ekrana çarpar ve oradan göze gelir. Her ikisinde de yansımanın kaynağı olan ışık, tavan ya da masa lambası veya pencere olabilir.

Bu nedenle masa ve monitör ışığın geliş yönü düşünülerek yerleştirilmelidir. Genel aydınlatmada kullanılan lambalar perdelenmeli veya dolaylı yoldan aydınlatma sağlanmalıdır. Pencereelerde parlama söz konusu olduğunda sorunu çözecek perde, panjur ve benzeri araçlar kullanılmalıdır (OHCOW 2008, Durant 2006).

2.2.4 Klavye ve Mouse

Klavye kişinin tam karşısında, orta hatta vücuda paralel konumda bulunmalıdır. Mouse ise hangi el kullanılıyorsa o tarafta hemen klavyenin yanına konulmalıdır. Klavye ve mouse ile çalışılırken, el ve bilek doğal duruşunda olmalı, aşağı veya yukarı açı yaparak zorlanmamalıdır. Klavyenin ellerin doğal durumda bulunmasını sağlayacak biçimde geniş ve yassı olmasına dikkat edilmelidir. Ayrıca fare kullanılan elin ayası altına gelecek hareketli, yumuşak bir destek kullanılması faydalı olacaktır (OHCOW 2008, Durant 2006).

2.2.5 Sıcaklık Düzeyi

Kişilerin verimli bir biçimde çalışabilmeleri için ortam sıcaklığının insana uygun olması gerekir. Ofislerde ideal sıcaklık kış aylarında 20°C-23,5°C iken, yaz aylarında 23°C-26°C'dir. Oda sıcaklığındaki uygunsuzluk yaz aylarında, kış aylarından daha önemlidir.

İş ortamındaki aşırı sıcaklık;

- Vücudun su dengesini bozar,
- Vücut direncini ve iş verimini düşürür,
- İş kazalarını arttırır.

Çalışma ortamının önerilenden daha düşük sıcaklıkta olması ise;

- Zihinsel ve fiziksel aktiviteler oldukça zorlaşır,
- Kas geriliminde artış ve kambur durma gibi uygunsuz çalışma pozisyonlarına neden olur,
- Soğuktan etkilenen parmaklar incelikli iş yapma yeteneklerini ve dokunma duyularının duyarlılığını kaybeder,
- İş verimini düşürür, iş kazalarını arttırır (Erkan 2001).

2.2.6 Nem Seviyesi

Nemlilik belirli hacimdeki sıcak havada bulunan özgül buhar nemini tanımlar. Ofis ortamında ideal olan nem seviyesi %30-60'dır. Nem konfor ve sağlık açısından oldukça büyük bir öneme sahiptir.

Yüksek nem seviyesi;

- Fiziksel ve ruhsal bitkinliğe neden olur,
- Özellikle sıcak havalarda çalışanların burun ve boğazında dolgunluk hissi oluşturur,
- Cilt üzerinde buharlaşmanın azalması sonucu yapışkanlık hissi oluşturur.

Diğer yandan çok düşük nem oranında ise;

- Mukoz membranlarında irritasyon oluşur,
- Burun kanamaları görülebilir (Erkan 2001).

2.2.7 Havalandırma Düzeyi

Çalışma ortamında kirletici maddelerin yüksek konsantrasyonlara çıkmasını önlemek ve solunumla kullanılan oksijeni yerine koymak için taze havaya gereksinim vardır. Ofislerde ideal hava akımı 150 mm/sn civarında olmalıdır. Çalışılan ortamda hava akımı 500 mm/sn üzerinde olduğunda esinti durumundan, 100 mm/sn'nin altında olduğunda ise havasızlık durumundan bahsedilebilir.

Bu durum;

- Göz, burun ve boğazda tahrişlerin olmasına,
- Baş ağrısına,
- Mental yorgunluk ve konsantrasyon güçlüğü gibi bir çok sağlık problemine neden olabilir (Erkan 2001).

2.2.8 Aydınlatma Düzeyi

Görme iş yerlerinde en çok ihmal edilen duyulardandır. Çalışma ortamının aydınlatma düzeyinin gereksinimlere göre ayarlanması işlerin daha kolay yapılmasına neden olur. Aydınlik şiddeti birim yüzeye düşen ışık miktarı olarak tanımlanır ve birimi lükstür (lx). Optimal aydınlatma seviyesi genellikle yapılan işle ilgilidir. Monitörle çalışılan çalışma istasyonu için en iyi aydınlatma seviyesi 300-500 lükstür. Kağıt belge okuması ve

bilgisayar işi birlikte yapılacaksa 500-750 lüks önerilmektedir. Düzenli okuma işi yapılacaksa yazının kalitesine göre 750-1000 lüks önerilmektedir.

Aydınlatma doğal ve yapay olarak sağlanabilmektedir. En uygun olanı doğal aydınlatma olup canlılar üzerinde olumlu biyolojik ve psikolojik etkileri vardır. Gün ışığından yeterli derecede yararlanılamadığı durumlarda ise yapay aydınlatma kullanılır.

Çalışma ortamlarında daha iyi bir görmenin sağlanması için;

- Koyu veya mat tezgah ya da masa üstü renkleri kullanılmalı,
- Monitör ekrandaki parlamayı en aza indirecek biçimde pencere düzlemine dik olarak yerleştirilmeli,
- Ekran pencereden uzak tutulmalı gerekirse bilgisayar çalışması esnasında pencere perde ile kapatılmalıdır (Erkan 2001).

Uygun olmayan veya yetersiz aydınlatma durumunda;

- Gözlerde ağrı, yorgunluk, yaşarma, kuruma gibi olumsuz etkiler görülebilir,
- Bunun yanında kişilerde uygun görme açısını sağlamak adına hatalı duruş ve oturuş pozisyonları görülebilir ki bu durum kas ve iskelet sisteminde çeşitli sorunlara neden olur (Saraçoğlu 2004).

2.2.9 Gürültü Düzeyi

Gürültü, rahatsızlık veren ses olup çalışanın performansını etkileyen çevresel faktörlerden birisidir. Ofisler için önerilen gürültü seviyesi ortalama 35-40 desibel'dir (maksimum: 60 dB). Ofislerdeki başlıca gürültü kaynakları çalışanlar, havalandırma sistemi, fanlar, bilgisayarlar, telefon, faks, fotokopi makineleri ve büro dışından gelen trafik sesleridir (Erkan 2001).

Gürültü genel olarak;

- Kişileri huzursuz eder,
- Sözel iletişimi engeller,
- Çalışma etkinliğini azaltır (özellikle bellek ile ilgili çalışmalar gürültüden daha büyük ölçüde etkilenmektedir),
- Davranış bozukluklarına neden olabilir (sinirlenme, heyecanlanma),
- Problem çözme yeteneğini azaltır.

Gürültünün en olumsuz etkisi ise sağırılığa neden olmasıdır. Gürültü nedenli sağırılıkların nedenlerinden biri yüksek frekanslı gürültüye maruz kalmaktır. Gürültünün sürekliliği de işitme sistemi üzerinde olumsuz etki açısından önem taşır (Kır 2004).

Çalışma ortamlarında gürültünün azaltılmasında alınabilecek başlıca önlemleri sıralarsak;

- Sesi soğuran yer karoları, halılar ve koruyucu duvarlar kullanılabilir,
- Gürültü yapan aletler farklı odalara yerleştirilebilir (fotokopi makinesi vb.),
- Oda havalandırması yüksek trafik gürültüsü olan yerlerde özellikle yaz aylarında iklimlendirme donanımı ile yapılırsa pencerelerin açılmasına bağlı oluşan gürültü büyük oranda azaltılabilir,
- Gürültünün çok fazla önlenemediği ortamlarda kulak tıkaçları kullanmak faydalı olabilir (Kır 2004).

2.2.10 Elektromanyetik Alan

Elektron gibi yüklü parçacıkların hareketi sonucu oluşan fiziksel bir alandır. Yüklü parçacıkların hızlarındaki değişim elektromanyetik alanı oluşturmaktadır. Bütün elektrikli aletler elektromanyetik alan oluşturabilir.

Bir büroda;

- Bilgisayar ve ekran,
- Tavan flüoresan lambaları,
- Fotokopi makineleri,
- Elektrik tesisatı başlıca elektromanyetik alan kaynaklarıdır (ESH&Q Manual 2006).

Elektromanyetik alanın insan üzerinde çeşitli etkilerinin olduğu yapılan çalışmalarda gösterilmiştir. Elektro stresle ilişkili olarak ortaya çıkabilecek bazı sağlık sorunları şunlardır;

- Baş ağrısı, halsizlik, yorgunluk, uyku bozuklukları,
- Taşikardi,
- Terleme eğilimi, tremor,
- Periferik kanda niteliksel ve niceliksel değişiklikler (Demir 2015).

Elektromanyetik alan etkilenimini azaltmada alınabilecek önlemler aşağıda sıralanmıştır;

- Bilgisayara en az bir kol boyu (50-75 cm) uzaklıkta oturulmalıdır,
- Diğer çalışanların monitörleriyle aradaki mesafe en az 120 cm olmalıdır. Elektromanyetik yayılımlar mesafe ile azalır, ancak duvar ve benzeri ile tamamen engellenemez,
- Faks, lazer yazıcı, fotokopi makinesi gibi elektrikli aletlerin yakınında oturmaktan kaçınılmalıdır,
- Bilgisayarla çalışmaya en az saat başı ara verilmelidir,
- Kullanılmadığında bilgisayar kapalı tutulmalıdır (ESH&Q Manual 2006).

2.3 Bilgisayar Çalışma İstasyonu

Günümüzde hemen her işlem ve süreçte bilgisayar kullanımı vazgeçilmez hale gelmiştir. 1989'da İsveç iş gücünün %30'unun iş yerinde bilgisayar kullandığı bildirilirken, 2001'de bu oranın yaklaşık %65'e ulaştığı bildirilmiştir (Wahlström 2005). Son 20 yılda çalışma yaşamında bilgisayar kullanımındaki hızlı artış, verimliliği arttırırken birçok sağlık sorununu da beraberinde getirmiştir. Boyun, kollar veya belde ağrı ile başlayan kas iskelet sistemi hastalıkları en çok görülen ve en önemli sağlık problemini oluştururken; göz problemleri, yorgunluk ve baş ağrısı gibi yakınmalara da sıklıkla rastlanmaktadır. Bu gibi sağlık sorunlarının önlenmesinde çeşitli ergonomik ilkelere dikkat etmek gerekmektedir. Tablo 2.1'de bilgisayar kullanımında uygun vücut pozisyonu ilkeleri özetlenmiştir (Sehnal 2004).

Tablo 2.1. Bilgisayar Kullanımında Uygun Vücut Pozisyonu İlkeleri

Gövde pozisyonu dik olmalı

Omuzlar simetrik ve doğal pozisyonunda olmalı

Bel kavisi sandalye arkılığı veya bel desteği ile desteklenmeli

Ayaklar zemin veya ayak desteği ile tam temas etmeli

Uyluklar zemine paralel olmalı

Kollar vücuda yakın konumda tutulmalı

Önkollar zemine paralel konumda olmalı

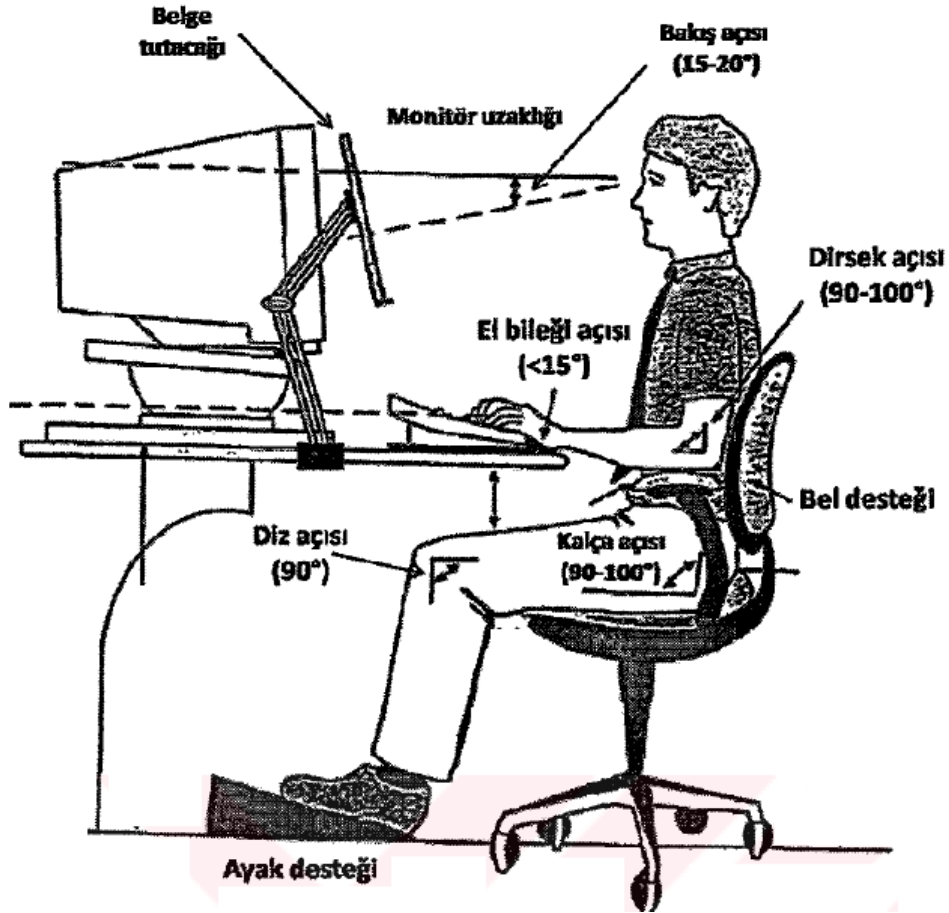
Bilekler nötral pozisyonunda olmalı

Çalışma ortamındaki ekipmanların uygun yerleştirme ilkeleri Tablo 2.2’de özetlenmiştir (Sehna 2004).

Tablo 2.2. Çalışma Ortamındaki Ekipmanların Uygun Yerleştirme İlkeleri

Monitör ekranının üst sınırı göz seviyesinde olmalı
Kullanıcının gözü ile ekran arasında 50-75 cm mesafe olmalı
Klavye ve monitör kullanıcının önünde ve tam orta hat üzerine yerleştirilmeli
Mouse mümkün olduğunca klavyeye yakın olarak yerleştirilmeli
Sık kullanılan kitapçık gibi malzemeler kolay erişim mesafesinde olmalı

Bilgisayar çalışma istasyonlarının tasarımında, çalışacak kişilerin vücut boyutları göz önüne alınmalıdır. Ayrıca araç, gereç ve donanım için yeterli çalışma yüzeyi bulunmalıdır. Çalışanlar çok uzun süre aynı pozisyonda kalmamalı, zaman zaman duruş biçimini değiştirmelidir. Bilgisayar kullanıcıları için optimal vücut pozisyonu ve ekipman yerleşimi Şekil 2.1’de gösterilmiştir (Sehna 2004).



Şekil 2.1. Bilgisayar Kullanıcıları İçin Optimal Vücut Pozisyonu ve Ekipman Yerleşimi

2.4 İşle İlgili Kas İskelet Sistemi Sorunları

İşle ilgili kas iskelet sistemi sorunları yeni ortaya çıkan bir problem olmayıp, ilk defa Bernardino Ramazzini tarafından tanımlanmıştır. Ramazzini, mekanik yüklenmenin kas ve tendonlarda yorgunluğa yol açtığını bildirmiştir. Aynı zamanda hastalığın tedavisinin de güç olduğunu belirtmiştir (Kadefors 2002).

İşle ilgili kas iskelet sistemi hastalıkları, ergonomik şartların uygun olmadığı durumlarda mesleki risk faktörlerine bağlı olarak ortaya çıkmaktadır. Kas, tendon, eklem gibi vücut yapılarının etkilenmesi sonucu ağrı ile seyretmekte ve yaşam kalitesini olumsuz yönde etkilemektedir (Bernard 1997). Son yayınlanan Avrupa iş sağlığı ve güvenliği raporunda, çalışma hayatını ve çalışanların yaşam kalitesini olumsuz yönde etkileyen en önemli sorunlardan birinin işe bağlı ortaya çıkan kas iskelet sistemi hastalıkları olduğu belirtilmiştir (Schneider 2010).

2.4.1 İşle İlgili Kas İskelet Sistemi Sorunları Epidemiyolojisi

Meslek hastalıklarının sıklığının incelendiği bir derleme çalışmasında işle ilgili kas iskelet sistemi hastalıklarının Avrupa genelinde tüm meslek hastalıkları içinde %38,1'lik bir orana sahip olduğu bildirilmiştir (Kang 2014). Türkiye İstatistik Kurumu verilerine göre ise, 2007 ve 2013 yılları arasında işe bağlı ortaya çıkan kas iskelet sistemi sorunlarının tüm meslek hastalıkları içindeki payı %48,5'den %57,2'lik bir orana yükselmiştir (TÜİK 2014).

Ayrıca bu sorunların önemli ölçüde iş gücü ve finansal kayıplara neden olduğuda bilinmektedir. ABD'de bu tip sağlık sorunlarının neden olduğu iş gücü kayıpları ve bağlı tazminatlar hesaplandığında 45-54 milyar dolarlık bir fatura ortaya çıkmaktadır (Kang 2014). İngilterede ise aynı nedenlerden kaynaklanan kayıpların yıllık maliyeti 5,7 milyar sterline denk gelmektedir (Buckle 2005).

2.4.2 Klinik Belirtiler

İşle ilgili kas iskelet sistemi hastalıkları boyun, omuz, dirsek, sırt, el bileği gibi çeşitli bölgelerde lokalize olmakta ve geniş bir yelpazedeki semptomlarla seyretmektedir. Bu semptomlar ağrı, şişlik, tutukluk, uyuşma, karıncalanma, güçsüzlük, koordinasyon bozukluğu, işlev kaybı, deride renk ve ısı değişikliğini içermekte olup, çalışanların aktivitelerinde kısıtlanmalara yol açabilmektedir (Staal 2007).

İsviçre’de yapılan bir çalışmada masa başı işlerde çalışan 261 erkek ile 117 kadın duruş bozukluğu ve oturarak çalışmaya bağlı oluşan sağlık yakınmaları açısından incelenmiştir. Katılımcıların en çok yakındıkları 3 bedensel rahatsızlığın sırasıyla; % 57’lik oranla sırt ve bel ağrısı, % 29’luk oranla diz ve bacak ağrısı, %24’lük oranla boyun ve omuz ağrısı olduğu bildirilmiştir (Grandjean 1984). Ülkemizde 2008 yılında 333 masa başı çalışanı üzerinde yapılan bir başka çalışmada ise katılımcıların %55’inde sırt, %47’sinde boyun, %41’inde bel, %30’unda omuz, %23’ünde el, %16’sında ise diz bölgesinde ağrı olduğu bildirilmiştir (Baran 2008).

2.4.3 Etiyoloji ve Risk Faktörleri

Literatürde işe bağlı kas iskelet sistemi hastalıklarının etyolojisinde bireysel özellikler, çevresel etkenler, psikososyal durum, ergonomik etmenler gibi birçok faktörün etkisinden söz edilmektedir (Mainenti 2014). Bunları alt başlıklar halinde inceleyecek olursak;

Bireysel Özellikler

Yaş, cinsiyet ve önceden geçirilmiş olan kas iskelet sistemi hastalığı öyküsü etyolojideki bireysel faktörlerdir. Bu faktörler arasından yaş ilerledikçe, kas iskelet sistem hastalığı görülme sıklığı artmaktadır. Bu durumun ortaya çıkmasında çalışma ortamında geçirilen toplam sürenin kümülatif olarak artması etkilidir. Ayrıca yaşlılıkla birlikte vücut esnekliğinin kaybedilmesi bu artışın bir diğer nedenidir (Soares 2003).

Bir diğer faktör olan cinsiyete baktığımızda; kas iskelet sistemi yakınmalarının kadınlarda erkeklere göre daha fazla oranda görüldüğü dikkat çekmektedir. Bu durumun, kadınların ev işi ve çocuk bakımı gibi aktiviteleri erkeklere oranla daha fazla yapmasından kaynaklandığı düşünülmektedir (Dahlberg 2004).

Son olarak ise kas iskelet sistemi rahatsızlığı geçiren bireylerde bu tip yakınmaların tekrarlama olasılığının oldukça yüksek olduğu bildirilmektedir (Bussi eres 2008). Nitekim Hollanda da yapılan bir çalışmada bu durum gösterilmiştir (Eltayeb 2009).

Çevresel Etkenler

Aydınlatma, sıcaklık, nem ve gürültü gibi çevresel etkenler çalışanın rahatını ve performansını etkilemektedir. Aydınlatma sorunları olan bir çalışma ortamında, uygun görme açısının sağlanabilmesi için hatalı duruş ve oturuş pozisyonları görülebilmektedir. Bu durum kas iskelet sistemi ağırlarına, uzun dönemde ise birikimsel zedelenme

hastalıklarına neden olmaktadır. Yine çalışma ortamının düşük sıcaklıkta olması durumunda, kas geriminde artışla birlikte kambur durma gibi bozuk postürler görülebilmekte ve kas iskelet sistemi yakınmaları oluşmaktadır (Şaşmaz 2004).

Ergonomik Faktörler

Kullanılan alet, cihaz, mobilya gibi çalışma ortamında kullanılan gereçlerin, insanların gerek anatomik ve fizyolojik gerekse psikolojik ve sosyal çevresi ile uyumlu bir şekilde tasarımı ergonomi bilim dalının temel amacını oluşturmaktadır.

Çalışma ortamında bilgisayar başında zaman geçirirken gerek duruş bozuklukları gerekse uzun süre hareketsizlik durumunda çeşitli kas iskelet sistemi sorunlarının ortaya çıktığı pek çok çalışmada gösterilmiştir (Radas 2013). Bunun yanı sıra ofis mobilya düzeni, koltuk ve masa tasarımı gibi parametrelerin ofis çalışanları üzerine olan etkilerinin incelendiği birçok çalışmada, bu gibi ergonomik faktörlerin işe bağlı kas iskelet sistemi hastalıkları gelişiminde önemli bir rol oynadığı bildirilmiştir (Chiasson 2015).

Psikososyal Faktörler

İş yükünün ağır olması, zaman baskısı, çalışma ortamında uygun sosyal ortamın olmaması, iş memnuniyetsizliği gibi psikososyal faktörler çalışanların yaşam kalitesini düşürmekte, aynı zamanda çeşitli kas iskelet sistemi yakınmalarına neden olmaktadır. Bu gibi sorunların önlenmesi adına; yöneticilerin gerekli psikolojik donanıma sahip olması, iş yerinde sosyal iletişimin geliştirilmesi ve iş yerindeki belirsizliklerin ortadan kaldırılması gerekmektedir (Choobineh 2011).

2.4.4 Birikimsel Kas İskelet Sistemi Hastalıkları

Ofis çalışanları tarafından bildirilen genel ağrılar ve diğer yakınmalara rağmen, çoğu çalışan spesifik olarak bir tanı alamamaktadır. Spesifik olarak tanı konulabilen birikimsel kas iskelet sistemi hastalıkları Tablo 2.3'te sıralanmıştır (Çakmak 2004).

Tablo 2.3. Birikimsel Kas İskelet Sistemi Hastalıkları

Karpal Tünel Sendromu
Kubital Tünel Sendromu
Tendonit
Tenosinovit
Disk Zedelenmeleri
Torasik Çıkış Sendromu
Subakromial Sıkışma Sendromu
Ganglion Kisti

Karpal Tünel Sendromu

Karpal tünel içerisinde median sinirin çeşitli nedenlerle sıkışması sonucu oluşur. El bileğinin ve elin uzun süre vibrasyona maruz kalması, kötü pozisyon ve zorlu el hareketleri bu nedenler arasında sayılabilir. Özellikle bilgisayar kullanıcıları, paketleyiciler, tekstil ve gıda hazırlama işçileri risk grubundadırlar. En erken görülen semptom median sinir dağılımında uyuşma ve karıncalanmadır. Ayrıca elde özellikle geceleri olmak üzere zayıflık ve ağrı görülebilir (Barr 2004).

Kubital Tünel Sendromu

Ulnar sinirin bilekte veya el ayasında sıkışması sonucu oluşur. Dirseğin sert yüzeylere dayanması, kötü tasarımı el araçlarının kullanılması sonucu meydana gelmektedir. Ön kolun iç tarafından küçük parmağa doğru yayılan ağrı ve karıncalanma başlıca belirtileridir. Bilgisayar kullanıcıları, dikiş makinesi ile çalışan terziler ve şoförler risk grubunu oluşturmaktadır (Çakmak 2004).

Tendonit

Tendonlarda inflamasyon ve kalınlaşma gelişmesi durumudur. Lateral epikondilit, dirseğin dışından ön kola yayılan ağrı ile seyrederken; medial epikondilit, dirseğin iç kısmından ön kola yayılan ağrı ile seyretmektedir (Çakmak 2004).

Tenosinovit

Tendonların etrafında bulunan ve koruma görevi olan sinovyal kılıfta inflamasyon gelişme durumudur. Yinelenen hareketler temel nedenini oluşturmaktadır. Ancak tramva ve

burkulma sonucu da gelişebilir. Tutulan bölgelerde ağrı, şişlik ve fonksiyon kaybı başlıca semptomlardır (Çakmak 2004).

Disk Zedelenmeleri

Sürekli olarak öne fleksiyon, yanlış yük kaldırma gibi durumların yinelenmesi ve sürdürülmesine bağlı olarak vertebralar arası koruyucu diskte zedelenme meydana gelmesidir. Bu durumda kalça ve bacaklara yayılan değişik derecelerde bel ağrısı görülür (Çakmak 2004).

Torasik Çıkış Sendromu

Brakiyal plexus, subklavian arter ve vene bası yapan değişik patolojiler sonucunda oluşmaktadır. Ellerde yaygın duyu kaybı, uyuşma ve karıncalanma başlıca bulgularıdır. Özellikle kolların uzun süre hiperabduksiyonda kaldığı işlerde çalışanlar (oto tamiri gibi) ve boynun uzun süre aynı postürde kaldığı işlerde (kasiyerler gibi) çalışanlar risk altındadır (Tittiranonda 1999).

Subakromial Sıkışma Sendromu

Rotator manşet ve biceps kas tendonlarında çeşitli nedenlerle zedelenme ve yırtılma görülme durumudur. Sürekli başın üzerindeki seviyede çalışmaya bağlı ortaya çıkmaktadır. Omuz bölgesinde ağrı ve güç kaybı ile seyreder. Elektrik tesisatçıları, inşaat ve levha işçileri risk grubundadır (Esmacıoğlu 2008).

Ganglion Kisti

Genellikle el sırtı ya da bilekte eklem veya tendon kılıfında görülen kistik şişliklerdir. Lokal ağrı ile seyretmektedir (Çakmak 2004).

2.4.5 Tedavi Yaklaşımları ve Koruyucu Önlemler

Kas iskelet sistemi hastalıklarının önlenmesinde ergonomik düzenlemeler, ofis ortamının ve işin kişiye özel ayarlanması ile verilen ergonomi eğitiminin etkisi büyüktür.

Ortaya çıkan ağrı, inflamasyon gibi yakınmaların şiddetinin azaltılmasında veya ortadan kaldırılmasında ise ilaç tedavisine zaman zaman ihtiyaç duyulmaktadır. Bu tarz hastalıklarda genellikle ağrı seviyesine göre uygun dozlarda non-steroid antiinflatuar ilaçlar ile tedaviye başlanır. Ayrıca atel uygulaması gibi yaklaşımlar ağrı durumu ve

hastalığın düzeyine göre tedavide yer alabilir. Alternatif olarak terapötik sıcak ve soğuk uygulaması, akupunktur, güçlendirme egzersizleri gibi yöntemlerden de literatürde bahsedilmektedir (Curatolo 2001).

Tüm bu etkin koruma ve alternatif yöntemlerin işlev görmediği hastalarda ise cerrahi girişim hekimler tarafından son basamak tedavi olarak uygulanmaktadır (Piligian 2000).

2.5 İşle İlgili Diğer Sağlık Sorunları

Çalışanlarda en sık görülen sağlık yakınması işe bağlı kas iskelet sistemi sorunları iken, özellikle ofis çalışanlarında uzun süreli oturmaya bağlı olarak varis, hemaroidal hastalık gibi sağlık sorunları görülebilmektedir (Balcı 2007).

Alt ekstremitelerdeki deri altı yüzeysel venlerin genişlemesi sonucu belirginleşmesine varis denilir. Baldır ağrısı, ciltte pigmentasyon artışı ve ileri evrede ülserleşme ile seyretmektedir. Hemoroidler ise anal kanalda yerleşen anatomik elemanlar olup kontinansın sağlanmasına katkıda bulunurlar. Kronik kabızlık, şişmanlık gibi durumlarda ve uzun süre oturma gerektiren iş kollarında hemoroidler semptomatik hale gelip “hemoroidal hastalık” denilen ağrı ve kanama ile seyreden tabloyu oluşturmaktadır (Balcı 2007).

Kapalı ofis ortamında çalışanlar, özellikle havalandırmanın yetersiz olduğu durumlarda fotokopi makinesi, mürekkep, klima havası gibi çeşitli alerjenlere maruz kalmaktadırlar. Bunun sonucu olarak çalışanlarda burun akıntısı, halsizlik, cilt döküntüleri gibi semptomlarla seyreden alerjik hastalıklar görülebilmektedir (Şaşmaz 2004).

Ofis çalışanlarında görülen bir diğer sağlık sorunu, uzun süreli gürültüye maruziyet sonucu oluşan işitsel ve işitsel olmayan yakınmalardır. Geçici işitme kayıpları ve tinnitus gibi semptomlar işitsel yakınmaları oluştururken, gürültüye bağlı oluşan huzursuzluk, sinirlenme, uyku bozuklukları gibi sorunlar ise işitsel olmayan yakınmaları oluşturmaktadır (Şaşmaz 2004).

Son olarak, ofis çalışma ortamının vazgeçilmez bir parçası durumuna gelen bilgisayarların kullanımındaki yaygınlaşma ile beraber artan göz yakınmaları çalışanlar için önemli bir sağlık sorunu haline gelmiştir. Özellikle uzun süre, ara vermeden bilgisayar başında çalışan kişilerde gözle ilişkili şikayetler artmaktadır. Bu semptomların temel sebebinin bilgisayar ekranının uyardığı veya artırdığı oküler yüzey bozukluğu ve

akomodasyon problemleri oluşturmaktadır. Bilgisayar kullanımına bağlı ortaya çıkan göz yorgunluğu, ağrı, yanma, kızarıklık, iritasyon ve bulanık görme gibi kuru göz sendromunu andıran belirtiler “bilgisayar görme sendromu” olarak isimlendirilmektedir. Bilgisayar kullanımına ilaveten klimalı ortam koşulları ve sigara kullanımı bu semptomları arttıran başlıca faktörlerdendir (Simavlı 2014).

2.6 Ergonomi Girişim Programları

İş yerinde uygulanan ergonomi girişim programları işe bağlı gelişen hastalıkların önlenmesinde en etkili yöntem durumundadır (Sehna 2004). Özellikle işe bağlı oluşan kas iskelet sistemi hastalıkları ile ilişkili maliyetlerin yüksek olması da göz önüne alındığında korunma programlarının önemi bir kat daha artmaktadır (Melhorn 2001). Ergonomi girişim programlarının başarıya ulaşması, işveren ve çalışanların eğitilmesi ve aldıkları eğitime göre davranış değişikliği oluşturmaları ile mümkün olacaktır. Ayrıca, çalışma ortamında yapılacak risk analizi ve değerlendirmesi sonucunda saptanan çeşitli risk faktörlerinin bertaraf edilmesi işe bağlı gelişen birçok hastalığın önlenmesini sağlayacaktır (Günendi 2015).

2.6.1 Ergonomi Girişim Programlarının Önemi

Son yıllarda çeşitli ülkelerde farklı iş kollarında çalışanlar üzerinde yapılan çalışmalarda kapsamlı ergonomi girişim programlarının iş memnuniyetini, yaşam kalitesini, çalışanın konforunu iyileştirmede, üretkenlik ve verimliliği artırmada etkinliği gösterilmiştir. Uzun dönem gözlemsel çalışmalarda ise iş günü kaybı, sigorta tazminat ödemeleri ve işe dönüş süresinin yapılan ergonomi girişimi ile azaldığı bildirilmiş olup, böylece bu programların maliyet etkinliği de kanıtlanmıştır (Özcan 2007a, Amell 2001, Hernández 2003).

2.6.2 Ergonomi Girişim Programlarının Amacı

Bu programların temel amacı çalışanın güvenliğini, konforunu sağlayarak yeteneklerini en üst düzeye çıkarmak, verimliliği artırmak ve çalışanı korumaktır. Bu amaçla eğitim ve iş yeri girişimlerinin uygulamasıyla, çalışanda davranış değişikliği, sağlığını koruma sorumluluğu ve motivasyon oluşmaktadır. Programların başarılı olabilmesi adına çalışanlar, yöneticiler, işverenler ve sağlık personeli yakın işbirliği ve ilişki içinde olmalıdır (Özcan 2007a).

İşe bağlı gelişen hastalıkların etyolojisinde birçok etken olması nedeniyle korunma stratejisi de çok boyutlu olmalıdır. Korunma stratejisi genellikle primer ve sekonder korunma olmak üzere iki kategoriye ayrılmakta olup, etkin bir program her ikisini de kapsamalıdır. Hastalıkların oluşmasını önlemek adına sağlıklı kişilerde uygulanan primer koruma girişimleri, işe alınma öncesi tarama ile çalışanın seçimini, eğitim programlarını, çalışanların iş yeri egzersiz programlarını ve ergonomik tasarımı içermektedir. Hastalıkların tekrarlamasını, kronikleşmesini ve sakatlıkları önlemeyi amaçlayan sekonder korunma girişimleri ise erken tedavi programlarını, ergonomik risk değerlendirme ve yeniden tasarımı kapsamaktadır (Jones 2001, Staal 2007).

2.6.3 Ergonomi Eğitimi

Ergonomi eğitimi en basit anlamda, çalışana ergonomik farkındalık kazandırmalı ve en önemlisi çalışanın sağlığını olumsuz etkileyebilecek durumlardan korunmanın yollarını öğretmelidir. Burada önemli olan nokta eğitimlerin, çalışanların anlayacağı düzeyde yapılması ve bireysel olarak katılımın yüksek olması gerekliliğidir (CCOHS 2010).

Ergonomi eğitimi ofis düzeninin nasıl sağlanacağı ile ilgili teknik bilgiler, duruş şekilleri, risk analizi gibi pek çok konuyu içermektedir. Eğitmen katılımcıların ihtiyaçlarını tespit etmeli ve bu ihtiyaçlara tümüyle cevap verebilmelidir. Ergonomi eğitiminde temel hedef, çalışanı riskli durumlar hakkında bilgilendirmek ve kendi ofis ortamını düzenlemeye teşvik etmektir. Ergonomi eğitimindeki hedefler Tablo 2.4'te sıralanmıştır (Roberstson 2013).

Tablo 2.4. Ergonomi Eğitiminde Hedefler

Ofis ergonomi ilkelerini anlama
Ofis düzeni konusunda değerlendimelerde bulunabilme
İş ortamı düzenini ayarlayabilme
İşe bağlı oluşabilecek rahatsızlıkları tanıma ve anlama
Çalışma ortamındaki sağlık ve güvenlik programlarının önemini anlama
Çalışma esnasındaki duruş tekniklerini öğrenme
Çalışma ekipmanlarının ergonomik olarak kullanımını öğrenme
Ara verme ve dinlenmenin önemini anlama
Ofis egzersizlerinin önemini anlama

Verilen eğitim ve buna uygun olarak beklenen sonuçların gerçekleşmesi ancak katılımcıların uyumu ile sağlanabilir. Kalıcı ve sürdürülebilir bir korunma çalışanın aldığı eğitimin gereklerini uygulaması ve bu yolla sağlık yakınmalarının önlenmesi ile mümkün olur (Scott 2010).

Eğitimler çeşitli yollarla yapılabilmekte olup, içeriğinde görsel ve interaktif uygulamaların yer alması faydalı olacaktır. Bunun yanında katılımcıların isteklerini daha iyi anlayabilmek ve eğitime ona yön verebilmek adına soru cevap yöntemi kullanılabilir (Mahmud 2010). Ayrıca sanal ortamda yapılan bilgisayarlı eğitim programları alternatif bir yöntem olarak çeşitli araştırmalarda kullanılmaktadır (Marzano 2012).

Ofis çalışanlarında yapılan araştırmalarda, ergonomi eğitimi ve iyileştirmelerin kas ve iskelet sisteminden kaynaklı olumsuzlukların sıklık ve maliyetini azaltmada etkili olduğu gösterilmiştir. Aynı zamanda iş verimliliğini, memnuniyeti ve yaşam kalitesini arttırdığı saptanmıştır (Robertson 2009, Robertson 2013, Szeto 2013).

Kanada’da 1999 yılında yapılan bir çalışmada, bilgisayar kullanıcılarına verilen ergonomi eğitim programı sonucu katılımcıların kas iskelet sistemi hastalığı sıklığının %29’dan %13’e gerilediği bildirilmiştir (Brisson 1999). ABD’nin Missouri eyaletinde bulunan bir işyerinde 2005 yılında yapılan çalışmada ise, çalışanlara ön test yapılarak ergonomi davranışları değerlendirilmiş sonrasında ergonomi eğitimi verilmiştir. 3 ay sonra yapılan analizler tekrarlanmış ve sonuç olarak katılımcıların %70’inden fazlasında ergonomi davranışlarında düzelme tespit edilmiştir (Carrivick 2005).

2.6.4 Ergonomik Ofis Düzenlemeleri

Ofis ergonomisi kapsamında çalışma ortamı fiziksel olarak analiz edilmeli ve risk analizi sonuçlarına göre iş yerinin ergonomik koşulları çalışanın özelliklerine uygun hale getirilmelidir. Bu kapsamda masa, sandalye, monitör, klavye ve mouse gibi birçok ofis elemanı gözden geçirilmelidir (Günendi 2015).

Çalışma ortamının düzenlenmesi ve ergonomiye uyumluluğun değerlendirilmesine masa ve sandalye ile başlamak uygun olacaktır. Çalışanın masa başında doğru bir pozisyonda oturması için sandalye ve masa yüksekliğinin kişiye uygun olması gerekmektedir. Ayrıca gerekirse ayakların yere tam teması için ayak tablası, sırtın sandalyeye tam teması için ise sırt desteği kullanılmalıdır. Masa yüzeyi mat renkte olmalı, parlamaya neden olacak cilalı yüzeyler tercih edilmemelidir (Günendi 2015).

Ofis ortamlarında sıklıkla kullanılan bilgisayar ekipmanlarından mouse ve klavye de ergonomik değerlendirmeye tabi tutulmalıdır. Klavye ve mouse kullanırken bilekler nötral pozisyonda olmalıdır. Klavye vücuda göre tam karşıda mouse ise klavyenin hemen yanında ve aynı seviyede olmalıdır. Bir diğer ekipman olan monitör çalışma esnasında kişinin tam karşısında ve ekranın en üst seviyesi göz mesafesinde olmalıdır. Ayrıca çalışan ile monitör arasında bir kol boyu (yaklaşık 50-75 cm) mesafe bulunmalıdır. Ekranda parlama olmasını önlemek adına monitör; ışığın geliş yönü düşünülerek yerleştirilmeli gerekirse perde, panjur gibi araçlar kullanılmalıdır (Günendi 2015).

2.6.5 Ofis Egzersizleri

Kaslarda kuvvet ve esnekliğin azalması kas iskelet sistemi hastalıkları açısından birincil risk faktörüdür. Egzersizin amacı, eklem hareket açıklığının korunması, kas ve kemik gücünün artırılması, denge ve koordinasyonun sağlanması, esneklik ve dayanıklılığın sağlanmasıdır (Pensri 2010). Egzersiz programı düzenlerken, özellikle ağrı ve zorlanma oluşturmamasına ve vücuttaki majör kas gruplarını çalıştırmasına dikkat edilmelidir (McElroy 2002).

Literatürde, egzersiz uygulamalarının çalışanlarda işe bağlı gelişen kas iskelet sistemi yakınmalarını azalttığı ve yaşam kalitesini arttırdığına dair bulgular mevcuttur. Ayrıca kas ve eklem kontrolünü artırarak stabilitenin sağlanması ile yaralanma ve sakatlıkların azalmasında önemli rol oynadığı bildirilmektedir (Heiden 2013).

İsviçre’de 2005 yılında yapılan bir çalışmada işçilere 3 ay boyunca her iş günü sabahın erken saatlerinde 10 dakikalık egzersiz programı uygulanmış, 3 ayın sonunda üst bacak, baldır ve arka bacak kaslarında esneklik ve kas gücünde artış saptanmıştır (Holmström 2005). Avustralya’da 2007 yılında yapılan başka bir çalışmada ise günlük olarak yapılan 10 dakikalık egzersiz programının çalışanların kas ağrılarında azalmaya neden olduğu bildirilmiştir (Herbert 2007).

Jepsen ve arkadaşlarının bilgisayarla çalışanlarda egzersizin etkilerini araştırdıkları çalışmada, katılımcılara 6 ay boyunca egzersiz programı uygulanmış ve sonuç olarak üst ekstremitelerinin yakınmalarının azaldığı bildirilmiştir (Jepsen 2008).

Ofis ortamında yapılabilecek egzersizler ve dikkat edilmesi gereken noktalar aşağıda sıralanmıştır;

- Egzersizlere başlamadan önce farklı duruş biçimleri denenmeli sürekli aynı pozisyonda kalmaktan kaçınılmalıdır,
- Farklı kas gruplarını çalıştıran işler dönüşümlü olarak yapılarak aynı kas gruplarının aşırı kullanımı engellenmelidir.
- Gün içerisinde kısa dinlenme araları verilmelidir ve bu aralarda aşağıdaki egzersizler tekrarlanmalıdır,
- Baş sağa ve sola doğru eğilip 3-5 saniye gerilmeli, sonrasında serbest bırakılmalıdır,
- Çene öne doğru eğilip göğüse değdirilerek 3-5 saniye gerilmeli sonra eski pozisyonuna döndürülmelidir,
- Omuzlar yukarı doğru kaldırılmalı, ardından dairesel hareketlerle öne ve arkaya beşer kez döndürülmelidir,
- Dirsekler arkadan el ile kavranıp ters yöne doğru gerilmeli ve 3-5 saniye beklenilmelidir,
- Eller açıkken başlanıp 5 kez yumruk yapıp açılmalıdır,
- Parmaklar iç içe geçirilip el ayası karşıya bakacak şekilde dirsekler kırılmadan esneme yapılmalıdır,
- Parmaklar iç içe geçirilmiş pozisyonda ve başın arkasında iken dirsekler arkaya doğru esnetilerek 3-5 saniye beklenilmelidir,
- Parmaklar iç içe geçirilmiş pozisyonda iken el ayası yukarıda olacak şekilde sıra ile sağa ve sola eğilerek esneme hareketi yapılmalıdır,
- Sandalyede oturma pozisyonunda kalça ile gövde ters yönde gerilme hissedinceye kadar iki yöne çevirilmelidir,
- Sandalyede oturma pozisyonunda ayaklar sıra ile kaldırılarak ayak bileği dairesel hareketle çevirilmeli ardından öne ve arkaya doğru gerilme hareketi yapılarak 3-5 saniye beklenilmelidir (Günendi 2015).

3. GEREÇ ve YÖNTEM

3.1 Araştırmanın Tipi

Bu çalışma; çoğunluğunu masa başında bilgisayarlı ofislerde çalışanların oluşturduğu Meram Toplum Sağlığı Merkezi'nin ofis ergonomisine uygunluğunu ve çalışanlarda görülen sağlık yakınmalarını tespit ederek, ardından yapılacak ergonomi girişiminin çalışanların sağlık yakınmalarına etkisini ortaya koyan müdahale araştırmasıdır.

3.2 Araştırmanın Yapıldığı Yer ve Zaman

Araştırma 1 Nisan – 1 Eylül 2017 tarihleri arasında Konya ili Meram Toplum Sağlığı Merkezi'nde yapıldı.

3.3 Araştırmanın Evreni

Çalışmanın evrenini Meram Toplum Sağlığı Merkezi'nde masa başında bilgisayar kullanarak çalışan 87 sağlık personeli oluşturmaktadır.

3.4 Araştırmanın Örneklemi

Çalışmada evrenin tamamına ulaşmak hedeflenmiş olup örneklem yöntemi kullanılmamıştır. Çalışma örneklemini, araştırmaya kabul edilme kriterlerini karşılayan ve sözel onam veren toplam 80 Toplum Sağlığı Merkezi çalışanı oluşturmuştur. İki sağlık çalışanı araştırmaya katılmayı kabul etmemiş, beş çalışan ise kabul edilme kriterlerine uygun bulunmamıştır. Toplamda evrenin %92'sine ulaşılmıştır.

3.5 Araştırmaya Kabul Edilme Kriterleri

- 1) 18 yaş ve üzeri olmak
- 2) Tam gün çalışan olmak
- 3) En az bir yıldır bilgisayar kullanarak çalışıyor olmak
- 4) İş yerinde günde en az 3 saat bilgisayar kullanıyor olmak

3.6 Araştırmaya Kabul Edilmeme Kriterleri

- 1) Nöromuskuler, romatizmal veya spinal hastalığın olması
- 2) Hamilelik durumunun olması
- 3) Baş, boyun, sırt, vb bölgelere tramva veya cerrahi öyküsü

3.7 Araştırmanın Aşamaları

3.7.1 Anket Uygulanması

Araştırmacı tarafından yapılan konu ile ilgili literatür taraması sonrasında 32 sorudan oluşan anket formu (Ek-1) hazırlanmıştır. Oluşturulan anket formu araştırmacı tarafından yüz yüze görüşme yöntemi ile çalışanlara uygulanmıştır. Formdaki ilk 7 soru sosyodemografik bilgileri, sonraki 10 soru bilgisayar kullanılarak çalışılan yıl, günlük bilgisayar kullanma süresi, ara verme ve egzersiz yapma durumunu, son 15 soru ise sağlık yakınmaları ile ilgili bilgileri içermektedir. Çalışanlara 7 ayrı bölge için (el veya kol, ayak veya bacak, boyun, omuz, sırt, bel, göz) son bir ayda herhangi bir şikayetin olup olmadığı soruldu.

3.7.2 Çalışanların Değerlendirilmesi

Çalışanlar iş ortamlarında bilgisayar kullanırken araştırmacı tarafından beşer dakika boyunca gözlemlendi. Bu esnadaki postür ve ekipman yerleşim durumları değerlendirme ve takip formuna (Ek-2) kaydedildi. Çalışma sırasında katılımcıların oturma postürü; el bileği (nötral, fleksiyon, ekstansiyon), dirsek (90°fleksiyon, >90°fleksiyon, <90°fleksiyon), boyun (nötral, fleksiyon, ekstansiyon), kalça (90°fleksiyon, >90°fleksiyon, <90°fleksiyon) ve diz (90°fleksiyon, >90°fleksiyon, <90°fleksiyon) için değerlendirildi. Her bölge için uygun postürde olması durumunda 0 puan, uygun olmayan postürde olması durumunda ise 1 puan verilerek toplam postür bozukluğu oranı (PBO) hesaplandı (Marcus 2002, Lewis 2001). Her çalışan için hesaplanan PBO minimum 0 puan iken maximum 5 puan olabilmektedir (Tablo 3.1).

Çalışma sırasında katılımcıların ekipman yerleşim durumlarını belirlemek için göz monitör mesafesi (50-75 cm, <50 cm, >75 cm), vücudun orta hattına göre monitör ve klavyenin pozisyonu (orta hat, sağ, sol) ve klavyeye göre mouse'un pozisyonu (yakın, uzak) incelendi. Her ekipman için uygun pozisyonunda olması durumunda 0 puan, uygun olmayan pozisyonunda olması durumunda ise 1 puan verilerek toplam yanlış yerleştirme oranı (YYO) hesaplandı (Marcus 2002, Lewis 2001). Her çalışan için hesaplanan YYO minimum 0 puan iken maximum 4 puan olabilmektedir (Tablo 3.2). Ardından katılımcıların boy ve kilo ölçümü yapılarak vücut kitle indeksleri (VKİ) hesaplandı. Boy ölçümünde Tanita marka stadiometre, ağırlık ölçümünde ise Tanita marka digital yer baskülü kullanıldı.

Tablo 3.1. Postür Bozukluk Oranı

Bölge	Postür	Puan
El Bileği	N	0
	F veya E	1
Boyun	N	0
	F veya E	1
Dirsek	N	0
	>90° veya <90° F	1
Kalça	N	0
	>90° veya <90° F	1
Diz	N	0
	>90° veya <90° F	1
Toplam Puan	Min.	0
	Max.	5

Tablo 3.2. Yanlış Yerleştirme Oranı

Referans Nokta	Ekipman	Yerleşim	Puan
Göz	Monitör	50-75 cm	0
		<50 veya >75	1
Vücudun Orta Hattı	Monitör	Orta	0
		Sağ veya Sol	1
	Klavye	Orta	0
		Sağ veya Sol	1
Klavye Pozisyonu	Mouse	Yakın	0
		Uzak	1
Toplam Puan		Min.	0
		Max.	4

3.7.3 Çalışma Ortamının Değerlendirilmesi

Çalışma ofisleri ergonomik açıdan değerlendirildi. Bu değerlendirmede çalışma masa ve sandalyesinin uygunluk durumu, çalışma ortamının sıcaklık-nem düzeyi, aydınlatma düzeyi ve hava akım hızı incelendi.

Çalışma sandalyesi yükseklik ayarı, kol desteği, dönerli oturak ve 5 ayak özelliklerinin olması durumunda uygun olarak değerlendirildi (OHCOW 2008, Durant 2006). Çalışma masasının boyutları şerit tipi metre ile ölçüldü. İdeal masa yüksekliği 65-70 cm arası, eni 75-90 cm arası, boyu ise 90 cm ve üzeri olarak alındı (Şaşmaz 2004). Çalışma ortamında yapılan ölçümler her oda için ayrı olarak mesai saatleri içinde yapıldı. Sıcaklık ve nem düzeyi ölçümü Extech RH300 marka portatif sıcaklık ve nem ölçüm cihazı (Şekil 3.1) ile odanın orta noktasından anlık olarak yapıldı. Ölçümlerin yaz aylarında yapılması nedeniyle ideal sıcaklık düzeyi 23-26°C ve nem seviyesi %30-60 olarak alındı (Şaşmaz 2004).



Şekil 3.1. Sıcaklık ve Nem Ölçüm Cihazı

Aydınlatma düzeyi ölçümü Extech EA31 marka portatif ışık şiddeti ölçüm cihazı (Şekil 3.2) ile odanın orta noktasından anlık olarak yapıldı. Çalışma ortamında bilgisayar kullanımı ile kağıt belge okuma işi birlikte yapıldığından ideal aydınlatma düzeyi 500-750 lüks olarak alındı (Şaşmaz 2004).



Şekil 3.2. Işık Şiddeti Ölçüm Cihazı

Hava akım hızı ölçümü TSI 9515 marka portatif anemometre (Şekil 3.3) ile odanın orta noktasından anlık olarak yapıldı. İdeal hava akım hızı 100-500 mm/sn olarak alındı (Şaşmaz 2004).



Şekil 3.3. Anemometre

3.7.4 Ergonomi Girişimi

Çalışma kapsamında dört aşamada ergonomi girişi yapıldı.

Doğru Oturma ve Ekipman Yerleşim Uygulaması

İlk aşamada, aynı odada çalışan katılımcıların tamamı anket uygulaması sonrası postür ve ekipman yerleşimi açısından gözlemlendikten sonra o odadaki çalışanlara özel doğru oturuş ve ekipman yerleşimi hakkında uygulama yapıldı. Böylece her bir katılımcı için ilk değerlendirmede saptanan postür bozukluk ve ekipman yanlış yerleşim durumunun düzeltilmesi hedeflendi.

Ergonomi Eğitimi

Katılımcılara ofis ergonomisi, doğru oturuş ve ekipman kullanımı, çalışma sırasında verilecek araların önemi ve işe bağlı görülebilecek rahatsızlıklar konularını içeren geniş kapsamlı ergonomi eğitimi verildi. Ayrıca çalışma ortamında yapılabilecek ofis egzersizleriyle ilgili videolar gösterildi.

Ergonomi Eğitim Broşürü

Eğitimi desteklemek amacıyla tüm çalışanlara yazılı ve görsel içeriği olan eğitim broşürü dağıtıldı (Ek-3).

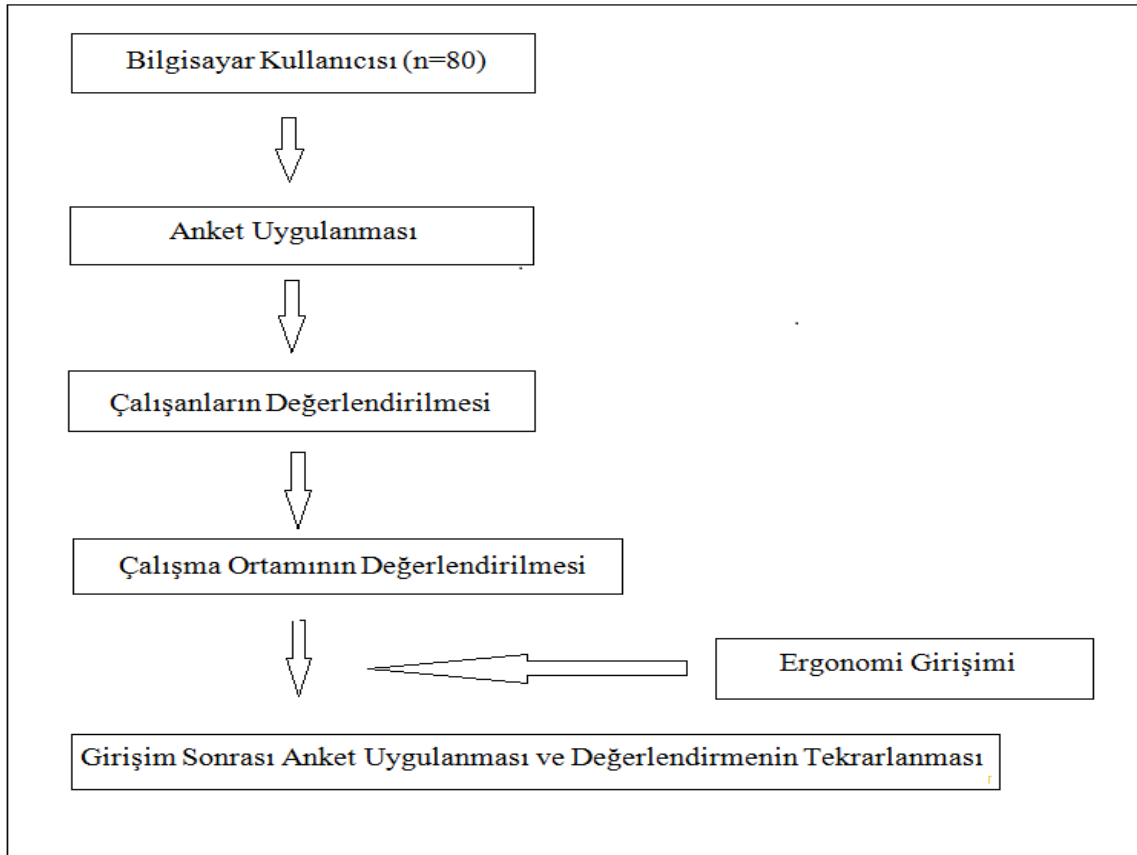
Çalışma Ofislerinin Düzenlenmesi

Çalışma ofisleri ergonomiye uygunluk açısından değerlendirilip var olan risk etkenleri azaltılmaya çalışıldı. Uygun olmadığı saptanan masa ve sandalyeler Halk Sağlığı Müdürlüğü'ne bildirilerek değiştirilmesi sağlandı.

3.7.5 Girişim Sonrası Anket Uygulanması ve Değerlendirmenin Tekrarlanması

Ergonomi girişiminden 3 ay sonra çalışanlara aynı anket tekrar uygulandı. Ardından katılımcılar bilgisayar kullanırken postür ve ekipman yerleşim durumları tekrar gözlenerek kaydedildi. Böylece girişim öncesi ve sonrası arasında çalışanların sağlık yakınmalarında, PBO'da ve YYO'da değişim olup olmadığı değerlendirildi.

Araştırmanın aşamaları Şekil 3.4'de özetlenmiştir.



Şekil 3.4. Araştırmanın Aşamaları

3.8 Etik Durum

Araştırmanın yürütülebilmesi için Necmettin Erbakan Üniversitesi Meram Tıp Fakültesi İlaç ve Tıbbi Cihaz Dışı Araştırmalar Etik Kurulundan (Tarih: 17/03/2017, Sayı:2017/832)

onay alındı (Ek-4). Ayrıca Konya Halk Sağlığı Müdürlüğü'nden resmi izin ve Konya Valiliği'nin oluru (Ek-5) alındı. Anket formları uygulanmadan önce araştırmacı tarafından katılımcılara çalışmanın amacı ve formların içeriği hakkında açıklamalarda bulunulup, katılımları için sözlü onamları alındı.

3.9 Araştırmanın Bütçesi

Araştırmanın finansmanı Necmettin Erbakan Üniversitesi Bilimsel Araştırmalar Projeleri Koordinasyon Birimi tarafından sağlandı. (Proje No: 171518009)

3.10 Araştırmanın Hipotezleri

- 1) Yapılan ergonomi girişimi sonucu çalışanların sağlık yakınma durumları girişim öncesine göre değişmektedir.
- 2) Yapılan ergonomi girişimi sonucu çalışanların PBO puanları girişim öncesine göre değişmektedir.
- 3) Yapılan ergonomi girişimi sonucu çalışanların YYO puanları girişim öncesine göre değişmektedir.
- 4) Yapılan ergonomi girişimi sonucu çalışanların dinlenme arası verme ve egzersiz yapma durumları girişim öncesine göre değişmektedir.

3.11 Araştırmanın Bağımlı ve Bağımsız Değişkenleri

Araştırmada yapılan ergonomi girişimi bağımsız değişken iken katılımcılarda görülen sağlık yakınmaları, postür ve ekipman yerleşimi, dinlenme arası verme ve egzersiz yapma durumu bağımlı değişkendir.

3.12 Verilerin Analizi

Araştırmadan elde edilen veriler bilgisayar ortamına aktarıldı. Verilerin analizleri bilgisayar ortamında IBM SPSS 23.0 (IBM SPSS Statistics, Sürüm 23.0 Armonk, NY: IBM Corp.) programında yapıldı. Tanımlayıcı istatistikler ortanca (1. çeyreklik - 3. çeyreklik) ve % dağılım kullanılarak verildi. İstatistik analizde; verilerin normallik analizi Kolmogorov-Smirnov testiyle incelendi. Kategorik verilerin karşılaştırmasında McNemar ki-kare testi, sürekli verilerin analizinde Wilcoxon işaretli sıra testi kullanıldı. İstatistiksel anlamlılık için $p < 0.05$ değeri kabul edildi.

4. BULGULAR

4.1 Katılımcılara Ait Bulgular

4.1.1 Katılımcıların Sosyo-Demografik Özellikleri

Çalışmaya toplam 80 kişi dahil edildi ve katılımcıların %21,3'ü (17) erkek, %78,7'si (63) kadındı. Katılımcıların yaş ortalaması $40,5 \pm 8,8$ iken, yaş sınıflamasına göre %15,0'inin (12) 20-29 yaş aralığında, %26,2'sinin (21) 30-39 yaş aralığında, %58,8'inin (47) ise 40 yaş ve üzerinde olduğu saptandı. Çalışanların %92,5'i (74) evli, %7,5'i (6) bekar. Çoğu (%95) yüksekokul veya üniversite mezunu iken, sadece 4 kişi (%5) lise mezunu idi. Katılımcıların sosyo-demografik özellikleri Tablo 4.1'de görülmektedir.

Tablo 4.1. Meram Toplum Sağlığı Merkezi Çalışanlarının Sosyo-Demografik Özellikleri

		n	%
Cinsiyet	Erkek	17	21,3
	Kadın	63	78,7
	Toplam	80	100
Yaş	20-29	12	15,0
	30-39	21	26,2
	40 ve üzeri	47	58,8
	Toplam	80	100
Medeni Durum	Evli	74	92,5
	Bekar	6	7,5
	Toplam	80	100
Eğitim Durumu	Lise	4	5,0
	Yüksekokul veya üniversite	76	95,0
	Toplam	80	100

Katılımcıların hesaplanan VKİ ortalaması $25,4 \pm 3,8$ idi. 42 (%52,5) katılımcı normal sınırdaki (18,5-24,99) VKİ'ne sahipken, 27 (%33,8) katılımcı fazla kilolu (25-29,99), 11 (%13,7) katılımcı ise obez (30-39,99) olarak bulundu (Tablo 4.2).

Tablo 4.2. Meram Toplum Sağlığı Merkezi Çalışanlarının VKİ Dağılımı

		n	%
VKİ	18,5-24,99 (Normal)	42	52,5
	25-29,99 (Fazla Kilolu)	27	33,8
	30-30,99 (Obez)	11	13,7
	Toplam	80	100

4.1.2 Katılımcıların Mesleki Özellikleri ve İş Yükü

Çalışmaya dahil edilen 80 kişi Meram Toplum Sağlığı Merkezi bünyesindeki çeşitli birimlerde veya bağlı birimlerde çalışmaktaydı. Katılımcıların çalıştıkları birimlerin dağılımı Tablo 4.3’de görülmektedir.

Tablo 4.3. Meram Toplum Sağlığı Merkezi Çalışanlarının Çalıştıkları Birimlerin Dağılımı

	n	%
Aile Hekimliği İzleme ve Değerlendirme Birimi	7	8,8
Ana Çocuk Sağlığı ve Aile Planlaması Merkezi	6	7,5
Arşiv Birimi	2	2,5
Bulaşıcı Hastalıklar Birimi	4	5,0
Bulaşıcı Olmayan Hastalıklar Birimi	2	2,5
Çocuk, Ergen, Kadın ve Üreme Sağlığı Birimi	6	7,5
Çevre Sağlığı Birimi	2	2,5
Disiplin Birimi	1	1,3
Evrak Kayıt Birimi	3	3,8
Gençlik Danışma ve Yaşam Merkezi	10	12,5
Göçmen Sağlığı Birimi	5	6,3
İdari ve Mali İşler Birimi	3	3,8
İnsan Kaynakları Birimi	2	2,5
Kanser Birimi	1	1,3
Kanser Erken Teşhis, Tarama ve Eğitim Merkezi	8	10,0
Ruh Sağlığı Birimi	5	6,3
TSM Başkanı	1	1,3
Verem Savaş Dispanseri	12	15,0
Toplam	80	100

Çalışanların mesleklerine baktığımızda; %47,5'inin (38) ebe veya hemşire, %16,3'ünün (13) sağlık memuru, %11,3'ünün (9) doktor, %10,0'unun (8) sekreter, %10,0'unun (8) teknisyen, %3,8'inin (3) diyetisyen, %1,3'ünün (1) psikolog olduğu tespit edildi (Tablo 4.4).

Tablo 4.4. Meram Toplum Sağlığı Merkezi Çalışanlarının Mesleklerinin Dağılımı

	n	%
Ebe veya hemşire	38	47,5
Sağlık memuru	13	16,3
Doktor	9	11,3
Sekreter	8	10,0
Teknisyen	8	10,0
Diyetisyen	3	3,8
Psikolog	1	1,3
Toplam	80	100

Katılımcıların toplamda masa başında bilgisayar kullanarak çalıştıkları yılların ortalama süresi $8,1 \pm 6,2$ yıl idi. Katılımcıların %68,7'sinin (55) on yıldan daha kısa zamandır masa başında bilgisayar kullanarak çalıştığı, %31,3'ünün (25) ise on yıl veya daha uzun süredir bu şekilde çalıştığı belirlendi. Çalışanların iş yerinde günlük bilgisayar kullanma sürelerinin ortalaması $5,1 \pm 1,7$ saat idi. İş yerinde günlük olarak 4 saatten daha az süre bilgisayar kullanan kişi sayısı 20 (%25,0) iken, 4 saat veya üzerinde bilgisayar kullanan kişi sayısı 60 (%75,0) idi (Tablo 4.5).

Tablo 4.5. Meram Toplum Sağlığı Merkezi Çalışanlarının Bilgisayar Kullanma Durumu

		n	%
Bilgisayar Kullanarak Çalışılan Yıl	10 yıldan kısa	55	68,7
	10 yıl veya daha uzun	25	31,3
	Toplam	80	100
Günlük Bilgisayar Kullanma Süresi	4 saatten az	20	25,0
	4 saat veya daha fazla	60	75,0
	Toplam	80	100

4.1.3 Katılımcıların Dinlenme Arası Verme ve Egzersiz Yapma Durumları

Girişim öncesinde katılımcıların %55,0'i (44) saat başı dinlenme arası verirken, %45,0'i (36) iki-üç saatte bir ara vermekte veya hiç vermemektedir. Girişim sonrasında ise saat başı dinlenme arası veren katılımcı oranı %76,3 (61) iken, iki-üç saatte bir veren veya hiç ara vermeyen katılımcı oranı %23,7 (19) idi. Saat başı dinlenme arası veren katılımcı oranı girişim sonrasında, girişim öncesine göre anlamlı olarak daha yüksekti (Tablo 4.6, $p<0,001$).

Tablo 4.6. Meram Toplum Sağlığı Merkezi Çalışanlarının Ergonomi Girişimi Öncesi ve Sonrasında Dinlenme Arası Verme ve Egzersiz Yapma Durumu

		Girişim Öncesi n (%)	Girişim Sonrası n (%)	p
Dinlenme Arası	Saat başı ara veren	44 (55,0)	61 (76,3)	<0,001
	2-3 saatte bir ara veren veya hiç vermeyen	36 (45,0)	19 (23,7)	
	Toplam	80 (100)	80 (100)	
Düzenli Egzersiz	Düzenli egzersiz yapan	27 (33,8)	29 (36,3)	0,62
	Düzensiz egzersiz yapan veya hiç yapmayan	53 (66,2)	51 (63,7)	
	Toplam	80 (100)	80 (100)	
Ofis Egzersizi	Ofis egzersizi yapan	11 (13,8)	37 (46,3)	<0,001
	Ofis egzersizi yapmayan	69 (86,2)	43 (53,7)	
	Toplam	80 (100)	80 (100)	

Girişim öncesinde katılımcıların %33,8'i (27) günlük hayatlarında düzenli olarak egzersiz yaparken, %66,2'si (53) düzensiz olarak yapmakta veya hiç egzersiz yapmamaktaydı. Girişim sonrasında ise düzenli egzersiz yapan katılımcı oranı %36,3 (29) iken, düzensiz egzersiz yapan veya hiç yapmayan katılımcı oranı %63,7 (51) idi. Girişim öncesi ve sonrasındaki düzenli egzersiz yapan katılımcı oranları arasında anlamlı bir fark bulunmadı (Tablo 4.6, $p=0,62$).

Yine girişim öncesi katılımcıların sadece %13,8'i (11) çalışırken veya dinlenme aralarında ofis egzersizleri yaparken, geri kalan %86,3'lük (69) kısım yapmamaktaydı.

Girişim sonrasında ise ofis egzersizi yapan katılımcı oranı %46,3 (37) iken, yapmayan katılımcı oranı %53,7 (43) idi. Ofis egzersizi yapan katılımcı oranı girişim sonrasında, girişim öncesine göre anlamlı olarak daha yüksekti (Tablo 4.6, $p<0,001$).

4.1.4 Katılımcıların Sağlık Yakınmaları

Çalışanların son bir aydaki sağlık yakınmaları 7 ayrı bölge için ergonomi girişimi öncesi ve sonrasında sorgulandı. Bu bölgelerden 6'sı kas iskelet sistemi dahilinde olan bölgeler olup, herhangi bir bölgede şikayet olması durumunda kas iskelet sistemi yakınması olduğu varsayılmıştır.

Kas İskelet Sistemi Yakınmaları

Girişim öncesinde katılımcıların %18,8'inde (15) herhangi bir kas iskelet sistemi yakınması saptanmazken, %81,2'sinde (65) en az bir bölgede yakınma mevcuttu. Girişim sonrasında ise herhangi bir kas iskelet sistemi yakınması olmayan katılımcı oranı %37,5 (30) iken, en az bir bölgede yakınması olan katılımcı oranı %62,5 (50) idi. Ergonomi eğitimi ve ofis düzenlemesini içeren girişim programı sonucu, en az bir bölgede kas iskelet sistemi yakınması görülen katılımcı oranında anlamlı bir azalma olduğu tespit edildi (Tablo 4.7, $p<0,001$).

Tablo 4.7. Meram Toplum Sağlığı Merkezi Çalışanlarında Ergonomi Girişimi Öncesi ve Sonrasında Kas İskelet Sistemi Yakınması Görülme Durumunun Karşılaştırılması

		Girişim Öncesi	Girişim Sonrası	p
		n (%)	n (%)	
KİS Yakınması	Var	65 (81,2)	50 (62,5)	<0,001
	Yok	15 (18,8)	30 (37,5)	
	Toplam	80 (100)	80 (100)	

El-Kol Bölgesi

Girişim öncesinde el veya kollarında ağrı, uyuşma, karıncalanma hissi gibi bir yakınması olan katılımcı oranı %41,3 (33) iken, girişim sonrasında katılımcıların %35,0'inde (28) böyle bir yakınma mevcuttu. El veya kol bölgesinde yakınma görülme durumuna ergonomi

girişiminin etkisine baktığımızda; girişim öncesi ve sonrasında böyle bir yakınması olan katılımcı oranları arasında anlamlı bir fark saptanmadı (Tablo 4.8, $p=0,063$).

Tablo 4.8. Meram Toplum Sağlığı Merkezi Çalışanlarında Ergonomi Girişimi Öncesi ve Sonrasında El-Kol Bölgesinde Yakınma Görülme Durumunun Karşılaştırılması

		Girişim Öncesi	Girişim Sonrası	p
		n (%)	n (%)	
El-Kol Bölgesinde Yakınma	Var	33 (41,3)	28 (35,0)	0,063
	Yok	47 (58,7)	52 (65,0)	
	Toplam	80 (100)	80 (100)	

Ayak-Bacak Bölgesi

Katılımcıların ayak veya bacaklarında ağrı, uyuşma, karıncalanma hissi gibi bir yakınması olup olmadığı ergonomi girişimi öncesi ve sonrasında sorgulandı. Böyle bir yakınması olan katılımcı oranı girişim öncesinde %38,8 (31) iken, sonrasında ise %18,8 (15) idi. Sonuçlar incelendiğinde ayak veya bacak bölgesinde yakınma görülen katılımcı oranı girişim sonrasında, girişim öncesine göre anlamlı olarak daha düşük bulundu (Tablo 4.9, $p<0,001$).

Tablo 4.9. Meram Toplum Sağlığı Merkezi Çalışanlarında Ergonomi Girişimi Öncesi ve Sonrasında Ayak-Bacak Bölgesinde Yakınma Görülme Durumunun Karşılaştırılması

		Girişim Öncesi	Girişim Sonrası	p
		n (%)	n (%)	
Ayak-Bacak Bölgesinde Yakınma	Var	31 (38,8)	15 (18,8)	<0,001
	Yok	49 (61,2)	65 (81,2)	
	Toplam	80 (100)	80 (100)	

Boyun Bölgesi

Boyun bölgesinde ağrı, gerginlik, sertlik gibi bir yakınması olan katılımcı oranı girişim öncesinde %51,2 (41) iken, girişim sonrasında bu oran %26,3 (21) idi. Doğru oturma ve ekipman kullanımı konularında bilgi verilen, ayrıca ofiste yapılabilecek boyun egzersizlerinin gösterildiği eğitim programı sonrasında boyun bölgesinde yakınma görülen katılımcı oranında anlamlı olarak azalma olduğu saptandı (Tablo 4.10, $p<0,001$).

Tablo 4.10. Meram Toplum Sağlığı Merkezi Çalışanlarında Ergonomi Girişimi Öncesi ve Sonrasında Boyun Bölgesinde Yakınma Görülme Durumunun Karşılaştırılması

		Girişim Öncesi	Girişim Sonrası	p
		n (%)	n (%)	
Boyun Bölgesinde Yakınma	Var	41 (51,2)	21 (26,3)	<0,001
	Yok	39 (48,8)	59 (73,7)	
	Toplam	80 (100)	80 (100)	

Omuz Bölgesi

Girişim öncesinde katılımcıların yarısında omuz bölgesinde ağrı, gerginlik, sertlik gibi bir yakınma mevcutken, girişim sonrasında böyle bir yakınması olan katılımcı oranı %30,0 (24) idi. Uygun klavye-mouse kullanımı hakkında bilgilendirmenin yapıldığı ve omuz egzersizlerinin gösterildiği ergonomi eğitiminden sonra bu bölgede yakınma görülen katılımcı oranında anlamlı bir azalma olduğu saptandı (Tablo 4.11, $p<0,001$).

Tablo 4.11. Meram Toplum Sağlığı Merkezi Çalışanlarında Ergonomi Girişimi Öncesi ve Sonrasında Omuz Bölgesinde Yakınma Görülme Durumunun Karşılaştırılması

		Girişim Öncesi	Girişim Sonrası	p
		n (%)	n (%)	
Omuz Bölgesinde Yakınma	Var	40 (50,0)	24 (30,0)	<0,001
	Yok	40 (50,0)	56 (70,0)	
	Toplam	80 (100)	80 (100)	

Sırt Bölgesi

Sırt bölgesinde ağrı, gerginlik, sertlik gibi bir yakınması olan katılımcı oranı girişim öncesinde %63,7 (51) iken, girişim sonrasında bu oran %27,5 (22) idi. Çalışanların ergonomi farkındalığını artırmaya yönelik olarak yapılan girişim programı sonucunda sırt bölgesinde yakınma olan katılımcı oranında anlamlı bir azalma olduğu tespit edildi. (Tablo 4.12, $p<0,001$).

Tablo 4.12. Meram Toplum Sağlığı Merkezi Çalışanlarında Ergonomi Girişimi Öncesi ve Sonrasında Sırt Bölgesinde Yakınma Görülme Durumunun Karşılaştırılması

		Girişim Öncesi	Girişim Sonrası	p
		n (%)	n (%)	
Sırt Bölgesinde Yakınma	Var	51 (63,7)	22 (27,5)	<0,001
	Yok	29 (36,3)	58 (72,5)	
	Toplam	80 (100)	80 (100)	

Bel Bölgesi

Bel bölgesinde ağrı, gerginlik, sertlik gibi bir yakınma görülme oranı girişim öncesinde %35,0 (28) iken, girişim sonrasında bu oran %28,7 (23) idi. Ergonomi girişim programının çalışanların bel bölgesinde görülen yakınmalara etkisine baktığımızda; girişim öncesi ve sonrasında böyle bir yakınması olan katılımcı oranları arasında anlamlı bir fark olmadığı saptandı (Tablo 4.13, p=0,18).

Tablo 4.13. Meram Toplum Sağlığı Merkezi Çalışanlarında Ergonomi Girişimi Öncesi ve Sonrasında Bel Bölgesinde Yakınma Görülme Durumunun Karşılaştırılması

		Girişim Öncesi	Girişim Sonrası	p
		n (%)	n (%)	
Bel Bölgesinde Yakınma	Var	28 (35,0)	23 (28,7)	0,18
	Yok	52 (65,0)	57 (71,3)	
	Toplam	80 (100)	80 (100)	

Göz Yakınması

Gözlerde ağrı, yanma, yaşarma gibi bir yakınma görülme oranı girişim öncesi ve sonrasında sırasıyla %52,5 (42) ve %28,7 (23) idi. Göz ekran mesafesinin ve çalışma esnasında uygun dinlenme aralarının önemini anlatıldığı ergonomi eğitim programı sonucunda göz yakınması olan katılımcı oranında anlamlı olarak azalma olduğu saptandı. (Tablo 4.14, <0,001).

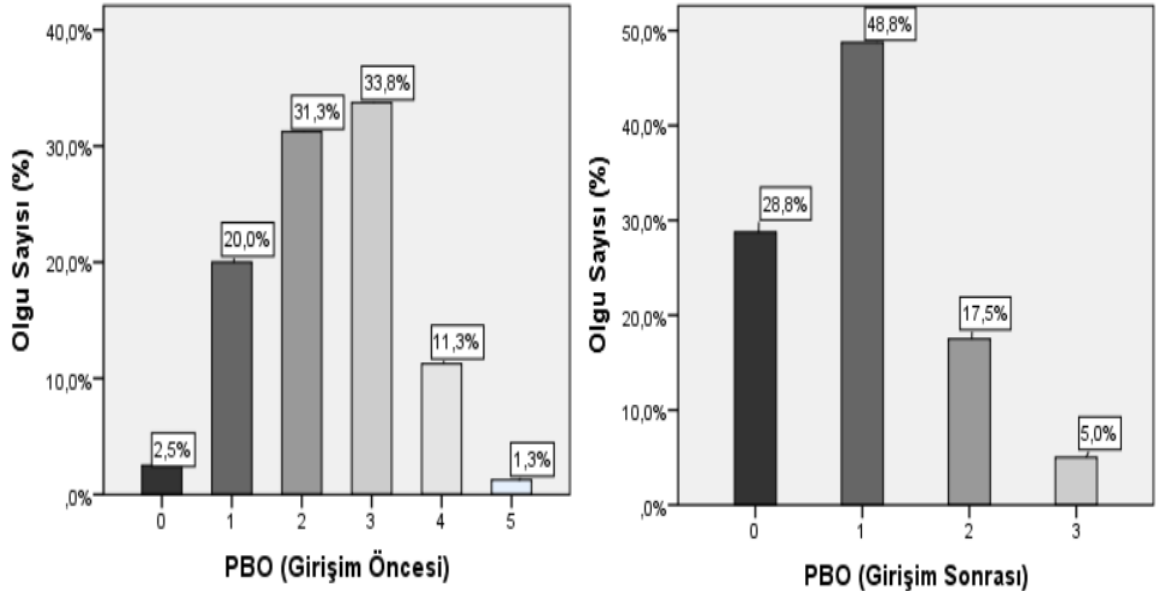
Tablo 4.14. Meram Toplum Sağlığı Merkezi Çalışanlarında Ergonomi Girişimi Öncesi ve Sonrasında Göz Yakınması Görülme Durumunun Karşılaştırılması

		Girişim Öncesi n (%)	Girişim Sonrası n (%)	p
Göz Yakınması	Var	42 (52,5)	23 (28,7)	<0,001
	Yok	38 (47,5)	57 (71,3)	
	Toplam	80 (100)	80 (100)	

4.1.5 Katılımcıların Postür Bozukluk Durumları

Katılımcıların bilgisayar başındaki çalışma postürlerinin uygunluk durumu hem ergonomi girişimi öncesi hemde sonrasında değerlendirildi. El bileği, dirsek, boyun, kalça ve diz bölgelerini içeren değerlendirme sonucu her katılımcı için 0-5 puan arasında değişen PBO hesaplandı.

Katılımcıların girişim öncesindeki PBO ortalama puanı 2 (2-3) iken, girişim sonrasındaki PBO ortalama puanı 1 (0-1) idi. Katılımcıların girişim öncesi ve sonrası hesaplanan PBO puanlarının dağılımı Şekil 4.1’de gösterilmiştir. Sonuçlar incelendiğinde katılımcıların girişim sonrasındaki PBO ortalama puanının, girişim öncesindeki PBO ortalama puanına göre anlamlı olarak daha düşük olduğu bulundu (Tablo 4.15, $p < 0,001$).



Şekil 4.1. Meram Toplum Sağlığı Merkezi Çalışanlarının Girişim Öncesi ve Sonrası Hesaplanan PBO Puanlarının Dağılımı

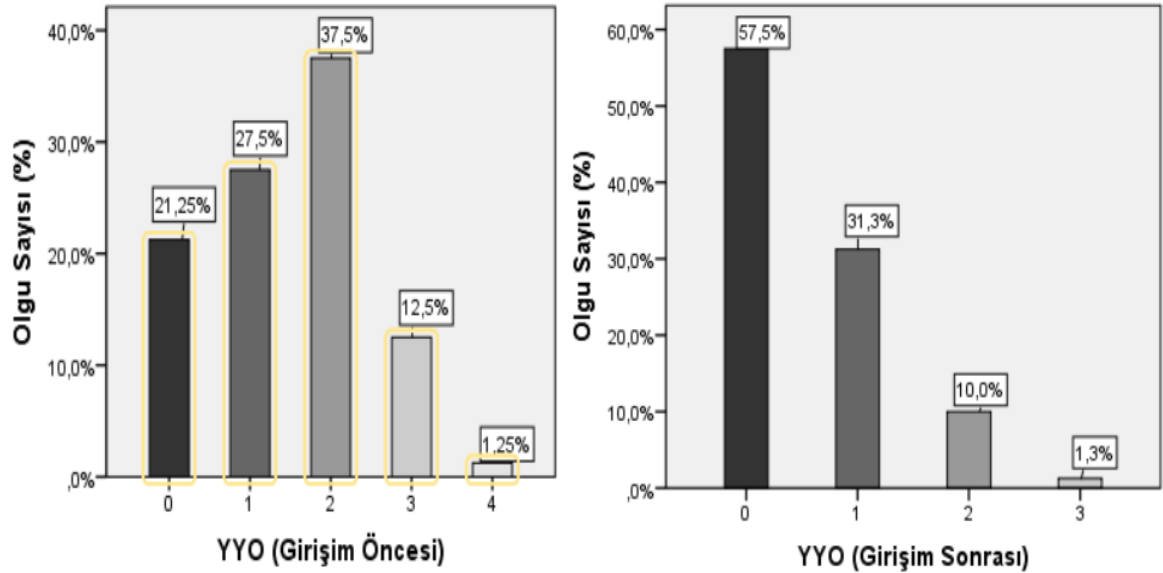
Tablo 4.15. Meram Toplum Sağlığı Merkezi Çalışanlarının Ergonomi Girişimi Öncesi ve Sonrasında PBO Puanı Ortancalarının Karşılaştırılması

		Girişim Öncesi	Girişim Sonrası	p
PBO Puanı	Ortanca (1.Çeyrek-3.Çeyrek)	2 (2-3)	1 (0-1)	<0,001

4.1.6 Katılımcıların Ekipman Yerleşim Durumları

Katılımcıların çalışma sırasında kullandıkları ekipmanların yerleşim durumunun uygunluğu hem ergonomi girişimi öncesi hemde sonrasında değerlendirildi. Monitör, klavye ve mouse'un yerleşim durumunun değerlendirilmesi sonucu her katılımcı için 0-4 puan arasında değişen YYO hesaplandı.

Çalışanların girişim öncesindeki YYO ortanca puanı 2 (1-2) iken, girişim sonrasındaki YYO ortanca puanı 0 (0-1) idi. Katılımcıların girişim öncesi ve sonrası hesaplanan YYO puanlarının dağılımı Şekil 4.2'de gösterilmiştir. Sonuçlar incelendiğinde katılımcıların girişim sonrasındaki YYO ortanca puanının, girişim öncesindeki YYO ortanca puanına göre anlamlı olarak daha düşük olduğu bulundu (Tablo 4.16, $p < 0,001$).



Şekil 4.2. Meram Toplum Sağlığı Merkezi Çalışanlarının Girişim Öncesi ve Sonrası Hesaplanan YYO Puanlarının Dağılımı

Tablo 4.16. Meram Toplum Sağlığı Merkezi Çalışanlarının Ergonomi Girişimi Öncesi ve Sonrasında YYO Puanı Ortancalarının Karşılaştırılması

		Girişim Öncesi	Girişim Sonrası	p
YYO Puanı	Ortanca (1.Çeyrek-3.Çeyrek)	2 (1-2)	0 (0-1)	<0,001

4.2 Çalışma Ortamına Ait Bulgular

4.2.1 Çalışma Masa ve Sandalyelerinin Ergonomiye Uygunluğu

80 katılımcının çalışma masa ve sandalyeleri ergonomiye uygunluk açısından değerlendirildi. Tüm masaların yükseklik ve en uzunluklarının uygun olduğu saptandı. Ancak 3 masanın boy uzunluğu uygun değildi. Yine sandalyelerin 77'si ergonomiye uygun bulunurken, 3 sandalyenin ise uygun olmadığı belirlendi (Tablo 4.17).

Tablo 4.17. Masa ve Sandalyelerin Ergonomiye Uygunluk Durumu

		Uygun n (%)	Uygun Değil n (%)	Toplam n (%)
Çalışma Masası	Masa yüksekliği	80 (100)	0	80 (100)
	Masa eni	80 (100)	0	80 (100)
	Masa boyu	77 (96,2)	3 (3,8)	80 (100)
	Çalışma masası	77 (96,2)	3 (3,8)	80 (100)
Sandalye	Yükseklik ayarı	77 (96,2)	3 (3,8)	80 (100)
	Kol destekleri	78 (97,5)	2 (2,5)	80 (100)
	Dönerli oturak	78 (97,5)	2 (2,5)	80 (100)
	Ayak sayısı	78 (97,5)	2 (2,5)	80 (100)
	Sandalye	77 (96,2)	3 (3,8)	80 (100)

4.2.2 Çalışma Ofislerindeki Fiziksel Ortam Faktörleri

Çalışma kapsamındaki fiziksel ortam ölçümleri Toplum Sağlığı Merkezi ve bağlı birimlerinde (Verem Savaş Dispanseri, Gençlik Danışma ve Yaşam Merkezi, Ana Çocuk Sağlığı ve Aile Planlaması Merkezi, Kanseri Erken Teşhis, Tarama ve Eğitim Merkezi);

toplamda 5 farklı binada, bilgisayar kullanarak çalışan katılımcıların bulunduğu 36 ayrı odada gerçekleştirildi.

Sıcaklık ve Nem Düzeyi

Toplum Sağlığı Merkezi'ndeki odaların sıcaklık (°C), hissedilen nem (%) düzeyleri ve uygunluk durumu Tablo 4.18'de, bağlı birimlerdeki odaların ölçüm değerleri ve uygunluk durumu ise Tablo 4.19'da verilmiştir. Odaların sıcaklık düzeyi 24,3°C ile 31,0°C arasında, hissedilen nem düzeyi ise %20,6 ile %36,0 arasında değişmekteydi. Odaların %88,9'unda sıcaklık düzeyinin olması gerekenden yüksek olduğu, nem düzeyinin ise odaların %47,2'sinde uygun seviyenin altında olduğu saptandı.

Tablo 4.18. Toplum Sağlığı Merkezi'ndeki Odaların Sıcaklık, Hissedilen Nem Düzeyleri ve Uygunluk Durumu

	Sıcaklık (°C)	Uygunluk Durumu	Hissedilen Nem (%)	Uygunluk Durumu
Oda1	27,8	Yüksek	25,1	Düşük
Oda2	27,8	Yüksek	36,0	Uygun
Oda3	28,1	Yüksek	27,5	Düşük
Oda4	28,3	Yüksek	31,0	Uygun
Oda5	28,4	Yüksek	31,5	Uygun
Oda6	28,4	Yüksek	33,0	Uygun
Oda7	28,5	Yüksek	27,7	Düşük
Oda8	28,5	Yüksek	31,3	Uygun
Oda9	28,4	Yüksek	28,1	Düşük
Oda10	28,2	Yüksek	29,2	Düşük
Oda11	28,0	Yüksek	32,1	Uygun
Oda12	29,1	Yüksek	33,0	Uygun
Oda13	29,5	Yüksek	32,2	Uygun
Oda14	27,9	Yüksek	34,5	Uygun
Oda15	27,4	Yüksek	30,3	Uygun

Tablo 4.19. Bağlı Birimlerdeki Odaların Sıcaklık, Hissedilen Nem Düzeyleri ve Uygunluk Durumu

	Sıcaklık (°C)	Uygunluk Durumu	Hissedilen Nem (%)	Uygunluk Durumu
Oda16	29,0	Yüksek	30,5	Uygun
Oda17	28,6	Yüksek	28,7	Düşük
Oda18	28,5	Yüksek	32,3	Uygun
Oda19	28,4	Yüksek	22,6	Düşük
Oda20	28,2	Yüksek	26,3	Düşük
Oda21	28,8	Yüksek	24,3	Düşük
Oda22	28,2	Yüksek	21,6	Düşük
Oda23	27,8	Yüksek	31,2	Uygun
Oda24	27,8	Yüksek	29,9	Düşük
Oda25	27,7	Yüksek	24,0	Düşük
Oda26	27,9	Yüksek	28,8	Düşük
Oda27	27,9	Yüksek	30,5	Uygun
Oda28	27,4	Yüksek	30,0	Uygun
Oda29	31,0	Yüksek	20,8	Düşük
Oda30	29,0	Yüksek	20,6	Düşük
Oda31	26,5	Yüksek	21,8	Düşük
Oda32	26,4	Yüksek	30,7	Uygun
Oda33	26,0	Uygun	29,0	Düşük
Oda34	25,3	Uygun	33,7	Uygun
Oda35	24,6	Uygun	32,4	Uygun
Oda36	24,3	Uygun	33,3	Uygun

Aydınlatma Düzeyi

Toplum Sağlığı Merkezi'ndeki odaların aydınlatma düzeyleri (lüks) ve uygunluk durumu Tablo 4.20'de, bağlı birimlerdeki odaların ölçüm değerleri ve uygunluk durumu ise Tablo 4.21'de verilmiştir. Odaların aydınlatma düzeyinin 56 lüks ile 971 lüks arasında değiştiği ve odaların yarısında aydınlatma düzeyinin olması gerekenden düşük olduğu saptandı.

Tablo 4.20. Toplum Sağlığı Merkezi'ndeki Odaların Aydınlatma Düzeyleri ve Uygunluk Durumu

	Aydınlatma Düzeyi (lüks)	Uygunluk Durumu
Oda1	405	Düşük
Oda2	342	Düşük
Oda3	640	Uygun
Oda4	677	Uygun
Oda5	540	Uygun
Oda6	505	Uygun
Oda7	390	Düşük
Oda8	573	Uygun
Oda9	730	Uygun
Oda10	453	Düşük
Oda11	797	Uygun
Oda12	971	Uygun
Oda13	837	Uygun
Oda14	462	Düşük
Oda15	623	Uygun

Tablo 4.21. Bağlı Birimlerdeki Odaların Aydınlatma Düzeyleri ve Uygunluk Durumu

	Aydınlatma Düzeyi (lüks)	Uygunluk Durumu
Oda16	519	Uygun
Oda17	144	Düşük
Oda18	362	Düşük
Oda19	56	Düşük
Oda20	298	Düşük
Oda21	318	Düşük
Oda22	566	Uygun
Oda23	672	Uygun
Oda24	155	Düşük
Oda25	352	Düşük
Oda26	106	Düşük
Oda27	934	Uygun

Tablo 4.21. (Devam) Bağlı Birimlerdeki Odaların Aydınlatma Düzeyleri ve Uygunluk Durumu

	Aydınlatma Düzeyi (lüks)	Uygunluk Durumu
Oda28	205	Düşük
Oda29	504	Uygun
Oda30	530	Uygun
Oda31	109	Düşük
Oda32	253	Düşük
Oda33	607	Uygun
Oda34	628	Uygun
Oda35	397	Düşük
Oda36	152	Düşük

Hava Akım Hızı

Toplum Sağlığı Merkezi'ndeki odaların hava akım hızları (mm/sn) ve uygunluk durumu Tablo 4.22'de, bağlı birimlerdeki odaların ölçüm değerleri ve uygunluk durumu ise Tablo 4.23'de verilmiştir. Odaların hava akım hızının 10 mm/sn ile 170 mm/sn arasında değiştiği ve odaların %86,1'inde hava akım hızının olması gerekenden düşük olduğu saptandı.

Tablo 4.22. Toplum Sağlığı Merkezi'ndeki Odaların Hava Akım Hızları ve Uygunluk Durumu

	Hava Akım Hızı (mm/sn)	Uygunluk Durumu
Oda1	10	Düşük
Oda2	20	Düşük
Oda3	150	Uygun
Oda4	10	Düşük
Oda5	10	Düşük
Oda6	0	Düşük
Oda7	0	Düşük
Oda8	10	Düşük
Oda9	0	Düşük
Oda10	30	Düşük
Oda11	0	Düşük

Tablo 4.22. (Devam) Toplum Sağlığı Merkezi'ndeki Odaların Hava Akım Hızları ve Uygunluk Durumu

	Hava Akım Hızı (mm/sn)	Uygunluk Durumu
Oda12	10	Düşük
Oda13	30	Düşük
Oda14	20	Düşük
Oda15	120	Uygun

Tablo 4.23. Bağlı Birimlerdeki Odaların Hava Akım Hızları ve Uygunluk Durumu

	Hava Akım Hızı (mm/sn)	Uygunluk Durumu
Oda16	10	Düşük
Oda17	70	Düşük
Oda18	170	Uygun
Oda19	120	Uygun
Oda20	0	Düşük
Oda21	20	Düşük
Oda22	0	Düşük
Oda23	10	Düşük
Oda24	0	Düşük
Oda25	0	Düşük
Oda26	30	Düşük
Oda27	10	Düşük
Oda28	10	Düşük
Oda29	50	Düşük
Oda30	20	Düşük
Oda31	10	Düşük
Oda32	20	Düşük
Oda33	0	Düşük
Oda34	20	Düşük
Oda35	30	Düşük
Oda36	110	Uygun

5. TARTIŞMA

Yaşadığımız çağda insanlar yoğun çalışma temposu içinde zamanlarının çoğunu iş yerinde geçirmektedir. Masa başı çalışmaları ve bilgisayar kullanımı günlük çalışma saatlerinin büyük bir kısmını oluşturmaktadır. Bu durum işle ilgili sağlık sorunu yaşama riskini artırmaktadır (Radas 2013). Benzer şekilde Toplum Sağlığı Merkezi çalışanları mesai saatleri içinde zamanlarının büyük bir kısmını masa başında bilgisayar çalışmaları ile geçirmekte olup, ergonomik ilkelerin göz önünde bulundurulmadığı durumlarda birçok sağlık sorunu ile karşı karşıya gelmektedirler.

Özdinçler ve arkadaşlarının İstanbul'da bir üniversitede yaptıkları çalışmada akademik ve idari personelden oluşan katılımcıların günde ortalama 5,2 saat masa başında bilgisayar kullanarak çalıştığı belirlenmiştir (Özdinçler 2014). Denizli'de iki ayrı devlet kurumunda memur olarak görev yapan 79 katılımcı üzerinde yapılan bir başka çalışmada ise çalışanların günlük olarak ortalama 6,2 saat bilgisayar kullandığı bildirilmiştir (Çalık 2013). Bu çalışmada da benzer şekilde çalışanların günlük olarak ortalama 5,1 saat bilgisayar kullandığı bulunmuştur. Ayrıca katılımcıların dörtte üçünün, günde 4 saat veya daha uzun süre bilgisayar kullandığı saptanmıştır. Literatürde günde 4 saatten fazla bilgisayar kullanımının çeşitli kas iskelet sistemi sorunlarına neden olduğu bildirilmektedir (Zecevic 2000, Marcus 2002). Bunun yanında kadın cinsiyet ve ileri yaş kas iskelet sistemi sorunları için diğer risk faktörleri olarak gösterilmektedir (Shuval 2005, Cımbız 2007, Erdinç 2011). Çalışmaya dahil edilen çalışanların çoğunluğunun günlük bilgisayar kullanım süresinin 4 saatin üzerinde olması ile birlikte, %78,7'sinin kadın ve %58,8'inin kırk yaş ve üzerinde olması; Meram Toplum Sağlığı Merkezi çalışanlarının işe bağlı gelişebilecek kas iskelet sistemi sorunları açısından risk grubunda olduğunu göstermektedir. Bu durum çalışanlara yönelik ergonomik eğitimi verilmesinin ve çalışma ortamının ergonomik ilkelere uygun olarak düzenlenmesinin gerekliliğini ortaya koymaktadır.

Literatüre baktığımızda bilgisayar kullananlarda kas iskelet sistemi yakınması görülme sıklığının %10 - %86 arasında yaygın bir aralıkta değiştiği görülmektedir (Cho 2012, Wahlström 2005, Woods 2005). Hong Kong'da 600 ofis çalışanı üzerinde yapılan bir araştırmada, bilgisayar kullanımına bağlı kas iskelet sistemi yakınması görülme sıklığı %56'nın üzerinde bulunmuştur (Szeto 2005). Gaziantep'te banka çalışanları üzerinde yapılmış olan çalışmada bilgisayar kullanan katılımcıların %62,6'sında kas iskelet sistemi yakınması olduğu belirlenmiştir (Balcı 2007). Baran ve arkadaşlarının Ankara'da 333 ofis

çalışanı üzerinde yaptıkları çalışmada katılımcılarda kas iskelet sistemi yakınması görülme sıklığı %80,8 olarak bildirilmiştir (Baran 2011). Bu çalışmada ise girişim öncesinde katılımcıların %81,2'sinde en az bir bölgede kas iskelet sistemi yakınması olduğu bulunmuştur. Literatürde saptanan en yüksek oranlara yakın olarak bulunan bu sonuç, araştırmadaki katılımcıların işe bağlı gelişebilecek kas iskelet sistemi sorunları risk faktörlerinden birçoğuna sahip olmasına bağlanabilir.

Bilgisayar kullananlarda görülen mesleki kas iskelet sistemi yakınmaları öncelikle üst ekstremitayı, sonrasında sırtı ve beli tutmaktadır. En yaygın görülen yakınmalar genellikle boyun, sırt ve omuz şikayetleridir (Doğan 2011). Danimarka'da 2576 bilgisayar kullanıcısı üzerinde yapılan bir çalışmada 7 günden uzun süren kas iskelet sistemi yakınmalarının prevalansı araştırılmıştır. Sonuçta katılımcıların %44,7'sinde boyun, %25,8'inde ise el ve bilek bölgesinde bir haftadan uzun süren yakınmaların olduğu saptanmıştır (Jensen 2003). Gün ve arkadaşlarının Kayseri'de bilgisayar kullanarak çalışan 83 katılımcı üzerinde yaptıkları çalışmada; katılımcıların %77,1'inin boyun, %69,9'unun sırt, %67,5'inin omuz, %43,4'ünün ise el ve bilek bölgesinde ağrı şikayeti olduğu bildirilmiştir (Gün 2004). Ankara'da ofis çalışanları üzerinde yapılan başka bir çalışmada katılımcıların %58,6'sında boyun, %58,3'ünde sırt, %41,0'inde bel, %30,3'ünde omuz, %23,7'sinde el, %16,8'inde ise bacak bölgesinde ağrı yakınması olduğu saptanmıştır (Baran 2011). Çalık ve arkadaşlarının günde ortalama 6,2 saat bilgisayar kullanan 79 çalışan üzerinde yaptıkları çalışmada kas iskelet sistemi rahatsızlığı sıklığı açısından; sırasıyla en çok etkilenen bölgelerin %69,6'lık oranla sırt, %68,4'lük oranla bel, %67,1'lik oranla boyun ve %50,6'lık oranla omuz olduğu belirlenmiştir (Çalık 2013). Bu çalışmada ise girişim öncesinde çalışanların %63,7'sinde sırt, %51,2'sinde boyun, %50,0'sinde omuz, %41,3'ünde el veya kol, %38,8'inde ayak veya bacak, %35,0'inde ise bel bölgesinde kas iskelet sistemi yakınması olduğu bulunmuştur. Literatürde ve çalışmamızda en çok kas iskelet sistemi yakınması görülen bölgelerin sıralamasının benzer olduğu görülmektedir. Bununla birlikte çeşitli bölgelerde değişen oranlarda kas iskelet sistemi yakınmalarının saptanmış olması, araştırma gruplarındaki risk faktörlerinin farklılık göstermesinden kaynaklanıyor olabilir.

Çalışma sırasında doğru vücut mekaniği ilkelerinin uygulanması, bunun yanında konforlu ve ergonomik çalışma ortamının sağlanması ile işle ilgili kas iskelet sistemi sorunlarından korunmak mümkündür (Sehna 2004). Bu tip sorunları azaltmada iyi planlanmış ergonomi girişimlerinin etkinliği çeşitli çalışmalarda gösterilmiştir. Eğitimi

temel alan girişim programları, çalışanlarda ergonomi farkındalığı oluşturarak bireylerde davranışsal değişikliklere, vücudu doğru pozisyonlarda kullanmaya ve bunların sonucu olarak kas iskelet sistemi yakınmalarında azalmaya sebep olmaktadır (Amick 2003). Mekhora ve arkadaşları Tayland'ta yapmış oldukları çalışmada bilgisayar kullanımına bağlı gelişen kas iskelet sistemi yakınması olan 80 ofis çalışanında, ergonomi eğitiminin etkilerini araştırmışlardır. Katılımcılara verilen ergonomi eğitiminden sonra sonuçlar 3. ve 12. ayda değerlendirilmiştir. Sonuçta eğitim sonrasında katılımcıların sağlık yakınmalarında belirgin bir azalma olduğu bildirilmiştir (Mekhora 2000). Finlandiya'da 109 ofis çalışanı üzerinde yapılan başka bir çalışmada ergonomi girişimi sonrasında katılımcıların işe bağlı gelişen kas iskelet sistemi yakınmalarında azalma olduğu gösterilmiştir (Ketola 2002). İstanbul'da günde en az 3 saat bilgisayar kullanan 81 katılımcı üzerinde yapılan bir çalışmada ise ergonomi girişiminin, katılımcılardaki kas iskelet sistemi yakınmalarının şiddetini, süresini ve sıklığını azaltmada etkili olduğu belirlenmiştir (Esmailzadeh 2008). Bu çalışmada da benzer şekilde, yapılan ergonomi girişimi sonrasında en az bir bölgede kas iskelet sistemi yakınması olan katılımcı oranında anlamlı bir azalma olduğu bulunmuştur. Ayrıca girişim sonucunda boyun, omuz, sırt ve ayak-bacak bölgelerinde yakınması olan katılımcı oranlarında da anlamlı düşüşler olduğu saptanmıştır. Literatürde ve çalışmamızda bulunmuş olan olumlu sonuçlar, ergonomi girişim programı uygulamalarının sadece araştırmalarla sınırlı kalmaması gerektiğini göstermektedir. Bu tarz programların iş sağlığı ve güvenliği birimlerince rutin olarak tüm risk gruplarına uygulanması, işe bağlı gelişen kas iskelet sistemi sorunlarının yaygınlığının azaltılmasında oldukça faydalı olacaktır.

Robertson ve arkadaşları günde dört saatten fazla bilgisayar kullanarak çalışan 219 katılımcı üzerinde yaptıkları çalışmada ergonomi eğitiminin katılımcılar üzerindeki etkilerini araştırmışlardır. Çalışma sonunda çalışanlarda ergonomik farkındalığın ve olumlu davranışsal değişikliklerin arttığı belirlenmiştir (Robertson 2009). Rizzo ve arkadaşları masa başında bilgisayar kullanarak çalışan katılımcıların ergonomi farkındalığını değiştirmede iki farklı eğitim yönteminin etkinliğini araştırmışlardır. Sonuçta her iki eğitim yönteminde de katılımcıların ergonomi farkındalığında ve alışkanlıklarında iyileşme tespit edilmiştir (Rizzo 1997). Bu çalışmada ise ergonomi farkındalığı ve alışkanlıklarla ilgili olarak, katılımcıların dinlenme arası verme ve ofis egzersizi yapma durumları hem eğitim öncesinde hemde eğitimden 3 ay sonrasında sorgulanmıştır. Sonuç olarak yapılan ergonomi eğitimi sonrasında uygun aralıklarla

dinlenme arası veren ve ofis egzersizi yapan katılımcı oranlarında anlamlı bir yükselme olduğu saptanmıştır. Verilen eğitim sonrasında katılımcılarda ergonomik farkındalığın ve olumlu davranışsal değişikliklerin arttığını gösteren bu bulgular literatürdeki bulgulara paralel olup, çalışanların sağlık yakınmalarının azalmasına katkı sağlama potansiyelleri açısından önemlidir.

Bilgisayar kullanıcıları üzerinde yapılan çeşitli araştırmalarda yapılan ergonomi girişiminin, katılımcılardaki postür bozukluğu ve yanlış ekipman yerleşiminin düzeltilmesinde de etkili olduğu bildirilmiştir. Lewis ve arkadaşlarının Amerika’da bilgisayar kullanarak çalışan 170 katılımcı üzerinde yaptıkları çalışmada, ergonomi girişimi sonrasında katılımcıların boyun postüründe ve uygunsuz mouse yerleşiminde düzeltilmeler tespit edilmiştir (Lewis 2001). İstanbul’da 81 bilgisayar kullanıcısı üzerinde yapılan başka bir çalışmada, katılımcılara ergonomi girişimi uygulanmış ve çalışmanın sonunda postür bozukluğunda ve yanlış ekipman yerleşiminde azalma olduğu saptanmıştır (Esmacılzadeh 2008). Bu çalışmada ise çalışanların postür bozukluk ve ekipman yerleşim durumları ergonomi girişimi öncesinde ve sonrasında değerlendirilmiş olup, girişim sonrasında katılımcıların çalışma postüründe ve ekipman doğru kullanımında iyileşme olduğu saptanmıştır. Çalışmadaki katılımcı grubunu doktor, ebe, hemşire, teknisyen, diyetisyen gibi farklı meslek gruplarından çalışanlar oluşturmakta olup, katılımcıların %95,0’i yükseköğretim veya üniversite mezunu idi. Katılımcı grubundaki yüksek eğitim seviyesinin, verilen ergonomi eğitimi sonrasında bu gibi olumlu sonuçların alınmasını kolaylaştırdığı düşünülebilir.

Çalışma hayatında masa başı işlerde ve bilgisayar kullanarak çalışanların işlerini daha az fiziksel aktivite ve enerji harcayarak yürütmeleri, bedenini kullanmadığı enerjiyi yağ olarak biriktirmesine neden olmaktadır. Bununla birlikte düzenli olarak egzersiz yapmamaları durumunda bu kişilerde obezite gelişme riskinin arttığı bildirilmektedir (Levine 2005, Coopoo 2008). Erdoğan ve arkadaşlarının Antalya’da bir fakülte de masa başında bilgisayar kullanarak çalışan 398 katılımcı üzerinde yaptıkları çalışmada katılımcıların %42,3’ünün normal sınırların üzerinde VKİ’ne sahip olduğu bildirilmiştir (Erdoğan 2011). Gaziantep’de 68 banka şubesindeki 1006 masa başı çalışanı üzerinde yapılan başka bir çalışmada katılımcıların %42,2’sinin fazla kilolu veya obez olduğu belirlenmiştir (Balcı 2007). Bu çalışmada ise çalışanların %47,5’inin fazla kilolu veya obez olduğu bulunmuş olup, bu oran diğer çalışmalardaki oranlara göre biraz daha yüksektir. Araştırmadaki çalışanların yaklaşık üçte ikisinin günlük hayatında düzenli olarak egzersiz

yapmıyor olması bu durumu açıklayabilecek bir faktördür. Bunun yanında artan yaş ve evli olma durumu da obezite için birer risk faktörü olarak gösterilmektedir. Koruk ve Şahin'in Konya'da 676 katılımcı üzerinde yaptıkları çalışmada obezite sıklığının 30 yaşından sonraki tüm yaş gruplarında belirgin olarak arttığı belirlenmiştir (Koruk 2005). Nazlıcan ve arkadaşlarının Adana'da 477 katılımcı üzerinde yaptıkları çalışmada ise obezite sıklığının evlilerde, bekarlara göre anlamlı derecede daha fazla olduğu bildirilmiştir (Nazlıcan 2011). Bu çalışmada katılımcıların %85,0'inin 30 yaş ve üzerinde, %92,5'inin ise evli olması yüksek bulunan obezite oranını açıklayabilecek diğer faktörlerdir. Obezitenin önlenmesinde kişinin fiziksel aktivite ve egzersiz alışkanlıkları büyük rol oynamaktadır (Yeşil 2012). Yapılan ergonomi girişimi sonucunda günlük hayatında düzenli olarak egzersiz yapan çalışan oranında anlamlı bir artış saptanmamış olup bu tip hayat tarzı değişikliklerinin sağlanabilmesi için daha ileri politikalara ihtiyaç vardır. Bu konuda işyeri hekimleri ve yöneticilerin çalışanlara egzersizin önemi ile ilgili bilgilendirme yapmaları ve Sağlık Bakanlığı tarafından kamu spotları hazırlanması faydalı olacaktır.

Uzun süre bilgisayar kullanarak çalışan kişilerde obezite ve kas iskelet sistemi sorunlarının yanı sıra gözlerde ağrı, yanma, kuruma, ağırlık hissi, yorgunluk, bulanık ve çift görme gibi yakınmalar görülebilmektedir (Büyükbaş 2012). Kayseri'de 83 bilgisayar kullanıcısı üzerinde yapılan bir çalışmada, katılımcılarda göz yakınması görülme oranı %50'nin üzerinde bulunmuştur (Gün 2004). Gaziantep'te banka çalışanları üzerinde yapılan çalışmada ise %90,0'ına yakını bilgisayar kullanan katılımcıların, %54,5'inde göz yakınması olduğu ve bu yakınmanın göz ekran mesafesi uygun olmayanlarda daha fazla görüldüğü bildirilmiştir (Balcı 2007). Bu çalışmada da benzer şekilde girişim öncesinde çalışanların %52,5'inde ağrı, yanma, yaşarma gibi bir göz yakınması olduğu bulunmuştur. Bilgisayar kullanımı esnasında uygun dinlenme aralarının verilmesi, göz ekran mesafesinin bir kol boyu olarak ayarlanması gibi olumlu ergonomik alışkanlıkların çalışanlara kazandırılması ile bu tarz göz yakınmalarını azaltmak mümkündür. Çalışmamızda yapılan ergonomi girişimi sonucunda göz yakınması olan çalışan oranının anlamlı olarak azalmış olması bu durumu destekleyen bir bulgudur.

Ofis ortamındaki çalışma masa ve sandalyelerinin ergonomik açıdan uygun özellikte olması, çalışanların doğru pozisyonda çalışmaları için bir ön şart olarak kabul edilmektedir. Balcı ve arkadaşlarının Gaziantep'teki bankaların büro ergonomisine uygunluğunu araştırdıkları çalışmada; katılımcıların kullandıkları masaların yaklaşık %80'inin, sandalyelerin ise %95'inin ergonomiye uygun olduğu belirlenmiştir (Balcı

2007). Bu çalışmada ise yükseklik, en ve boy özellikleri açısından incelenen masaların %96,2'sinin ergonomiye uygun olduğu bulunmuştur. Aynı oranla sandalyelerin de %96,2'sinin yükseklik ayarı, kol destekleri, dönerli oturak ve ayak sayısı özellikleri bakımından ergonomiye uygun olduğu saptanmıştır. Günümüzde ergonomi bilincinin artması ile birlikte masa, sandalye gibi ofis araçlarında uygunluk oranının arttığı bilinmektedir. Çalışmamızda da Meram Toplum Sağlığı Merkezi'ndeki masa ve sandalyelerin tamamına yakınının ergonomiye uygun olduğu tespit edilmiştir. Ayrıca yapılan değerlendirme sonucu uygun olmadığı saptanan 3 masa ve 3 sandalyenin yetkililerce değişimi sağlanmıştır.

Çalışan kişilerin sağlık sorunlarından korunabilmeleri ve işlerinde verimli olabilmeleri adına en önemli gerekliliklerden biri de çalışma ortamındaki fiziksel ortam faktörlerinin uygun seviyelerde olmasıdır. Bu faktörlerin başında sıcaklık ve nem düzeyi gelmektedir. Termal konforu oluşturan bu bileşenler çalışanın sağlık, moral durumu ve üretkenliğini etkilemektedir (Budaiwi 2007). Ramos ve arkadaşlarının Chicago'da yeni bir hastane binasındaki fiziksel ortam faktörlerini değerlendirdikleri çalışmada, sıcaklık ve nem düzeyinin odaların çoğunda uygun seviyelerde olduğu belirlenmiştir (Ramos 2015). Ülkemizde bir konfeksiyon fabrikasında yapılan başka bir çalışmada ise işletmenin çoğu bölümünde sıcaklık-nem seviyesinin uygun olmayan aralıkta olduğu bildirilmiştir (Dedeler 2008). Çalışmamızda da odaların büyük çoğunluğunda sıcaklık düzeyinin olması gerekenden yüksek, nem düzeyinin ise düşük olduğu saptanmıştır.

Termal konforun bileşenlerinden biri de hava akım hızıdır. İskoçya'da bir hastanede yatan hastaların termal konfor durumlarının araştırıldığı çalışmada, hastane odalarının tamamında havalandırmanın yetersiz olduğu bildirilmiştir (Smith 1977). Bu çalışmaya benzer şekilde çalışmamızdaki odaların tamamına yakınında hava akım hızının olması gerekenden düşük olduğu belirlenmiştir.

Bir diğer faktör ise aydınlatma düzeyi olup, yeterli seviyede aydınlatmanın sağlanmasıyla görme problemleri ve boyun ağrıların azaldığı çeşitli çalışmalarda gösterilmiştir (Aarås 2001). Akbari ve arkadaşlarının İran'da iki otomatik üretim tesisinde yaptıkları çalışmada, istasyonların çoğunda yeterli aydınlatma düzeyinin olmadığı bildirilmiştir (Akbari 2013). Demir'in Şanlıurfa'daki hastanelerde fiziksel ortam faktörlerini ölçtüğü tez çalışmasında, ameliyathane haricindeki tüm birimlerde aydınlatmanın yetersiz düzeyde olduğu saptanmıştır (Demir 2015). Bu çalışmada ise

katılımcıların kullandıkları odaların yarısında yetersiz aydınlatma düzeyinin olduğu belirlenmiştir.

Çalışmamızda yapılan ölçümler sonucunda, fiziksel ortam faktörlerinin genel olarak uygun olmayan seviyelerde olduğu saptanmıştır. Bu durumun katılımcılarda kas iskelet sistemi yakınmalarının yüksek oranda görülmesinde hazırlayıcı bir faktör olduğu düşünülebilir. Toplum Sağlığı Merkezi olarak kullanılan eski ve yıpranmış binaların yerini daha modern aydınlatma, havalandırma, ısıtma ve soğutma sistemlerine sahip yeni binaların alması gerekmektedir. Böylece çalışma ortamları ergonomiye daha uygun hale gelecek, çalışanların sağlık yakınmaları azalacak ve iş verimleri artacaktır.



6. SONUÇ ve ÖNERİLER

Çoğunluğunu masa başında bilgisayarlı ofislerde çalışanların oluşturduğu Meram Toplum Sağlığı Merkezi'nin ofis ergonomisine uygunluğunun, çalışanlarda görülen sağlık yakınmalarının sıklığının ve yapılan ergonomi girişiminin etkilerinin araştırıldığı bu çalışmada aşağıdaki sonuçlar elde edildi.

- 1) Çalışanların günlük olarak ortalama 5,1 saat bilgisayar kullandığı ve girişim öncesinde %45,0'inin uygun sıklıkta dinlenme arası vermediği tespit edildi.
- 2) Girişim öncesinde çalışanların sadece %13,8'inin ofis egzersizi, %33,8'inin ise düzenli olarak egzersiz yaptığı saptandı.
- 3) Girişim öncesinde katılımcıların %81,2'sinde en az bir bölgede kas iskelet sistemi yakınması olduğu bulundu.
- 4) Yine girişim öncesinde katılımcıların %63,7'sinde sırt, %51,2'sinde boyun, %50,0'sinde omuz, %41,3'ünde el veya kol, %38,8'inde ayak veya bacak, %35,0'inde bel bölgesinde kas iskelet sistemi yakınması, %52,5'inde ise göz yakınması olduğu saptandı.
- 5) Yapılan ergonomi girişimi sonucunda uygun aralıklarla dinlenme arası veren ve ofis egzersizi yapan katılımcı oranlarında anlamlı bir yükselme olduğu bulunurken, günlük hayatında düzenli olarak egzersiz yapan katılımcı oranında anlamlı bir artış olmadığı saptandı.
- 6) Girişim sonucunda katılımcıların çalışma postüründe ve ekipman doğru kullanımında iyileşme olduğu tespit edildi.
- 7) Bunların sonucu olarak girişim sonrasında, kas iskelet sistemi ve göz yakınması olan katılımcı oranlarında anlamlı bir azalma olduğu bulundu.
- 8) Katılımcıların kullandıkları çalışma masası ve sandalyelerin tamamına yakınının ergonomiye uygun olduğu tespit edildi.
- 9) Çalışma ofislerindeki fiziksel ortam ölçümlerinde odaların büyük çoğunluğunda sıcaklık-nem düzeyinin uygun olmayan aralıkta, havalandırma ve aydınlatmanın ise yetersiz düzeyde olduğu saptandı.

Bu sonuçlara dayanarak aşağıdaki önerilerde bulunulabilir:

- 1) Çalışanlara ergonomik çalışma konusunda belli aralıklarla eğitim verilerek doğru davranış biçimleri kazandırılmalıdır.
- 2) Ergonomi girişim programlarının olumlu sonuçları literatürde ve çalışmamızda gösterilmiş olup; bu tarz programların iş sağlığı ve güvenliği birimlerince rutin

olarak tüm risk gruplarına uygulanması, çalışanların sağlık yakınmalarının azaltılmasında oldukça faydalı olacaktır.

- 3) Meram’da olduğu gibi ülke genelinde birçok Toplum Sağlığı Merkezi’nin eski ve yıpranmış binalarda kötü fiziksel koşullarda hizmet verdiği bilinmektedir. Bu binaların yerine daha modern aydınlatma, havalandırma, ısıtma ve soğutma sistemlerine sahip yeni binalar yapılarak çalışma şartlarının iyileştirilmesi sağlanmalıdır.
- 4) Buna benzer çalışmaların sayısı çoğaltılarak elde edilen sonuçların çalışanlar, işverenler ve yöneticilerle paylaşılması ile ergonomi konusundaki genel farkındalık artırılmalıdır.



7. KAYNAKLAR

- Aarås A, Horgen G, Bjørset HH, Ro O, Walsøe H. Musculoskeletal, visual and psychosocial stress in VDU operators before and after multidisciplinary ergonomic interventions. A 6 years prospective study—Part II. *Applied ergonomics*. 2001;32(6):559-571.
- Akbari J, Dehghan H, Azmoon H, Forouharmajd F. Relationship between lighting and noise levels and productivity of the occupants in automotive assembly industry. *Journal of environmental and public health*. 2013;1:1-5.
- Amell T, Kumar S. Work-related musculoskeletal disorders: design as a prevention strategy. A review. *Journal of Occupational Rehabilitation*. 2001;11(4):255-265.
- Amick BC, Robertson MM, DeRango K, Bazzani L, Moore A, Rooney T, et al. Effect of office ergonomics intervention on reducing musculoskeletal symptoms. *Spine*. 2003;28:2706-11.
- Balcı Ö. Gaziantep il merkezindeki bankaların büro ergonomisine uygunluk durumları ve banka çalışanlarının bazı sağlık yakınmaları. Uzmanlık Tezi. T.C. Gaziantep Üniversitesi Tıp Fakültesi, Gaziantep; 2007.
- Baran FG. Bir motorlu araç üretim fabrikasında masa başı çalışanların kas-iskelet sistemi yakınmalarının ergonomik ve diğer etmenlerle ilişkisi. Doktora Tezi. T.C. Ankara Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Ankara; 2008.
- Baran G, Doğan A, Akdur R. The musculoskeletal system complaints of office workers at a vehicle production factory. *Human Factors and Ergonomics in Manufacturing & Service Industries*. 2011;21(5):474-483.
- Barr AE, Barbe MF, Clark BD. Work-related musculoskeletal disorders of the hand and wrist: epidemiology, pathophysiology, and sensorimotor changes. *Journal of orthopaedic & sports physical therapy*. 2004;34(10):610-627.
- Bernard BP. Editör. *Musculoskeletal disorders and workplace factors*. National Institute for Occupational Safety and Health, Cincinnati; 1997.
- Bridger RS. *Introduction to Ergonomics*. McGraw-Hill Inc, New York; 1995.
- Brisson C, Montreuil S, Punnett L. Effects of an ergonomic training program on workers with video display units. *Scandinavian journal of work, environment & health*. 1999;25(3):255-263.
- Buckle P. Ergonomics and musculoskeletal disorders: overview. *Occup Med (Lond)*. 2005;55(3):164-7.
- Budaiwi IM. An approach to investigate and remedy thermal-comfort problems in buildings. *Building and environment*. 2007;42(5):2124-2131.
- Bussi res AE, Taylor JA, Peterson C. Diagnostic imaging practice guidelines for musculoskeletal complaints in adults—an evidence-based approach—part 3: spinal disorders. *Journal of manipulative and physiological therapeutics*. 2008;31(1):33-88.
- B y kba  Z, G nd z MK, Bozkurt B, Zengin N. Bilgisayar Kullanıcılarında Görülen Ok ler Yüzey Deği kliklerinin Değerlendirilmesi. *Turkish Journal of Ophthalmology*. 2012;42(3):190-196.

- Carrivick PJ, Lee AH, Yau KK, Stevenson MR. Evaluating the effectiveness of a participatory ergonomics approach in reducing the risk and severity of injuries from manual handling. *Ergonomics*. 2005;48(8):907-914.
- CCOHS. Office ergonomics, Guidelines for preventing musculoskeletal injuries. Work Safe NB, Canada; 2010.
- Ceyhan O, Gün İ. İş sağlığının genel ilkeleri. İçinde: Öztürk Y, Günay O. Editörler. Halk Sağlığı Genel Bilgiler. Erciyes Üniversitesi Yayınları, Kayseri; 2011. p. 1459-1473.
- Chapanis A. Introduction to human factors consideration in system design. In: Mitchell CM, Balen VP, Moe K. Editors. Human factors considerations in system design. National Aeronautic and Space Administration, Washington; 1983.
- Chiasson ME, Imbeau D, Major J, Aubry K, Delisle A. Influence of musculoskeletal pain on workers' ergonomic risk-factor assessments. *Applied ergonomics*. 2015;49:1-7.
- Cho CY, Hwang YS, Cherng RJ. Musculoskeletal symptoms and associated risk factors among office workers with high workload computer use. *Journal of Manipulative and Physiological therapeutics*. 2012;35(7):534-540.
- Choobineh A, Motamedzade M, Kazemi M, Moghimbeigi A, Pahlavian AH. The impact of ergonomics intervention on psychosocial factors and musculoskeletal symptoms among office workers. *International Journal of Industrial Ergonomics*. 2011;41(6):671-676.
- Cımbız A, Uzgören N, Aras Ö, Öztürk S, Elem E, Aksoy CC. Kas iskelet sisteminde ağrıya ait risk faktörlerinin lojistik regresyon analizi ile belirlenmesi: pilot çalışma. *Fizyoterapi Rehabilitasyon*. 2007;18(1):20-27.
- Cohen LA, Gjessing CC, Fine LJ, Bernard BP, Mcglohlín JD. Elements of Ergonomics Program. A primer Based on Workplace Evaluation of Musculoskeletal Disorders. CDC and NIOSH, Cincinnati; 1997.
- Coopoo Y, Constantinou D, Rothberg AD. Energy expenditure in office workers with identified health risks. *South African Journal of Sports Medicine*. 2008;20(2):40-44.
- Curatolo M, Bogduk N. Pharmacologic pain treatment of musculoskeletal disorders: current perspectives and future prospects. *The Clinical journal of pain*. 2001;17(1):25-32.
- Çakmak A, Tekbaş ÖF, Güler Ç. İşle ilgili kas iskelet sistemi hastalıkları ve birikimsel zedelenmelerin önlenmesi. İçinde: Güler Ç. Editör. Sağlık Boyutuyla Ergonomi Hekim ve Mühendisler İçin. Palme Yayıncılık, Ankara; 2004. p. 227-253.
- Çalık BB, Atalay OT, Başkan E, Gökçe B. Bilgisayar kullanan masa başı çalışanlarında kas iskelet sistemi rahatsızlıkları, işin engellenmesi ve risk faktörlerinin incelenmesi. *Marmara Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Dergisi*. 2013;3(4):208-214.
- Dahlberg R, Karlqvist L, Bildt C, Nykvist K. Do work technique and musculoskeletal symptoms differ between men and women performing the same type of work tasks? *Applied ergonomics*. 2004;35(6):521-529.

- Dedeler H. Bir işletmede işyeri fiziksel risk etmenlerinin çalışanların sağlığına olan etkisinin saptanması ve değerlendirilmesi. Yüksek Lisans Tezi. T.C. Trakya Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Halk Sağlığı Anabilim Dalı, Edirne; 2008
- Demir C. Şanlıurfa'daki hastanelerde fiziksel ortam faktörleri düzeyi ve çalışan sağlığına etkileri. Uzmanlık Tezi. T.C. Harran Üniversitesi Tıp Fakültesi Halk Sağlığı Anabilim Dalı, Şanlıurfa; 2015.
- Doğan A, Tekindal B, Baran G, Özgirgin N. Bilgisayar kullananlarda mesleki kas-iskelet yakınmaları ve ergonomi. Mesleki Sağlık ve Güvenlik Dergisi (MSG). 2011;11(41):45-52.
- Dul J, Weerdmeester B. Ergonomi. Ne, Neden, Nasıl? Yavuz M, Kahraman N. Çeviri. Seçkin Yayınevi, Ankara; 2007.
- Durant C, Filacchione L, Gullo R. Office Ergonomics Manual. Concordia University, USA; 2006.
- Eltayeb S, Staal JB, Hassan A, De Bie RA. Work related risk factors for neck, shoulder and arms complaints: a cohort study among Dutch computer office workers. Journal of occupational rehabilitation. 2009;19(4):315-322.
- Erdoğan O. Upper extremity musculoskeletal discomfort among occupational notebook personal computer users: work interference, associations with risk factors and the use of notebook computer stand and docking station. Work. 2011;39(4):455-463.
- Erdoğan M, Certel Z, Güvenç A. Masa başı çalışanlarda fiziksel aktivite düzeyi: obezite ve diğer özelliklere göre incelenmesi (Akdeniz Üniversitesi Tıp Fakültesi Hastanesi Örneği). Spor Hekimliği Dergisi. 2011;46(3):97-107.
- Erkan N. Ergonomi: Verimlilik, sağlık ve güvenlik için insan faktörü mühendisliği. Milli Prodüktivite Merkezi Yayınları, Ankara; 2001.
- ESH&Q Manual. Appendix 6105-T1 Guidelines for Office Ergonomics. Thomas Jefferson National Accelerator Facility, Virginia; 2006.
- Esmailzadeh S. Bilgisayar kullanıcılarında üst ekstremité işe bağlı kas iskelet hastalıklarından korunmada ergonomi girişiminin etkinliği. Uzmanlık Tezi. T.C. İstanbul Üniversitesi İstanbul Tıp Fakültesi Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon Anabilim Dalı, İstanbul; 2008.
- Grandjean E, Hünting W, Nishiyama K. Preferred VDT workstation settings, body posture and physical impairments. Applied ergonomics. 1984;15(2):99-104.
- Güler Ç, Vaizoğlu SA, Tekbaş ÖF. Temel ergonomi kavramları. Mesleki Sağlık ve Güvenlik Dergisi. 2000;3:22-26.
- Güler Ç. Ergonomi Tanımı. İçinde: Güler Ç. Editör. Sağlık Boyutuyla Ergonomi Hekim ve Mühendisler İçin. Palme Yayıncılık, Ankara; 2004. p. 1-19.
- Güler Ç, Vaizoğlu SA. Ergonomi. İçinde: Güler Ç, Akın L. Editörler. Halk Sağlığı Temel Bilgiler. İkinci baskı. Hacettepe Üniversitesi Yayınları, Ankara; 2012.
- Gün İ, Özer A, Ekinci E, Öztürk A. Bilgisayarla çalışan kişilerin ifade ettikleri sağlık sorunları ve bilgisayar kullanım özellikleri. Erciyes Tıp Dergisi. 2004;26(4):153-154.

- Günendi G. Ofis çalışanlarında postür egzersizleri ile birlikte verilen ergonomik düzenlemenin ağrı ve yaşam kalitesine etkisi. Yüksek Lisans Tezi. T.C. Bahçeşehir Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, İstanbul; 2015.
- Heiden B, Weigl M, Angerer P, Müller A. Association of age and physical job demands with musculoskeletal disorders in nurses. *Applied ergonomics*. 2013;44(4):652-658.
- Herbert RD, Noronha DM. Stretching to prevent or reduce muscle soreness after exercise. Australia: The Cochrane Library; 2007.
- Hernández OL, González TS, Alcántara MS, Ramírez MI. Computer use increases the risk of musculoskeletal disorders among newspaper office workers. *Archives of medical research*. 2003;34(4):331-342.
- Holmström E, Ahlborg B. Morning warming-up exercise—effects on musculoskeletal fitness in construction workers. *Applied ergonomics*. 2005;36(4):513-519.
- Jensen C. Development of neck and hand-wrist symptoms in relation to duration of computer use at work. *Scandinavian journal of work environment health*. 2003;29(3):197-205.
- Jepsen JR, Thomsen G. Prevention of upper limb symptoms and signs of nerve afflictions in computer operators: The effect of intervention by stretching. *Journal of Occupational Medicine and Toxicology* 2008;3(1):1.
- Jones T, Kumar S. Physical ergonomics in low-back pain prevention. *Journal of occupational rehabilitation*. 2001;11(4):309-319.
- Kadefors R, Läubli T. Muscular disorders in computer users: introduction. *International Journal of Industrial Ergonomics*. 2002;4(30):203-210.
- Kang D, Kim YK, Kim EA, Kim DH, Kim İ, Kim HR, et al. Prevention of Work-Related Musculoskeletal Disorders. *Annals of Occupational and Environmental Medicine*. 2014;26(1):14.
- Ketola R, Toivonen R, Häkkänen M, Luukkonen R, Takala EP, Viikari-Juntura E. Effects of ergonomic intervention in work with video display units. *Scandinavian Journal of Work Environment Health*. 2002;28(1):18-24.
- Kır T, Güler Ç. Gürültü. İçinde: Güler Ç. Editör. Sağlık Boyutuyla Ergonomi Hekim ve Mühendisler İçin. Palme Yayıncılık, Ankara; 2004. p. 413-428.
- Koh D, Aw TC. Occupational health. In: Detels R, Gulliford M, Karim QA, Tan CC. Editors. *Oxford Textbook of Global Public Health*. 6th ed. USA: Oxford University Press; 2015.
- Koruk İ, Şahin TK. Konya Fazilet Uluışık sağlık ocağı bölgesinde 15-49 yaş grubu ev kadınlarında obezite prevalansı ve risk faktörleri. *Genel Tıp Dergisi*. 2005;15(4):147-155.
- Levine JA, Lanningham-Foster LM, McCrady SK, Krizan AC, Olson LR, Kane PH, et al. Interindividual variation in posture allocation: possible role in human obesity. *Science*. 2005;307(5709):584-586.
- Lewis RJ, Fogleman M, Deeb J, Crandall E, Agopsowicz D. Effectiveness of a VDT ergonomics training program. *Int J Ind Ergonomi*. 2001;27(2):119-131.

- Mahmud N, Kenny DT, Zein RM, Hassan SN. Ergonomic training reduces musculoskeletal disorders among office workers: results from the 6-month follow-up. *The Malaysian journal of medical sciences: MJMS*. 2010;18(2):16.
- Mainenti MRM, Felicio LR, Rodrigues ÉDC, Silva DTR, Santos PVD. Pain, work-related characteristics, and psychosocial factors among computer workers at a university center. *Journal of physical therapy science*. 2014;26(4):567-573.
- Marcus M, Gerr F, Monteilh C, Ortiz DJ, Gentry E, Cohen S, et al. A prospective study of computer users: II. Postural risk factors for musculoskeletal symptoms and disorders. *Am J Ind Med*. 2002;41(4):236-49.
- Marzano A, Agyapong-Kodua K, Ratchev S. Virtual ergonomics and time optimization of a railway coach assembly line. *Procedia CIRP*. 2012;3:555-560.
- McElroy M. *Resistance to Exercise: A Social Analysis of Inactivity*. Champaign, IL: Human Kinetics Publishers Inc; 2002.
- Mekhora K, Liston CB, Nanthavanij S, Cole JH. The effect of ergonomic intervention on discomfort in computer users with tension neck syndrome. *International Journal of Industrial Ergonomics*. 2000;26(3):367-379.
- Melhorn JM, Wilkinson L, Riggs JD. Management of musculoskeletal pain in the workplace. *Journal of occupational and environmental medicine*. 2001;43(2):83-93.
- Nazlıcan E, Demirhindi H, Akbaba M. Adana İli Solaklı ve Karataş Merkez Sağlık Ocağı Bölgesinde yaşayan 20-64 yaş arası kadınlarda obezite ve ilişkili risk faktörlerinin incelenmesi. *Düzce Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Dergisi*. 2011;1(2):5-12.
- OHCOW. *Office ergonomics handbook*. 5th ed. Occupational Health Clinics for Ontario Workers, Canada; 2008.
- Openshaw S, Taylor E. Editors. *Ergonomics and Design A Reference Guide*. Allsteel Inc, USA; 2006.
- OSHA. *Ergonomics: The Study of Work*. U.S. Department of Labor Occupational Safety and Health Administration, USA; 2000.
- Özcan E, Esmaeilzadeh S, Bölükbaş N. Bilgisayar kullananlarda mesleki kas iskelet hastalıklarından korunma ve ergonomi. *Nobel Medicus*. 2007a;3(1):12-17.
- Özcan E, Kesiktaş N. Mesleki kas iskelet hastalıklarından korunma ve ergonomi. *İş Sağlığı ve Güvenliği Dergisi*. 2007b;34(7):6-9.
- Özdiñler A, Tarakcı E, Baktır S, Önder E. İstanbul Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesindeki Akademisyen ve İdari Personelin Çalışma Ortamı Ergonomisinin Değerlendirilmesi. *Sağlık Bilimleri ve Meslekleri Dergisi*. 2014;1(1):11-16.
- Pensri P, Janwantanakul P, Chaikumarn M. Biopsychosocial factors and musculoskeletal symptoms of the lower extremities of saleswomen in Department Stores in Thailand. *Journal of occupational health*. 2010;52(2):132-141.
- Piligian G, Herbert R, Hearn M, Dropkin J, Landsbergis P, Cherniack M. Evaluation and management of chronic work-related musculoskeletal disorders of the distal upper extremity. *American journal of industrial medicine*. 2000;37(1):75-93.

- Radas A, Mackey M, Leaver A, Bouvier AL, Chau JY, Shirley D, et al. Evaluation of ergonomic and education interventions to reduce occupational sitting in office-based university workers: study protocol for a randomized controlled trial. *Trials*. 2013;14(1):330.
- Ramos T, Dedesko S, Siegel JA, Gilbert JA, Stephens B. Spatial and temporal variations in indoor environmental conditions, human occupancy, and operational characteristics in a new hospital building. *PLoS One*. 2015;10(3):1-24.
- Rizzo TH, Pelletier KR, Serxner S, Chikamoto Y. Reducing risk factors for cumulative trauma disorders (CTDs): the impact of preventive ergonomic training on knowledge, intentions, and practices related to computer use. *American Journal of Health Promotion*. 1997;11(4):250-253.
- Robertson M, Amick BC, DeRango K, Rooney T, Bazzani L, Harrist R, et al. The effects of an office ergonomics training and chair intervention on worker knowledge, behavior and musculoskeletal risk. *Applied ergonomics* 2009;40(1):124-135.
- Robertson MM, Ciriello VM, Garabet AM. Office ergonomics training and a sit-stand workstation: Effects on musculoskeletal and visual symptoms and performance of office workers. *Applied ergonomics*. 2013;44(1):73-85.
- Sanders MS, McCormick EJ. Editors. *Human factors in engineering and design*. 7th ed. Mcgraw-Hill Inc, New York; 1992.
- Saraçoğlu GV, Oğur R, Güler Ç. Aydınlatma. İçinde: Güler Ç. Editör. *Sağlık Boyutuyla Ergonomi Hekim ve Mühendisler İçin*. Palme Yayıncılık, Ankara; 2004. p. 377-394.
- Schneider E, Irastorza X, Copsey S. OSH in figures: Work-related musculoskeletal disorders in the EU-Facts and figures. European Agency for Safety and Health at Work, Luxembourg; 2010.
- Scott P, Kogi K, McPhee B. *Ergonomics Guidelines for occupational health practice in industrially developing countries*. IEA and ICOH, Germany; 2010.
- Sehnal J. Addressing musculoskeletal disorders at computer workstations, chapter 24. In: Sanders MJ. Editör. *Ergonomics and the management of musculoskeletal disorders*. 2nd ed. Missouri: Butterworth-Heinemann, an imprint of Elsevier Australia; 2004. p. 494-524.
- Shuval K, Donchin M. Prevalence of upper extremity musculoskeletal symptoms and ergonomic risk factors at a Hi-Tech company in Israel. *International Journal of Industrial Ergonomics*. 2005;35(6):569-581.
- Simavlı H, Önder Hİ, Bucak YY, Erdurmuş M, Güler E, Hepşen İF. Bilgisayar Kullanıcılarında Oküler Yüzey Hastalık İndeksi ile Kuru Göz Testleri ve Demografik Özellikler Arasındaki İlişki. *Türk Oftalmoloji Dergisi*. 2014;44(2):115-118.
- Smith RM, Rae A. Thermal comfort of patients in hospital ward areas. *Epidemiology & Infection*. 1977;78(1):17-26.
- Soares JJ, Sundin Ö, Grossi G. Age and musculoskeletal pain. *International journal of behavioral medicine*. 2003;10(2):181-190.

- Staal JB, De Bie RA, Hendriks EJM. Aetiology and management of work-related upper extremity disorders. *Best Practice & Research Clinical Rheumatology*. 2007;21(1):123-133.
- Szeto GPY, Straker LM, O'Sullivan PB. A comparison of symptomatic and asymptomatic office workers performing monotonous keyboard work—1: neck and shoulder muscle recruitment patterns. *Manual therapy*. 2005;10(4):270-280.
- Szeto GPY, Wong TKT, Law RKY, Lee EWC, Lau T, So BCL, et al. The impact of a multifaceted ergonomic intervention program on promoting occupational health in community nurses. *Applied ergonomics*. 2013;44(3):414-422.
- Şaşmaz T, Öner S, Buğdaycı R, Kurt AÖ, Öner H, Güler Ç. Büro Ergonomisi. İçinde: Güler Ç. Editör. Sağlık Boyutuyla Ergonomi Hekim ve Mühendisler İçin. Palme Yayıncılık, Ankara; 2004. p. 345-361.
- Tekbaş ÖF, Güler Ç. Ergonominin Tarihçesi. İçinde: Güler Ç. Editör. Sağlık Boyutuyla Ergonomi Hekim ve Mühendisler İçin. Palme Yayıncılık, Ankara; 2004. p. 21-28.
- Tittiranonda P, Rempel D, Armstrong T, Burastero S. Workplace use of an adjustable keyboard: adjustment preferences and effect on wrist posture. *American Industrial Hygiene Association Journal* 1999;60(3):340-348.
- TUİK. İş kazaları ve işe bağlı sağlık problemleri, araştırma sonuçları 2013. Türkiye İstatistik Kurumu, Ankara; 2014.
- Wahlström J. Ergonomics, musculoskeletal disorders and computer work. *Occupational Medicine*. 2005;55(3):168-176.
- Woods V. Musculoskeletal disorders and visual strain in intensive data processing workers. *Occupational medicine*. 2005;55(2):121-127.
- Yeşil P, Altıok M. Kardiyovasküler hastalıkların önlenmesi ve kontrolünde fiziksel aktivitenin önemi. *Türk Kardiyoloji Derneği Kardiyovasküler Hemşirelik Dergisi*. 2012;3(3):39-48.
- Zecevic A, Miller DI, Harburn K. An evaluation of the ergonomics of three computer keyboards. *Ergonomics*. 2000;43(1):55-72.

8. EKLER

EK-1 Anket Formu

Sayın Katılımcı,

Ergonomi insan bedeninin özelliklerini ve yeteneklerini araştırarak; daha sağlıklı, daha rahat ve daha verimli bir çalışma ortamı geliştirmeyi amaçlayan bir bilim dalıdır. Tüm dünyada yaygınlaşan masa başı çalışma düzeni ve bilgisayar kullanımına bağlı ortaya çıkan sağlık sorunlarıyla ilgili çalışmalar günden güne artmaktadır. Yapılan tüm bu çalışmalar insan sağlığını korumak, işgücü kaybını azaltmak, zaman ve mali gider kayıplarını önlemek amacıyla taşımaktadır.

Meram Tıp Fakültesi Halk Sağlığı Anabilim Dalı olarak gerçekleştirmeyi planladığımız ve gönüllü olarak katılacağınız bu araştırmanın amacı; masa başı çalışma ofislerinin ergonomik açıdan uygunluğunu değerlendirmek, aynı zamanda yapılacak ergonomi girişimi ile çalışanların sağlık yakınmalarını azaltmaktır. Araştırma kapsamında konuyla ilgili bir anket formu doldurmanız istenecektir. Ardından boy ve kilo ölçümleriniz yapıp, çalışma ortamınız (masa, sandalye, sıcaklık, nem vb.) ve postürünüz değerlendirilecektir. Daha sonra sizlere ergonomi eğitimi verilecek ve çalışma ortamınız düzenlenecektir. 3 ay sonra tekrardan anket formu doldurmanız istenecek ve çalışma tamamlanacaktır. Elde edilecek bilgiler sadece bilimsel amaçla kullanılacak olup, kişisel bilgileriniz gizli tutulacaktır.

Araştırmaya gönüllü olarak katılmayı kabul ederseniz ve sözlü onam verirsiniz çalışmaya dahil olabilirsiniz. Katılımınız için teşekkür ederiz.

İletişim: Araş.Gör.Dr. İsmail Hakkı Tunçez

Tel: 03322236584

1. Adınız Soyadınız?

2. Yaşınız?

3. Cinsiyetiniz?

1- Kadın () 2- Erkek ()

4. Medeni durumunuz?

1- Evli () 2- Bekar () 3- Diğer ().....

5. Eğitim durumunuz?

1- İlköğretim () 2- Lise () 3- Yüksekokul veya Üniversite ()

6. Mesleğiniz?

1- Memur () 2- Sekreter () 3- Ebe veya hemşire ()

- 4- Doktor () 5- Diğer ().....
7. Tanı konulmuş kronik bir hastalığınız var mı?
- 1- Evet ()..... (yazınız) 2- Hayır ()
8. İş yerinde hangi birimde çalışıyorsunuz?
9. Bu işinizde veya önceki çalıştığınız yerlerde toplam kaç yıldır masa başında bilgisayar kullanarak çalışıyorsunuz?
10. İş yerinde bilgisayar başında günlük olarak ortalama kaç saat geçiriyorsunuz?
11. Evinizde bilgisayar başında günlük olarak ortalama kaç saat geçiriyorsunuz?
12. İş yerinde çalışırken dinlenme arası veriyor musunuz?
- 1- Evet () 2- Hayır () (cevabınız hayırsa 15. soruya geçiniz)
13. Ortalama kaç saatte bir ara veriyorsunuz?
- 1- Saat başı () 2- İki saatte bir () 3- Üç saatte bir () 4- Dört saatte bir ()
14. Ortalama kaç dakika ara veriyorsunuz?
- 1- 5-10 dk () 2- 11-20 dk () 3- 21-30 dk () 4- 30 dakikadan fazla ()
15. Günlük hayatınızda egzersiz yapar mısınız?
- 1- Evet () 2- Hayır () (cevabınız hayırsa 17. soruya geçiniz)
16. Ne sıklıkla egzersiz yaparsınız?
- 1- Her gün () 2- Haftada 1-2 () 3- Ayda 1-2 () 4- Düzensiz ()
17. Çalışırken veya dinlenme aralarında ufak egzersizler yapar mısınız?
- 1- Evet () 2- Hayır ()
18. Son 1 ayda el veya kollarınızda ağrı, uyuşma, karıncalanma hissi gibi bir yakınmanız oldu mu?
- 1- Evet () 2- Hayır () (cevabınız hayırsa 20. soruya geçiniz)
19. Bu yakınmanız son 1 ayda kaç defa tekrarlamıştır?
20. Son 1 ayda ayak veya bacaklarınızda ağrı, uyuşma, karıncalanma hissi gibi bir yakınmanız oldu mu?
- 1- Evet () 2- Hayır () (cevabınız hayırsa 22. soruya geçiniz)
21. Bu yakınmanız son 1 ayda kaç defa tekrarlamıştır?
22. Son 1 ayda boynunuzda ağrı, gerginlik, sertlik gibi bir yakınmanız oldu mu?
- 1- Evet () 2- Hayır () (cevabınız hayırsa 24. soruya geçiniz)
23. Bu yakınmanız son 1 ayda kaç defa tekrarlamıştır?
24. Son 1 ayda omzunuzda ağrı, gerginlik, sertlik gibi bir yakınmanız oldu mu?
- 1- Evet () 2- Hayır () (cevabınız hayırsa 26. soruya geçiniz)
25. Bu yakınmanız son 1 ayda kaç defa tekrarlamıştır?

26. Son 1 ayda sırtınızda ağrı, gerginlik, sertlik gibi bir yakınmanız oldu mu?

1- Evet () 2- Hayır () (cevabınız hayırsa 28. soruya geçiniz)

27. Bu yakınmanız son 1 ayda kaç defa tekrarlamıştır?

28. Son 1 ayda belinizde ağrı, gerginlik, sertlik gibi bir yakınmanız oldu mu?

1- Evet () 2- Hayır () (cevabınız hayırsa 30. soruya geçiniz)

29. Bu yakınmanız son 1 ayda kaç defa tekrarlamıştır?

30. Son 1 ayda gözlerinizde ağrı, yanma, yaşarma gibi bir yakınmanız oldu mu?

1- Evet () 2- Hayır () (cevabınız hayırsa 32. soruya geçiniz)

31. Bu yakınmanız son 1 ayda kaç defa tekrarlamıştır?

32. Yukarıdaki yakınmalardan herhangi biri nedeniyle hiç doktora başvurduğunuz mu?

1- Evet () 2- Hayır ()



EK-2 Değerlendirme ve Takip Formu

1. Kilo:.....kg
2. Boy:.....cm
3. Çalışma esnasında boynun duruşu
1- Uygun () 2- Uygun değil ()
4. Çalışma esnasında dirsek açısı
1- Uygun () 2- Uygun değil ()
5. Çalışma esnasında el bileğinin duruşu
1- Uygun () 2- Uygun değil ()
6. Çalışma esnasında sırtın duruşu
1- Uygun () 2- Uygun değil ()
7. Çalışma esnasında diz açısı
1- Uygun () 2- Uygun değil ()
8. Çalışma esnasında göz ekran mesafesi
1- Uygun () 2- Uygun değil ()
9. Çalışma esnasında vücuda göre monitörün pozisyonu
1- Uygun () 2- Uygun değil ()
10. Çalışma esnasında vücuda göre klavyenin pozisyonu
1- Uygun () 2- Uygun değil ()
11. Çalışma esnasında klavyeye göre mouse'un pozisyonu
1- Uygun () 2- Uygun değil ()
12. Çalışma masasının boyutlarının uygunluğu

	Uygun	Uygun değil
Yükseklik (65-70cm)	()	()
En (75-90cm)	()	()
Boy (>90cm)	()	()
13. Çalışma sandalyesinin uygunluğu

	Uygun	Uygun değil
Yükseklik ayarı	()	()
Kol destekleri	()	()
Dönerli oturak	()	()
Ayak sayısı	()	()
14. Çalışan mouse pad kullanıyor mu?
1- Evet () 2- Hayır ()

15. Çalışma ortamının sıcaklığı°C
16. Çalışma ortamının nem seviyesi%
17. Çalışma ortamının aydınlatma düzeyi.....lx
18. Çalışma ortamının hava akım hızı.....mm/sn



EK-3 Ergonomi Eğitim Broşürü

Ergonomi Nedir?

Yaygın olarak kullanılan terimiyle ergonomi, esas olarak insan kullanımına yönelik tasarım, çalışma ve yaşama koşullarının optimal hale getirilmesini amaçlayan uygulamalar bütünüdür.

Böylece günlük hayatta karşılaşılan insan kullanımına ve etkileşimine açık olan her şeyin insana uygun tasarımıyla: güvenli çalışma ortamı, performansın artması, sağlığının korunması ve iyileştirilmesi sağlanır.

Uygun Çalışma Ortamı:

Çalışan kişilerin işlerinde verimli olabilmeleri için en önemli ihtiyaçlardan biri, rahat çalışabilecekleri bir ortamın içinde bulunmalarıdır. Bu nedenle masa, sandalye, bilgisayar ekranı, klavye, fare gibi çalışma ortamını oluşturan bileşenler kişiye en rahat çalışma imkanını sunabilecek şekilde tasarlanmış ve yerleştirilmiş olmalıdır.

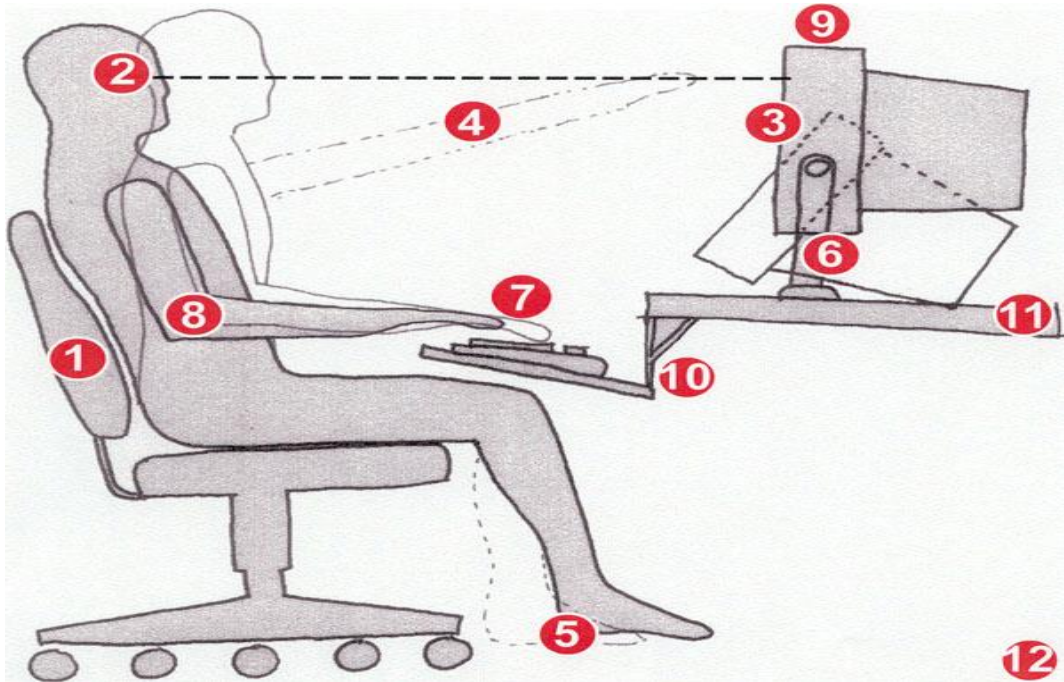
Işıklandırmadan ortamdaki gürültüye kadar birçok etken, çalışanların verimini düşürebilir ya da konsantrasyonunu olumsuz yönde etkileyebilir. Bu olumsuzlukları ortadan kaldırmak ve çalışanlara en uygun ortamı hazırlamak için ergonomi çalışmaları büyük önem taşımaktadır.

Masa Başı Çalışanlarının Sağlık Sorunları:

Bilgisayar çalışma istasyonları tasarlanırken ergonomi ilkelerinin göz ardı edilmesi zorlamalara ve kas iskelet sistemi sorunlarına neden olur. Masa başı çalışanlarının sağlık sorunlarının temelini yinelenen hareketler ve uzun süre hareketsiz kalma oluşturmaktadır.

Bilgisayar başında yazı yazan/veri girişi/analizi yapan bir masa başı çalışanı, parmakları, el bileği ve dirsekleriyle yinelenen hareketin etkilerini hisseder. Aynı zamanda boyun ve belde uzun süre hareketsiz kalmanın getirdiği sağlık sorunları ve ekranla uzun süre vakit geçirme sonucu göz yakınmalarıyla karşı karşıya kalabilir.

Bilgisayar Kullanımında Uygun Pozisyon:



1. Rahat bir sandalye kullanılmalı, geriye yaslanılmalıdır.
2. Monitörün yüksekliği, göz seviyesinden 5-8 cm yukarda olmalıdır.
3. Ekranda ışıltı, parlama olmamalıdır.
4. Kol uzaklığında oturulmalıdır (50-75 cm).
5. Ayak yerde veya ayaklıkta olmalıdır.
6. Döküman tutucu kullanılmalıdır.
7. Bilekler düz ve doğru tutulmalıdır.
8. Kollar ve dirsekler vücuda yakın olmalıdır.
9. Monitör merkezde ve klavye önünüzde olmalıdır.
10. Mümkünse klavye tepsisi olmalıdır.
11. Çalışma alanı sabit olmalıdır.
12. Sık sık küçük aralar verilmelidir.

Bilgisayar Kullanıcılarında İşe Bağlı Oluşabilecek Sağlık Sorunlarından Korunmak İçin Öneriler:

- Otururken sırt tamamen arkaya yaslanmalı, gerekirse bel desteği kullanılmalıdır. Sandalyenin yükseklik ayarı uygun olarak ayarlanmalıdır. Kalça ve dizler 90 derecelik açıda olmalı ve ayak tabanları yere temas etmelidir.
- Klavye ve mouse vücuda göre orta hatta olmalı ve kullanırken el bilekleri nötral pozisyonda (yukarı-aşağı açılanmamalıdır) olmalıdır.
- Tuşlara basarken mümkün olduğunca az kuvvet uygulanmalıdır.
- Boyun ve omuzlara yüklenmeyi azaltmak için baş hafifçe önde ve aşağıda tutulmalıdır.
- Boyun ve omuz zorlanmasını engellemek için dirsek 90 derecelik açıda tutulmalıdır. Kol desteklerine yaslanmalıdır.
- Çalışırken gözlerin ekrana olan uzaklığı yaklaşık 50-75 cm olmalıdır.
- Çalışma esnasında ara verilmelidir. Burada en sık yapılan yanlışlıklardan birisi, uzun süre çalışmayı takiben uzun araların verilmesidir. Bunun yerine düzenli olarak kısa çalışma süreleri ve kısa aralar daha iyidir.
- Çalışma aralarında ofise uygun egzersiz hareketleri yapılmalıdır.

Ofis Egzersizleri:

Egzersizler belirli bir program içinde uygulanan ve düzenli olarak yapılan hareketlerdir. Boyun, sırt ve bel ağrısından korunmada ve tedavide önemli rol oynarlar. Egzersizlerin amacı, sırt, bel ve karın kaslarının hareketliliğini ve kuvvetini artırarak iyileşmeyi çabuklaştırmaktır. Egzersiz başarılı bir ergonomik programın anahtar kelimesidir. Dinlenme aralarında sık sık postür ve pozisyon değiştirilmesi, germe egzersizleri yapılması ve uzaktaki başka bir noktaya gözlerin odaklanması önerilmektedir.

Bu egzersizler;

- Eller açıkken başlanıp yumruk yapıp açmak.
- Eller aşağı doğru bakarken parmaklar açık ve düz pozisyonda iken el bileğini her iki tarafa doğru hareket ettirmek (3-5 kez).
- Kolu gererek başlayıp el bileğini yukarı aşağı döndürerek ön kol kaslarını 3-5 kez germek.
- Omuz silkme egzersizleri ile boyun ve omuz çevresi kaslara germe uygulanmış olur. Omuzlar yukarı doğru hareket ettirilir 3-5 saniye yukarıda tutulur ve gevşeyerek normal pozisyona getirilir. Hareket 3-5 kez tekrarlanır.

- Başın kaydırma hareketi ile boyun ve çene kaslarında gerilme hissedilinceye dek çene öne doğru eğilmeden baş arkaya doğru düz bir şekilde hareket ettirilir. Bu pozisyonda 20 saniye kadar tutulup gevşenir. Hareket 5 kez tekrarlanır.
- Boyun gevşeme egzersizleri ile baş yavaşça yana eğilir ve kulakların omuzlara değdirilmesi istenir. Hareket her iki tarafa da tekrarlanır. Daha sonra baş ne eğilerek çene göğüse değdirilmeye çalışılır.
- Omuz kaslarını gevşetmek için omuzlar ne ve arkaya doğru beşer kez sirküler hareket ettirilir.
- Sandalyede otururken bacaklar ne geriye hareket ettirilir aynı şekilde, ayak bileği de öne arkaya gerdirilerek diz çevresi ve ayak bileği kaslarına germe egzersizleri yapılır.



EK-4 Etik Kurul Kararı

T.C.
NECMETTİN ERBAKAN ÜNİVERSİTESİ MERAM TIP FAKÜLTESİ
İLAÇ VE TIBBİ CİHAZ DIŞI ARAŞTIRMALAR ETİK KURUL KARARI

Toplantı Sayısı:47

Toplantı Tarihi: 17.03.2017

Karar Sayısı:2017/832;Fakültemiz Dahili Tıp Bilimleri Bölümü Halk Sağlığı Anabilim Dalı Öğretim Üyesi Yrd. Doç. Dr. Lütfi Saltuk DEMİR' in "Bir Toplum Sağlığı Merkezi Masa Başı Çalışma Ofislerinin Ergonomik Açıdan Değerlendirilmesi Ve Çalışanların Sağlık Yakınmalarına Ergonomi Girişiminin Etkisi" başlıklı uzmanlık tez çalışması ile ilgili 27.02.2017 tarihli dilekçesi ve ekleri görüşüldü, Arş. Gör. Dr. İsmail Hakkı TUNÇEZ' in uzmanlık tez çalışmasının Fakültemiz Dahili Tıp Bilimleri Bölümü Halk Sağlığı Anabilim Dalı Öğretim Üyesi Yrd. Doç. Dr. Lütfi Saltuk DEMİR' in sorumluluğunda bütçe desteğinin sağlandığına dair belgenin İlaç ve Tıbbi Cihaz Dışı Araştırmalar Etik Kuruluna sunulduktan sonra çalışmanın başlamasının uygun olduğuna oybirliği ile karar verilmiştir.

Not: Çalışma ile ilgili gerekli izin ve yasal sorumluluk araştırmacılara aittir.

Sorumlu Araştırmacı: Yrd. Doç. Dr. Lütfi Saltuk DEMİR

Yardımcı Araştırmacı: Arş. Gör. Dr. İsmail Hakkı TUNÇEZ

ASLI GİBİDİR
17.03.2017

Prof. Dr. Saim AÇIKGÖZOĞLU
İlaç ve Tıbbi Cihaz Dışı Araştırmalar Etik Kurul Başkanı

Prof. Dr. Saim AÇIKGÖZOĞLU
İlaç ve Tıbbi Cihaz Dışı Araştırmalar
Etik Kurul Başkanı

Eki: 1

Adres:Necmettin Erbakan Üniversitesi Meram Tıp Fakültesi Dekanlığı: 42080 –Meram KONYA
Tel: (0332) 223 65 00 Faks: (0332) 223 61 81

Bilgi İçin : Personel Şubesi Tel : (0332) 2236504

EK-5 Konya Halk Sağlığı Müdürlüğü Araştırma İzin Belgesi ve Konya Valiliği Oluru



T.C.
KONYA VALİLİĞİ
Halk Sağlığı Müdürlüğü



Sayı : 86104336-799
Konu : Dr. İsmail Hakkı TUNÇEZ' in
Araştırma İzin Talebi

VALİLİK MAKAMINA

Konya Necmettin Erbakan Üniversitesi Halk Sağlığı Anabilim Dalı Öğretim Üyesi Yrd. Doç. Dr. Lütfi Saltuk DEMİR' in sorumluluğunda Araştırma Görevlisi Dr. İsmail Hakkı TUNÇEZ "Bir Toplum Sağlığı Merkezi Masa Başlı Çalışma Ofislerinin Ergonomik Açıdan Değerlendirilmesi ve Çalışanların Sağlık Yakınmalarına Ergonomi Girişiminin Etkisi" konulu araştırmayı Müdürlüğümüze bağlı Meram Toplum Sağlığı Merkezinde ve bağlı birimlerinde (AÇSAP, KETEM, VSD) yapmak istemektedir. Araştırmayı yapabilmesi hususunda;
Olurlarınıza arz ederim.

Dr. Hasan ÖZNAVRUZ
Halk Sağlığı Müdürü

OLUR
.../.../2017
Mehmet ÜNAL
Vali a.
Vali Yardımcısı

Belgenin Aslı
Elektronik İmzalıdır
Mehmet Ali YILDIZ

21.06/2017
[Signature]

Horozluhan Mahallesi A. Basri Sk. No:4 Selçuklu/ KONYA

Bilgi için: Güner ÖZDEMİR

Faks No: 0 (332) 223 00 75

Unvan: TIBBİ SEKRETER

e-Posta: guner.ozdemir@saglik.gov.tr İnt. Adresi: Güner ÖZDEMİR , Dahili 1226

Telefon No: 03322230000/1226

Evrakın elektronik imzalı suretine <http://e-belge.saglik.gov.tr> adresinden bed91da1-14d1-4d5e-bb64-2612c7768ab5 kodu ile erişebilirsiniz.
Bu belge 5070 sayılı elektronik imza kanuna göre güvenli elektronik imza ile imzalanmıştır.

