

**ANKARA ÜNİVERSİTESİ  
EĞİTİM BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ  
EĞİTİM BİLİMLERİ ANABİLİM DALI  
EĞİTİM PROGRAMLARI VE ÖĞRETİMİ BİLİMDALI  
EĞİTİM TEKNOLOJİSİ PROGRAMI**

**SAĞLIKLI BİLGİSAYAR KULLANIM  
EĞİTİMİNİN VE ÇALIŞMA ORTAMININ KULLANICILARIN  
DAVRANIŞ VE SAĞLIKLARINA ETKİSİ**

**YÜKSEK LİSANS TEZİ**

**İbrahim ERGEN**

**Ankara**

**Aralık, 2006**

**ANKARA ÜNİVERSİTESİ  
EĞİTİM BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ  
EĞİTİM BİLİMLERİ ANABİLİM DALI  
EĞİTİM PROGRAMLARI VE ÖĞRETİMİ BİLİMDALI  
EĞİTİM TEKNOLOJİSİ PROGRAMI**

**SAĞLIKLI BİLGİSAYAR KULLANIM  
EĞİTİMİNİN VE ÇALIŞMA ORTAMININ KULLANICILARIN  
DAVRANIŞ VE SAĞLIKLARINA ETKİSİ**

**YÜKSEK LİSANS TEZİ**

**İbrahim ERGEN**

**Danışman: Prof.Dr.Hafize KESER**

**Ankara**

**Aralık, 2006**

## **ÖNSÖZ**

Bu araştırmanın genel amacı bilgisayar kullanımından kaynaklanan sağlık problemlerini ortadan kaldırmak için uygulanan “Sağlıklı Bilgisayar Kullanım Eğitiminin” ve bu programa bağlı olarak düzenlenen “Bilgisayar Çalışma Ortamı”nın, kullanıcıların davranışlarına ve sağlık durumlarına etkisini belirlemektir.

Araştırma Muhabere Elektronik ve Bilgi Sistemler Okulu ve Eğitim Merkezi Komutanlığı Karargahında çalışan personelin ve araştırma sırasında eğitim gören kursiyerlerin katılımıyla 2005-2006 öğretim yılında gerçekleştirilmiştir.

Araştırma sırasında katkılarını esirgemeyen tez danışmanım sayın Prof.Dr.Hafize KESER’e ve diğer tüm hocalarıma, araştırma sırasında bana yardımcı olan katılımcılara ve beni her zaman teşvik eden, destekleyen, bu üç yıllık sürede sıkıntılara katlanan sevgili aileme teşekkür ederim.

**İbrahim ERGEN**

## ÖZET

### SAĞLIKLI BİLGİSAYAR KULLANIM EĞİTİMİNİN VE ÇALIŞMA ORTAMININ KULLANICILARIN DAVRANIŞ VE SAĞLIKLARINA ETKİSİ

ERGEN, İbrahim

Yüksek Lisans, Eğitim Teknolojisi Bölümü

Tez Danışmanı : Prof.Dr.Hafize KESER

Eylül 2006, 124 sayfa

Bu çalışmada; bilgisayar kullanıcılarının bilgisayar kullanımından kaynaklanan sağlık problemlerini ortadan kaldırmak için, uygulanan "Sağlıklı Bilgisayar Kullanım Esasları Eğitimi"nin ve bu programa bağlı olarak düzenlenen "Bilgisayar Çalışma Ortamı"nın kullanıcıların davranışlarına ve sağlık durumlarına etkisinin belirlenmesi amaçlanmıştır.

Araştırma dört bölümden oluşmaktadır. Araştırmanın birinci bölümünde; araştırmanın problemi, amaç, önem, sınırlılıkları ile bazı temel kavramların tanımları ve kısaltmaların açık yazılışları yer almaktadır. Araştırmanın ikinci bölümünde; sağlıklı bilgisayar kullanımı ile ilgili literatür taramasından elde edilen bilgiler aktarılmıştır. Bu bilgiler ; bilgisayar kullanımına bağlı hastalıklar, sağlıklı bilgisayar çalışma alanının düzenlenmesi ile ilgili bilgiler ve aktif-pasif önlemler anlatıldıktan sonra konu ile ilgili daha önce yapılan araştırmalara yer verilmiştir. Araştırmanın üçüncü bölümünde; araştırma modeli, çalışma grubu, veri toplama araçları, hazırlanan WEB sitesi, uygulama ve verilerin analizi anlatılmıştır. Araştırmanın dördüncü bölümünde: araştırmada elde edilen bulgular ve bu bulgulara dayanan yorumlara yer verilmiştir. Araştırmanın beşinci bölümünde; araştırmanın sonucu belirtilmiş ve öneriler yapılmıştır.

Araştırmanın 50 kişilik çalışma grubunu, MEBS Okulu ve Eğitim Merkezi Komutanlığı karargahında çalışan personel ile 2005-2006 öğretim yılında eğitim gören kursiyerler oluşturmuştur. Çalışma grubunun tamamına, Keser(2004) tarafından geliştirilen "Bilgisayar Çalışma Ortamlarının Değerlendirilme Anketi" uygulanarak, bilgisayar kullanıcılarının kendi

değerlendirmelerine göre bilgisayar kullanırken sağlık açısından yaptıkları hatalar ve doğrular ile bilgisayar çalışma ortamlarının uygunluğu tespit edilmiştir. Daha sonra 50 kişilik çalışma grubuna 1 saat süre ile sağlıklı bilgisayar kullanımı ve çalışma ortamını düzenleme konusunda eğitim verilmiştir. Aynı kişilere oluşturulan WEB sitesinin adresi verilerek daha ayrıntılı bilgilere ulaşabilecekleri anlatılmıştır.

Kullanıcıların, 8 hafta süre ile eğitimde anlatılan konuları uygulamak için çaba harcamaları ve oluşturulan WEB sitesini ziyaret ederek bu konudaki bilgilerini geliştirmeleri istenmiştir. 8 hafta sonunda çalışma grubuna, başlangıçta uygulanan anketin sonuçlarına göre cevap yüzdesi beklentilerden farklı olan sorular ile çalışma şekli ve ortamında yaptıkları değişiklikleri belirlemeye yönelik sorulardan oluşan ve davranışlarındaki değişiklikleri belirtmelerine olanak sağlayan bir anket uygulanmıştır.

Araştırmanın deneysel çalışması sonucunda elde edilen veriler MS Excel programı kullanılarak kaydedilmiş ve SPSS 10.0 programı ile istatistik bilgileri hesaplanmıştır. Aynı sorular arasında yüzde olarak farklılıkların olup olmadığı incelenmiş ve araştırma amaçları doğrultusunda yorumlanmıştır. Yapılan deneysel çalışma sonucundaki değerlendirmede Sağlıklı Bilgisayar Kullanma Esasları Eğitimi alan kişilerin gerek bilgisayar çalışma ortamlarında gerekse bilgisayar kullanım alışkanlıklarında değişiklik yaptıkları, eğitimde anlatılan konuları gerçek yaşamlarına uyarladıkları ve bu eğitimin bilgisayar kullanma eğitimlerinin başında verilmesi durumunda yanlış alışkanlıkları kazanmayacakları yönünde görüş belirttikleri görülmüştür.

Anaokulu ve ilköğretim düzeyinden başlayarak her düzeyde sağlıklı bilgisayar kullanımı konusunda başlangıçta verilecek kısa süreli bir eğitimin sonradan kullanıcılarda oluşacak sağlık problemlerini önlemek için etkili olacağı görülmektedir. Bu maksatla bilgisayar eğitim programlarında sağlıklı bilgisayar kullanımı konusuna yer verilmelidir.

## **SUMMARY**

# **THE EFFECTS OF HEALTHY USE OF COMPUTER AND HEALTHY COMPUTER WORKING ENVIRONMENT ON THE HABITS AND HEALTHS OF COMPUTER USERS**

**ERGEN, İbrahim**

**M.S., Educational Technology Department**

**Advisor: Prof. Dr. Hafize KESER**

**December 2006, 124 pages**

The purpose of this research is to assess the effectiveness of both Healthy Computer Use Training Program, prepared in order to prevent computer users from the health risks of computer use, and Healthy Computer Working Environment, prepared according to training program, on the habits and health situations and of computer users.

There are four parts in the research. In the first part, the problem of the research, purpose, importance, limitations, and some basic definitions is explained. In the second part of the research information is given that obtained from literature search. This information is comprised from the health problems caused by computer use, information about healthy computer using setting and active-passive measures. And the last section of the second part is about researchs had been made before on the same subject. At the third part of the research, research model, working group, data collection insruments, WEB site which is prepared for the research, execution and data analysis are explained. At the fourth part of the research the findings and the comments according to these findings take place. At the fifth and final part of the research, the result of the research is explained and some proposals have been made.

The research group comprise from 50 computer users of Turkish Army CIS School who are officers and NCOs working at the HQ and ongoing courses. At the beginning, "Computer Working Environment Assessment Survey" which had been developed by Keser (2004) was given to the all study group. With the results of this survey, the good and bad habits of computer users were identified according to participants' assessments. After that survey, an one hour course about healthy computer use and healthy computer working environment has been given to the participants. Also the address of the Healthy Computer Use WEB site has been given to group as a reference document.

The participants were requested to apply the healthy computer using rules explained in the course and also requested to visit the WEB site prepared for this purpose. After 8 weeks executing period, another survey, "Healthy Computer Use Final Survey", which was prepared related to the answers that show differences from the expectations in the first survey. Also this survey asks questions to the participants about changes they made with their computer working environment and style after the course.

Data were analyzed by using SPSS and MS Excel program, The percentages of the answers to the same questions were evaluated to find differences. And results were evaluated on the aims of the research. The results showed that the people, who had been given the course, tried to change their computer working environment and tried to change their own bad computer using habits. Educated people applied the rules that they learned during the course on their real life. All the group members mentioned that, they would not have bad computer using habits if this course had been given to them at the beginning of their computer life.

Starting from the primary school, at all levels a short lesson about the healthy computer use will prevent the serious illnesses that is related to computer use. Hence, it is better to give healthy computer using lessons as a part of computer related courses.

## İÇİNDEKİLER

JÜRİ ÜYELERİNİN İMZA SAYFASI .....	I
ÖNSÖZ .....	II
ÖZET .....	III
İÇİNDEKİLER .....	VII
ŞEKİLLER LİSTESİ .....	X
TABLolar LİSTESİ .....	XI

### BÖLÜM I

GİRİŞ .....	1
Problem .....	2
Amaç .....	15
Önem .....	16
Sınırlılıklar .....	17

### BÖLÜM II

SAĞLIKLI BİLGİSAYAR KULLANIMI VE İLGİLİ ARAŞTIRMALAR .....	18
Bilgisayar Kullanımı ve Sağlık .....	18
Bilgisayar Kullanımının Neden Olduğu Sağlık Problemleri .....	21
Sağlıklı Bilgisayar Çalışma Ortamı .....	30
Bilgisayar İle Çalışma İçin Egzersizler .....	43
İlgili Araştırmalar .....	49

### BÖLÜM III

YÖNTEM .....	53
Araştırmanın Modeli .....	53
Çalışma Grubu .....	56
Veri Toplama Araçları .....	60
WEB Sitesinin Hazırlanması .....	61
Uygulama .....	65



## **BÖLÜM IV**

<b>BULGULAR VE YORUMLAR</b> .....	<b>72</b>
<b>Bilgisayar Kullanımından Kaynaklandığı Düşünülen Sağlık Sorunlarına İlişkin Bulgu ve Yorumlar</b> .....	<b>72</b>
<b>Sağlıklı Bilgisayar Çalışma Ortamının Düzenlenmesine İlişkin Bulgu ve Yorumlar</b> .....	<b>74</b>
<b>Kullanıcıların Sağlıklı Bilgisayar Kullanımına Yönelik Bilgi Düzeylerine İlişkin Bulgu ve Yorumlar</b> .....	<b>97</b>
<b>Kullanıcıların Bilgisayar Kullanırken Aldıkları Önlemlere İlişkin Bulgu ve Yorumlar</b> .....	<b>99</b>
<b>Eğitim Uygulamasından Sonra Kullanıcıların Alışkanlıklarında ve Çalışma Ortamlarını Düzenlemelerine Etkisine İlişkin Bulgu ve Yorumlar</b> .....	<b>103</b>

## **BÖLÜM V**

<b>SONUÇ VE ÖNERİLER</b> .....	<b>111</b>
<b>Sonuçlar</b> .....	<b>111</b>
<b>Öneriler</b> .....	<b>112</b>
<b>KAYNAKÇA</b> .....	<b>113</b>
<b>EKLER</b> .....	<b>116</b>
<b>EK-1 Bilgisayar Çalışma Ortamlarını Değerlendirme Anketi</b> .....	<b>117</b>
<b>EK-2 Sağlıklı Bilgisayar Kullanımı Sonuç Anketi</b> .....	<b>123</b>

## ŞEKİLLER LİSTESİ

	<u>Sayfa No</u>
ŞEKİL 1	Karpal Tünel Sendromu ..... 22
ŞEKİL 2	Karpal Tünel Sendromu Ameliyatı ..... 23
ŞEKİL 3	Klavye ve Bilek Pozisyonu ..... 26
ŞEKİL 4	Göz Yorgunluğu ..... 28
ŞEKİL 5	Göz ve Ekran İlişkisi ..... 29
ŞEKİL 6	Bilgisayar Çalışma Ortamı Düzeni ..... 31
ŞEKİL 7	Bilgisayar Masası ..... 33
ŞEKİL 8	Bilgisayar Çalışma Sandalyesi ..... 35
ŞEKİL 9	Klavye, Fare ve İz Topu Örnekleri ..... ..... 37
ŞEKİL 10	Yanlış Aydınlatma Örnekleri ..... 39
ŞEKİL 11	Ekrandan Işık Yansıması ..... 40
ŞEKİL 12	Germe Egzersizi-1 ..... 44
ŞEKİL 13	Germe Egzersizi-2 ..... 45
ŞEKİL 14	Germe Egzersizi-3 ..... 45
ŞEKİL 15	Germe Egzersizi-4 ..... 45
ŞEKİL 16	Esnetme Egzersizi-1 ..... 46
ŞEKİL 17	Esnetme Egzersizi-2 ..... 47
ŞEKİL 18	Esnetme Egzersizi-3 ..... 47
ŞEKİL 19	Esnetme Egzersizi-4 ..... 48
ŞEKİL 20	Araştırmada Kullanılan Deneysel Modeller ..... 55
ŞEKİL 21	Bilgisayar Kullanımı ve Sağlık WEB Sitesi Giriş Sayfası ..... 62
ŞEKİL 22	Bilgisayar Kullanımının Sağlığa Etkileri WEB Sayfası ..... 63
ŞEKİL 23	Karpal Tünel Sendromu WEB Sayfası ..... 63
ŞEKİL 24	Doğru Oturuş Pozisyonu WEB Sayfası ..... 64
ŞEKİL 25	Çalışma Ortamı Düzenlemesi WEB Sayfası ..... 64

ŞEKİL 26	Germe Egzersizleri WEB Sayfası .....	65
ŞEKİL 27	Eğitim, Linkler ve Kaynaklar WEB Sayfası .....	65
ŞEKİL 28	Araştırmanın Çalışma Modeli .....	68
ŞEKİL 29	Yanlış Düzenlenmiş Masa Altı .....	77
ŞEKİL 30	L Tipi Masa Yerleşimi .....	77
ŞEKİL 31	L Tipi Masada Dirsek ve Kol Yerleşimi .....	78
ŞEKİL 32	Ayakların Yanlış Kırılması .....	81
ŞEKİL 33	Yanlış Sandalye Ayarı .....	81
ŞEKİL 34	Yanlış Sandalye Oturuşu .....	82
ŞEKİL 35	Yanlış Sırt Desteği Ayarı .....	82
ŞEKİL 36	Dershane Ortamında Sandalye Ayarsızlığı .....	83
ŞEKİL 37	Alçak Sırt Desteği Ayarı .....	83
ŞEKİL 38	Yakından Monitör İzleme .....	85
ŞEKİL 39	Eğitim Öncesi Yanlış Göz-Ekran Seviyesi .....	86
ŞEKİL 40	Eğitim Sonrası Doğru Göz-Ekran Seviyesi .....	86
ŞEKİL 41	Yanlış Kol Dayama Örneği .....	89
ŞEKİL 42	Yanlış Fare Kullanımı .....	89
ŞEKİL 43	L Tipi Masada Yanlış Yerleşim .....	91
ŞEKİL 44	Ekran Üzerinde Işık Parlaması .....	93

## TABLolar LİSTESİ

	<u>Sayfa No</u>
TABLO 1	Katılımcıların Yaşlara Göre Dağılımı..... 56
TABLO 2	Katılımcıların Rütbelere Göre Dağılımı..... 57
TABLO 3	Katılımcıların Görevlerine Göre Dağılımları..... 57
TABLO 4	Katılımcıların Hizmet Sürelerine Göre Dağılımları..... 58
TABLO 5	Katılımcıların Aldıkları Bilgisayar Kurslarının Dağılımı..... 58
TABLO 6	Katılımcıların Bilgisayar Kullanma Geçmişleri Dağılımı..... 59
TABLO 7	Katılımcıların Kullandıkları Bilgisayar Tipleri Dağılımı..... 59
TABLO 8	Katılımcıların Günlük Bilgisayar Kullanım Süreleri Dağılımı... 60
TABLO 9	Katılımcıların Sağlık Durumlarının Dağılımı ..... 73
TABLO 10	Bilgisayar Masası ile İlgili Sorular ve Cevap Dağılımları ..... 75
TABLO 11	Sandalye ile İlgili Sorulara Verilen Cevapların Dağılımı ..... 79
TABLO 12	Görüntü ve Ekran Donatımı Soruları ve Cevapların Dağılımı 84
TABLO 13	Fare ve Klavye ile İlgili Sorular ve Cevapların Dağılımı..... 87
TABLO 14	Çalışma Alanı ile İlgili Sorular ve Cevapların Dağılımı..... 90
TABLO 15	Aydınlatma ile İlgili Sorular ve Cevapların Dağılımı ..... 92
TABLO 16	Gürültü ile İlgili Sorular ve Cevapların Dağılımı ..... 94
TABLO 17	Sıcaklık, Nem ve Havalandırma ile İlgili Cevapların Dağılımı 95
TABLO 18	Katılımcıların Bilgi Düzeyleri ile İlgili Cevapların Dağılımı..... 97
TABLO 19	Aktif ve Pasif Sağlık Önlemleri ile İlgili Sorular ve Cevapların Dağılımı ..... 100
TABLO 20	Katılımcıların Sonuç Anketine Verdiği Cevapların Dağılımı ve Başlangıç Anketi ile Karşılaştırılması..... 104
TABLO 21	Katılımcıların Eğitim Sonrasında Bilgisayar Çalışma Ortamlarında ve Bilgisayar Kullanma Alışkanlıklarında Yaptıkları Değişiklikler..... 107

# BÖLÜM I

## GİRİŞ

Günümüzde her işyerinde, ofiste, mağazalarda, okullarda ve evlerde bilgisayar olmaz ise olmaz bir araç haline gelmiş durumdadır. Toplumda artık bireylerin çoğu süresi farklılaşmakla beraber bilgisayar kullanmakta veya işlerini yaparken bilgisayardan faydalanmaktadır. Yeni kurulacak bir işyerinde veya ofiste ilkönce yapılan planlamalardan birisi, kaç adet bilgisayar olacağı, bilgisayarın nereye yerleştirileceği, bilgisayar ağı gerekip gerekmediği, internet bağlantısı ihtiyacı olmaktadır.

Bilgisayar kullanımının hızlı yayılımından en çok etkilenenler eğitim çağındaki veya okul öncesindeki çocuklardır. Artık çocuklar, bilgiye hemen erişilebilen, renkli resimlerin, animasyonların çok fazla olduğu bilgisayarlı bir hayatın içerisinde büyütülmektedir. Evlerinde ve çevrelerinde bilgisayarların bulunması nedeniyle çocuklar bilgisayarla daha yürümeye başlamadan doktorun muayenehanesinde tanışmaktadır. Çocuklar biraz büyüdüklerinde, bilgisayar oyunlarını keşfedip, fare veya oyun kumandalarını kullanarak, bilgisayar ortamında bilgiyi kontrol edebilir hale gelmektedirler. Evlerde bulunan bilgisayar sayısının artmasıyla beraber, çocuklar bilgisayar karşısında her geçen gün daha fazla zaman geçirmektedir.

Günümüzde okullarda bilgisayar laboratuvarı, bilgi teknolojisi sınıfı gibi ortamların oluşturulmasına yönelik çabalar yoğunluk kazanmıştır. Eğitimdeki bu teknolojik gelişmeye bağlı olarak her seviyedeki öğrenciler kendilerinden öncekilere göre daha fazla bilgisayar bilgisine sahip olmakta, toplumun genç üyeleri bilgisayarlı hayata daha fazla yatkın hale gelmektedir.

Milli Eğitim Bakanlığı “Bilgisayarlı Eğitime Destek” kampanyası ile okullara bir milyon adet bilgisayar kazandırmayı hedeflemektedir. “Bilgisayarlı Eğitime Destek” kampanyasından alınan bilgilere göre; Türkiye’de ilköğretim ve lise çağında yaklaşık 14 milyon öğrenci bulunmaktadır. Ancak, ortalama 71 öğrenciden sadece bir tanesi okulda bilgisayarla tanışma fırsatı bulmaktadır. Bu projenin amacı; “Türk eğitim sisteminde yeni bir teknoloji

hamlesi daha yaparak ÷lkemizin dñnya bilişim standartlarını yakalamasını sağlamaktır.”(B.E.D., 2006).

Gör÷ldüğü gibi, Milli Eğitim Bakanlığı, halen bulunulan seviyeyi yeterli görmeyip bunu daha da ileri götürmek ve yaygınlaştırmak amacındadır. Bu durum okullarda bilgisayar eğitiminin ve bilgisayarla eğitimin daha fazla önem kazanacağını göstermektedir. Bu kapsamda okulların internet ağına bağlantıları için Milli Eğitim Bakanlığı'nca destek verilmektedir. Ayrıca okulların kendi içinde ağ gereksinimleri çeşitli yollarla karşılanmaktadır. Bilgisayarlarla beraber kullanılacak eğitim materyalleri konusunda gerek resmi gerekse özel sektör tarafından çalışmalar yapılmaktadır.

Okullardaki bilgisayarlaşma ve bilgisayarla eğitimin eksik kalan yönü, öğrencilerin kullanacağı bilgisayar çalışma ortamlarının (bilgi teknolojisi sınıfları, bilgisayar laboratuvarları, bireysel çalışma ortamları vb.) ergonomik olarak düzenlenmesi çalışmalarıdır. Okullar bilgisayarı bir eğitim aracı olarak kullanırken, bilgisayar kullanım ortamı çok önemli ve hayati bir önem taşımaktadır. Çünkü öğrencilerden beklenen okulda öğretilenleri gerçek yaşamlarına transfer etmeleri ve kullanmalarındır. Bu konuda yapılacak her türlü yanlış öğrencilerin bilgisayar kullanım alışkanlıklarını olumsuz yönde etkileyecek yanlış bir davranış olarak kalacaktır.

İnsan hayatına ve iş yaşamına bu denli yoğun bir şekilde giren bilgisayarlar ve bilgisayar sistemleri, kuşkusuz, hayatımızı kolaylaştırmakta, daha kısa sürede daha fazla iş yapılmasını, daha fazla bilgiye ulaşılmasını mümkün kılmaktadır. Bilinen bu faydalarının yanında, bilgisayarlar, başlangıçta fark edilmese de, sağlığımız için belli bir takım tehditler oluşturmaktadır.

## **PROBLEM**

Çağımızda, eğitim disiplinine bakıldığında eğitimin temel öğeleri olan insan, bilgi ve toplum bazında değişimlerin meydana geldiği gör÷lmektedir. İnsanın bilgi ve toplumla olan ilişkilerindeki değişimi onun niteliklerinin değişmesine neden olmaktadır. Bilgi patlaması olgusu, bilginin insan ve

toplum yaşamındaki işlevini ve üretilme-kazanılma yöntemlerini değiştirmektedir. Çağdaş toplum yapı ve işlev yönünden farklılaşmaktadır. Bu oluşum eğitimin temel modelini etkilemekte, öğrenme-öğretme süreçlerinde verim ve etkinliklerinde değişim artan bir önem kazanmaktadır. Eğitim sürecini oluşturan öğelerin yapısal ve işlevsel değişimi, değişme ve yeniliğe uygun bir yapısal çerçeve gereksinimi, eğitimde verim ve etkinliği artırma gereksinimi hep birlikte yeni bir eğitim teknolojisinin oluşturulmasını zorunlu hale getirmiştir (Alkan, 1997).

Büyük ve yoğun insan toplulukları, aşırı hareket, dinamizm, hızlı değişme, bilimsellik ve ileri teknoloji çağımızı karakterize eden başlıca niteliklerdir. Çağdaş toplum gelmiş geçmiş toplumlardan en ileri düzeyde bir entelektüel teknolojiye sahip bulunmaktadır (Alkan, 1997). Çağdaş insan teknolojiyi yaşamının en etken bir ögesi olarak hissetmektedir. Bilim ve teknoloji çağdaş kültürün en karakteristik niteliği durumuna gelmiş bulunmaktadır. Bilimsel ve teknolojik gelişme maddi olanakları değiştirmekle kalmayıp bunun sonucu olarak değer değişmesine de yol açmaktadır (Alkan, 1984).

Eğitim ve teknoloji insan yaşamının daha etken duruma getirilmesinde önemli rol oynayan iki temel öğedir. Eğitim, insanın doğuştan kazandığı gizil güçlerin ve yeteneklerin açığa çıkarılmasına, onun daha güçlü, daha olgun, yaratıcı ve yapıcı bir varlık olarak gelişme ve büyümesine hizmet etmiştir (Alkan, 1997). Teknoloji, en genel anlamda kazanılmış yeteneklerin işe koşulması ile doğaya egemen olmak için gerekli işlevsel yapılar oluşturma olarak ifade edilebilir (Alkan,1997). Teknoloji, insanoğlunun eğitim yoluyla kazandığı bilgi ve becerilerden daha etken, daha verimli biçimde yararlanabilmesinde, onları daha sistemli ve bilinçli olarak uygulayabilmesinde yardımcı olmuştur (Alkan, 1997).

Teknolojinin günlük yaşamımıza hızlı girişi ve giderek yaygınlaşması, eğitimi teknoloji ile ilişki kurmaya zorlayan ilk olgudur. Buna genel kültür eğitimi denilebilir. Eğitim–teknoloji ilişkisinin ikinci boyutu, teknolojinin ileri düzeyde kullanımı ve teknolojik gelişme için gerekli insan gücünün yetiştirilmesi ile, bir başka deyişle teknik eğitim ile ilgilidir. Eğitim hizmetlerinin

yaygınlaştırılması, maliyetin düşürülmesi, öğretimin bireyselleştirilmesi için televizyon, uydu, bilgisayar ağı, radyo, bilgisayar, etkileşimli video teknolojilerinden yararlanma, vb. şekilde eğitim hizmetlerinin yürütülmesinde teknolojik olanaklardan yararlanma eğitimi teknoloji arasındaki ilişkinin üçüncü boyutunu, bir başka deyişle eğitimde teknolojiyi oluşturmaktadır. (Alkan, 1992).

Eğitim teknolojisi eğitim felsefelerince belirlenen eğitim hedefleri ve değerlerine erişebilmek için gerekli yol ve yöntemlerle ilgilenen bir disiplindir. Bu disiplin eğitimin “NE ve “NİÇİN”i saptandıktan sonra bunun “NASIL” gerçekleşebileceği konusuyla uğraşmaktadır. Bu alanın kapsamını eğitimde program geliştirme süreçleri, eğitim teknolojisini oluşturan öğeler, öğretim kademeleri, disiplin alanları, kuram ve uygulama uzantısı ya da bilim endüstrisi ve eğitim endüstrisi gibi değişik açılardan incelemek olanaklıdır (Alkan, 1997)

Eğitim Teknolojisi; “İnsanın öğrenmesi” olgusunun tüm yönlerini içeren problemleri sistematik olarak analiz etmek, bunlara çözümler getirmek üzere ilgili tüm unsurları (insan gücü, bilgileri, yöntemleri, teknikleri, araç-gereçleri, düzenlemeleri vb.) işe koşarak uygun tasarımlar geliştiren, uygulayan, değerlendiren ve yöneten karmaşık bir süreçtir (Alkan,1997).

Eğitim Teknolojisini oluşturan öğeler aşağıdaki gibi sıralanabilir:

1. Eğitimin özel amaçları
2. Eğitilecek öğrenciler
3. İnsan gücü
4. Öğretme yöntem ve teknikleri
5. Yer, donatım ve eğitim araçları,
6. Bilimsel dayanaklar,
7. Öğrenme durumları ve
8. Değerlendirme (Çilenti, 1997).

Eğitim Teknolojisini oluşturan bu öğelerden olan “yer, donatım ve eğitim araçları” maddesi eğitimde bilgisayarın kullanılması, eğitim ortamının



bir parçası olması ile ilgili olarak düşünölmelidir. Günümüzün eğitim ortamında sınıf ortamı, donanımı, eğitim araçları dendiği zaman ilk başta bilgisayar düşünölmektedir. Eğitim Teknolojisini oluşturan öğelerden “insan gücü” eğiten, eğitilen ve destek hizmetlerinde çalışanlar olarak adlandırılabilir. Bu alt grupların her biri eğitim sürecinde bir şekilde bilgisayar kullanmaktadır.

Bilgi ve iletişim Teknolojisi, toplumun her alanına, sosyal ve kültürel yaşamın her yönüne çok yoğun bir şekilde girmiştir. Bilgisayarlar, her türlü bilet rezervasyonlarından ansiklopedilerin, kitapların, gazetelerin, dergilerin içeriklerine kadar, çok büyük miktarlardaki bilginin bir veya birkaç tuşa dokunarak önümüze gelebilmesine olanak tanımaktadır. Bilgisayarın insan yaşamındaki yeri ve önemi, bilgisayar sistemlerinin sunduğu olanaklar artıkça daha da fazla artmaktadır.

Milli Eğitim Bakanlığı Bilgisayarlı Eğitime Destek Kampanyası 2006 yılı verilerine göre ölkemizde yaklaşık 4,2 milyon bilgisayar bulunmaktadır. Bu bilgisayarların 2,5 milyonu işyerlerinde, 1,7 milyonu kişisel amaçlı mekanlarda kullanılmaktadır. Dünyada ortalama 100 kişiye 11 bilgisayar düşerken, ölkemizde 100 kişiye yalnızca 6 bilgisayar düşmektedir. Bu rakamlar son on yıl içerisinde bilgisayarın toplumsal yaşamımıza ne denli hızlı girdiğini göstermektedir (B.E.D., 2006).

Bilgisayarın insan yaşamına sağladığı katkılarının karşılığında insan sağlığı üzerindeki etkileri en başta sağlık bilimcilerin ve eğitim bilimcilerin ilgi alanına girmektedir (Keser, 2005). Sağlık bilimcilerin bu konuyla ilgileri genellikle bilgisayarların sebep olduğu rahatsızlıklar ortaya çıktıktan sonra olmakta ve bu rahatsızlıkları giderici tedavileri uygulamaktadırlar. Diğer yandan son zamanlarda bir çok yayında ve internet ortamında, koruyucu sağlık hizmeti kapsamında değerlendirilebilecek şekilde bilgisayar ve insan sağlığına etkileri konusunda bilgilendirmeler yaygınlaşmaktadır.

Eğitim bilimcilerin, bilgisayar kullanıcılarının ortaya çıkan sağlık problemleri konusunda ilişkisi Eğitim Teknolojisinin İnsan gücü öğesi ile ilgilidir. Bilgisayar kullanıcılarının temel bilgisayar eğitimlerinden başlayarak,

bilgisayar kullanırken sağlık konusunda alınması gereken tedbirlerin öğretilmesi, bilgisayar eğitim ortamlarının bu esaslar dahilinde hazırlanması ve bunlara bağlı olarak bilinçlendirmenin sağlanması eğitimcilerin görevleri arasında yer almaktadır.

Toplumumuzda, iş ve işin sonuçları ile getirisi insan sağlığından daha fazla önemsenmektedir. Sağlık şartlarını önemsememe sadece işverenlerin bir ihmali değil, bizzat iş yapanların, çalışanların da ihmavidir. Yapılan işin çalışanın sağlığını tehdit ettiği bilindiği halde, iş aynı olumsuz şartlarda yapılmaya devam edildiği sıkça görölmektedir. Alınması gereken sağlık önlemleri önemsenmemekte, unutulmakta ya da gereksiz bulunmaktadır.

Genel olarak ölkemiz insanının çalışma şartlarına bakıldığında, çoğu zaman pek az seçim hakkı tanındığını ve onların, ellerinde, el bileklerinde, eklemlerinde, sırtlarında ya da vücutlarının diğer bölgelerinde ciddi biçimde zedelenmeye neden olabilecek kötü tasarlanmış çalışma koşullarına uyum sağlamaya zorlandıkları görölmektedir (Kurt, Ulusam, 2001) .

Çalışma koşullarının olumsuzluğu ve gerekli önlemlerin alınmamasına bağlı olarak sonuçta 'meslek hastalığı' diye adlandırılan hastalıklar veya rahatsızlıklar ortaya çıkmaktadır. Bir hastalığı tedavi etmek, hastalığın olmamasını sağlamaktan daha zor ve acı vericidir. Aslında hastalığın olmaması için yapılacaklar, çok daha kolay ve basittir.

Çevremizde görebileceğimiz meslek hastalıklarının bazıları; öğretmenlerin sürekli ayakta durmalarından oluşan varisleri, devlet memurlarının baş ağrıları, göz rahatsızlıkları, yaş ilerleyince az hareket etmenin sebep olduğu kalp damar rahatsızlıkları, petrokimya ve kömür işçilerinde akciğer rahatsızlıkları sayılabilir.

Yaptığı işin özelliğine bağlı olarak sürekli oturmak zorunda olan, kapalı yerde çalışan ve zamanının çoğunu fazla hareket etmeksizin geçiren kişiler oturarak ve sürekli aynı hareketleri yaparak çalışmanın ortaya çıkardığı riskler ile karşı karşıyadır. Bu şekilde yaşayan ve çalışan kişiler daha sonraki zamanlarda ciddi fiziksel rahatsızlıklarla karşı karşıya kalabilmektedir. İş

ortamında bilgisayarı yoğun olarak kullanmak zorunda olan kişiler bu kümenin değişmez elemanlarıdır.

Bilgisayar kullanıcılarının sağlık durumları üzerinde, bilgisayar kullanımından kaynaklanan sorunlar gerek kullanıcılar, gerekse yönetimler tarafından dikkate alınmamaktadır. Ancak son dönemlerde yapılan bazı araştırmalar ve yayımlar ofis işlerine bağlı sağlık sorunlarının büyük bir çoğunluğunun bilgisayar kullanımındaki hatalardan kaynaklandığını göstermektedir. Uzun süreli bilgisayar kullanımı ve çalışma ortamı içinde bilgisayarın yer almasına bağlı olarak kas ve iskelet sistemi bozuklukları, göz problemleri hızla artmaktadır.

Bilgisayar kullanımının insan sağlığı üzerine etkilerinden bahsedildiğinde, ilk akla gelen etken bilgisayar monitörünün yaydığı radyasyon (her ne kadar sebep olduğu olumsuz etkiler en aza indirgenmiş olsa da) ve monitöre uzun süreli bakmaktan ileri gelen göz problemleridir. Bu problemler bilgisayarla çalışmanın ortaya çıkardığı sağlık problemlerinden en çok bilinenleri olmasına rağmen, insan yaşamının geri kalan bölümünü çok daha fazla acı çekerek geçirmesine sebep olabilecek kas iskelet sistemi rahatsızlıkları daha önemli bir yer tutmaktadır.

Bilgisayar kullanımından kaynaklandığı belirlenen ve çeşitli kaynaklarda belirtilen belli başlı sağlık şikayetleri ;

- Baş ağrısı
- Göz yorgunluğu
- Bel ağrısı ve tutulması
- Sırt ağrısı ve tutulması
- Omuz, el ve kol eklemlerinde ağrılar
- Genel yorgunluk hali
- İş stresi
- Mide bulantısıdır.

Bu sıkıntıların ortaya çıkma yoğunluğunun en önemli değişkenleri günlük bilgisayar kullanım süresinin uzunluğu, yanlış duruş pozisyonu,

egzersiz yapma alışkanlığının kazanılmamasıdır. Bunun yanında bilgisayar kullanımından kaynaklandığı tespit edilmiş olan sağlık problemleri Karpal Tünel Sendromu(CTS), Tekrarlanan Zorlama Yaralanması(RSI), Bilgisayar Görme Sendromu (CVS) ve Göz Yorgunluğudur (Bilgisayar ve Sağlık,2006).

Bilgisayar çalışma ortamlarının düzenlenmesinde ergonomik kuralların yeterince dikkate alınmadığı, doğru oturuş pozisyonunda bilgisayar kullanma alışkanlığının kullanıcılara kazandırılmadığı ya da kullanıcılar tarafından uygulanmadığı, bilgisayar kullanımından kaynaklanan şikayetlerde ve rahatsızlıklarda bir artış gözleendiği bilinen olgulardır. Bilgisayar başta olmak üzere ekranlı araçlarla gerçekleştirilen çalışmalarda alınması gereken sağlık ve güvenlik önlemlerinin neler olması gerektiğini belirlemek amacıyla 2003 yılında bir yönetmelik hazırlanmıştır. Avrupa Parlamentosu ve Konseyi direktifleri de esas alınarak Çalışma ve Sosyal Güvenlik Bakanlığı'nca, çalışanların bilgisayar ve benzeri araçlardan zarar görmesini engellemeye yönelik hazırlanan "Ekranlı Araçlarla Çalışmalarda Sağlık ve Güvenlik Önlemleri Hakkında Yönetmelik" Resmi Gazete'de yayımlanarak yürürlüğe girmiştir (Resmi Gazete, 2003).

Yönetmelikte, işverenlerin ekranlı araçlarla (uygulanan işlemin içeriğine bakılmaksızın ekranında harf, rakam, şekil, grafik ve resim gösteren her türlü araçla) çalışanlara, işe başlamadan önce ve çalışma koşullarında önemli bir değişiklik olduğunda gerekli eğitimi vereceği ve bu eğitimlerin periyodik olarak tekrarlanacağı belirtilmektedir. Verilecek eğitimin özellikle;

- 1) Zorlayıcı travmalar (Göz yorgunluğu, kas gücünün aşırı kullanımı, uygun olmayan duruş biçimi, uzun süre ekranlı araç karşısında ara vermeden çalışma, aşırı iş yükü duygusu, zihinsel yorgunluk ve stres ile gürültü, ısı, nem ve aydınlatmanın neden olduğu olumsuzluklarının tümünü) ve korunma yolları,
- 2) Doğru oturuş,
- 3) Gözlerin korunması,
- 4) Gözleri en az yoran yazı karakterleri ve renkler,

5) Çalışma sırasında gözleri kısa sürelerle dinlendirme alışkanlığı,

6) Gözlerin, kas ve iskelet sisteminin dinlendirilmesi,

7) Ara dinlenmeleri

konularını içerecek şekilde düzenlenmesi gerektiği belirtilmektedir. Yönetmelikle, işyerinde kullanılan bilgisayar ve ekipmanların, çalışanların sağlığını olumsuz etkilememesi için de gerekli önlemlerin alınması gerektiği vurgulanmaktadır.

Yönetmelikte, ekranlı araçlarla yapılan çalışmalardan kaynaklanan iş yükünü ve etkilenmeyi azaltmak amacıyla; uygun çalışma planı yaparak, operatörlerin periyodik olarak ara vermesini veya dönüşümlü olarak başka işlerde çalışmalarını sağlama, bu konuda çalışanların görüş ve önerilerini dikkate alma ve katılımlarını sağlama görevi işverene verilmiştir. Ekranlı araçlarla çalışmalarda işçilerin gözlerinin korunması için çalışmaya başlamadan önce, düzenli aralıklarla ve ekranlı araçlarla çalışmalardan kaynaklanacak görme zorluğu olduğunda göz muayenesi yaptırılmasını, gerekiyorsa yaptıkları işe uygun araç gereç verilmesini ve bu amaçla alınacak önlemlerin işçilere herhangi bir maddi yük getirmeyeceği ifade edilmektedir. Yönetmelikte, ekranlı araçlarla çalışmalarda ekipman (monitör, klavye, çalışma masası ve çalışma yüzeyi, çalışma sandalyesi), çalışma ortamı (gerekli alan, aydınlatma, yansıma ve parlama, gürültü, ısı, radyasyon ve nem) ve program boyutlarında aranacak asgari gerekler belirtilmektedir (Keser, 2005).

Bilgisayar çalışma ortamlarını düzenleyen kişi ve kuruluşlar başta olmak üzere tüm bilgisayar kullanıcılarının bu Yönetmelik hükümlerine uymaları, bilgisayar kullanıcılarının sağlığı açısından büyük önem taşımaktadır (Keser, 2005).

Diğer taraftan gelişme çağında olan çocukların bilgisayar ile çok yoğun şekilde çalışmalarını ileri yaşlarda kalıcı fiziksel bozukluklara yol açabilecek bir tehlikeyi de beraberinde getirmektedir. Genel olarak küçük yaşlarda oyun oynama ve ergenlik seviyesinde İnternet kullanımı olarak ortaya çıkan aşırı

bilgisayar kullanımı sağlıksız ortamlarda yapıldığında gelişim çağında olan çocuklarda çok ciddi rahatsızlıklar ortaya çıkarabilmektedir. Çoğunlukla evlerde ve İnternet erişimi sağlayan yerlerde uygun bilgisayar çalışma ortamının sağlanamaması, denetimsiz bilgisayar erişim merkezleri bu olumsuzlukların tetikleyicisi durumundadır.

Bu rahatsızlıkların önlenmesi için bilgisayar karşısında iyi bir duruşun sağlanması ve çalışma ortamının ergonomik kurallar dikkate alınarak düzenlenmesi, "güvenli kullanım teknikleri" konusunda bilgi edinme, düzenli mola verme ve egzersiz yapma alışkanlığını edinmenin gerekliliği sık sık ifade edilmektedir.

Sık dinlenmeler, kasların yeniden güç kazanıp verimli hale geçmesini sağlayabilir. Bir saatlik çalışma süresinde 5-15 dakikalık ara verilmesi, hem kas iskelet sistemi hem de göz ile ilgili yakınmaları azaltacaktır. Bu davranışın yakınmalar başlamadan önce de sergilenmesinin korunmada oldukça etkili olduğu genel olarak kabul edilmektedir. Ara verme ile ilgili bir yazar yazısında kısa, orta ve uzun süreli aralardan söz etmektedir. Kısa aranın yaklaşık her 10 dakikada bir 10 saniye kadar sürmesini, bilgisayardan biraz uzaklaşp derin nefes alınmasını, göz kapaklarının açılıp kapatılmasını ve bilgisayar dışında farklı uzaklıktaki bir nesneye bakılmasını önermektedir. Orta büyüklükteki aranın ise yaklaşık her 1 saatte 5 dakika kadar sürmesini, ve bu arada ayağa kalkarak gerilmeyi; birkaç saatte bir ise daha büyük aralar verilmesini çay ya da kahve molasını önermektedir (İnandı & Akyol, 2001).

Bilgisayar başında çalışan kişilerde hem pozisyonun sabit olması hem de tekrarlayıcı el hareketlerinin yapılması birikimli travma bozukluklarının artmasına neden olmaktadır. Sürekli yazı yazan kişilerde, dakikada 12 bin tekrarlayıcı hareket olduğu gösterilmiştir. Bu tekrarlayıcı hareketler önlem alınmazsa zaman içinde önemli sağlık sorunlarına davetiye çıkarmaktadır(Haber, 2006).

Kullanıcıların sağlık problemleri ile karşılaşmamak için yapması gerekenleri

- Çalışma ortamının düzenlenmesi
- Çalışmaya başlamadan yapılacaklar
- Çalışma arasında yapılacaklar

olarak sınıflandırmak mümkündür.

Yanlış başlayan bir alışkanlığı değiştirmek çok zordur. İnsan vücudu alıştığına aksine bir hareket yapmayı içgüdüsel olarak reddeder. Bir öğrenci, ilköğretim okulu birinci sınıfında kalemi tutmayı nasıl öğrenirse ve nasıl alıştırsa ömrünün sonuna kadar kalemi aynı şekilde tutar. Aynı yaklaşım bilgisayar kullanımı için de geçerlidir. Bilgisayar kullanımından kaynaklanan problemlerin ortadan kaldırılması, buna bağlı rahatsızlıkların daha başlamadan önüne geçilmesi, ancak etkili bir bilinçlendirme eğitimi ile ve bilgisayar eğitim ortamlarının örnek olması ve alışkanlık kazandırması için uygun şekilde dizayn edilmesiyle sağlanabilir.

Amerika Birleşik Devletleri (ABD) İş İstatistikleri Bürosu verilerine göre, bilgisayar kullanımına bağlı sağlık sorunları (yineleyen zorlayıcı travmalar-TZT) nedeniyle başvurular işle ilgili hastalıkların %64'ünü oluşturmakta, yıllık 20 milyar dolarlık harcama gerektirmekte, aynı zamanda iş veriminde düşüslere neden olmaktadır (İnandı & Akyol, 2001). Bilgisayara bağlı sağlık sorunları ile ilgili Türkiye'ye ait istatistik bilgileri üzerinde bir çalışma yapılmamıştır. Bu konudaki istatistik eksikliği 13-14 Nisan 2002 tarihlerinde Türk Tabipler Birliğince düzenlenen Meslek Hastalıkları sempozyumunda da dile getirilmiştir ( İSAK, 2002).

Ankara'da bulunan Askeri Hastanelerin fizik tedavi ve rehabilitasyon bölümlerinde çalışan uzman personel ile bilgisayar ve insan sağlığına etkileri konusu üzerinde görüşmeler yapılmıştır. Yapılan görüşmelerde bilgisayarın neden olduğu sağlık problemleri konusu ile doğrudan ilgili fazla bir şikayetle karşılaşmadıkları sözlü olarak ifade edilmiştir. Uzman personel, bilgisayar kullanımının, daha doğru bir terimle, sağlık açısından uygun olmayan bir şekilde bilgisayar kullanımının bir çok iskelet ve kas sistemi rahatsızlığının sebebi olduğu, spor yaralanmalarından sonra fiziksel sorunlarda önemli bir yer tuttuğunu ifade etmişlerdir.

Bilgisayarı, sağlığımızı olumsuz etkilemeyecek biçimde doğru kullanma alışkanlığını kazandırmak eğitimcilerin öncelikli görevlerinden birisidir. Bu nedenle bilgisayar kullanımının sağlık üzerindeki olumsuz etkilerini ortadan kaldıracak ya da en aza indirgeyecek önlemlerin alınması da eğitimcilerin gündeminde yer almalıdır (Keser, 2005).

Milli Eğitim Bakanlığı Talim ve Terbiye Kurulu'nca ilköğretim okullarında ve liselerde okutulmakta olan bilgisayar derslerinin içerikleri incelendiğinde; bilgisayarın sağlıklı kullanılması ile ilgili konuların çok az düzeyde kaldığı tespit edilmiştir. Bu konuların, genel sağlık önlemleri kapsamında, daha çok güvenli kullanıma yönelik tedbirlerdir. Bu tedbirler elektrik bağlantıları, kullanıcı güvenlik önlemleri ve genel güvenlik önlemleri düzeyindedir. Öğretmenlere ait bazı İnternet ders ve konu paylaşım sitelerinde verilen Bilgisayar Dersi müfredatlarının sınırlı sayıda olanlarında da ergonomik önlemler ile ilgili konulara yer verilmektedir.

Fakat 2006-2007 öğretim yılında Talim ve Terbiye Kurulu'nca onaylanarak uygulamaya konulan Bilişim Teknolojileri Dersi öğretim programında, bilgisayarın sağlığa etkisi konusuna yer verildiği görülmektedir.

Ergonomi kongre ve sempozyumlarında, bilgisayar kullanımı ile ilgili konularda yapılan sunumların çoğunda, bilgisayar kullanımının neden olduğu rahatsızlıkların nedenleri ve çalışma ortamlarının düzenlenmesinin incelendiği görülmektedir. Çalışmaların çoğu mevcut ortamların değerlendirilmesi, eksikliklerin tespit edilmesi üzerinde yoğunlaşmaktadır. Bu çalışmaların sonuç ve öneri bölümlerinde alınması gereken önlemler sıralanmaktadır. Bu önlemler arasında çeşitli anketler, kontrol listeleri, şekilli anlatımlar bulunmaktadır.

Yapılan literatür taramasında, bu konuda yapılan araştırmalarda genellikle alınması tavsiye edilen önlemler (mola ve dinlenmeler, yapılması uygun olan egzersizler, vb.), çalışma ortamının düzenlenmesi (bilgisayar çalışma masasının düzenlenmesi, çalışma sandalyesinin ayarlanması, ışık düzeninin ayarlanması, vb.) kullanılabilir malzemelerden (ergonomik fare ve klavye kullanımı, ayarlanabilir sandalye kullanımı, vb.) bahsedilmektedir.



Alınması tavsiye edilen bu önlemlerin uygulanabilirliği, uygulandıktan sonra kullanıcılarda gözlemlenen sağlık değişiklikleri, uygulanan eğitimin etkinliği, kullanıcıların bu uygulamalara bağlılığı gibi konularda yeteri kadar araştırma yapılmadığı tespit edilmiştir.

Bilgisayar kullanımının insan sağlığı üzerindeki olumsuz etkilerinin neler olduğu ve bunları önlemek için neler yapılması gerektiği bir çok İnternet kaynağında, sempozyum ve benzeri toplantılarda ayrıntılı olarak anlatılmaktadır. Hatta yabancı kaynaklarda yapılan aramalarda bu konuda üretilmiş yazılımlara da rastlanmaktadır. Fakat bilgisayar kullanıcılarının bu tavsiyeleri ve kuralları uygulayıp uygulamamaları, eğer uyguluyorlarsa olumlu bir sonuç elde edip etmedikleri bilinmemektedir.

Bilgisayar Kullanımından kaynaklanan sağlık problemleri kas iskelet sistemi ve gözlerde yoğunlaşmaktadır. Bu rahatsızlıklar geçici olmayıp zamanında tedavi edilmediğinde veya önlem alınmadığında çalışanlarda kalıcı arazlar bırakabilmektedir. Ayrıca bilgisayar kullanımından kaynaklanan rahatsızlıklar çalışanın hem işini yapmasını engellemekte hem de tedavi ve istirahat gibi sebeplerle iş gücü kaybına sebep olmaktadır. İşverenler açısından, iş veriminin devam etmesi açısından bilgisayar kullanımından kaynaklanan hastalıklara karşı alınması gereken önlemlerin neler olduğunun bilinmesi gereklidir.

Bilgisayar kullanımı oranı, Türk Silahlı Kuvvetleri'nde oldukça yüksek düzeydedir. Tüm karargah, birlik ve kurumlarda tüm günlük faaliyetlerde bilgisayar kullanılmaktadır. Bilgisayarla çalışma kolaylıklarından yararlanmak için her ana birlik seviyesinde bir intranet oluşturulmuş ve intranetler kendi aralarında bağlanarak Türkiye çapında Silahlı Kuvvetlerin kendisine ait bir Geniş Alan Şebekesi oluşturulmuştur. Bu sistemi kullanmak, artık her Silahlı Kuvvetler personeli için zorunluluk halini almıştır. Çünkü, tayin, görevlendirme, kamp başvurusu ve tahsisleri, sicil sırası, takdir sayısı, OYAK bilgileri, askeri giysi istekleri, tüm beyanname ve dilekçe işlemleri, çeşitli kurum içi sınav müracaatları ve sonuçları, sosyal etkinlik duyuruları, diğer sınıf arkadaşları ile iletişim, genel emirler, duyurular, dosya paylaşımları, mesleki gelişime yönelik yayınlar, birlik ve sınıf dergilerinin yayımı ve benzeri

bir çok uygulamalar WEB hizmeti ile yapılmaktadır. WEB hizmetleri ile yayınlanan hususlar ayrıca basılı olarak yayınlanmamaktadır. Bu bilgilere ulaşmak için Silahlı Kuvvetler personelinin bilgisayar kullanmaları bir zorunluluktur.

Elektronik posta hizmeti de asenkron iletişim vasıtası olarak haberleşmek, birebir emirleri iletmek, toplantıları planlamak ve katılımcıları davet etmek, dosya paylaşmak ve benzeri amaçlarla yoğun olarak kullanılmaktadır.

Karargahta görevli bir askeri personel günlük mesaisinin büyük bir bölümünü bilgisayar başında geçirmektedir. Bilgisayarda hem yazışmalar hem de görevlerin özelliğine göre geliştirilmiş uygulamalar üzerinde çalışılmaktadır. Bunun yanında gelişen teknolojiye paralel olarak günümüz silah ve komuta kontrol sistemleri yoğun olarak bilgisayar teknolojisi ile birlikte çalışmaktadır. Artık hareket alanının silahtan sonra değişmez parçası bilgisayar olmuştur. Her askerin silah kullanmanın yanında bilgisayar kullanmayı da bilmesi gerektiği bilinci her kademede yerleşmiştir.

Silahlı Kuvvetlerin eğitim faaliyetlerinde bilgisayar günümüz şartlarına uygun olarak çok önemli bir yer tutmaktadır. Gelişen simülasyon teknolojileri, silah ve haberleşme sistemlerinin bilgisayar kontrollü olması lider konumundaki personelin bilgisayar kullanımını ve bilgisayar teknolojileri ile çalışmayı zorunlu hale getirmiştir. Bu maksatla temel, geliştirme ve hizmet içi eğitimlerinde bilgisayar kullanımının öğretilmesi önemli bir yer tutmaktadır. Askeri Liselerden başlayarak, Harp Okulu ve sonrası sınıf okulu gibi askeri örgün eğitim kurumlarında her sınıf ve aşamada bilgisayar dersleri bulunmaktadır. Bu dersler başlangıçta bilgisayar kullanma becerisi, orta aşamada ofis programları ve İnternet hizmetlerinden yararlanma, ileri aşamada programlama ve altyapı tesis etme/ettirme seviyesine kadar ulaşmaktadır. Ayrıca hizmet içi eğitim kapsamında daha önce hiç bilgisayar kursu görmemiş veya dersi almamış personele askeri eğitim kurumlarında bilgisayar kursları düzenlenmektedir.

Bunun yanında uzaktan eğitim yöntemiyle senkron veya asenkron

metotlarla personel kendi birliğinde bulunan özel ağ sistemleri üzerinden bilgisayar kullanıcı eğitimleri alabilmektedir. Uzaktan eğitim yöntemi bazı kurslarda ana eğitim yöntemi veya verilecek eğitime hazırlayıcı ve süreyi kısaltıcı tarzda destek amacıyla uygulanmaktadır. Bu nedenle bu kursları takip edecek personelin bilgisayar kullanma becerisine sahip olması gerekmektedir.

Bilgisayar kullanım dersleri tüm temel eğitimlerde subay, astsubay, uzman erbaş ve sivil memurlar için temel derslerdendir. Bu derslerde temel bilgisayar bilgileri, ofis uygulama programları, elektronik posta kullanımı, network üzerinde çalışma, Web hizmetlerinden yararlanma konuları öğretilmektedir. Bilgisayarla ilgili temel konuların anlatıldığı bölümlerde bilgisayar kullanımından kaynaklanan sağlık problemleri ve bunlara karşı alınacak önlemlerle ilgili anlatımlar ya yoktur ya da yetersiz seviyededir. Yapılan incelemede bu konu üzerinde yapılmış genel bir çalışma ve program tespit edilememiştir. Yapılan incelemelerde, özellikle Bilgisayarda Hijyen ve Sağlık başlığı ile broşürler yayınlandığı çeşitli askeri sınıf dergilerinde de bu konuda kısa açıklamaların bulunduğu görülmüştür.

Bilgisayar kullanımının çok yüksek olduğu Türk Silahlı Kuvvetlerinde bilgisayar ve sağlık konusunda bu güne kadar yapılmış bir çalışma yoktur. Bilgisayarla çalışırken karşılaşılabilecek sağlık problemleri ile ilgili bir ders ve bilgilendirme konusunda bir araştırma yapılmasına ihtiyaç olduğu tespit edilmiştir.

## **AMAÇ**

Bu araştırmanın genel amacı bilgisayar kullanımından kaynaklanan sağlık problemlerini ortadan kaldırmak için uygulanan “Sağlıklı Bilgisayar Kullanım Eğitiminin” ve bu programa bağlı olarak düzenlenen “Bilgisayar Çalışma Ortamının”, kullanıcıların davranışlarına ve sağlık durumlarına etkisini belirlemektir.

Bu genel amaç doğrultusunda araştırmada aşağıdaki sorulara yanıt aranmıştır;

1. Bilgisayar kullanımının neden olduğu sağlık problemleri ve bilgisayar kullanıcılarında bu problemlerin var olma durumları nelerdir?
2. Sağlıklı bir bilgisayar çalışma ortamı nasıl düzenlenmelidir?
3. Bilgisayar kullanıcılarının,
  - a. Bilgisayar çalışma ortamları sağlıklı bilgisayar kullanma şartlarına uygun mudur?
  - b. Bilgisayar kullanımının ve bilgisayar çalışma ortamının sağlık problemlerine etkisi konusunda bilgi düzeyleri nedir?
  - c. Sağlıklarını korumak için almaları gereken pasif ve aktif önlemleri uygulama dereceleri nedir?
4. Sağlıklı Bilgisayar Kullanma ve Çalışma Ortamı Düzenleme Eğitimi programının uygulanmasından sonra kullanıcıların
  - a. Bilgisayar kullanma alışkanlıklarındaki değişiklikler nelerdir?
  - b. Çalışma ortamlarında yaptıkları değişiklikler nelerdir?
  - c. Programın uygulanabilirliğine yönelik görüşleri nelerdir?

## ÖNEM

Bilgisayar kullanımının, başka bir deyişle ergonomik olmayan bilgisayar kullanımının, kullanıcı sağlığı üzerindeki olumsuz etkileri ve sonuçları konusunda son zamanlarda artan sayıda araştırma yapılmış ve yapılmakta olup İnternet de dahil olmak üzere bir çok ortamda bu konuda yazılar yayınlanmaktadır. Bu çalışmaların içeriği genel olarak ortaya çıkan rahatsızlıkların belirlenmesi ve tavsiye niteliğinde oluşmasını engelleyici önlemler yönünde olup bu rahatsızlıkların etkilerini azaltıcı veya ortadan kaldıracı tarzda çalışma yapıp bunun sonuçlarının incelemesi üzerine bir çalışmaya rastlanmamıştır. Bu açıdan araştırma özgündür.

Bu araştırma, bilgisayar kullanımının çok yüksek seviyede olduğu Türk Silahlı Kuvvetlerinde, bilgisayarla çalışan askeri ve sivil personelin, uygun olmayan şekilde bilgisayar kullanımından kaynaklanan sağlık problemleri ile karşılaşmasını engelleme, sağlığını korumak için gerekli önlemleri alma konusunda yapılmış ilk uygulamalara ilk örnek durumundadır.

Araştırma kapsamında hazırlanan ve uygulanan eğitim programının, katılımcıların sağlıklı bilgisayar kullanımına yönelik alışkanlıkları kazanmalarına ve çalışma ortamlarını edindikleri bilgiler doğrultusunda sağlıklarını olumsuz etkilemeyecek biçimde düzenlemeleri umulmaktadır. Böylece işgücü kaybının ve bilgisayar kullanımından kaynaklanan sağlık sorunlarının en aza indirgenmesi beklenmektedir.

Bu konuda diğer kurumlarda benzer araştırmalar yapacak olanlara örnek oluşturabilir.

## SINIRLILIKLAR

- Bu araştırmada Türk Silahlı Kuvvetlerinin değişik karargahlarında çalışan personel ile eğitim birimlerinde kurs gören personel üzerinde uygulama çalışması yapılmıştır. Bu maksatla MEBS Okulu ve Eğitim Merkezi Komutanlığı Karargahında çalışan ve kurs gören askeri ve sivil personel ile Kara Kuvvetleri Karargahı Bilgi Sistemler Dairesinde programcı olarak çalışan askeri ve sivil personelden elde edilen veriler kullanılmıştır..
- Bilgisayarın, kullanıcı sağlığı üzerindeki olumsuz etkilerinin ve bu etkilerin ortadan kaldırılması için yapılması gerekenlerin açıklandığı bir WEB sayfası hazırlanmış ve bilgisayar kullanıcısı katılımcıların bu sayfayı incelemeleri sağlanmıştır. MEBS Okulu ve Eğitim Merkezi Komutanlığının kendi özel intranetinde ve internet ortamında [www.izci.org/bilgisayar\\_saglik/index.htm](http://www.izci.org/bilgisayar_saglik/index.htm) adresinde yayınlanan WEB sayfası ve eğitim programının başında yüz yüze bilgilendirme eğitimi yapılmıştır.
- Araştırmada 8 haftalık uygulama süresi kullanılmıştır.
- Veri toplama aracı olarak kullanılan Keser (2004) tarafından geliştirilen “Bilgisayar Çalışma Ortamlarının Değerlendirilme Anketi” ve araştırma kapsamında hazırlanan “Sağlıklı Bilgisayar Kullanımı Sonuç Anketinden“ elde edilen veriler kullanılmıştır.
- Bilgisayar Eğitim ortamının sağlık açısından uygunluğunun değerlendirilmesi MEBS Okulu ve Eğitim Merkezi’nde bulunan bilgisayar dersanelerinde yapılmıştır.

## **BÖLÜM II**

### **SAĞLIKLI BİLGİSAYAR KULLANIMI VE İLGİLİ ARAŞTIRMALAR**

Bu bölümde sağlıklı bilgisayar kullanımı alt başlıklar altında literatürden elde edilen bulgulara dayalı olarak açıklanmıştır. Daha sonra ilgili araştırmalara yer verilmiştir.

#### **BİLGİSAYAR KULLANIMI VE SAĞLIK**

Teknoloji insanın çevresine ve doğaya egemen olmasında en önemli güçtür. Ancak teknolojik gelişmeler, yaşamımızın pek çok alanında iş yükünü azaltma, zaman tasarrufu sağlama, hız kazandırma, hata yapma riskini azaltma vb. pek çok yarar sağlamakla birlikte, insan-makine etkileşiminde ergonomik kurallar göz ardı edildiğinde yeni sorunların ortaya çıkmasına da neden olabilmektedir. Günümüz teknolojilerinin önde gelen ürünlerinden olan bilgisayar teknolojisinin ve internetin sunduğu olanaklardan yararlanırken kullanıcıların sağlığının olumsuz etkilenmemesine özen gösterilmelidir. Bilgisayar teknolojisini kullanırken çalışma ortamlarının ergonomik kurallara uygun olarak düzenlenmesi ve doğru kullanım alışkanlıklarının kazanılmış olması gerekmektedir.

Giderek yaygınlaşan bilgisayar kullanımının sağlık üzerindeki etkileri de sık sık gündeme gelmektedir. Günlük yaşamın bir parçası haline gelen bilgisayarlarla ilgili olarak sorulan “Bilgisayarı nasıl kullanabilirim?”, “Bilgisayarı hangi işlerimde kullanabilirim?”, “Hangi özellikleri taşıyan bilgisayar satın almalıyım?” gibi sorulara bir yenisi daha eklenmiştir: “Bilgisayar kullanımı sağlığımızı etkiler mi?”. İş yaşamında bilgisayar yoğun biçimde kullanan personel (Örn. Bilgi İşlem Merkezlerinde) ve çocukları uzun süre bilgisayarda oyun oynayan ya da interneti kullanan aileler için bu sorular daha da fazla önem kazanmaktadır (Keser, 2005).

Bilgisayar kullanımı ve sağlık konusundan bahsedildiğinde mutlaka değinilmesi ve açıklanması gerekenlerden birisi de ergonomidir. Oxford

Üniversitesi'nde 1949 yılında Murrel'in başkanlığında anatomi, antropoloji, fizyoloji, psikoloji, mühendislik bilimleri, tasarımcılar gibi, çeşitli uzmanlık alanlarından gelen araştırmacılar ile yapılan bir toplantıda ERGONOMİ terimi önerilmiştir. Ergonomi terimi Yunanca iş "ergo" ve yasalar "namos" anlamına gelen sözcüklerin birleştirilmesiyle üretilmiştir. Bu isim ile, iş yaşamı ve iş görmenin doğal yasalarını ilgi alanında gören tüm meslek insanlarının çabalarını tek bir başlık altında toplama olanağı doğmuştur. Bu toplantıda tüm uzmanlar arasında köklü bir işbirliği kararının yanı sıra "ergonomi" sözcüğü de kabul edilmiştir (Keser, 2005).

Erkan'a göre ergonomi, insanların anatomik özelliklerini, antropometrik karakteristiklerini, fizyolojik kapasite ve toleranslarını göz önünde tutarak, endüstriyel iş ortamındaki tüm faktörlerin etkisi ile oluşabilecek, organik ve psikososyal stresler karşısında, sistem verimliliği ve insan-makine-çevre uyumunun temel yasalarını ortaya koymaya çalışan, çok disiplinli bir araştırma ve geliştirme alanıdır (Erkan, 2003). Ergonomik çalışmaların temelinde insanın verimini artırmak, makine ile insan arasında uyumu sağlamak, dolayısı ile daha çok üretim yapacak duruma getirmek anlayışı vardır. Ancak bu anlayış başlangıçta, insanın bir makine gibi görülmesine yol açmıştır ve insan faktörüne gereken önem verilmemiştir. Günümüzde ise bu anlayış yerini, insanı sadece kazalardan ya da hatalardan koruyarak üretimi aksatmamak değil, aynı zamanda çalışma ortamlarını insanı mutlu edecek, rahat çalışmasını sağlayacak ve sağlığını olumsuz etkilemeyecek ortamlara dönüştürmeye bırakmıştır.

İnsanın biyolojik, psikolojik özelliklerini göz önünde bulundurarak insan-makine-çevre uyumunun doğal ve teknik kurallarını araştıran, disiplinler arası araştırma, geliştirme ve uygulama çalışmaları olarak tanımlanabilen ergonominin konusu iş ve insan ilişkileri ve bu ilişkileri etkileyen çevresel etmenlerdir. İnsan özellikleri, insan-makine ilişkisi, çalışma koşulları, çevresel koşullar bir bütün olarak ergonominin çalışma alanına girmektedir. Ergonomi, insanın davranışsal ve biyolojik özelliklerini inceleyerek, bunlara uygun yaşama ve çalışma ortamları yaratmayı hedef alır. Ergonomi, hem verimli çalışmanın hem de çalışanın daha rahat, daha az yorularak çalışmasının

sağlanmasında önemli bir araçtır. Kişilerin araç ve gereçleri daha etkin bir şekilde kullanılmasını sağlamak, iş hayatındaki çalışmaların etkinliğini artırmak, aşırı zorlamalardan kaçınmak, insan sağlığını koruyarak, yapılan işin nitelik ve niceliğini artırmak, iş hayatında çalışma süresinin insan organizmasına zarar vermesini önlemek ergonomi biliminin amaçları arasında yer almaktadır (İncir, 1983).

Ergonomik ortamlarda iş sisteminin insan üzerinde yarattığı fizyolojik ve psikolojik hasarların en aza indirilmesi hedeflenir. Bu hedefi gerçekleştirebilmek için araç ve gereçler kullanıcı konumundaki insanın özellik ve yeteneklerine göre tasarımlanır. Çünkü insanların belli yapısal özellikleri (anatomik) ve boyutları (antropometrik) farklılıklar göstermektedir. Çalışma yöntemleri ve çevre koşulları insana uygun duruma getirilir. Yapılan işin anlamlı ve yararlı algılanması sağlanır. Çalışanlara yeteneklerini kullanma ve kendilerini kanıtlama olanağı verilerek, kendilerini değer yaratıcı olarak algılamaları sağlanır (Keser, 2005).

Ergonomi prensipleri doğrultusunda yaşama ve çalışma ortamlarının düzenlenmesi, kişiye özel yanlış duruş ve hareketlerin eğitimle giderilmesi, olası pek çok hastalık ve rahatsızlığın oluşmasını önleyebilir. Günümüzde hemen hemen bütün iş kollarında bilgisayar kullanımı giderek yaygınlaşmasıyla birlikte ortaya çıkan rahatsızlıkların oranlarındaki artış dikkate alındığında, bilgisayar kullanımı gibi gelişmiş teknolojilerin kazandırdıkları yanında sağlık açısından kaybettirdiklerini de unutmamak gerekmektedir. Bilgisayar çalışma ortamlarında ergonomiye bağlı olarak en çok, görsel sorunlar ile kas iskelet sisteminde yumuşak dokuların tekrarlayıcı zorlanmaları sonucu oluşan rahatsızlıklar görülmektedir. Ekranın iyi ayarlanmaması, klavyenin yeterli seviyede bulunmaması, koltuk ve masanın ergonomi tasarımına uygun olması, duruş bozukluklarına, bel, boyun, sırt ve bacaklarda ve başta inatçı ağrıların görülmesine neden olabilmektedir. Ayrıca sürekli klavye ve fare kullanılması el, el bileği, dirsek ve omuzlarda tekrarlayıcı travmalara bağlı rahatsızlıkların oluşmasına yol açabilmektedir. Aynı pozisyonda 30 dakikadan fazla kalarak yapılan çalışmalarda ağrının ve rahatsızlıkların şiddeti artarak postür bozukluklarının oluşmasına yol



açmaktadır. İnsan yalnız organik bozukluk göstermez. Bir çok organik kökenli rahatsızlıklar, zamanla psikojenik rahatsızlıklara da yol açarak iş gücünü ve verimsizliği arttırmakta ve kişinin yaşam kalitesinin düşmesine neden olmaktadır (Keser, 2005).

## **BİLGİSAYAR KULLANIMININ NEDEN OLDUĞU SAĞLIK PROBLEMLERİ**

Günlük yaşamımıza, iş ve eğitim yaşamımıza bilgisayarlar öylesine girdi ki, en az kullandığını düşünen kullanıcılar bile günde birkaç saatini bilgisayar başında geçirmektedirler. Bilgisayar kullanıcılarının çoğunluğu, bilgisayarı çok kullanmadığı ve fazla yazı yazmadığı için sağlığını etkilemediği görüşündedirler. Bilgisayarla çalışırken ergonomik kurallar ve doğru duruş pozisyonu göz ardı edildiği ve egzersiz yapma alışkanlığı edinilmediği takdirde, günde birkaç saat bile kullanılsa sağlığı olumsuz etkilenecektir. Belirtilen koşullarda bilgisayar kullanım süresinin artması, ciddi rahatsızlıklara neden olabilmektedir.

Çalışma ortamlarında en çok, yumuşak dokuların tekrarlayıcı zorlanmaları sonucu oluşan rahatsızlıklar görülmektedir. Bu tür şikayetlere, genellikle ekran karşısında hızlı el ve bilek hareketlerini gerektiren ve yoğun bir şekilde çalışan kullanıcıların tümünde, öncelikle çalışma süresi uzunluğu ile bağlantılı olarak rastlanmaktadır. Boyunda, dirseklerde, kollarda, el bileği ve parmaklarda, sırt, bel, bacak ve ayaklarda ağrı ya da zayıflık, uyuşma, ödem, ağrı hisseden tüm kullanıcıların bu yakınmaları, çoğunlukla ergonomik nedenlerden kaynaklanmaktadır

Ergonomi ilkeleri doğrultusunda yaşama ve çalışma ortamlarının düzenlenmemesi, kişiye özel yanlış duruş ve hareketlerin eğitimle giderilmemesi, oluşması muhtemel pek çok hastalık ve rahatsızlığı kaçınılmaz kılacaktır. Bu tür olumsuz durumlarda, en sık karşılaşılan rahatsızlıklardan birisi Tekrarlanan Zorlama Yaralanması ( Repetitive Strain Injury - RSI), bir diğeri ise Karpal Tünel Sendromu (Carpal Tunnel Syndrome-CTS) dur.

Bilgisayar kullanımının göz sağlığını bozmadığı veya var olan sağlık

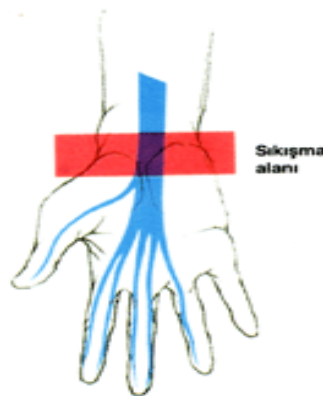
sorunlarını artırmadığı belirtilmekle beraber, sürekli bilgisayar kullanımı göz sağlığının bozulmasına katkıda bulunabilir. Sürekli bilgisayar kullanımından kaynaklandığı belirtilen göz rahatsızlıkları da bulunmaktadır.

Uzun süre bilgisayar kullanımına bağlı göz yorgunluğu ile karakterize edilen Bilgisayar Görme Sendromu (Computer Vision Syndrome- CVS) bilgisayara bağlı rahatsızlıklardan birisidir. Bilgisayar kullanıcılarının şikayet ettiği bir çok göz sorunu bu hastalığın açıklamaları içinde kendisine yer bulmaktadır.

### **Karpal Tünel Sendromu (Carpal Tunnel Syndrome-CTS)**

Karpal Tünel Sendromu (Carpal Tunnel Syndrome, CTS), elin en önemli sinirlerinden median sinirin el bileğinde sıkışması sonucu ortaya çıkan bir hastalıktır. Başparmak, işaret parmağı ve orta parmakta uyuşma ve karıncalanma ile ortaya çıkar ve zamanla elde güçsüzlüğe yol açar. Herkeste görülmekle birlikte 40 yaşın üzerindeki hanımlarda çok daha fazla görülür. Hamilelik dönemlerinde de geçici karpal tünel sendromu ortaya çıkabilir (Carpal Tunnel Syndrome, 2005).

Elin en önemli sinirlerinden median sinirin el bileğinde Şekil 1’de görüldüğü gibi sıkışması sonucu ortaya çıkar. Median sinir el bileğinden çevresi kemik ve kalın yumuşak dokulardan oluşmuş bir tünelin içinden geçer. Çeşitli nedenlerle bu kanalın daralması sonucunda sinir sıkışır ve hastalık ortaya çıkar.



ŞEKİL 1- Karpal Tünel Sendromu (Bilgisayar ve Sağlık , 2006)

En önemli bulgusu başparmak, işaret parmağı ve orta parmakta uyuşma ve karıncalanmadır. Erken dönemde özellikle sabahları orta parmakta uyuşma ve karıncalanma olarak ortaya çıkar. Parmakların hareket ettirilmesi ile düzelir. Zamanla bu yakınmalar ile hasta gece uykudan uyanır. Elinin şiştiğini zanneder ve sallamak ihtiyacını hisseder. Zamanla uyuşma ve karıncalanmalar artar devamlı hal alır ve başparmakta kuvvetsizlik başlar. İleri olgularda özellikle başparmak tarafındaki kaslarda erimeler görülür.

Tedavisi Şekil 2'de görüldüğü gibi ameliyattır. Ameliyat dışındaki yöntemler geçicidir ve tekrar eder. Ameliyatla sıkışmış olan sinirin gevşetilmesi gerekir. Ameliyat bölgesel anestezi ile yapılır. Avuç içinden yapılan 3 cm lik bir kesiyle (açık cerrahi) yapılır. Uygun olgularda endoskopik yöntemle (kapalı) de yapılır (Carpal Tunnel Syndrome, 2005).



ŞEKİL 2 - Karpal Tünel Sendrom Ameliyatı (Carpal Tunnel Syndrome, 2005)

Bilek bükülü olarak yapılan çok tekrarlı işler, iş parçalarının sıkıca kavranması, bilekte karpal tünel olarak adlandırılan açıklıkta basınç oluşturur. Klavye ve fare kullanmak için elin her masaya konulmasında bu bölgeden geçen sinir, el bileğinde basınca maruz kalır. Bu basınç, parmakların duyularını sağlayan median siniri karpal bağa doğru sıkıştırmaya başlar. Aslında bu basınçların her biri, küçük birer travmadır. Median sinir üzerindeki basınç artışı sonucu, sinir normal fonksiyonunu yerine getiremez. Elde, el bileği, kol ve omuza bazen de boyuna kadar yayılan ağrılar ve parmaklarda uyuşmalar yapabilir. Hemen sorun yaratmasa da, bu hareketin sürekliliği, ilerleyen yıllarda el bileğinde yer alan destek dokusunda zaman içinde kalınlaşma ve kabalaşmanın neden olduğu sıkışma, kalıcı ve ilerleyici yapıdadır. Artık egzersiz veya korumayla düzelmez, ameliyat olmak durumunda kalınabilir (Carpal Tunnel Syndrome, 2005).

Bir çok kişi Karpal Tünel Sendromu'nun bilgisayar klavyelerinin

kullanılmaya başlamasıyla ortaya çıktığını düşünür. Aslında karpal tünel ve diğer sinir geçitleri yaralanmaları çok uzun zamandır gözlenmektedir. Gerçekte birçok insan farkında olmaksızın bu durumdan etkilenmektedir. Son yıllarda bu hastalığa yakalanan insan sayısında önemli bir artış olmuştur. Sorun günümüzde, her zaman olduğundan daha da yaygınlaşmıştır. Bunun başlıca nedeni; bilgisayar kullanıcılarının ve bilgisayar gibi sürekli kullanılan araçların ve sayısının artması, klavye ve farenin yoğun şekilde ve yanlış kullanımındır. İster sistemik kaynaklı olsun, ister tekrarlanan stresler sonucu oluşsun, karpal tünelin çoğu yaralanmaları önlenebilir ve erken teşhis edilirse tamamen tedavi edilebilir.

### **Korunma**

Elin doğal pozisyonu, bir çok aktivitede, düz veya bilekten hafifçe büküktür, baş parmak ise az çok ön kol ile aynı doğrultudadır. Eli uzun süre boyunca ileri veya geri bükülü tutmak karpal sinirlere baskı yapar. Bu yüzden çalışırken bileklerin ve ellerin mümkün olduğunca düz tutulması gerekir. Eğer yapılan iş tekrarlayan el ve parmak hareketlerini gerektiriyorsa her saat başı ara verip ellere ve bileklere egzersiz yaptırılmalıdır. Eğer bilgisayar klavyesi başında çalışılıyorsa, doğal olmayan bükülmeleri engellemek için bir bilek desteği kullanılmalı ve masa ile sandalyenin yüksekliklerinin duruşa uygun olduğundan emin olmak gerekir. Sonuçta, karpal tünel semptomları başlarsa, ağrıya rağmen çalışmaya devam etmemek gerekir, hekime danışıp tavsiyelerine uyulmalıdır (Carpal Tunnel Syndrome, 2005).

### **Tekrarlanan Zorlama Yaralanması ( Repetitive Strain Injury - RSI)**

Bilgisayar kullanıcılarında en sık karşılaşılan rahatsızlıklardan birisidir. Tekrarlanan Zorlama Yaralanması, gençlerde ve fiziksel olarak sağlıklı kişilerde dahi görülebilen ciddi bir rahatsızlıktır ve ağrılı bir durumdur. Saatlerce fareyi elle sıkıca kavrayıp sürüklemek, işaret parmağıyla binlerce kez tıklamak, kas-iskelet sisteminde yavaş yavaş zararlı etkiler biriktirir. Klavyeyi kullanırken hatalı yazma teknikleri ve binlerce kez yinelenen sert tuş vuruşları, bu riski daha da artırmaktadır. Bu durum, eller, bilekler, kollar hatta omuzlar ve boyundaki kas ve sinirlere gereksiz yük bindiren duruş bozukluklarına bağlı olarak çok daha çabuk da gelişebilir. Yeterli sıklıkta ve

sürede mola verilmemesi, aşırı güç kullanımı neredeyse Tekrarlanan Zorlama Yaralanmasını kaçınılmaz hale getirir. Bilgisayar kullanıcılarının Tekrarlanan Zorlama Yaralanması'nın tehlikeleri konusunda dikkatli olması gerekmektedir (Keser, 2005).

Bilgisayar çalışma ortamının ergonomik kurallar dikkate alınarak düzenlenmesi, doğru oturuş ve yazı yazma tekniği ve yararlı çalışma alışkanlıkları (mola verme, egzersiz yapma vb.), Tekrarlanan Zorlama Yaralanması'ndan korunmada ergonomik gereçlerin (parçalı klavyeler, bilek destekleri v.b.) kullanımından çok daha önemlidir. Kötü bir uzanma hareketine veya acıya neden olacak herhangi bir etken vücutta sorunlar yaratacaktır. Mükemmel bir duruş bile, uzun süre sabit olarak devam ettirildiğinde sorunları önlemede yetersiz kalmaktadır. Bu nedenle bilgisayar kullanıcısının vücudunu gevşek bırakması ve sık sık pozisyon değiştirmesi gerekmektedir. Tekrarlanan Zorlama Yaralanması'nda sorun sadece eller ve kollar ile ilgili de değildir; omuzların, sırtın ve boyunun hatalı kullanımı, bileklerde olandan daha fazla sorun yaratabilir.

Bilgisayar ile ilgili işlerde çalışmakta iken Tekrarlanan Zorlama Yaralanması nedeniyle işlerini bırakmak zorunda kalan, hatta günlük yaşam etkinliklerini (yazı yazmak, araba kullanmak veya giyinmek vb) dahi yerine getiremeyecek kadar engelli duruma gelen kullanıcılar vardır. Önlemenin, hastalığı tedavi etmekten çok daha kolay olduğu asla unutulmamalıdır.

## **Korunma**

Doğru yazı yazma ve oturuş tekniği, doğru ekipman kurulumu ve faydalı çalışma alışkanlıkları, korunmada ergonomik gereçlerin (parçalı klavyeler, bilek destekleri v.b.) kullanımından çok daha önemlidir.

Mükemmel bir duruşun bile, uzun süre sabit olarak devam ettirildiğinde problemlere neden olabileceği akılda tutulmalıdır. Bu yüzden gevşemeli ve sık sık pozisyon değiştirilmelidir. Sorun sadece eller ve kollar ile ilgili de değildir; omuzların, sırtın ve boynun hatalı kullanımı bileklere olandan daha fazla sorun yaratabilir.

Klavyede yazarken bilekler herhangi bir şeyin üzerine dayanmamalı, aşağı, yukarı veya yanlara bükülmemelidir. Bilekleri bir desteğe dayayarak

tuşlara parmaklar ile ulaşmaya çalışmak yerine kollar elleri klavye üzerinde serbestçe gezdirmelidir. Bilek destekleri yazı yazarken değil mola verildiğinde bilekleri dayamak için tasarlanmıştır. Bir süre yazma işlevi bırakıldığında eller klavyenin üzerinde bırakılmamalı, dizlerin üzerine ve/veya yanlara bırakılmalıdır. Bilekler Şekil 3'te gösterildiği gibi yanlara bükülmemelidir .



ŞEKİL 3 - Klavye ve Bilek Pozisyonu (Bilgisayar ve Sağlık, 2006)

Tuşlara çok şiddetli basılmamalı, hafif dokunuşlar yapılmalıdır. Ctrl + C veya Alt + F gibi ikili tuş kombinasyonlarını tek eli eğerek yapmak yerine her iki eli kullanarak tuşlamak gerekir. Fonksiyon tuşlarına basmak için parmakları germek yerine tüm el ile hareket edilmelidir.

Vücudu esnetmek ve gevşemek için çok sayıda mola verilmelidir. Bu hem birkaç dakikada bir verilen anlık aralar hem de her saat civarı verilen uzun molalar anlamına gelir. Bilgisayar çalışması adımlara ayrılıp planlanmalıdır. Bilgisayarda çalışırken çokça kıpırdamak gerekir.

Fare hafifçe tutulmalıdır, sertçe kavramamalı, sıkılmamalıdır. İşaretçi aparatı uzanmayı gerektirmeyecek bir yere koymalıdır. En iyi yer klavyenin yanındır.

Kolları ve elleri sıcak tutmak gerekir, çünkü soğuk kas ve tendonlar aşırı kullanım yaralanmalarına karşı daha büyük risk altındadırlar, ve günümüzde birçok işyeri klimalar ile aşırı olarak soğutulmaktadır.

Gereksiz bilgisayar kullanımını azaltılmalıdır. Eğer vücudun kaldırabileceğinden fazla çalışılıyorsa, hiçbir ergonomik değişikliğin, özel tasarımı klavye veya egzersizin kişiye yardımı olmayacaktır. Eğlence amaçlı bilgisayar kullanımı azaltabilir, bilgisayar oyunlarına ayrılan zaman azaltılabilir. Oyunlar kişiyi kesintisiz olarak bilgisayar başına bağlar, yoğun bir klavye ve kontrol çubuğu kullanımı gerektirir.

## **Bilgisayar Görme Sendromu (Computer Vision Syndrome, CVS),**

Uzun süre bilgisayar kullanımına bağlı göz yorgunluğu ile karakterize edilmektedir. Göz tahrişi (kuru göz), kızarma, kaşınma, yaşarma, göz kapakları ile alında ağırlık hissi veren göz yorgunluğu ve gözleri odaklamada güçlük başlıca semptomlarıdır (Keser, 2005).

Bilgisayar Görme Sendromu'nun başlıca nedenleri şöyle açıklanabilir. Bilgisayar ekranları, gözün odaklanmakta güçlük çektiği pixel denen küçük noktacıklardan oluştuğu için bilgisayar kullanıcısının görüşü, uzun süre bir bilgisayar ekranına bakmaya uygun değildir. Bilgisayar ekranındaki görüntüyü net olarak görebilmek için gözler tekrar tekrar odaklanır. Bu durum göz kaslarının sürekli gerilimine neden olur. Uzun süre bilgisayar kullanımı sonunda gözlerin kırpm sıklığı da azalır ve gözlerde kuruma, ağrı ve duyarlılık yaratır. Sonuçta gözün odaklanabilme özelliği azalır, görüş bulanıklaşarak baş ağrısı ve boyun ağrısı oluşur.

Her gün yaklaşık iki saat bilgisayar başında çalışan bir kişi Bilgisayar Görme Sendromu açısından risk altındadır. Monitörün gözlerden 40-75 cm uzağa yerleştirilmemesi ve göz hizasından 20 derece aşağıda durmasına özen gösterilmemesi, ışık kaynağının parlama ve yansımaları azaltacak şekilde yerleştirilmemesi, gözleri nemlendirmek için sık sık kırılmaması ve bakış molaları verilmemesi bu risk faktörünü daha da artırmaktadır (Keser, 2005).

## **Korunma**

Bilgisayar ile çalışırken göz yorgunluğunu azaltacak belli koruyucu önlemler vardır. Akılda tutulması gerekli faydalı ipuçları şunlardır: Monitör gözden 50-75 cm uzağa yerleştirilmeli, ışık kaynağını parlama ve yansımaları azaltacak şekilde yerleştirmeli, gözleri nemlendirmek için sık sık göz kırpılmalı ve bakış molaları verilmelidir.

- Bilgisayar ekranının gözden 50-75 cm uzakta ve göz hizasından 20 derece aşağıda durmasına özen gösterilmelidir.
- Eğer bir doküman askısı kullanılıyorsa, ekrana yakın olmasını sağlanmalıdır.

- Tepe aydınlatmasını azaltılmalı ve masa aydınlatması da azaltılarak uygun şekilde yerleştirilmelidir. Böylece ışık kullanıcının gözünüze gelmeyeceği gibi ekran üzerine de düşmez.
- 15 dakikada bir göz kaslarını gevşetmek için uzaktaki nesnelere odaklanılmalıdır.
- Eğer gerekiyorsa ekrana yansıma engelleyici bir filtre takılmalıdır.
- Daha sık göz kırpmaya çalışılmalıdır (Keser, 2005).

### Göz Yorgunluğu

Bilgisayar kullanıcıları arasındaki en sık yakınmadır. Dünyada her yıl yaklaşık 10 milyon kişi bu rahatsızlık ile göz uzmanlarına başvurmaktadır. Aşağıdaki koşullar göz yorgunluğu riskinizi artırmaktadır:

- Uzun süreler bilgisayar başında çalışma.
- Yetersiz veya kötü ışıklandırma ve monitör koşulları.
- Daha öncesinden var olan göz rahatsızlıkları.
- Stres.



ŞEKİL 4 - Göz Yorgunluğu (Bilgisayar ve Sağlık, 2006)

Hemen hemen olguların tümünde göz yorgunluğunun nedeni basittir: Kötü koşullarda görmeye çalışmak. Gözün çalışması kaslarla kontrol edilir ve tıpkı diğer kaslar gibi onlar da yorulur. Eğer kişi normal bir bilgisayar kullanıcısı ise, görmek genelde zahmetsizdir, hissedilmez bile. Fakat gözler bir günde yaklaşık 30.000 hareket gerçekleştirir. Bunu göz kasları otomatik olarak yapar;

Tipik senaryo genelde şöyledir: Kullanıcı bilgisayarın karşısındadır, yetiştirilmesi gereken işler vardır. Tepede bir grup flüoresan tüm parlaklığı ile



yanmaktadır ve ekran onların yansımaları ile kaplanmıştır. Uzun süreler ekrana konsantre olunuyordur ve sonra çabucak bakış odağının klavyenin hemen yanında duran dokümana kaydırılmaktadır. Hem uzun süre hareketsiz bakmak, hem de gözü hızla hareket ettirmek göz kaslarından bir kısmını (gözü hareket ettiren kasları ve olasılıkla da, göz lensini gererek odaklamayı ayarlayan siliyer kasları) yorar. Artık gözler kolayca odaklanamaz ve baş ağrısının gelmekte olduğunu hissedilir. Bu göz yorgunluğunun başladığını gösterir.

## Korunma

- Ekrandaki parlama azaltılmalıdır.
- Bilgisayar kullanıcıdan yeterli uzaklıkta olmalı ve pencereye dik açı yapacak şekilde yerleştirilmelidir.
- Tepe aydınlatması kapatılmalı veya önüne bir siper koyulmalıdır.
- Üzerinde çalışılan belgeyi okuyup yazarken tekrar odaklama yapmak zorunda kalmayacak kadar yakına koyulmalıdır.
- Monitör ekranı ile aynı yükseklikte duracak bir doküman askısı kullanılmalıdır.
- Monitör, görüş açısı yataydan 10-15 derece aşağıda olacak şekilde ayarlanmalıdır.
- Bilgisayar ekranı gözlerden en az 50-75 cm uzağa yerleştirilmelidir.



ŞEKİL 5 - Göz ve Ekran İlişkisi (Bilgisayar ve Sağlık, 2006)

- Ekranının sık sık tozu alınmalıdır.
- Gözlerini kurumasını önlemek için sık sık gözler kırılmalıdır.
- Farklı aktiviteler için kullanılan gözlükler veya lensler bilgisayarda

çalışmak için uygun olmayabilir.

- Bilgisayar ekranındaki görüntüler bulanıklaştıysa, sönükleştiyse veya titreşiyorsa hemen teknik servise başvurulmalıdır (Keser,2005).

### **Glokom Hastalığı**

Hiçbir belirti göstermeyen sinsi bir göz hastalığıdır. Sadece düzenli göz muayenesi ile anlaşılabilen hastalık, göz basıncının yükselmesi ve buna bağlı olarak görme sinirinin hasarlanması olarak tanımlanmaktadır. Japonya'da Toho Üniversitesi Tıp Fakültesi tarafından yapılan, Epidemoloji ve Halk Sağlığı Dergisi'nde yayınlanan araştırma sonuçları, aşırı bilgisayar kullanımının, "glokom" adı verilen ve tedavi edilmediği takdirde görme kaybına yol açabilen bir göz hastalığına neden olduğunu göstermektedir. Araştırma Japonya'nın önde gelen 4 firmasından toplam 5 bin çalışanın katılımıyla gerçekleştirilmiştir. Katılımcıların günde bilgisayar başında geçirdikleri zaman ve gözlerinde daha önce herhangi bir rahatsızlık olup olmadığı belirlenmeye çalışılmıştır. Bu değişkenler ışığında denekler bilgisayar kullanımlarına göre gruplara ayrılmıştır. Ardından yapılan göz muayenesi sonucunda, 522'sinin gözlerinde anormallikler saptanmıştır. Sürekli bilgisayar başında çalışan gruptakilerin büyük çoğunluğunda hipermetrop ve miyop olduğu, 165 kişide de ilerlemiş glokom olduğu tespit edilmiştir. Uzmanlar, glokom hastalığının zamanında müdahale edilmemesi halinde görme kayıplarına yol açtığına dikkat çekmektedir. (Keser, 2005)

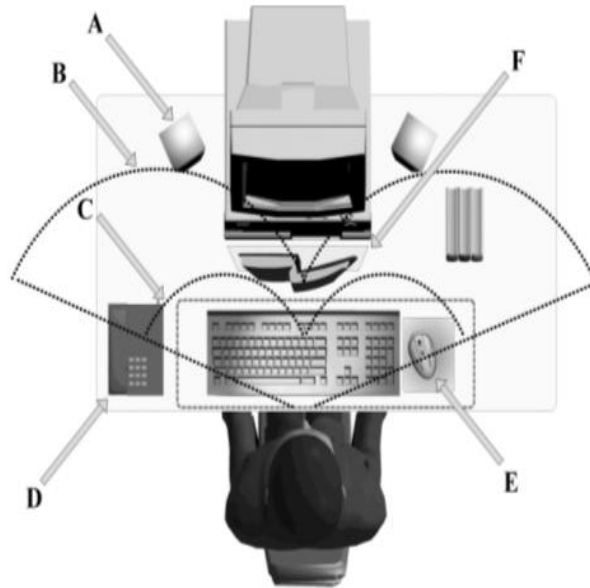
### **SAĞLIKLI BİLGİSAYAR ÇALIŞMA ORTAMI**

Çalışma ortamının düzenlenmesinde temel ilke, ortamın, kullanıcılar için amaçlanan bilgisayar etkinliklerinin gerçekleştirilmesine uygun nitelikte düzenlenmesidir. Başarılı bir yerleşim düzeni, bilgisayar kullanıcısının verimini ve sağlığını olumlu yönde etkiler. Uygun olmayan bir mekanın çalışma ortamı olarak seçilmesi, ortamın düzenlenmesinde ergonomik kuralların dikkate alınmasını güçleştirecektir. Ergonomik ve hoş olmayan bir ortamda çalışma, süre uzadıkça sağlık açısından risk faktörü oluşturacaktır.

Bu nedenle bilgisayar çalışma ortamı olarak belirlenecek yerin seçimi büyük önem taşımaktadır (Keser, 2005).

Bilgisayar çalışma ortamındaki yerleşim düzeninde tüm kullanıcıların masa ve sandalyelerinden çöp kutusuna varıncaya kadar bütün objelerin yerlerinin büyük bir titizlikle seçilmesi gereklidir. Bu nedenle de bilgisayar çalışma ortamlarında ayarlanabilir, modüler mobilya (rahat hareket edebilen ve taşınabilen) kullanılması hem fiziksel konfor sağlar, hem de interaktif iklimin oluşmasını kolaylaştırır.

Bilgisayar çalışma alanının düzeni, çalışmanın etkin ve akıcı bir işleyişe kavuşturulmasına dönük eylemleri içerir. Ergonomik yerleşim düzeni, kullanıcının moralini ve verimini olumlu yönde etkiler, kaynaklara ulaşmayı kolaylaştırır. Aşağıda bilgisayar çalışma ortamının düzenlenmesi Şekil 6'da gösterilmekte ve bu düzenlemede dikkat edilmesi gerekenler kısaca belirtilmektedir.



ŞEKİL 6 - Bilgisayar Çalışma Ortamı Düzeni (Keser, 2005)

- A. Çok az kullanılan objeler erişim alanının dışında bırakılmalı,
- B. Daha az kullanılan objeler kol boyu uzaklığında olmalı,
- C. Daha sık kullanılan objeler el uzatıldığında kolayca erişebilecek uzaklıkta

olmalı,

D. Telefon, farenin tam ters yönüne yerleştirilmeli,

E. Fare, klavyenin mümkün olabildiğince yakınına konulmalı,

F. Belge konumlandırıcı kullanıcının tam karşısına gelecek şekilde monitörün önüne konulmalıdır (Keser, 2005).

## **MASA**

Bilgisayar çalışma ortamında bulunması gereken önemli mobilyalardan birisi "Bilgisayar Masası"dır. Bilindiği gibi, standart mobilyalar herkesin ihtiyacına cevap veremez. Bu nedenle bilgisayar çalışma masasının yüksekliğinin ayarlanabilir olması gerekir. Eğer bu mümkün değilse, kullanıcının boyuna göre gerekli önlemlerin alınmasına ihtiyaç duyulur. Bilgisayar kullanıcısı uzun boylu ise masanın çalışma yüzeyinin yükseltilmesi gerekirken, daha kısa boylu bir kullanıcı için sandalyenin yüksekliğinin artırılmasına veya masasının altına konulacak bir ayaklık yardımıyla yüksekliğin ayarlanmasına ihtiyaç duyulur. Kullanıcıların aynı bilgisayarı ortak olarak kullandıkları durumlarda (bilgisayar laboratuvarları, bilgi teknolojisi sınıfları, internet cafe'ler gibi) ise bilgisayar masalarının ayarlanabilir olması zorunludur.

Bilgisayar Masasında bulunması gereken özellikler kısaca aşağıda özetlenmiş ve Şekil 7'de örnek masa gösterilmiştir.

- Masa yüksekliği 58.4-73.6 cm. arasında ve ayarlanabilir olmalıdır. Eğer sabit bir masa ise, yüksekliği ayarlanabilen bir klavye altlığı eklenmelidir. Sandalye yüksekliği ayarlandığı halde ayaklar yere yatay olarak temas etmiyorsa bir ayaklık kullanılmalıdır.
- Bakış mesafesi 40.6 - 73.1 cm. arasında olmalıdır.
- Çalışma alanı genişliği en az 71.3 cm. olmalıdır. Bilgisayar ve doküman için ek alan gereklidir.
- Çalışma yüzeyi parlama ve yansımaları azaltacak şekilde mat bir

kaplamaya sahip olmalıdır.

- Diz-masa mesafesi, en az 38.1 cm. olmalıdır.
- Masa altı alan, kullanıcının bacaklarına yer bırakacak ve bacaklarını esnetmesine olanak sağlayacak şekilde temiz ve düzenli olmalıdır.
- Masa lambası (eğer kullanılıyorsa), dokümanları aydınlatmak üzere ayarlarken, monitör üzerinde parlama yapmayacak veya doğrudan göze gelmeyecek bir şekilde yerleştirilmelidir (Keser, 2005).



ŞEKİL 7 - Bilgisayar Masası (Keser, 2005)

- Çalışma masası ve sandalye yüksekliği kullanıcının anatomik özelliklerine ve yapılan işin niteliğine uygun olmalıdır.
- Çalışma masası ve sandalye iyi dizayn edilmeli ve çalışma düzeyi ile dirsek aynı düzlem içinde (aynı yükseklikte) olmalıdır.
- Masa üzerine yerleştirilen monitörle göz aynı hizada olmalıdır. Bilgisayar masasında monitöre bakarken başını dik tutarak 15°-30°derecelik bir açı ile bakabilecekleri bir yükseklik olmalıdır.
- Kullanıcının, masa altında ayaklarını uzatabileceği ve vücut hareketini kolayca değiştirebileceği boş alan olmalıdır. Masanın altında, masaya tamamen yanaşıldığında dahi dizlerin ve bacakların rahatlıkla sığabileceği boşluk bulunmalıdır.
- Bacakların üst kısmı ile masa altı arasında 5-10 cm mesafe kalmasına özen gösterilmelidir.

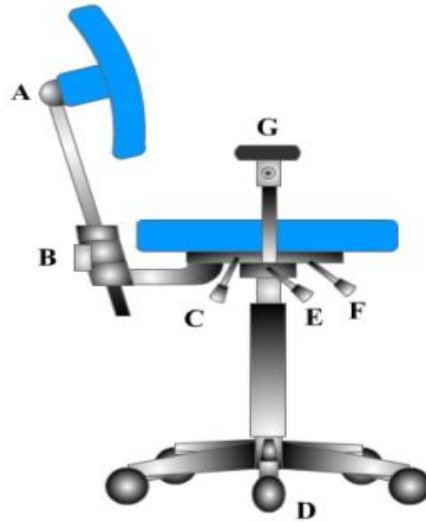
- Ayaklar rahatça yere basmalıdır. Sandalye ve masa ayarlamaları ayakların yatay olarak yere temasını sağlamıyorsa bir ayaklık kullanılmalıdır. Ancak ayak desteği diz ve bacak kaslarına uygulanan basıncı elimine etmelidir (Keser, 2005).

## **SANDALYE**

Bilgisayar kullanıcıları zamanlarının büyük bir bölümünü bilgisayar karşısında geçirmekte ve çoğunlukla oturarak çalışma eğilimindedir. Çoğu insan oturmanın rahatlatıcı olduğunu düşünür. Ancak bu yaygın inanın aksine oturma, sırtta büyük ölçüde yük bindiren bir eylemdir. Uzun süre oturmak, omurlar arasındaki süngerimsi yastıkçıklar (intervertebral diskler) üzerinde artan basınçlara neden olur. Oturma, ayrıca bacaklar ve ayaklar üzerinde de olumsuz etkiler doğurur. Yerçekimine bağlı olarak kan bacaklarda ve ayaklarda toplanma eğilimi gösterir, bu da kanın kalbe dönüşünü yavaşlatır.

Bilgisayar kullanıcısının ilk yapması gereken iş, oturacağı sandalyeyi doğru seçmektir. Sandalyenin ergonomik ve rahat olması en önemli faktördür. İyi bir sandalye, üzerine oturan kişi tarafından oturduğu yerde ayarlanabilir olmalıdır. Yüksekliği ve sırtlığı ayarlanabilir, yanlarda kolları dinlendirebilecek ayarlanabilir kol destekleri olan, yumuşak minderli ve dayanıklı, oturuş pozisyonundaki değişikliklere kolayca uyum sağlayabilen sağlam oturma kısmı ve tekerlekleri ile kolayca hareket edebilen bir sandalye alınmalıdır.

Aşağıda Şekil 8'de örnek bir bilgisayar sandalyesi ve sahip olduğu özellikler ayar noktaları ile birlikte gösterilmiştir.



ŞEKİL 8 - Bilgisayar Çalışma Sandalyesi (Keser, 2005)

- A. Sırt desteğinin yaslanma yüzeyini ayarlama düğmesi.
- B. Sırt desteğini aşağıya yukarıya ayarlama düğmesi.
- C. Oturma yüzeyinin eğimini ayarlama kolu.
- D. Beş ayaklı (sandalyeye stabilite sağlamak için) ve ayakları tekerlekli.
- E. Oturma yerinin yüksekliğini ayarlama kolu.
- F. Oturma yerini ileriye geriye kaydırma kolu (uzun boylular ileriye, kısa boylular için geriye kaydırılır).
- G. Kol desteklerinin yüksekliğini ayarlama düğmesi.

Bilgisayar kullanıcısının ergonomik sandalye seçimi, yorgunluğun giderilmesinde önemli rol oynar. Kullanıcının sağlığını olumsuz etkilememek ve kullanım sırasında kendisine özel rahatlık sağlayabilmek için, sandalye seçiminde bir takım özelliklere dikkat etmesinde büyük yarar vardır. Bilgisayar sandalyesinin özellikleri şöyle sıralanabilir.

- Sandalye yüksekliği, 37-58.4 cm arasında ve ayarlanabilir olmalıdır.
- Oturma yeri kendi eksenini etrafında dönebilmelidir. Oturma yerinin açısı 0°

- 10° olmalı ve ileri – geri ayarlanabilmelidir. Oturma yeri kaba etleri ve uylukları destekleyebilecek kadar büyük (oturma genişliği/derinliği 30-51 cm.) olmalı, ancak dizlerin arkasına basınç yapmamalıdır. Oturma yüzeyinin eğimi ayarlanabilir olmalıdır. Oturma yeri ile bacak arasında 60°-100°'lik açı bulunmalıdır. Oturma yüzeyinin, yüksekliği en az 2,5 cm. olan bir köpük yerleştirilerek kaygan olmayan bir kumaşla kaplanmış olması gerekir.

- Sırt desteği olmalı ve aşağı-yukarı (15° derece) ayarlanabilmelidir. Sırt desteğinin yaslanma yüzeyi ayarlanabilir olmalıdır. Oturma yeri ile ayarlanabilir sırt desteği arasında 95°-105°'lik bir açı bulunmalıdır. Gerek oturma yeri gerekse sırt desteğinin minder, yastık vb. yardımcı araçlara ihtiyaç göstermemesi, sırt ve bel desteği sağlaması gerekir.
- Kol destekleri olmalı ve yüksekliği ayarlanabilmelidir. Ayarlanabilir kol desteklerinin dirsek açısı 70°-135° olmalıdır. Kol destekleri çıkarılıp takılabilir olmalı ve iki kol desteği arasındaki mesafe ayarlanabilir olmalıdır.
- Ayakları tekerlekli (halı kaplı yüzeyler için tekerlekli, sert yüzeyler için kaygan bantlar) ve stabilite sağlamak için beş ayaklı olmalıdır.
- Ayak koyma platformu olmalıdır.
- Sandalyenin oturma alanı hava alıp verebilen bir kumaş ile kaplanmalıdır (Keser, 2005).

## **KLAVYE VE FARE**

Bilgisayar kullanıcılarının en yoğun kullandıkları donanım birimlerinin başında klavye ve fare gelmektedir. Bilgisayar klavyeleri pek çok rahatsızlığın sorumlusu olarak görülmüştür. Bilgisayara bağlı birçok ergonomik sorun omuz, dirsek, ön kol, bilek ve ellerde görülür. Uygun olarak yapılandırılmamış bilgisayar çalışma ortamlarında sürekli çalışma, bu bölgelerdeki yumuşak dokuları tekrarlanan hareketlere, biçimsiz pozisyonlara ve güçlü zorlanmalara maruz bırakır. Özellikle el bileğinden geçen sinirin bulunduğu bölgede kötü pozisyon ile basınç, 3 mm. Hg'den, 30 mm. Hg'ye çıkar ve bu durum sinirde



belirgin hasara yol açabilir. Buna klavyede hızlı yazı yazma, farenin tuşunu klikleme ve titreşimler de eklenince cerrahi tedaviye ihtiyaç gösterebilen Karpal Tünel Sendromu olarak isimlendirilen rahatsızlık ortaya çıkabilmektedir. Klavyelerin altında yayların olmaması nedeni ile sonu yumuşamayan, ama sert bir zemine vurulmakta, bu bazen dakikada 240 vuruşa ulaşabilmektedir. Klavyede bulunan fonksiyon tuşları ve nümerik pad de elin normalden fazla olarak uzanmasına ve gerilmesine neden olabilir (Keser, 2005).



ŞEKİL 9 - Klavye, Fare ve İz Topu Örnekleri (Bilgisayar ve Sağlık, 2006)

Fare, hemen hemen her bilgisayar çalışma ortamında bulunur. Elle kullanılan tipleri özel olarak sağ veya sol elin hatlarına uygun olacak şekilde tasarlanmıştır. Fare, trackball veya diğer işaretçi araçları çok uzağa, alçağa veya çok kenara yerleştirmek omuz, bilek, dirsek ve ön kol rahatsızlıklarına neden olabilir. Bu cihazların hemen ulaşabilecek bir alana yerleştirmek doğal bir rahatlık sağlamanın yanı sıra el ile gözler arasındaki uyumu da en üst düzeye çıkartır.

Bilgisayar kullanıcılarının yaklaşık % 60'ı günde 3 saatlerini bilgisayar başında geçirmektedirler. Bilgisayar başında çalıştıkları süre içinde aynı yönde pek çok hareketi ya klavyedeki değişik tuşlara ya da farenin üç tuşuna basarak yapmaktadır. Fareyi kavrayan elin işaret parmağı bükülmekte, kıvrılmaktadır. Farenin tuşuna bas, klikli tut, bırak ya da klavyedeki bir ya da birden fazla tuşa bas, işlemini çok sık tekrarlamaktadırlar. Bilgisayar başında 10 parmak yazabilen bir kişi günde 80.000'den fazla vuruş yapmaktadır. Daktilo makinesinde yazı yazan kişiler kağıt değiştirmek, karbon kağıdı koymak, yanlışları silmek gibi işlemleri yapabilirken, bugün bilgisayar ekranı karşısında çalışan birçok insanın böyle küçük mola şansları da

bulunmamaktadır. Hele bilgisayarda çalışma süresi arttıkça binlerce kez bu işlemi tekrarlamaktadır (Keser, 2005).

Üst uzuvlarda ergonomik sorunların ortaya çıkışını engellemek için, bilgisayar çalışma ortamında klavye ve farenin yerleşimi ve kullanımına yönelik olarak düzenlemeler yapılmalı ve doğru kullanma alışkanlıkları edinilmelidir. Bu amaçla, önce klavye ve daha sonra farenin yerleşimi ve kullanımına yönelik düzenlemelerin nasıl yapılması gerektiği ve doğru kullanma alışkanlıkları aşağıda kısaca belirtilmiştir.

- Klavyenin yüksekliği kullanıcının rahat edeceği bir konuma getirilmelidir. Bunun için öncelikle, sandalye yukarıda belirtildiği şekilde ayarlanmalıdır. Daha sonra, kollar her iki yanda rahatça dinlenme halindeyken, ön kolları kolun üst kısımlarıyla 90°'lik açı yapacak şekilde kaldırılmalıdır. Klavye yüksekliği, omuzlar gevşek ve kollar her iki yanda rahat edecek şekilde ayarlanmalıdır.
- Klavye kullanıcının tam karşısına konulmalı ve fazlaca uzanmasını engelleyecek kadar yakınına yerleştirilmelidir.
- Klavye kullanılırken ön kollar yere paralel olmalıdır (dirsekte yaklaşık 90°'lik açı).
- Yumuşak bir bilek desteği yazarken bileğin düzgün (nötral) pozisyonda durmasına yardımcı olacak ve kolları çalışma yüzeyinizin keskin kenarlarına karşı koruyacaktır.
- Klavyeyi kullanırken bilekler veya eller bilek desteğine dayanmamalıdır. Bilek desteklerinin sadece yazı arası molalarda destek vermesi amacıyla tasarlanmış olduğu unutulmamalıdır.
- Tuşlara hafifçe basılmalı, sert darbelerden veya uzun süre basılı tutmadan kaçınılmalı, omuzlar, kollar, eller ve parmaklar gevşek tutmalıdır.
- Fare size en yakın pozisyonda olmalıdır. Fare klavyenin hemen yanına ve onunla aynı yükseklikte olacak şekilde yerleştirilmelidir.
- Kullanılmadığı zamanlarda el, fare üzerinde durmamalıdır.

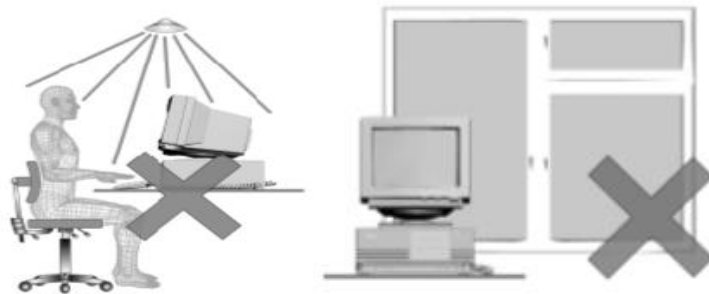
- Fare el bileğinden değil de omuz hareketleri ile iletilmelidir (Keser, 2005).

## AYDINLATMA

Bilgisayar kullanılan ortamının aydınlatılması genel oda aydınlatması ile aynı değildir. Bilgisayar çalışma ortamında görme ve okumanın rahatça yapılmasını sağlayacak bir aydınlık olmalıdır. Bunun az veya çok olması bilgisayar kullanıcısının işini güçleştirir, gözü yorar, dikkatsizlik, sinirlilik, edim düşüklüğü yapar.

Bilgisayar çalışma ortamında ışık doğrudan değil dolaylı gelmeli, doğal aydınlatma yolları kullanılmalıdır. Bilgisayarda aydınlatma şiddetinin üst sınırını belirleyen büyüklük ekranın kendisidir. Çevrenin aşırı aydınlatılması ekran başında çalışmayı güçleştirir.

Bilgisayar çalışma ortamlarında Şekil 10'da da görüldüğü gibi başın tam üzerindeki ışık ve lambalar direkt olarak kullanıcının gözünün içine yansıma yapar. Direkt aydınlatma, bilgisayar tam pencere kenarında yerleştirildiğinde de görülür. Direkt aydınlatmanın bir problem oluşturup oluşturmadığını anlamamanın en iyi yolu, ışık kaynağından geçici olarak korunarak o anda oluşan farka dikkat etmektir.



ŞEKİL 10 - Yanlış Aydınlatma Örnekleri (Keser, 2005)

Bilgisayar çalışma ortamlarında yüzeylerde yansıyan ışık Şekil 11'deki gibi direkt olarak çalışanın gözünün içine girer. Etraftaki koyu renk cisimler ve duvarlar veya parlak metal yüzeyler, çalışanın saati kadar küçük bir yüzey bile olsa, buna neden olabilir. Ekran üzerindeki endirekt aydınlatma kalıcı bir

hasara yol açmamakla birlikte çalışanı rahatsız eder, sinirlendirir.



ŞEKİL 11 - Ekrandan Işık Yansıması (Keser, 2005)

Bilgisayar çalışma ortamına pencereden giren güneş ışığı, ekranın kenarlarında çok yoğun hissedilir, iç kısımlarda ise gittikçe düşme gösterir ve etkinliği azaltır. Bu nedenle pencerelerden gelecek fazla güneş ışığı perde ya da jaluzi ile düşürülmeli, iç mekanlarda olması gereken aydınlatmanın ise yapay aydınlatıcılar ile sağlanması gerekir.

Bilgisayar ekranına ışığın geliş yönünün yandan olması bir gerekliliktir. Bunu sağlamak için gerekirse bilgisayarın bulunduğu masa yanlamasına konulmalıdır. Pencerelerden gelen güneş ışığı ve ekrana yansıyan ışıkların engellenmesi yararlıdır. Ortam güneş ışığı alıyorsa ekranın ön ve arkasında kalan pencereler perde ve jaluzi ile karartılmalıdır. Bu amaçla güneş ışığının geliş doğrultusuna göre dikey ve yatay ayarlanabilir perdeler kullanılmalıdır.

Bilgisayar çalışma ortamlarının aydınlatılmasında ekrandaki yansımayı, göz zorlanması, göz yorgunluğu ve gözlerdeki kamaşmayı önlemek için;

- Flüoresan ışığıyla ve tavandan aydınlatma tercih edilmelidir. Aydınlatma, monitör ekranında parlamayı engelleyecek şekilde ayarlanmalıdır (ışık kaynağı düşük watt'lı ve ekrana 90°'lik açıda olmalıdır).
- Monitör, tepe ışıkları ve pencerelerden ekrana gelen parlama ve yansımaları en aza indirecek (mümkün olduğu ölçüde pencerelere 90° olacak) şekilde yerleştirilmelidir. Bilgisayar ekranına ışığın geliş yönü yandan olmalıdır.
- Monitörün eğimi yansımaya yapmayacak konuma göre ayarlanmalıdır.
- Mevcut elektrik tesisatı veya koruyucular aydınlatıcıların ekrana yansımalarını veya kullanıcının aydınlatıcılara doğrudan bakışını

engellemelidir.

- Bilgisayar kullanıcısının görüş alanı içerisinde yoğun ve düzensiz ışıktan kaçınılmalıdır.
- Tavan aydınlatmasının yarattığı parlamayı azaltmak için parlamayan ekran veya parlama önleyici monitör filtresi kullanılmalıdır. Mümkünse tavan aydınlatması azaltılmalı ve endirekt veya siperlenmiş ışıklandırma kullanılmalıdır.
- Parlak cisimler ortamdaki uzaklaştırılmalı veya üstleri örtülmelidir.
- Duvarlar yansıtıcı özelliği olan boya ile boyanmamalıdır.
- Işık hiçbir şekilde bilgisayar kullanıcısının arkasından monitöre yansımamalıdır (Keser, 2005).

## **ISI VE NEM**

Bilgisayar çalışma ortamının ısı, mevsime, nem düzeyine olduğu kadar, ortamda bulunan bilgisayar ve kullanıcı sayısına göre de değişir. Giyim ve bilgisayar çalışma ortamının fiziksel koşulları, ısının etkisini değiştirir. Ayrıca bilgisayar çalışma ortamı olarak belirlenen mekanın çok güneş alması sıcaklığı artırır ve nem miktarını azaltır. Bireysel bilgisayar çalışma ortamlarında ısının düzenlenmesi ısıtıcı ve soğutucularla yapılabileceği gibi, kullanıcı da ısı değişimleriyle tutarlı giysi seçimi yapabilir. Ancak bilgi teknolojisi sınıfı, bilgisayar laboratuvarı, ofislerdeki çok kullanıcının bulunduğu çalışma ortamlarında ısının iklimlerle sağlanması gerekir. Aşırı sıcak bir ortamda (örneğin radyatörün önünde) bulunan bilgisayarlarında arıza yapma olasılığı artmaktadır. Isının aşırı yükselmesi, fiziksel rahatsızlıklara, ilginin ve dikkatin dağılmasına ve bunların neden olduğu yansımış sorunlara yol açmaktadır. Düşük ısı ise çabaları ısınmaya yönlendirmekte, zihnin odaklaşmasını güçleştirmektedir (Keser, 2005).

Bilgisayar çalışma ortamında uygun oda sıcaklığı, yeterli havalandırma, sabit bir nem oranı ergonomik koşulları tamamlayan faktörlerdir. Bilgisayar çalışma ortamında ısı 24 dereceyi geçmemelidir. İdeal ısı derecesinin 19-20 derece, hava akımının ise 150 mm/sn civarında olması

gerekir. Donanım nemden korunmalıdır. Ortamdaki bağıl nem % 40-60 dolayında olmalıdır. Genelde nemlilik derecesinin %70'den yukarı çıkmaması, %30'un altına inmemesi gerekir. Gerek bilgisayar gerekse klimanın ortama yaydığı ısı dikkate alınarak soğutma fanlarının rahat bir şekilde hava dolaşımını yapması sağlanmalıdır (Keser, 2005).

## **HAVALANDIRMA**

Bilgisayar kullanılan bir odada klorlu biteril oluşur ve zehirli madde havada birikir. Düşük frekanslı ve düşük şiddetteki dalgalar beyinde Ca oluşma ve salgılama dengesini değiştirmektedir. Bu nedenle havalandırma şarttır. Havalandırma birimleri ısıtma-soğutma, nemlendirme ve üfleme işlemlerini aynı anda yapabilecek özelliklere sahip olmalıdır.

## **GÜRÜLTÜ**

Bilgisayar çalışma ortamlarında karşılaşılan rahatsızlıklardan birisi de gürültüdür. Gürültünün insanlar üzerinde genelde olumsuz bir etki yaptığı bilinmektedir. Gürültü; rahatsız edici, işitmeyi engelleyici, dikkati dağıtıcı, fiziksel ve ruhsal sağlığı bozucu bir fiziksel mekan değişkenidir (Başar, 1998). Bilgisayar çalışma ortamlarında süreklilik gösteren ya da artarak devam eden bir gürültü hoşgörüle karşılanamaz . Gürültü seviyesinin sesleri örtetek işitsel algılamayı engellemesi, bilgisayar kullanıcıları için hiç de uygun bir öğretim ya da çalışma ortamı değildir. Yapılan ölçümlerde bilgisayar kullanılan ofislerde gürültü seviyesinin 55 dB(A) civarında olduğu saptanmıştır. Her ne kadar bu seviyenin işitme kaybına neden olmadığı biliniyorsa da bu düzeyde bir gürültü dikkatin dağılmasına, sıkıcı bir ortamın oluşmasına neden olur. Özellikle seslerin yüksek frekanslı olması, bu rahatsız edici faktörleri daha da artırır (Keser, 2005).

## BİLGİSAYAR İLE ÇALIŞMA İÇİN EGZERSİZLER

İnsan sağlığı açısından bilgisayar kullandıkça oluşan mikro travmalar vücutta kayıplara neden olmaktadır. Bilgisayar kullanırken klavyede yazı yazma, fareyi kavrayıp tuşlarına tıklama, ekrana bakma veya telefonu kullanma gibi rutin etkinlikler, belli bir sürenin üzerinde sürdürüldüğü takdirde insan sağlığını olumsuz etkilemekte, hatta yaralanmalara neden olabilmektedir. Uzmanlar, çoğu insanın zorlu aktiviteler öncesi ısınma ve germe egzersizleri yapmasını önermektedir.

Egzersiz yapmak, bilgisayar kullanırken kas yorgunluğunu azaltmak, incinme (travma) oluşumunu önlemek için en etkili yoldur. Isınma egzersizleri bir sonraki iş periyodu için vücudu hazırlar. Germe egzersizleri, kasları gevşettiği gibi onları gelecek yaralanmalardan korumakta, dolaşımı artırarak çalışırken bilgisayar kullanıcısının kendisini daha iyi hissetmesine yardımcı olmaktadır. Egzersizler her saat başı, gün içinde değişik saatlerde veya rahatsızlık hissedildiği anlarda yapılabilir.

Egzersizler iki bölüm halinde incelenebilir. Bunlardan birincisi bilgisayarla çalışmaya başlamadan önce yapılması tavsiye edilen germe egzersizleridir. İkincisi ise çalışma sırasında verilecek aralarda yapılacak egzersizleridir.

Bunun yanında sağlık için unutulmaması gereken en önemli husus, sağlıklı bir yaşam için bol hareket gereklidir. Haftada en az üç gün yaş ve sağlık durumuna uygun spor yapmak bilgisayar kullanımından kaynaklandığı bilinen rahatsızlıklardan kurtulmak için yardımcı olur. Spor yaparken vücut çalışırken yaptığımız rutin hareketlerden farklı hareketler yapar, kasları güçlendirir, kan dolaşımını arttırır.

Bilgisayarla çalışmak güç harcamayı, kasları kullanmayı gerektirir. Neredeyse vücudun tüm organları bu çalışmaya katılır. Kan dolaşımı hareketsizliğe bağlı olarak düzensizleşir. Bilgisayar kullanıcılarının, sağlıklarını korumak için böylesine zorlu bir faaliyete bir sporcu gibi hazırlık yapması gerekir. Fiziksel bir güç gerektiren çalışmaya başlamadan önce

yapılacak en iyi faaliyet germe egzersizleridir.

Bununla birlikte, germe egzersizleri herkes için uygun değildir. Eğer bilgisayar kullanıcısının kemik ve kas sisteminize ilişkin sağlık sorunları, ağrı şikayetleri varsa egzersizleri yapmadan önce mutlaka doktora danışmalıdır. Germeler ve diğer egzersizler sırasında ağrı hissedilirse derhal egzersizlere son verilmelidir. Ağrı hissedilen noktalara hiç bir zaman germe uygulamamak gerekir. Her zaman yavaş ve nazik germeler uygulanmalıdır (Keser, 2005).

2 dakika içinde tamamlanabilecek germe egzersizleri aşağıda şekilleri ile birlikte gösterilmiştir.

- Bir elinizle diğer elinizin parmaklarını ve bileğini Şekil 12’de görüldüğü gibi hafifçe bükünüz, aynı anda dirseğinizi de hafifçe bükünüz
- Ön kolunuzun arkasında hafif bir gerilme hissedene kadar buna devam ediniz
- Bu pozisyonu 30 sn koruyunuz



ŞEKİL 12 - Germe Egzersizi-1

- Kolunuzu tam önünüzde, dirseğiniz düz olacak, avuç içiniz karşıya bakacak (parmaklarınız bir yukarı, bir aşağıyı gösterecek) şekilde geriniz
- Diğer elinizle parmaklarınızı hafifçe ön kolunuzun üst kısmında gerilme hissedinceye kadar Şekil 13’de görüldüğü gibi geriye doğru geriniz.
- 30 sn bu pozisyonda bekleyiniz





ŞEKİL 13 - Germe Egzersizi-2

- Çenenizi göğsünüze doğru, Şekil 14'de görüldüğü gibi aşağıya indiriniz.
- Başınızı nazikçe bir taraftan diğer tarafa doğru çeviriniz.
- Çenenizi göğsünüze dayalı tutunuz.
- Bunu 10 defa tekrarlayınız



ŞEKİL 14 - Germe Egzersizi-3

- Başınızı yavaşça bir taraftan diğer tarafa doğru Şekil 15'deki gibi çeviriniz
- Bunu her iki taraf için boynunuzu zorlamadan en az 10 defa yapınız.



ŞEKİL 15 - Germe Egzersizi-4

Bilgisayarla çalışma sırasında sürekli tekrarlanan hareketler mikro travma olarak adlandırılan rahatsızlıklara neden olur.

Mikro-travmalar dinlenme araları ve bilgisayarlı çalışma ortamınızda yapacağınız bazı egzersizlerle azaltılabilir. Vücudunuzun çalışma gününün sonunda yorgun hale gelmesini önlemenin en iyi yolu, aşağıdaki egzersizleri ve 30-30-30 kuralını uygulamaktır. Bunlar: Her 30 dakika çalışmanın ardından 30 saniye ara vermek, 30 metre ilerideki bir cisme bakmak ve bu sırada aşağıdaki egzersizlerden bir veya bir kaçını yapmaktır. Ancak bunları yaparken de aşağıdaki kurallara uymaya özen gösterilmelidir:

1. Ağrı hissettiğiniz noktaya hiç bir zaman germe uygulamayınız.
2. Tıbbi bir sorunuz varsa veya tıbbi tedavi görmekte iseniz herhangi bir egzersiz yapmadan önce mutlaka doktorunuzla görüşünüz.
3. Her zaman yavaş ve nazik germe hareketleri uygulayınız (Keser,2005).

- Parmaklarınızı birbiri arasından geçirerek Şekil 16'daki gibi kenetleyiniz.
- Kollarınızı başınızın üzerine doğru gerilme hissedene kadar uzatınız, ancak sırtınızı ağrıtmamaya özen gösteriniz.



ŞEKİL 16 - Esnetme Egzersizi-1

- Omuzlarınızla daire çiziniz, omuzlarınızı yukarı kaldırınız, arkaya itiniz,

aşağı indiriniz ve gevşetiniz (Şekil 17)

- Aynısını ters yönde de yapınız



ŞEKİL 17 - Esnetme Egzersizi-2

- Sol omzunuzu düşürünüz. (Şekil 18)
- Sol kolunuzla sol taraftaki yere uzanmaya çalışınız.
- Başladığınız pozisyona dönünüz.
- Aynı hareketi sağ taraf ile tekrarlayınız



ŞEKİL 18 - Esnetme Egzersizi-3

- Bacağınızı kavrayarak kaldırınız.(Şekil 19)
- Dizinizi burnunuza doğru kaldırarak gövdenizi öne doğru bükünüz.
- Bu egzersiz hamilelik öncesi ve sonrası durumlarda uygulanmamalıdır.



ŞEKİL 19 - Esnetme Egzersizi-4

### Göz Egzersizleri

Eller ile gözleri kapatma, gün içerisinde gözlerinizi rahatlatmak için düzenli olarak yapabileceğiniz bir uygulamadır. Şu şekilde yapılır;

- Kapalı durumdaki gözlerinizi avuçlarınızla örtünüz. Bunu yaparken avuçlarınız göz kapaklarınızın üzerinde olmalı, fakat onlara değmemelidir. Her iki elinizin parmakları burnun yukarısında, alnınızda üst üste gelmelidir.

- Tamamen karanlıkta (veya gözünüzde rahatlatıcı bir şeyler canlandırarak) birkaç derin nefes alınız.

- 20 saniye sonra gözlerinizi açınız ve tekrar odaklanmalarına izin veriniz (Keser, 2005).

Eğer bilgisayar ile düzenli olarak çalışıyorsanız, zaman zaman uzaklara bakarak gözlerinizin odak değiştirmesini sağlamalısınız. Bu yöntemi gün içerisinde düzenli olarak tekrarlanmalısınız. Şu şekilde yapılır ;

- Kabaca 6-7 metre uzaklıkta 2 nesne belirleyiniz ve gevşeyiniz.

- Rahat bir şekilde nesnelere birisine yaklaşık 10-15 saniye kadar odaklanınız, sonra diğer nesneye 10-15 saniye odaklanınız.

- Odak noktanızı tekrar monitörünüze kaydırınız ve çalışmaya devam ediniz.

Gözlerinizin esnekliğini artırmanıza yardımcı olabilecek bir yöntemdir.

Odanızın bir köşesinde oturarak veya ayakta iken, gözlerinizle odadaki nesnelerin (duvar saati, televizyon, kapı, lamba, bilgisayar v.b.) kenarlarını izleyiniz. İzleme sırasında gözlerinizi rahatça kaydırınız. Egzersizi iki dakika boyunca sürdürünüz ve bu esnada düzenli nefes almayı ihmal etmeyiniz (Keser, 2005).

## İLGİLİ ARAŞTIRMALAR

Bilgisayar ve İnsan Sağlığına etkileri konusunda yapılan araştırma ve tez çalışmaları incelenmiştir. Araştırmanın konusu ile ilgili olarak doğrudan ilgili olduğu tespit edilen çalışmaların sayısı oldukça azdır.

Bilgisayar ve sağlık ile ilgili yayınlardan en önemlisi Prof. Dr. Hafize KESER tarafından 2005 yılında yayınlanan “Bilgisayar-İnsan Etkileşimi ve Sağlığa Etkisi” kitabıdır. Bu yayın ve içinde belirtilen kaynaklar bu araştırmanın ana kaynağını oluşturmaktadır.

Kitap altı bölüm halinde düzenlenmiştir. Kitabın bölümleri sırasıyla;

- Giriş: Bilgisayarın insan hayatındaki ve eğitimdeki önemi, ve sağlıkla ilişkisi anlatılmaktadır.
- Bilgisayar İnsan Etkileşimi ve Sağlık: Bilgisayarın sağlığı nasıl etkilediği ile ilgili bilgiler, ergonomi tanımı, ergonomik işyeri şekillendirme, ilgili yasal mevzuat anlatılmaktadır.
- Ergonomi Açısından Bilgisayar Çalışma Ortamlarının Düzenlenmesi: Bilgisayar fiziksel çalışma ortamlarının nasıl düzenlenmesi gerektiği her bir öge (Masa, sandalye vb.) tek tek ele alınarak anlatılmıştır. Yine bu bölümde çalışma ortamının düzenlenmesi ile ideal oturuş pozisyonu tanımlanmıştır.
- Ergonomik Olmayan Bilgisayar Çalışma Ortamlarından Kaynaklanan Sağlık Sorunları: Görme ile ilgili sorunlar, kas iskelet sistemi sorunları ve diğer sorunlar başlıkları altında sorunların nedenleri, etkileri ve korunma yöntemleri ile açıklanmıştır.
- Bilgisayar Çalışma Ortamlarının Değerlendirilmesi : Bu bölümde

araştırmanın da başlangıç anketi olarak kullanılan “Bilgisayar Çalışma Ortamları Değerlendirme Anketi” verilerek cevapların durumuna göre yapılması gerekenler örneklerle anlatılmıştır. Bu bölüm her bilgisayar kullanıcısı tarafından kendi durumunu değerlendirmek üzere kullanılabilir bir çalışmadır.

- Sağlıklı Bilgisayar Kullanımı İçin Öneriler : Bu bölümde bilgisayarla çalışırken alınacak önlemler ile çalışma öncesinde ve çalışma aralarında yapılması tavsiye edilen egzersizlere yer verilmiştir.

Bilgisayar ve Sağlık konusunda, İstanbul Teknik Üniversitesi Fen Bilimleri Merkezinde, Yalçın (2001) “Bilgisayar Çalışma Ortamlarında Çocukların Bilgisayar Kullanımının Değerlendirilmesi” konulu bir araştırma yapmıştır. Bu çalışmanın amacı, ilköğretim çağındaki çocukların bilgisayar dershanesi ortamları üzerinde iki bilgisayar çalışma ortamını ergonomik yönlerden karşılaştırıp, bu sistemleri kullanan çocuklarda var olan yanlış fiziksel alışkanlıklar ve karşılaşılan rahatsızlıkları ortaya koyup, çözüm önerileri getirmektir.

Bu çalışmanın araştırma ile çakışan bölümlerinden olan üçüncü bölümünde, konuya eğitim teknolojisi bakış açısı ile değinilmiştir. İletişim teknolojilerinin eğitimdeki yeri, eğitimi ve çocukları nasıl etkiledikleri, bilgisayar çocuk etkileşimi konuları üzerinde önemle durulmuştur.

Dört ve beşinci bölümlerde de bilgisayarın parçalarının ergonomik açıdan incelemesi yapıp sebep olduğu fiziksel rahatsızlıklar anlatılmıştır. Araştırma genel olarak ilköğretim okulu seviyesinde bilgisayar çocuk etkileşimi ve sağlığa etkileri konusunu işlemektedir.

Diğer bir araştırma, Kayseri Erciyes Üniversitesi Tıp Fakültesinde, Gün, Özer, Ekinci, Öztürk tarafından yapılmıştır. “Bilgisayarla Çalışan Kişilerin İfade Ettikleri Sağlık Sorunları ve Bilgisayar Kullanım Özellikleri” konulu araştırmanın amacı; Erciyes Üniversitesi Tıp Fakültesi Hastanesinde düzenli ve sürekli olarak bilgisayar ile çalışan personelin ifade ettikleri sağlık yakınmaları ve bilgisayarla çalışma ortamının değerlendirilmesidir.

Araştırmada, 83 personelin ifade ettikleri yakınmalar 30 soruluk bir anket ile sorgulanmış; çalışma ortamına ilişkin özellikler ise anketör tarafından değerlendirilerek anket formuna kaydedilmiştir.

Araştırmada bilgisayar ile çalışan personel tarafından ifade edilen en önemli yakınmalar; kas iskelet sistemi sorunları, görme sorunları ve ruhsal sorunlardır. Bu sorunların, günlük bilgisayar kullanım süresinin artması ile artış gösterdiği tespit edilmiştir. Ayrıca, bilgisayarla çalışma ortamından kaynaklanan ve bilgisayar kullanıcılarının sağlıklarını olumsuz etkileyen faktörlerin de oldukça yüksek olduğu tespit edilmiştir.

Araştırmada bilgisayar kullanıcılarının sağlık sorunlarını azaltabilmek için, çalışma ortamındaki ergonomik eksikliklerin giderilmesi ve personelin sağlıklı bilgisayar kullanım ortamı konusunda eğitimin gerekli olduğu sonucuna varılmıştır.

Bilgisayar ve Sağlık konusuyla ilgili olarak tespit edilen son çalışma, Gazi Üniversitesi Mühendislik ve Mimarlık Fakültesi Ergonomi Bölümünden Ulusam Seçkiner ve Kurt tarafından 2004 yılında hazırlanan "Ofis Güvenliğinin Değerlendirilmesi İçin Geliştirilmiş Ergonomi Teknolojisi: KAIROS, Örnek Uygulama araştırmasıdır.

Bu araştırmada insan-bilgisayar etkileşimli çalışmanın ergonomik analizi yapılmıştır. Analiz için bir karar destek sistemi (KAIROS) kullanılmıştır. Çalışma için bir bilgi işlem dairesinde çalışan 14 kişinin antropometrik ölçüleri alınmış ve iş ortamları KAIROS yazılımı kullanılarak analiz edilmiştir.

Bu araştırmada insan-bilgisayar etkileşimli çalışmanın risklerini oluşturan 15 değişken bir uzman sistem (KAIROS) ile değerlendirilmiştir. Uygulamaya dahil olan kişi sayısı 14'dür. Fiziksel ölçüleri değerlendiren sistem, bilgisayar kullanıcılarının sırt destek yüksekliğini, ekran yüksekliğini, oturak yüksekliğini, klavye yüksekliğini ve oturak-ekran mesafesini değerlendirmiştir. Buna ilave olarak ölçüler arası korelasyonlara bakılmış ve çok az değişken arasında kuvvetli korelasyon ilişkisi saptanmıştır. Kalça-göz mesafesi ile zeminden oturağa olan mesafe arasında kuvvetli ters yönlü

korelasyon saptanmış benzer olarak ayak-diz mesafesi ile oturak arkalığı-klavye mesafesi arasında korelasyon bulunmuştur. Bunlarla ilgili nedenler verilmiştir. Bulgulara bakıldığında işin insana uygun olmadığı ve optimal oturuş pozisyonuna sahip kimsenin bulunmadığı görülmüştür. Daha sağlıklı bir oturuşun gerçekleşebilmesi için çalışanların bilinçlendirilmesinin yanında ergonomik ofis araçlarına mutlaka ihtiyaç duyulduğu belirtilmiştir.

Araştırmada sonuç olarak, çalışanların bilgilendirilmeye ihtiyaçları olduğu, çeşitli koruyucu önlemler alınabileceği belirtilmiştir. Bu önlemlerin işe ait koruyucu önlemler, organizasyonel önlemler ve kişisel önlemler olarak üç başlık altında toplanabileceği belirtilmiştir.

Sağlıklı bilgisayar kullanımı ile ilgili mevcut araştırmalar, kullanıcıların sağlık problemlerinin tespit edilmesi veya çalışma ortamının değerlendirilmesi ile ilgili konuları kapsamaktadır. Problemlerin ortaya koyduktan sonra bu problemlerin ortadan kaldırılması için uygulanabilecek bir eğitimi öngören ve bu tip bir eğitimi uygulayarak sonuçlarını ortaya koyan bir araştırmaya rastlanmamıştır.

Türk Silahlı Kuvvetleri'nde de sağlıklı bilgisayar kullanımı ile ilgili yapılmış bir araştırmaya rastlanmamıştır. Resmi mevzuat, yayınlar ve kullanma kılavuzlarında bu konu ile ilgili hususlar bulunmamaktadır. Sadece bilgisayar ve hijyen konusunda yayınlanmış bir broşür olduğu ve bu broşüründe de 1995 yılına ait olduğu tespit edilmiştir.



## BÖLÜM III

### YÖNTEM

#### ARAŞTIRMANIN MODELİ

Araştırma tarama modelinde gerçekleştirilmiştir. Bu modelin seçilmesindeki amaç, bilgisayar kullanıcılarında var olan fakat ortaya konmamış bilgisayar kullanma alışkanlıklarını ortaya çıkarmak ve uygulanan eğitim sonrasında meydana gelen değişiklikleri tespit etmektir.

Araştırmanın deneysel modeli olarak İlişkili Örneklemeler İçin T-Testi (Paired Samples T-Test) (Büyüköztürk, 2002) kullanılmıştır. Bu modele uygun olarak başlangıç (ön test) ve sonuç anketleri (son test) kullanılmıştır.

İlişkili örneklemeler için t-testi, ilişkili iki örneklem ortalaması arasındaki farkın sıfırdan (birbirinden) anlamlı bir şekilde farklı olup olmadığını test etmek için kullanılır. İlişkili örneklemeler için t-testinin uygulanabilmesi şu koşulların ya da varsayımların karşılanmasına bağlıdır: a) Bağımlı değişkene ait puanlar (ölçümler) en az aralık ölçeğindedir, b) ilişkili iki ölçüm setine ait fark puanları normal bir dağılım gösterir (Büyüköztürk, 2002) .

İlişkili t-testi, ilişkili iki ölçüm ya da puanların elde edildiği deneysel ve tarama çalışmalarında kullanılabilir. İlişkili ölçümler deseni: a) aynı deneklerin tekrarlı ölçümleri ya da eşleştirilmiş örneklemelerden elde edilen ölçümler olduğunda söz konusudur. Aynı deneklerin, bir deneysel işlemin öncesi ve sonrasında bağımlı değişkene ilişkin ölçümleri alındığında, deneklerin zamana bağlı tekrarlı ölçümleri söz konusudur ve elde edilen bu ölçümler ilişkilidir. İlkokul öğrencilerinin sözel iletişim davranışlarını geliştirmek amacıyla bir program uygulanacağını düşünelim. Burada, araştırmacı öğrencilerin sözel iletişim davranışlarını, uygulayacağı program öncesinde (ön test) ve sonrasında (son test) ölçerek, gözlenen davranış değişiminin anlamlı olup olmadığını incelemek isteyebilir. Bu tür bir desen tekrarlı ölçümler tanımlanabilir. Böyle bir tekrarlı ölçümler deseninin, tek faktörlü (zamana bağlı iki ölçüm) olduğu söylenebilir. Çünkü desende sadece

deneklerin davranışlarında zamana bağlı anlamlı bir farklılaşmanın olup olmadığı incelenmektedir. Eğer, iki ölçüm arasında araştırmacı tarafından grup üzerinde uygulanan bir deneysel işlem var ise, deneklerde gözlenen bu anlamlı değişimin, bozucu-dışsal değişkenlerin etkisinin kontrol edilme durumuna bağlı olarak, uygulanan işlemde kaynaklandığı söylenebilir (Büyüköztürk, 2002).

Araştırmanın başında bilgisayar kullanıcısı olan katılımcıların bilgisayarla çalışma alışkanlıklarını ve çalışma ortamlarının uygunluk derecesini belirlemek için Keser (2004) tarafından hazırlanan 78 sorudan oluşan "Bilgisayar Çalışma Ortamlarının Değerlendirilmesi" anketinin (Ek 1) ikinci bölümü kullanılmıştır. Katılımcılar her bir soruyu evet ya da hayır yanıtını vererek cevaplandırmışlardır.

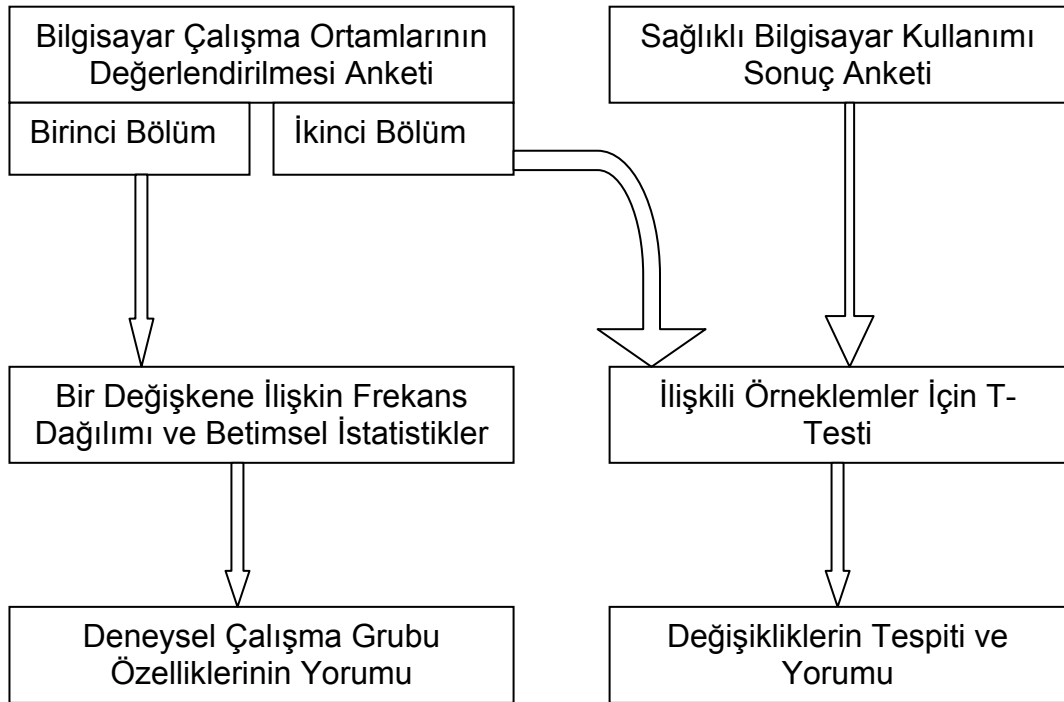
Sağlıklı bilgisayar kullanımı konusunda verilen eğitim ve bu eğitimde öğrenilen konuların hazırlanan WEB sitesinden de faydalanarak uygulanmasından sonra bilgisayar kullanım alışkanlıklarında meydana gelen değişiklikleri, sağlıklı bilgisayar kullanımı konusundaki bilgi düzeylerindeki değişimi ve çalışma alanlarında yaptıkları değişikliklerin düzeyini belirlemek üzere katılımcılara "Sağlıklı Bilgisayar Kullanımı Sonuç Anketi" (Ek 2) uygulanmıştır. Anket başlangıç anketinden farklı olarak kullanıcıların davranışlarında değişim beklenen konulardaki 21 maddeden oluşturularak sadeleştirilmiştir.

Anket sonuçları Excel tablosuna kaydedilerek SPSS 10.0 programına aktarılmıştır. İlişkili Örneklem İçin T-Testi kullanılarak, araştırmanın alt amaçları doğrultusunda değişiklikler yorumlanmıştır.

Katılımcıların demografik özelliklerini ve bilgisayar kullanımıyla ilgili sayısal alışkanlıklarını ortaya çıkarmak için Bir Değişkene İlişkin Frekans Dağılımı ve Betimsel İstatistikler (Büyüköztürk, 2002) kullanılmıştır. Bu maksatla Keser (2004) tarafından hazırlanan ve 20 sorudan oluşan "Bilgisayar Çalışma Ortamlarının Değerlendirilmesi Anketi"nin (Ek 1) birinci bölümü kullanılmıştır. Katılımcıların her bir soruyu önceden belirlenmiş seçeneklerden kendilerine uyanları işaretleyerek cevap vermeleri istenmiştir.

Frekans dağılımı; bir ya da daha çok değişkene ait değerlerin ya da puanların dağılımına ait özelliklerini betimlemek amacıyla verileri sayı ve yüzde olarak verir. Frekans dağılımı, tablo halinde verilebileceği gibi, uygun olduğu durumlarda çeşitli grafikler kullanılarak da gösterilebilir. Değişken sınırsız ise bar, daire; sürekli ise histogram istenirse normal dağılım eğrisi ile birlikte seçilebilir (Büyüköztürk, 2002).

Frekans dağılımı tablosu, deneysel ve tarama araştırmalarında toplanan verilerin genel olarak betimlenmesinde kullanılır. Buna yönelik araştırma sorusu ; a) katılımcıların kişisel bilgilerini belirlemeye yönelik, “araştırmaya katılanların kişisel değişkenlere göre dağılımı nedir?” ve b) belli bir konudaki görüşlerini değerlendirmeye yönelik olarak “ katılımcıların X konudaki görüşlerine göre dağılımı nedir?” şeklinde oluşturulabilir (Büyüköztürk, 2002).



ŞEKİL 20 – Araştırmada Kullanılan Deneysel Modeller

Araştırma modelleri ve kullanılan araçlar Şekil 20 de şematik olarak gösterilmiştir.

Anket sonuçları Excel tablosuna kaydedilerek SPSS 10.0 programına

aktarılmıştır.

Bir Değişkene İlişkin Frekans Dağılımı ve Betimsel İstatistikler (Büyüköztürk, 2002) özelliği kullanılarak katılımcıların demografik özellikleri ve bilgisayar kullanımı ile ilgili sayısal verileri frekans dağılımı olarak hesaplanmış ve Çalışma Grubu bölümünde yorumlanmıştır.

### ÇALIŞMA GRUBU

Araştırmanın deneysel çalışmalarında yer alan toplam 50 kişilik grup; MEBS Okulu ve Eğitim Merkezi Komutanlığı karargahında çalışan ve araştırma sırasında bilgisayarla ilgili kurs gören personel ile Kara Kuvvetleri Bilgi Sistemler Daire Başkanlığında bilgisayar programcısı ve kullanıcısı olan personelden oluşturulmuştur. Araştırma grubu kendi içerisinde subay, astsubay ve sivil memurlar olmak üzere üç ana grupta yer almaktadır. Grupta yer alan personelin yaşları 20-40 yaş aralığındadır. Bu kullanıcılar günlük mesailerinin yaklaşık 3-8 saatini bilgisayar başında çalışarak geçirmektedir.

Başlangıçta çalışma grubunu oluşturan 50 kişiye “ Bilgisayar Çalışma Ortamlarının Değerlendirilme Anketi” (EK-1) ön test olarak uygulanmıştır. Anketten elde edilen bulgulara göre çalışma grubunun kişisel özellikleri şöyle özetlenebilir. Katılımcıların tamamı erkek, yüksekokul veya üniversite mezunu, öğrenimleri sırasında bilgisayar kullanımı ile ilgili ders almış ve en az 4 yıldır bilgisayar kullanıcısı durumdadırlar. Katılımcılara ait diğer bilgiler aşağıdaki tablolarda gösterilmiştir.

Katılımcıların yaşlara göre dağılımı Tablo 1’de gösterilmiştir.

TABLO 1 - Katılımcıların Yaşlara Göre Dağılımı

YAŞ	f	%
18-20	15	30
21-25	15	30
26-30	4	8
31-35	9	18
36-40	7	14
TOPLAM	50	100

Katılımcıların yarısından fazlası (%60), 25 yaşın altındadır. 25 yaşın altında olan bu grup genel olarak fiziksel problemleri olmayan ve belirli seviyede spor yapan kişilerden oluşmaktadır.

Katılımcıların rütbelere göre dağılımı Tablo 2’de gösterilmiştir.

TABLO 2 - Katılımcıların Rütbelere Göre Dağılımı

<b>RÜTBE</b>	<b>f</b>	<b>%</b>
Astsb.Çvş.-Kd.Çvş.	30	60
Üçvş-Kd.Üçvş.	2	4
Bçvş-Kd.Bçvş.	1	2
Asteğmen-Teğmen	1	2
Üsteğmen Yüzbaşı	11	22
Binbaşı-Yarbay	5	10
TOPLAM	50	100

Katılımcıların çoğunluğu genç rütbe olarak tabir edilen Astsubay Çavuş, Kıdemli Çavuş, Üsteğmen ve Yüzbaşı rütbelerindedir. Bu kişiler görevleri gereği diğer rütbelerdeki personele göre bilgisayar ile daha fazla çalışan ve temel eğitimleri sürecinde bilgisayar eğitimi almış kişilerdir. Ayrıca genç yaşta olmaları ve teknolojiye olan yatkınlıkları nedeniyle bilgisayar kullanımları daha yoğun olan kesimi temsil etmektedirler.

Katılımcıların yaptıkları işlere ve görevlerine göre dağılımları Tablo 3’de gösterilmiştir.

TABLO 3 - Katılımcıların Görevlerine Göre Dağılımları

<b>GÖREV</b>	<b>f</b>	<b>%</b>
Yazılımcı	3	6
İdari İşler	1	2
Plan Subay-Astsubayı	1	2
Şube Müdürü	8	16
Teknisyen	32	64
Öğretmen	5	10
TOPLAM	50	100

Tablo 3’de de görüldüğü üzere katılımcıların yarısından fazlasını (% 64) teknisyen görevindeki kişiler oluşturmaktadır. Bu kişilerin tamamı yakını görevleri gereği bilgisayar sistemlerinin bakım ve onarımı ile ilgili birimlerde

çalışmaktadır. Teknisyenlerin çalışma ortamları öncelikle kendi ağ yönetim ve denetim bilgisayarlarından uzaktan erişim ile bilgisayar arızalarını gidermektir. Çalışma zamanlarının büyük bölümünü bilgisayar başında oturarak geçirmektedirler. Bunun yanında, uzaktan onarımı yapılamayan bilgisayar sistemlerine bilgisayar bakım ve onarım atölyelerinde müdahale etmektedirler. Atölye ortamları genellikle ergonomik olmayan şekilde dizayn edilmiştir. Çalışma sırasında bazen ayakta, bazen oturarak çalışılmaktadır.

Katılımcıların hizmet sürelerine göre dağılımları Tablo 4'de gösterilmiştir.

TABLO 4 - Katılımcıların Hizmet Sürelerine Göre Dağılımları

<b>HİZMET SÜRESİ</b>	<b>f</b>	<b>%</b>
1-5 Yıl	32	64
6-10 Yıl	3	6
11-15 Yıl	9	18
16-20 Yıl	5	10
21 Yıl ve üstü	1	2
<b>TOPLAM</b>	<b>50</b>	<b>100</b>

Tablo 4'ün incelenmesinden de anlaşılacağı üzere hizmet yılı rütbe dağılımı ile doğru orantılıdır. Katılımcıların yarısından fazlası (% 64) 1-5 yıllık hizmet süresi içerisinde yer almaktadır.

Katılımcıların bilgisayar ile ilgili olarak aldıkları kursların dağılımı Tablo 5'de gösterilmiştir.

TABLO 5 - Katılımcıların Aldıkları Bilgisayar Kurslarının Dağılımı

<b>ALINAN KURSLAR</b>	<b>f</b>	<b>%</b>
Bilgisayar Okur-Yazarlığı Kursu	29	58
Bilgisayar Programcı Eğitimi	32	64
Bilgi Sistem-Ağ Yönetici Eğitimi	30	60
Diğer Kurslar	8	16

Tablo 5'te de görüldüğü gibi katılımcıların % 58'i Bilgisayar Okur-Yazarlığı Kursu, % 64'ü Bilgisayar Programcılığı Eğitimi, % 60'ı Bilgi Sistem-Ağ Yöneticiliği Eğitimi almıştır. Katılımcıların görev ve uzmanlık alanları göz

önüne alınarak birden fazla ve değişik özelliklerde kurslar aldıkları görülmektedir. Bu kurslar bilgisayar uzmanlığı ile ilgili kurslardır. Burada dikkat çekici olan husus katılımcıların tamamının Bilgisayar Okur-Yazarlığı temel kursunu almamış olmasıdır. Bu durum bazı katılımcıların bilgisayar kullanım bilgilerini değişik yollardan edindiklerini hepsine geçerli bir eğitim verilmemiş olduğunu göstermektedir.

Katılımcıların bilgisayar kullanım geçmişlerini belirten bilgisayar kullanım yılları dağılımı Tablo 6'da gösterilmiştir.

TABLO 6 - Katılımcıların Bilgisayar Kullanma Geçmişleri Dağılımı

<b>KULLANMA YILI</b>	<b>f</b>	<b>%</b>
3 yıl	2	4
4 yıl	5	10
5 yıl ve fazlası	43	86
<b>TOPLAM</b>	<b>50</b>	<b>100</b>

Tablo 6'da da görüldüğü gibi katılımcıların büyük bir çoğunluğu (% 86) 5 yıldan fazla bilgisayar kullanmaktadır. Katılımcıların bilgisayar kullanma yılları, Tablo 1'deki yaş dağılımları ile birlikte değerlendirildiğinde en azından lise yıllarından itibaren bilgisayar kullanıcısı oldukları değerlendirilmektedir.

Katılımcıların kullandıkları bilgisayar tiplerine ait dağılımları Tablo 7'de gösterilmiştir.

TABLO 7 - Katılımcıların Kullandıkları Bilgisayar Tipleri Dağılımı

<b>BİLGİSAYAR TİPİ</b>	<b>f</b>	<b>%</b>
Masaüstü	24	48
Diz üstü	1	2
Her ikisi	25	50
<b>TOPLAM</b>	<b>50</b>	<b>100</b>

Katılımcıların yarısı hem diz üstü hem de masaüstü bilgisayar kullandıklarını beyan etmişlerdir. Değişik tipte kullanım şekilleri gerektiren her iki bilgisayar tipinin katılımcıların görevleri nedeniyle olduğu değerlendirilmiştir. Sadece diz üstü bilgisayar kullananların sayısı çok düşük (% 2), masaüstü bilgisayar kullananların sayısı ise % 48'dir.

Katılımcıların günlük bilgisayar kullanım sürelerinin dağılımı Tablo 8’de gösterilmiştir.

TABLO 8 - Katılımcıların Günlük Bilgisayar Kullanım Süreleri Dağılımı

<b>GÜNLÜK KULLANIM SÜRESİ</b>	<b>f</b>	<b>%</b>
1 saatten az	1	2
1 saat	1	2
2 saat	7	14
3 saat	9	18
4 saat	7	14
5 saat ve fazlası	25	50
TOPLAM	50	100

Katılımcıların büyük çoğunluğunun (% 82) günde en az 3 saat bilgisayar kullandığı ve % 50’sinin en az 5 saat bilgisayar kullandığı tespit edilmiştir. Bu sürelele mesai saatleri dışında evde yaptıkları çalışmalarda dahil edilmiştir.

### **VERİ TOPLAMA ARAÇLARI**

Araştırmanın veri toplama aracı olarak anket kullanılmıştır. Başlangıçta uygulanan “Bilgisayar Çalışma Ortamları Değerlendirme Anketi” iki bölümden oluşmaktadır. Ankette katılımcıların kişisel özelliklerini belirlemek amacıyla 21 sorudan oluşan Kişisel Bilgiler 1nci Bölüm olarak düzenlenmiştir. Anketin ikinci bölümü Keser (2004) tarafından hazırlanan ve “Bilgisayar Çalışma Ortamlarının Değerlendirilmesi” ile ilgili 78 sorudan oluşmaktadır (EK 1). Katılımcılar her bir soruyu Evet ya da Hayır yanıtını vererek cevaplandırmışlardır.

Anketin 2. bölümü bilgisayar kullanıcılarının çalışma ortamlarının sağlıklı bilgisayar kullanma ilkelerine uygunluk seviyesini tespit etmek üzere;

- Bilgisayar Masası
- Sandalye
- Görüntü ve Ekran Donatımı
- Klavye ve Fare
- Çalışma Alanı Yerleşimi



- Aydınlatma
- Gürültü
- Isı, Nem ve Havalandırma

alt bölümlerinden oluşmaktadır. Bu bölümde bulunan soruların katılımcılar tarafından çalışma ortamlarında ve bilgisayar başında cevaplanması istenmiştir.

Başlangıç anketinde kullanılan sorular daha önce başka araştırmalarda kullanılmış ve denenmiş sorulardır. Bu sorulara sadece anketin ikinci bölümüne yer alan bilgi seviyesini tespit etmek amacıyla ilgili sorular eklenmiştir. Anketinin ikinci bölümünün sonunda bulunan 3 soru katılımcıların sağlıklı bilgisayar kullanımı konusundaki bilgi seviyelerini, eğitim durumlarını ve davranış alışkanlıklarını tespit etmek amacıyla taşımaktadır.

Katılımcıların anketin 1. bölümündeki Kişisel Bilgilere ilişkin sorulara verdikleri cevaplardan demografik özellikleri, bilgisayar kullanma sıklıkları, bilgisayarla çalışma zamanları konusunda saptamalar yapılmıştır.

Hazırlanan anket araştırmanın başlangıcında ön test olarak uygulanmıştır. Katılımcıların verdiği cevaplardan, bilgisayar çalışma ortamlarının ve bilgisayar çalışma alışkanlıklarının doğruluğu konusunda saptamalar yapılmıştır.

Katılımcıların eğitim sonunda "Sağlıklı Bilgisayar Kullanımı Sonuç Anketine" (EK-2) verdiği cevaplar başlangıç anketine verdikleri cevaplar ile karşılaştırılarak uygulanan eğitim sonucunda çalışma ortamlarında, çalışma alışkanlıklarında yaptıkları değişiklikler ile sağlıklı bilgisayar kullanımı konusundaki bilgi seviyesi değişiklikleri saptanmıştır.

Verilerin kaydedilmesinde MS Excel programı, analiz edilmesinde SPSS 10.0 programı kullanılmıştır.

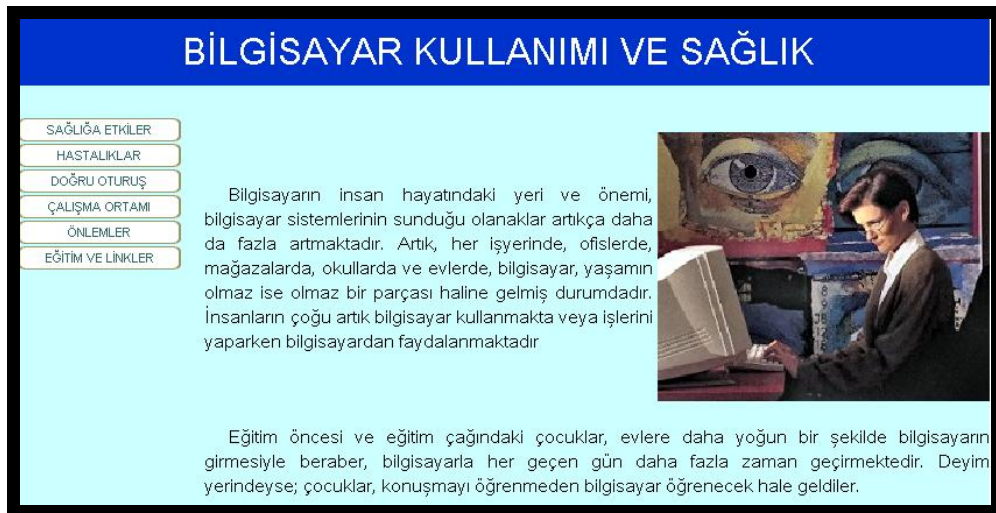
## **WEB SİTESİNİN HAZIRLANMASI**

Sağlıklı Bilgisayar Kullanma Esasları eğitimi hazırlanırken diğer

tarafından katılımcıların ve araştırmaya katılmayan diğer kullanıcıların da referans ve bilgilendirme amacıyla kullanması için Bilgisayar Kullanımı ve Sağlık ana başlığı ile bir WEB sitesi hazırlanmıştır. Hazırlanan WEB sitesi hem kurumsal ağ hem de internet ortamında [www.izci.org/bilgisayar\\_saglik](http://www.izci.org/bilgisayar_saglik) adresinde yayınlanmıştır.

Sağlıklı Bilgisayar Kullanma Esasları eğitimi hazırlanırken diğer taraftan katılımcıların ve araştırmaya katılmayan diğer kullanıcıların da referans ve bilgilendirme amacıyla kullanması için Bilgisayar Kullanımı ve Sağlık ana başlığı ile bir WEB sitesi hazırlanmıştır. Hazırlanan WEB sitesi hem kurumsal ağ hem de internet ortamında [www.izci.org/bilgisayar\\_saglik](http://www.izci.org/bilgisayar_saglik) adresinde yayınlanmıştır.

WEB sitesinin açılış sayfasında bilgisayar ve sağlık konusunda genel bilgilendirme ve dikkat çekici örnekler verilmiştir. Giriş sayfasında ayrıca WEB sitesi içeriğinde yer alan konular listelenerek anlatılmıştır.



ŞEKİL 21 - Bilgisayar Kullanımı ve Sağlık WEB Sitesi Giriş Sayfası

WEB sitesinin yapısı verilen eğitimle aynı doğrultuda olmak üzere şu bölümlerden oluşturulmuştur;

- Bilgisayar Kullanımının Sağlığa Etkileri
  - Kas iskelet sistemi
  - Göz sağlığı

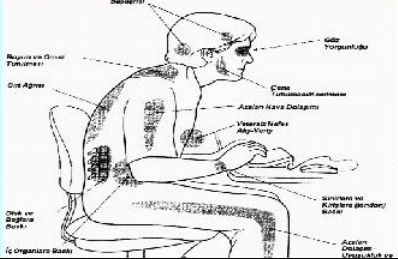
- o Ruh sağlığı

## BİLGİSAYAR KULLANIMININ SAĞLIĞA ETKİLERİ

- SAĞLIĞA ETKİLER
- HASTALIKLAR
- DOĞRU OTURUŞ
- ÇALIŞMA ORTAMI
- ÖNLEMLER
- EĞİTİM VE LİNKLER

Yaptığı işin özelliğine bağlı olarak sürekli oturmak zorunda olan, kapalı yerde çalışan ve zamanının çoğunu fazla hareket etmeksizin geçiren kişiler oturarak ve sürekli aynı hareketleri yaparak çalışmanın ortaya çıkardığı riskler ile karşı karşıyadır. Bu şekilde yaşayan ve çalışan kişiler daha sonraki zamanlarda ciddi fiziksel rahatsızlıklarla karşı karşıya kalabilmektedir. İş ortamında bilgisayarı yoğun olarak kullanmak zorunda olan kişiler bu kümenin değişmez elemanıdır.

Bilgisayarı uzun süre kullanmaktan kaynaklanan sağlıkla ilgili şikayetler genellikle baş ağrısı, göz yorgunluğu, bel ve sırt tutulmaları ve ağrıları, omuz, el ve kol eklemlerinde ağrılar, genel yorgunluk, iş stresi, psikolojik ve sosyal ilişkilerdeki olumsuzluklar vb. olarak özetlenebilir. Bu şikayetlerin yanı sıra bilgisayarlardan yayılan



ŞEKİL 22 - Bilgisayar Kullanımının Sağlık Etkileri WEB Sayfası

- Bilgisayar Kullanımına Bağlı Hastalıklar
  - o Karpal Tünel Sendromu (CTS)
  - o Tekrarlı Zorlama Yaralanması (RSI)
  - o Bilgisayar Görme Sendromu (CVS)
  - o Göz Yorgunluğu

## KARPAL TÜNEL SENDROMU (CTS)

- CTS
- RSI
- CVS
- GÖZ YORGUNLUĞU

Karpal Tünel Sendromu (Carpal Tunnel Syndrome, CTS), elin en önemli sinirlerinden median sinirin el bileğinde sıkışması sonucu ortaya çıkan bir hastalıktır. Başparmak, işaret parmağı ve orta parmakta uyuşma ve karıncalanma ile ortaya çıkar ve zamanla elde güçsüzlüğe yol açar. Herkeste görülmekle birlikte 40 yaşın üzerindeki hanımlarda çok daha fazla görülür. Hamilelik dönemlerinde de geçici karpal tunnel sendromu ortaya çıkabilir.

Elin en önemli sinirlerinden median sinirin el bileğinde sıkışması sonucu ortaya çıkar. Median sinir el bileğinden çevresi kemik ve kalın yumuşak dokulardan oluşmuş bir tünelin içinden geçer. Çeşitli nedenlerle bu kanalın daralması sonucunda sinir sıkışır ve hastalık ortaya çıkar.



ŞEKİL 23 - Karpal Tünel Sendromu WEB sayfası

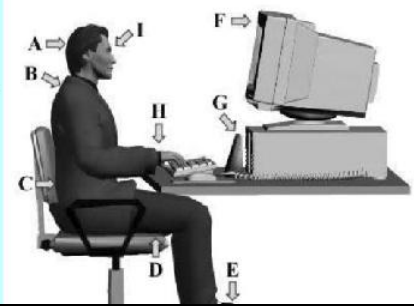
- Doğru Oturuş Pozisyonu
  - o Bilek, el ve kolların konumu

- Omuz ve Boyun Pozisyonu
- Sırt Pozisyonu
- Ayak ve Bacaklar

## DOĞRU OTURUŞ POZİSYONU

SAĞLIĞA ETKİLER	Bilgisayar çalışma ortamlarının ergonomik kurallara uygun olarak düzenlenmesinin yanı sıra kullanıcıların doğru pozisyonda oturmaları ve doğru çalışma alışkanlıklarını edinmiş olmaları gerekmektedir. Bilgisayar karşısında doğru duruş pozisyonunda oturma biçimi en az enerji ile en yüksek verimin elde edildiği, sağlığın olumsuz etkilenmesini büyük ölçüde önleyen rahat bir biçimdir. Bilgisayarın karşısında otururken iyi bir duruşun başlıca özellikleri aşağıdaki şekilde gösterilmekte ve kısaca açıklanmaktadır.
HASTALIKLAR	
DOĞRU OTURUŞ	
ÇALIŞMA ORTAMI	
ÖNLEMLER	
EĞİTİM VE LINKLER	

A. Baş dik.  
B. Omuzlar gevşek.  
C. Bel tam olarak desteklenmiş.  
D. Oturma minderi sadece ön kısımdan hafif basınç uygulayacak.  
E. Ayaklar sabitlenmiş, ayaklıkla desteklenmiş.  
F. Monitör göz hizasında ve kollar uygun uzaklıkta.  
G. Kullanım materyali uygun yere konmuş.  
H. Ön kolla el aynı hizada.  
I. Gözler çoğunlukla karşıya bakıyor.



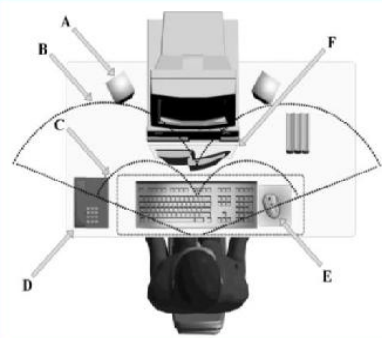
BİLEK, EL VE KOL
OMUZ VE BOYUN
SIRT

ŞEKİL 24 - Doğru Oturuş Pozisyonu WEB Sayfası

- Çalışma Ortamının Düzenlenmesi
  - Ergonomik bilgisayar masası
  - Ergonomik bilgisayar sandalyesi
  - Ergonomik klavye ve fare yerleşimi
  - İdeal aydınlatma
  - Isı, nem, havalandırma ve gürültü

kısaca belirtilmektedir.

MASA	A. Çok az kullanılan objeler erişim alanının dışında bırakılmalı.
SANDALYE	B. Daha az kullanılan objeler kol boyu uzaklığında olmalı
KLAVYE VE FARE	C. Daha sık kullanılan objeler elinizi uzattığınızda kolayca erişebileceğiniz uzaklıkta olmalı.
AYDINLATMA	D. Telefon farenin tam ters yönüne yerleştirilmeli.
ISI,NEM,HAVALANDIRMA	E. Fare klavyenin mümkün olduğunca yakınına konulmalı.
	F. Belge konumlandırıcı kullanıcının tam karşısına gelecek şekilde monitörün



ŞEKİL 25 - Çalışma Ortamı Düzenlemesi WEB Sayfası


- Egzersiz ve önlemler
  - Çalışmaya başlamadan önce yapılacaklar
  - Çalışma aralarında yapılacaklar

2 dakika içinde tamamlanabilecek germe egzersizleri aşağıda şekiller ile birlikte gösterilmiştir.


**BAŞLAMADAN ÖNCE**

**ÇALIŞIRKEN**

- Bir elinizle diğer elinizin parmaklarını ve bileğini hafifçe bükünüz, aynı anda dirseğinizi de hafifçe bükünüz
- Ön kolunuzun arkasında hafif bir gerilme hissedene kadar buna devam ediniz
- Bu pozisyonu 30 sn koruyunuz



- Kolunuzu tam önünüzde, dirseğiniz düz olacak, avuç içiniz karşıya bakacak (parmaklarınız bir yukarı, bir aşağıyı gösterecek) şekilde geriniz
- Diğer elinizle parmaklarınızı hafifçe ön kolunuzun üst kısmında gerilme hissedinceye kadar geriye doğru geriniz.
- 30 sn bu pozisyonda bekleyiniz



ŞEKİL 26 - Germe Egzersizleri WEB Sayfası

- Eğitim ve Linkler

**DOĞRU OTURUŞ**

**ÇALIŞMA ORTAMI**

**ÖNLEMLER**


**EĞİTİM VE LİNKLER**

Sağlıklı Bilgisayar Kullanma konusu ile ilgili eğitim sunusuna ulaşmak için [tıklayınız](#).

Bu WEB sitesinin hazırlanmasında aşağıda belirtilen kaynaklar ve WEB sitelerinden faydalanılmıştır.

**KAYNAK :**

-İnsan - Bilgisayar Etkileşimi ve Sağlığa Etkisi  
Nobel Yayın Dağıtım, Ocak 2005.



ŞEKİL 27 - Eğitim, Linkler ve Kaynaklar WEB sayfası

## UYGULAMA

Araştırmanın başlangıcında, öncelikli olarak, literatür taraması yapılarak, bilgisayar kullanımının neden olduğu rahatsızlıklar, ergonomi ve sağlıklı bilgisayar kullanımı ile ilgili konular taranmıştır. Bu tarama sonucu elde edilen bilgilerin ışığında hem eğitim uygulaması sırasında hem de daha sonra başvuru kaynağı olarak kullanılmak üzere sağlıklı bilgisayar

kullanımının anlatıldığı bir WEB sitesi hazırlanmıştır.

Keser (2004) tarafından hazırlanan “Bilgisayar Çalışma Ortamları Değerlendirme Anketi” ön test olarak uygulanmıştır.

Öncelikle araştırma kapsamında beraber çalışılan katılımcılara eğitim vermek amacıyla 1 saatlik ders saati süresinde anlatılabilecek bir eğitim sunusu hazırlanmıştır. Bu eğitim Sağlıklı Bilgisayar Kullanma Esasları Eğitimi olarak adlandırılmıştır. Eğitim kendi içerisinde ;

- Giriş
- Etkileme
- Bilgisayar kullanımı ile ilgili hastalıklar ve nedenleri
- Ergonomik bilgisayar çalışma ortamı ve düzenlenmesi
- Doğru oturuş pozisyonu
- Pasif sağlık önlemleri
- Aktif sağlık önlemleri (Egzersizler)
- Sonuç olarak bölümlere ayrılmıştır.

Hazırlanan Sağlıklı Bilgisayar Kullanma Esasları eğitimi ilk olarak kontrol ve düzenlemeleri yapmak amacıyla araştırmada yer alan katılımcılar haricindeki bir gruba 1 saat süre ile verilmiştir. Bu deneme eğitimi sonunda eğitime katılanların tepkileri ve sorularından alınan dönütler değerlendirilerek gerekli düzenlemeler yapılmıştır.

Başlangıç anketi uygulamasından sonra katılımcılara Sağlıklı Bilgisayar Kullanma Esasları Eğitimi 1 saat süre ile verilmiştir. Dersin başlangıcında giriş ve etkileme bölümünde, sorulan sorularla katılımcıların konuya ilgileri çekilmiş ve bilgisayar kullanımına bağlı olarak ortaya çıkabilecek sağlık problemleri anlatılarak konuyu öğrenme konusunda motive olmaları sağlanmıştır.

Ergonomik bilgisayar çalışma ortamı ile ilgili konu bilgisayar dershanesi ortamında katılımcılara uygulamalı olarak gösterilmiştir. Sırasıyla bilgisayar masasında bulunması gereken özellikler, sandalyenin ayarlanması,

monitör ayarları, klavye ve fare yerleşimleri gösterilmiştir. Isı, nem, havalandırma ve aydınlatmanın nasıl olması gerektiği sunudan da faydalanılarak anlatılmıştır.

Bilgisayar çalışmasında doğru oturuş pozisyonu bir kullanıcı üzerinde sunudaki örnekten de yararlanılarak uygulamalı olarak gösterilmiştir. Bilgisayar dershanesinde bulunan tüm katılımcıların doğru oturuş pozisyonunu uygulamaları sağlanmıştır.

Bilgisayarla çalışırken sağlığı korumak için pasif önlemler kapsamında yapılması gerekenler ve yapılmaması gerekenler sunu ile gösterilerek anlatılmıştır. Aktif önlemler kapsamında ise bilgisayarla çalışmaya başlamadan önce ve çalışma sırasında uygulanması tavsiye edilen egzersizler anlatılmış ve katılımcıların bunları uygulaması sağlanmıştır.

Sonuç bölümünde bilgisayar kullanıcılarının kendi çalışma ortamlarında eğitimde anlatılan konuları tekrar değerlendirmeleri ve gerekli düzenlemeleri yapmaları hatırlatılmıştır.

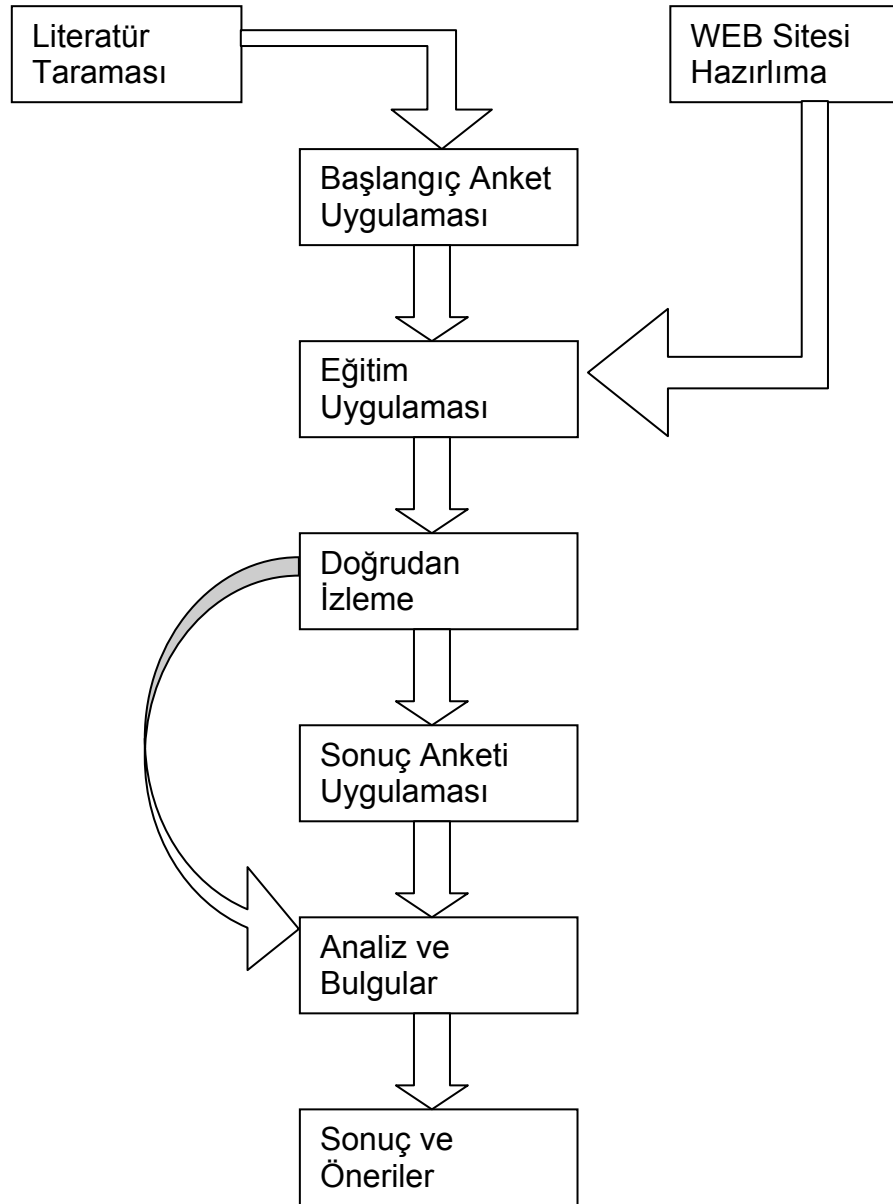
Ders sırasında anlatılan konularla ilgili olarak gerektiğinde başvurmak ve daha ayrıntılı bilgi almalarını sağlamak üzere hazırlanan WEB sitesinin kurumsal ağ ortamında ve internet üzerindeki adresleri verilerek bir referans noktası sağlanmıştır. Kullanıcıların çok az bir çabayla bilgisayar kullanımından kaynaklanan sağlık problemlerinden uzak olabilecekleri vurgulanarak eğitim bitirilmiştir.

Eğitim sonrasında katılımcılarla yapılan değerlendirmede, katılımcıların tamamı daha önce bilgisayar kullanımı ve neden olduğu sağlık problemleri ile ilgili olarak bu şekilde bir bilgilendirme eğitimi almadıklarını, eğitim sırasında anlatılan konularda kendi durumlarını sorguladıklarında bir çok şeyi yanlış yaptıklarını fark ettiklerini ifade etmişlerdir.

Katılımcıların WEB sitesini ziyaretleri yanında, ülkenin değişik bölgelerinden diğer kurumsal kullanıcılardan 1088 kişinin uygulama sırasında WEB sitesini ziyaret ettiği tespit edilmiştir. Kısa süre içerisinde kullanıcılar birbirlerinden duyarak veya e-posta yoluyla öğrenerek sağlıklı bilgisayar

kullanımı konusunda bilgilenmek için WEB sitesine başvurmuşlardır. Bu durum hazırlanan WEB sitesinin tüm kurumsal kullanıcılara duyurulmamasına rağmen ilgi görerek incelendiğini ve amaçlanan eğitim hedefine ulaşmada yardımcı olduğunu göstermektedir.

Araştırmada izlenen aşamalar Şekil 28'de şematik olarak gösterilmiştir.



ŞEKİL 28 - Araştırmanın Çalışma Modeli

Katılımcılara verilen 8 haftalık sürede planlı ve plansız olarak



katılımcılar ziyaret edilerek sağlıklı bilgisayar kullanımı ile ilgili çalışma ortamlarında yaptıkları değişiklikler ve uyguladıkları konular bire bir görüşülerek ve not alınarak doğrudan izleme yapılmıştır.

Uygulama süresinin sonunda katılımcılara “Sağlıklı Bilgisayar Kullanımı Sonuç Anketi” (EK 2) son test olarak uygulanmıştır. Bu anketten alınan sonuçlar, doğrudan izleme notları ve başlangıçta uygulanan anket sonuçları ile birlikte analiz edilerek araştırma amaçları doğrultusunda bulgular ortaya konmuştur.

Elde edilen bulgular değerlendirilerek sonuç yazılmış ve öneriler sıralanmıştır.

Araştırmanın amaçları doğrultusunda yapılan faaliyetler aşağıda açıklanmıştır.

Araştırmanın birinci alt amacını gerçekleştirmek için; öncelikle bilgisayar kullanımından kaynaklanan sağlık problemlerinin neler olduğu literatür taraması ile belirlenmiş, bunlara sebep olan çalışma alışkanlıkları açıklanmıştır. Ön-test olarak uygulanan başlangıç anketinde bulunan, sağlık problemlerini belirleme bölümü sonuçlarına göre, bilgisayar kullanıcılarında bu rahatsızlıkların doğrudan var olup olmadığı belirlenmeye çalışılmıştır.

İkinci alt amacı gerçekleştirmek için; öncelikle sağlıklı bir bilgisayar çalışma alanında olması gereken özellikler literatür taraması ile belirlenmiştir. Doğru olmayan bilgisayar çalışma ortamlarından örnekler verilerek sebep olduğu rahatsızlıklar açıklanmıştır. Uygulanan başlangıç anketinde bulunan bilgisayar çalışma ortamı belirleme bölümü sonuçlarına göre, bilgisayar kullanıcısı katılımcıların çalışma ortamlarının uygunluğu tespit edilmiştir. Bu tespitlere ilave olarak mevcut bilgisayar eğitim ortamlarının uygunluğu, halen bilgisayar eğitimlerinin verildiği MEBS Okulu ve Eğitim Merkezi’nde bulunan bilgisayar dershanelerde değerlendirilmiştir.

Üçüncü alt amacı gerçekleştirmek için; Başlangıç anketinde bulunan bilgi düzeyi belirleme bölümü sonuçlarına göre bilgisayar kullanıcılarının, bilgisayar kullanmanın neden olduğu sağlık problemleri konusunda bilgi

sahibi olup olmadıkları, bilgisayar çalışma ortamlarının uygun olup olmadığı konusunda bilgi düzeyleri tespit edilmiştir. Bu sonuçlara göre, bilgisayar kullanıcılarının hangi konularda bilgilendirme eğitimine ihtiyaçları olduğu tespit edilmiştir.

Daha sonra araştırma grubunun tamamına bilgisayarla çalışmanın neden olduğu sağlık problemleri ve bunları giderme yöntemleri hakkında genel bir bilgilendirme eğitimi verilmiştir. Bu eğitim kapsamında, araştırma grubuna, hazırlanan bir sunuyla konferans yöntemiyle, örnekler de verilerek bilgisayar kullanımının neden olduğu rahatsızlıklar ve bunlardan korunma yöntemleri ile ilgili genel bilgi verilmiştir.

Tespit edilen eğitim konuları da dikkate alınarak Silahlı Kuvvetler özel ağı ve [www.izci.org/bilgisayar\\_saglik.htm](http://www.izci.org/bilgisayar_saglik.htm) internet adresinde bir WEB sitesi hazırlanmıştır. Bu WEB sitesinde, bilgisayar kullanımından kaynaklı sağlık problemleri hakkında genel bilgi, çalışma ortamının düzenlenmesi için bir rehber, bilgisayar kullanıcılarının periyodik olarak yapması gereken egzersiz hareketleri, dinlenme zamanları ile ilgili bilgiler bulunmaktadır. Bu site araştırma grubundaki tüm personele duyurularak, ayrıntılı bilgi için uygulama süresi boyunca bu siteyi ziyaret etmeleri bildirilmiştir.

Dördüncü alt amacı gerçekleştirmek için; Eğitim verilen grubun 8 hafta süre ile hazırlanan eğitim programını uygulaması takip edilmiştir. Uygulama sırasında bilgisayar kullanıcılarının hazırlanan eğitim içerikli WEB sitesini ziyaret etme sıklıkları, belirtilen önlemleri ve egzersizleri uygulama derecelerini belirlemek için gözlemler yapılmıştır. Bunun için uygulama sırasında kullanıcılara planlı ve plansız ziyaretler yapılmıştır. Bu ziyaretlerde kullanıcıların ile programı uygulayıp uygulamadıkları, karşılaştıkları problemler, istekleri, önerileri tespit edilmiştir.

Beşinci alt amacı gerçekleştirmek için; Program uygulaması sonunda kullanıcılara uygulanan sonuç anketi kullanılmıştır. Hem sonuç hem de başlangıç anketinde bulunan uygulamaya dönük soruların cevapları karşılaştırılarak, katılımcıların eğitim sonrasında bilgisayar kullanma alışkanlıklarında ve çalışma çevrelerinde değişiklik yapıp yapmadıkları

belirlenmiştir.

Bu karşılaştırma sonuçlarına göre çalışma grubu için uygulamanın meydana getirdiği davranış değişiklikleri ile çalışma ortamını düzenleme değişiklikleri ortaya konmuştur. Bilgisayar kullanıcılarının uygulanan eğitimde öğrendikleri konulardan ne kadarını ve hangilerini devamlı bir davranışa dönüştürdükleri sonuç anketi ile tespit edilmeye çalışılmıştır.

## BÖLÜM IV

### BULGULAR VE YORUMLAR

Literatür taraması ve veri toplama araçlarından elde edilen bulgular ve yorumları araştırmanın alt amaçları doğrultusunda şu alt başlıklar altında ele alınmıştır:

- Bilgisayar kullanımından kaynaklandığı düşünülen sağlık sorunlarına ilişkin bulgu ve yorumlar,
- Sağlıklı bilgisayar çalışma ortamının düzenlenmesine ilişkin bulgu ve yorumlar (masa, sandalye, görüntü ve ekran donatımı, klavye ve fare, çalışma alanının uygunluğu, aydınlatma, gürültü, ısı-nem ve havalandırma),
- Kullanıcıların sağlıklı bilgisayar kullanımına yönelik bilgi düzeylerine ilişkin bulgu ve yorumlar,
- Kullanıcıların bilgisayar kullanırken aldıkları önlemlere ilişkin bulgu ve yorumlar
- Eğitim uygulamasının kullanıcıların alışkanlıklarında ve çalışma ortamları düzenlemelerine etkisine ilişkin bulgu ve yorumlar.

#### **Bilgisayar Kullanımından Kaynaklandığı Düşünülen Sağlık Sorunlarına İlişkin Bulgu Ve Yorumlar**

Araştırmanın birinci alt amacı; bilgisayar kullanımının neden olduğu sağlık problemleri ve bilgisayar kullanıcılarında bu problemlerin var olma durumlarının belirlenmesidir. Bu amacı gerçekleştirmek için öncelikle bilgisayar kullanımından kaynaklandığı bilinen sağlık problemleri literatür ve web taraması ile belirlenmiştir. Elde edilen bulgular araştırmanın ikinci bölümünde açıklanmıştır. Ayrıca bu bulgulardan WEB sitesinin tasarımında yararlanılmıştır. Bilgisayar kullanıcılarında bu problemlerin var olma durumunu belirlemek amacıyla katılımcılara anketin ikinci bölümünde yer alan 3 soru yöneltilmiştir. Elde edilen bulgular Tablo 9'da verilmiştir.

TABLO 9 - Katılımcıların Sağlık Durumlarının Dağılımı

Soru	f	%
Bilgisayar kullanımından kaynaklandığını düşündüğünüz bir rahatsızlığınız var mı?	14	%28
Göz ve görme sorunlarınız olduğunda uzman doktora başvuruyor musunuz?	27	%54
Kas ve iskelet sistemi ile ilgili bir sorunuz olduğunda uzman doktora başvuruyor musunuz?	30	%60

Tablo 9'da görüldüğü gibi kullanıcıların %28'i bilgisayar kullanımından kaynaklandığını düşündükleri rahatsızlığının olduğunu belirtmiştir. Bu tip rahatsızlıkları olduğunu bildirenlerden 2 katılımcı (%4) 26-30 yaş grubundan, 7 katılımcı (%14) 31-35 yaş grubundan ve 5 katılımcı (%10) 36-40 yaş grubundandır. Daha genç yaşta olan katılımcıların bilgisayar kullanımından kaynaklandığını düşündükleri bir rahatsızlıkları yoktur. Bu durum vücudun genç olması daha fazla spor yapılması gibi nedenlerle meydana gelebilecek rahatsızlıkların tam olarak ortaya çıkmadığını göstermektedir şeklinde yorumlanabilir. Aynı sorular sonuç anketinde de sorulmuştur. Bu kez katılımcıların % 40'ı bu soruya evet cevabı vermiştir. Uygulama sırasında katılımcılarla yapılan görüşmelerden elde edilen bilgilere göre, katılımcılar eğitim sonrasında kendi sağlık durumlarını tekrar değerlendirdiklerini ve bazı sağlık problemlerinin bilgisayar kullanımından kaynaklandığı sonucuna vardıklarını belirtmişlerdir. Bu sağlık problemleri genellikle göz yanması, göz kuruması, uzun süre bilgisayar kullanılan günlerde mesai sonrası baş ağrısı ve yorgunluk, ayakların yanlış duruşundan kaynaklanan ayak yorgunluğu ve ayak bileği ağrısıdır.

Katılımcıların % 54'ü göz ve görme sorunları olduğunda uzman doktora başvurduğunu, % 60'ı kas iskelet sistemi ile ilgili sorunları olduğunda uzman doktora başvurduğunu belirtmişlerdir.

Görme ve kas iskelet sistemi ile ilgili rahatsızlıklar olduğunda uzman doktora başvurma yüzdesi dikkat çekicidir. Katılımcıların hepsi etkili bir sağlık sisteminden yararlanma hakkına sahip olmalarına rağmen, yarıya yakın

bölümü bu tip rahatsızlıklarda uzman doktora başvurma ihtiyacı hissetmemektedir. Bu ihtiyacı hissetmemelerinin en büyük sebebi var olan göz veya kas iskelet sistemi rahatsızlığını gelip geçici bir durum olduğunu ve bunun bilgisayar kullanmaktan kaynaklanıyor olabileceğini düşünmemeleridir. Ayrıca bu tip rahatsızlıklar günlük faaliyetlerini çok fazla etkilemeyen seviyelerde olduğu için üzerinde fazla durulmamakta geçer şeklinde düşünülmektedir. Katılımcılar bu tip rahatsızlıkların birikim sonrasında daha büyük sağlık problemlerine yol açabileceğinin bilincinde değillerdir, şeklinde yorumlanabilir.

### **Sağlıklı Bilgisayar Çalışma Ortamının Düzenlenmesine ilişkin Bulgu ve Yorumlar**

Araştırmanın ikinci alt amacı; Sağlıklı bir bilgisayar çalışma ortamının nasıl düzenlenmesi gerektiğinin açıklanması ve bilgisayar kullanıcılarının, bilgisayar çalışma ortamlarının ve bilgisayar eğitim ortamlarının sağlıklı bilgisayar kullanma açısından uygunluğunun tespit edilmesidir.

Bu amacı gerçekleştirmek için öncelikle sağlıklı bilgisayar çalışma ortamının özellikleri, nasıl düzenlenmesi gerektiği literatür ve web taraması ile belirlenip ikinci bölümde açıklanmıştır.

Bilgisayar çalışma ortamlarının sağlık açısından uygunluğunun belirlenmesi için başlangıçta uygulanan anketin soruları katılımcıların kendi bilgisayar çalışma ortamlarında, mevcut durumu gözden geçirerek cevaplamaları istenmiştir. Çalışma ortamının uygunluğu ile ilgili sorulara verdikleri cevaplar

- Bilgisayar masası,
- Sandalye,
- Görüntü ve ekran donatımı,
- Klavye ve fare,
- Çalışma alanı yerleşimi,
- Aydınlatma,
- Gürültü,

- Nem ve havalandırma

alt başlıkları altında gruplandırılmıştır. Elde edilen veriler aşağıda bu alt başlıklara göre açıklanmıştır.

**Bilgisayar Masası:** Bilgisayar Masasının uygunluğunu tespit etmek üzere katılımcılara 8 adet soru sorulmuştur. Katılımcıların bilgisayar masası ile ilgili sorulara verdikleri cevaplar Tablo 10'da gösterilmiştir.

TABLO 10 - Bilgisayar Masası ile İlgili Sorular ve Cevap Dağılımları

Soru	f	%
Bilgisayar masanızda çalışmanızı rahat yapabilmeniz için yeterli boşluk var mı?	42	%84
Bilgisayar masasında çalışırken bacaklarınızı koymak için yeterli miktarda boşluk (yükseklik,genişlik ve derinlik) var mı?	37	%74
Bilgisayar masanız, monitöre bakarken başınızı dik tutarak 15°- 30° lik bir açı ile bakabileceğiniz yükseklikte mi?	32	%64
Bilgisayar masanız ekranın göz hizasında olmasını sağlayacak yükseklikte mi?	45	%90
Monitör masanın herhangi bir tarafına yerleştirilirse, onun karşısında dik bir konumda oturabilmeniz için sandalyeyi o tarafa çekmek için yeterli ayak boşluğu var mı?	39	% 78
Bilgisayar masanızda klavye ya da fare'yi kullanmadığınız zaman ellerinizi/bileklerinizi dinlendirmek için rahat bir yer var mı?	28	% 56
Masa donatımının düzeni (yazıcı ve kasa koyma yeri, klavye ve fare kullanım alanı vb.) yeterli mi?	35	%70
Çalışırken gereksinim duyacağınız araç ve materyaller (telefon, adres defteri, kalemlik vb.) doğru duruş pozisyonuna uygun konumda yerleştirilmiş mi?	28	%56

Tablo 10'da da görüldüğü gibi katılımcıların % 84'ü bilgisayar

masasında çalışmalarını rahat yapabilmesi için yeterli boşluğun bulunduğunu belirtmektedir. Bilgisayar masasında çalışırken bacaklarını koymak için yeterli boşluğun olduğunu belirtenlerin oranı ise % 74'dür. Bilgisayar masasının monitöre bakarken başını dik tutarak uygun bir açı ile bakabilecek yükseklikte olduğunu belirtenlerin oranı % 64'dür. Katılımcıların % 90'ı bilgisayar masasının ekranın göz hizasında olmasını sağlayacak yükseklikte olduğunu belirtmektedir. Monitör masasının her hangi bir yerinde iken sandalyeyi tam olarak karşısına çekmek için yeterli ayak boşluğu olduğunu belirtenlerin oranı % 78'dir. Katılımcıların % 56'sı klavye ve fareyi kullanmadıkları zamanlarda el ve bilekleri dinlendirmek için masada rahat bir yer olduğunu belirtmişlerdir. Masa düzeninin yeterli olduğunu belirtenlerin oranı % 70'dir. Katılımcıların % 56'sı çalışırken gereksinim duydukları diğer araç ve materyallerin doğru duruş pozisyonuna uygun konumda yerleştirildiğini belirtenleri oranı % 56'dır.

Bilgisayar masası ile ilgili sorulara verilen cevaplar incelendiğinde % 44 ile % 10 arasında değişen oranlarda düzenlemede ergonomik kurallara dikkat edilmediği görülmektedir. Bu durum kullanıcıların sağlığı açısından bir risk faktörüdür.

Anketin uygulanması sırasında yapılan gözlemlerde ankete katılanların tamamına yakınının kullandığı bilgisayar masasının, sabit ayaklı ve yerden ortalama 80 cm yükseklikte çalışma masası olduğu tespit edilmiştir. Ayarlanabilir yükseklikte çalışma masalarının dar olması nedeniyle tercih edilmediği ve kullanılmadığı yapılan görüşmelerde verilen cevaplardan tespit edilmiştir. Masaların ayarlanabilir olmaması ve sandalye yükseklik ayarlarının da düzgün yapılmamasının sonucu olarak kullanıcının ön kol bölümü yere paralel konumda olmamakta dirsekler dar açı yaparak ön kol yukarıya doğru durmaktadır. Bir diğer olumsuz sonuç ta kolların yukarıda durması sebebiyle bilekler masa kenarına temas etmektedir.





ŞEKİL 29 - Yanlış Düzenlenmiş Masa Altı

Şekil 29'da da görüldüğü gibi masa altına konan etajerler ayakların rahat bir biçimde yerleştirilmesine engel olmaktadır.

Şekil 30'da görüldüğü gibi, genellikle, ofis çalışma masası ile entegre edilmiş L tipi, iki kanatlı ve ortada bir parça ile birleştirilmiş, sabit ayaklı masalar kullanılmaktadır. L tipi masanın bir kanadı bilgisayar veya bilgisayarlar için ayrılmış olup diğer tarafı ofis işleri için kullanılmaktadır. Bu masalarda özel bir klavye veya fare kullanım yeri bulunmamaktadır.



ŞEKİL 30 - L Tipi Masa Yerleşimi

Şekil 31'de görüldüğü gibi masasında birden fazla bilgisayar bulunan kişilerde ortada bulunan birleştirme bölümü çoğunlukla ikinci bilgisayarın yerleştirilmesi için kullanılmaktadır. Bu durumdaki çalışma ortamında birleştirme bölümündeki bilgisayarda klavye ve fare kullanırken dirseklerin ve ön kol bölümünün masa üzerine dayanması kaçınılmaz olmaktadır.



ŞEKİL 31 - L Tipi Masada Dirsek ve Kol Yerleşimi

**Sandalye:** Sandalyenin uygunluğunu tespit etmek üzere katılımcılara 16 adet soru sorulmuştur. Katılımcıların sandalye ile ilgili sorulara verdikleri cevapların dağılımı Tablo 11'de gösterilmiştir.

Tablo 11'de de görüldüğü gibi katılımcıların % 72'si sandalyesinin rahat olduğunu belirtmiştir. Sandalyesinin yüksekliğinin (40-58.4 cm) ayarlanabildiğini belirtenlerin oranı % 68'dir. Sandalyesinin oturma yeri kendi etrafında döndüğünü belirtenlerin oranı % 72'dir. Katılımcıların % 74'ü sandalyesinin yüksekliğinin klavyeyi kullanırken dirseklerinin masa ile aynı yükseklikte olmasını sağlayacak kadar olduğunu belirtmiştir. Sandalyenin oturma yerinin bacakların üst kısımlarının uzunluğuna uygun olduğunu belirtenlerin oranı % 72'dir. Katılımcıların % 72'si sandalyenin oturma yeri ile bacakları arasındaki açının uygun olduğunu belirtmiştir. Sandalyesinde ayarlanabilir kol destekleri olanların oranı % 34'tür. Katılımcılardan % 78'i omuzlardan itibaren dirseklerini dikey bir konumda tutarak yazı yazmak için sandalyeyi masaya yaklaştırebildiklerini belirtmiştir. Sandalyesinin aşağı-yukarı ayarlanabilir sırt desteği olanların oranı % 60'tır. Sandalyesinin ayarlanabilir sırt desteği ile oturma yeri arasındaki açı uygun olanların oranı % 62'dir. Katılımcılardan % 84'ü sandalyenin arka kısmının dik oturulduğunda sırtı desteklediğini belirtmiştir.

TABLO 11 – Sandalye ile İlgili Sorulara Verilen Cevapların Dağılımı.

Soru	f	%
Sandalyeniz rahat mı?	36	% 72
Sandalyenizin yüksekliği (40- 58.4 cm) ayarlanabiliyor mu?	34	% 68
Sandalyenizdeki oturma yeri kendi etrafında dönebiliyor mu?	36	% 72
Sandalyeniz, klavyeyi kullanırken dirsekleriniz masa ile yaklaşık aynı seviyede olacak yükseklikte mi?	37	% 74
Sandalyenizin oturma yeri bacaklarınızın üst kısımlarının uzunluğuna uygun mu, örneğin dizlerinizin arka kısmında herhangi bir baskı olmaksızın sandalyeye sırtınızı tam olarak yaslayarak oturabiliyor musunuz?	36	% 72
Sandalyenizin oturma yeri ile bacaklarınız arasındaki açı (60° - 100°) uygun mu?	36	% 72
Ayarlanabilir kol destekleri (dirsek açısı 70-135 cm) var mı?	17	% 34
Omuzlarınızdan dirseklerinizi dikey bir konumda tutarak yazı yazmak için sandalyeyi masaya yaklaştırabiliyor musunuz?	39	% 78
Sandalyenizde aşağı-yukarı ayarlanabilir sırt desteği(15°)var mı?	30	%60
Sandalyenizde ayarlanabilir sırt desteği ile oturma yeri arasındaki açı (90° -95°) uygun mu?	31	% 62
Sandalyenizin arka kısmı dik oturduğunuzda sırtınızı destekliyor mu?	42	% 84
Oturduğunuz ve sırtınızı yasladığınız yerler elinizle sert bir şekilde bastırdığınızda içine doğru çöküyor mu?	28	% 56
Sandalyeniz beş ayaklı ve ayakları tekerlekli mi?	31	% 62
Sandalyeniz zeminde kaymayacak biçimde sabit ve sağlam mı?	28	% 56
Sandalye ve masa dirsekler için uygun bir şekilde ayarlandıktan sonra, ayaklarınız uyluklarınızın alt kısmında baskı olmaksızın yere sağlam bir şekilde basıyor mu?	41	% 82
Ayak koyma platformu (ayaklık) var mı?	10	% 20

Oturma yeri ve sırt desteğine elle bastırıldığında içeri doğru çöktüğünü belirtenlerin oranı % 56'dır. Sandalyesi beş ayaklı ve tekerlekli olan katılımcıların oranı % 62'dir. Katılımcılardan % 56'sı sandalyesinin zeminde kaymayacak şekilde sabit ve sağlam olduğunu belirtmiştir. Katılımcıların % 82'si sandalyelerini uygun bir şekilde ayarladıktan sonra ayaklarının uyluk kısmında baki olmaksızın yere sağlam bir şekilde bastıklarını belirtmişlerdir. Ayak koyma platformu olan katılımcıların oranı % 20'dir.

Sandalyenin durumu ile ilgili anket sorularına katılımcıların verdikleri cevaplar % 18 ile % 80 arasında değişen oranlarda düzenlemede ergonomik kurallara dikkat edilmediği görülmektedir. Bu durum kullanıcıların sağlığı açısından bir risk faktörüdür.

Anketin uygulamasından sonraki uygulama döneminde yapılan gözlemlerde; kullanıcıların tamamına yakınının tekerlekli ve beş ayaklı standart tip büro sandalyesini kullandığı tespit edilmiştir. Bu sandalyeler makam özelliğine bağlı olarak daha büyük ve ayrıntılı özellikli olabilmektedir. Sandalyelerin büyük çoğunluğunda kol dayama yeri olmakla beraber dersane ortamı olan yerlerde kol dayama yerlerinde eksikler bulunmaktadır. Evlerinde bilgisayar kullananların tamamına yakınına sorulduğunda, bilgisayar kullanımı için özel bir sandalye olmadığını, evde bulunan sandalyelerden birisini (çoğunlukla plastik) kullandıklarını ifade etmişlerdir.

Kullanıcıların çoğunun, bilgisayar kullanımı için, sandalyelerini nasıl ayarlamaları gerektiğini bilmedikleri gözlenmiştir. Özellikle sandalyelerin yükseklik ayarı ayakların yere tabanlarıyla basması için ayarlanmamıştır. Şekil 32'de de görüldüğü gibi kullanıcıların çoğunluğunun ayakları yerde çapraz durumda veya geriye doğru parmaklar üzerine baskı olacak şekilde durmaktadır.



ŞEKİL 32 - Ayakların Yanlış Kırılması

Çalışma masasının kullanıcının boyuna göre alçak olduğu durumlarda sandalyenin geriye doğru yaslanarak kullanıldığı, bu durumda ayakların çok fazla ileri doğru uzatıldığı gözlenmiştir. Özellikle birden fazla kullanıcının aynı bilgisayarını kullandığı dersane gibi yerlerde bu ayarlara dikkat edilmediği ve sandalye nasıl bulunduysa o şekilde kullanılmaya devam edildiği gözlenmiştir.

Sandalyenin sırt yükseklik ayarının çoğu kullanıcı tarafından bilinmediği ve uygulanmadığı gözlenmiştir. Şekil 33'te de görüldüğü gibi sandalye sırtlıkları ya çok aşağıda kalıp bele baskı yapmakta ya da çok yüksekte kalıp bele hiç destek vermemektedir.



ŞEKİL 33 - Yanlış Sandalye Ayarı

Şekil 34'de görüldüğü gibi sandalyelerin tamamı standart tip büro sandalyesi olduğu için kol destek ayarı yoktur. Bu nedenle kullanıcılar bu desteklerin ayarlanması ile ilgili bir örnek görmediklerini ifade etmiştir.



ŞEKİL 34 - Yanlış Sandalye Oturuşu

Şekil 35'te örneği görülen ve masa konusunda da bahsedildiği gibi L tipi ofis masası kullanıldığında sandalyenin kol destekleri hiçbir şey ifade etmemektedir.



ŞEKİL 35 - Yanlış Sırt Desteği Ayarı

Özellikle birden fazla kullanıcının aynı bilgisayarı kullandığı dersane gibi yerlerde bu ayarlara dikkat edilmediği ve sandalye nasıl bulunduyorsa o şekilde kullanılmaya devam edildiği gözlenmiştir. Şekil 36'da dersane ortamında ayarlanmadan kullanılan bir sandalye ve arka planda da geriye

çok fazla yaslanılarak kullanılan başka bir sandalye görülmektedir.



ŞEKİL 36 - Dershane Ortamında Sandalye Ayarsızlığı

Şekil 37'de görüldüğü gibi bazı kullanıcıların müsait yeri olmasına rağmen sandalyeyi masadan daha uzakta bulundurarak doğru oturuş pozisyonunu ayarlamadıkları ve özellikle kollarını gererek bilgisayar kullandıkları gözlenmiştir.



ŞEKİL 37 - Alçak Sırt Desteği Ayarı

Sandalye oturma yerleri incelendiğinde; bazı sandalyelerin oturma bölümlerinin sağlamlık veya montaj göz önünde bulundurularak sert maddelerden bir kuşak ile çevrelendiği gözlenmiştir. Bu tür sandalyelere uzun süre oturulduğunda vücut ağırlığıyla üst bacak arka tarafına kesici tarzda baskı oluşturduğu izlenmiştir.

Kullanıcıların büyük bir çoğunluğu ayak koyma platformu kullanmamaktadır.

**Görüntü ve Ekran Donatımı:** Görüntü ve ekran donatımının uygunluğunu tespit etmek üzere katılımcılara 7 adet soru sorulmuştur. Katılımcıların görüntü ve ekran donatımı ile ilgili sorulara verdikleri cevaplar Tablo 12’de gösterilmiştir.

TABLO 12 - Görüntü ve Ekran Donatımı Soruları ve Cevapların Dağılımı

Soru	f	%
Monitör gözlerinizden uygun uzaklıkta (40-75 cm) mı?	46	% 92
Monitör eğilmeden oturabileceğiniz bir konumda hemen önünüzde bulunuyor mu?	47	% 94
Ekrandaki bilgi iyi bir görünümde ve kolaylıkla okunuyor mu?	50	% 100
Görüntü sabit ve titreşimsiz mi?	45	% 90
Monitörünüz dikeye doğru 0 ile %15 arasında eğilmiş mi?	38	% 76
Çalıştığınız ekrandaki görüntü gözü yoracak biçim ve renkleri içeriyor mu?	33	% 66
Güneş ışığı ekrana dik açıyla geliyor mu?	40	% 80

Monitör ile ilgili anket sorularına katılımcıların verdikleri cevaplar incelendiğinde; katılımcıların % 92’si monitörün gözlerden uygun uzaklıkta (40-75 cm) olduğunu belirtmiştir. Monitörün eğilmeden oturabilecek konumda hemen önünde bulunanların oranı % 94’tür. Katılımcıların tamamı ekrandaki



bilginin iyi bir görünümde ve kolaylıkla okunabildiğini belirtmiştir. Görüntünün sabit ve titreşimsiz olduğunu belirtenlerin oranı % 90'dır. Katılımcıların % 76'sı monitörün dikeye göre 0 ile %15 arasında eğildiğini belirtmiştir. Çalıştıkları ekrandaki görüntünün gözü yoracak biçim ve renkleri içerdiğini belirtenlerin oranı % 60'tır. Çalışma yerinde güneş ışığının ekrana dik açıyla geldiğini belirten katılımcıların oranı % 80'dir.

Anketin uygulanması sırasında yapılan gözlemlerde, kullanıcıların güneş ışığının monitörün yanından dik açıyla gelmesi gerektiği konusunda bilgi sahibi olmadıkları, bazılarının ekranlarının doğrudan pencere yönüne baktığı, kullanıcının arkasından güneş ışığı aldığı, kullanıcının tam üstünde aydınlatma malzemesi olduğu tespit edilmiştir.

Şekil 38'de de görüldüğü gibi kullanıcılar, monitörün dikeyle arasındaki açının 0 ile 15 derece arasında olması gerektiği konusunda tam olarak bilgi sahibi değildir. Bazı monitörlerin tam dik bazılarının da negatif açıda olduğu görülmüştür. Bu durumda kullanıcının monitörün üzerine doğru eğildiği ve monitöre yaklaştığı gözlenmiştir.



ŞEKİL 38 - Yakından Monitör İzleme

Şekil 39'da görüldüğü gibi, kullanıcıların sandalye ve masa ayarları tam yapılamadığından, göz yüksekliği ile monitörün üst tarafının aynı hizada

veya biraz daha aşağıda olmadığı gözlenmiştir.



ŞEKİL 39 - Eğitim Öncesi Yanlış Güz-Ekran Seviyesi

Uygulanan eğitim sonrasında, Şekil 40'da görüldüğü gibi sandalyenin sırt ayarı tam olarak yapılıp dik oturuş sağlandıktan sonra bu ayarlanmanın yapılabildiği görülmüştür.



ŞEKİL 40 - Eğitim Sonrası Doğru Güz-Ekran Seviyesi

Desktop veya slim kasa olarak adlandırılan tipteki yatay bilgisayar kasalarının kullanıldığı durumlarda, monitörün bu kasa üzerine konarak

kullanıldığı tespit edilmiştir. Bu durumda masa yüksekliği (80 cm) ve kasa yüksekliğine (10-15 cm) ilave olarak monitörün kendi yüksekliği de eklenince monitörün üst seviyesinin yüksekliği daha da artmakta ve göz seviyesini çok fazla geçmektedir. Bu durumda ekranın üst kısmını görebilmek için boyun yukarı doğru bükülmektedir. Bu durum, fiziksel olarak daha küçük yapıda olan bayanlarda çok fazla sıkıntı yaratmaktadır.

**Klavye ve Fare:** Klavye ve farenin uygunluğunu tespit etmek üzere katılımcılara 11 adet soru sorulmuştur. Katılımcıların klavye ve fare ile ilgili sorulara verdikleri cevaplar Tablo13'de gösterilmiştir.

TABLO 13 - Fare ve Klavye ile İlgili Sorular ve Cevapların Dağılımı

Soru	f	%
Klavyenin açısı yazı yazarken bileği (aşağı sarkıtma ya da yukarı kaldırma gibi) engelleyecek bir açığa sahip mi	20	% 40
Klavye, yazı yazarken, dirseklerinizi omuzlarınıza dik olacak şekilde koyabileceğiniz bir uzaklıkta mı?	35	% 70
Klavyenin tuşlarında ışıktan dolayı parlama oluyor mu?	43	% 86
Klavyeyi kullanırken bilekleriniz düz bir pozisyonda mı?	37	% 74
Klavyeyi kullanırken aynı zamanda ahizeyi başınızla omzunuzun arasına yerleştirerek (sıkıştırarak) telefon konuşması yapıyor musunuz?	26	% 52
Bir başlık seti veya ellerin kullanımı olmaksızın kullanıma izin veren bir telefona sahip misiniz?	9	% 18
Dirsekleriniz masaya dayalı olmadan mı yazıyorsunuz?	29	% 58
Fare dirsekten kolunuzu uzatmaksızın rahat kullanabileceğiniz bir uzaklıkta mı?	43	% 86
Fare'yi fare altlığı üzerinde rahat kullanmanız için masanızda yeterli alan var mı?	42	% 84
Fare'yi nasıl temizleyeceğinizi biliyor musunuz?	48	% 96
Fare'yi daha az tıklamanızı sağlayan kısa yol tuşları, stilleri ve şablonları kullanıyor musunuz?	37	% 74

Klavye ve fare ile ilgili anket sorularına katılımcıların verdiği cevaplar

incelendiğinde; katılımcıların yüzde 40'ı klavyenin açısının yazı yazarken bileği engelleyecek (aşağı sarkıtma ya da yukarı kaldırma gibi) bir açığa sahip olduğunu belirtmiştir. Klavyenin yazı yazarken dirseklerini omuzlarına dik olacak şekilde koyabilecek uzaklıkta olduğunu belirtenlerin oranı % 70'dir. Klavyenin tuşlarında ışıktan dolayı parlama olduğunu belirten katılımcıların oranı %86'dır. Katılımcıların % 74'ü klavyeyi kullanırken bileklerinin düz bir pozisyonda olduğunu belirtmiştir. Katılımcıların % 52'si klavye kullanırken aynı zamanda ahizeyi baş ve omuz arasına koyarak telefon konuşması yaptıklarını belirtmişlerdir. Bu soruya evet şeklinde cevap verenlerin Tablo 3' de verilen görevlerine göre dağılımları incelendiğinde 25 katılımcının (% 50) Teknisyen görevinde, 1 katılımcının da (% 2) şube müdürü olduğu tespit edilmiştir. Teknisyenler, kullanıcıların belirttikleri arızaları telefon yardımıyla ses bağlantısı kurduktan sonra uzaktan erişim programları ile kullanıcının bilgisayarına bağlanarak arızayı gidermektedir. Bu durumda kullanıcı ile hem telefonla konuşmak hem de bilgisayar üzerinde çalışmak gerektiği için telefonun baş ile omuz arasına sıkıştırıldığı tespit edilmiştir. Bir başlık seti veya ellerin kullanımı olmaksızın kullanılabilen telefonu olanların oranı % 18'dir. Katılımcıların % 58'i dirseklerini masaya dayamadan yazdığını belirtmiştir. Katılımcıların % 86'sı farenin dirsekten kolunu uzatmadan rahat kullanabileceği uzaklıkta olduğunu belirtmiştir. Fareyi fare altlığı üzerinde rahat kullanması için masasında yeterli alan olduğunu belirtenlerin oranı % 84'tür. Katılımcıların % 96'sı fareyi nasıl temizleyeceğini bildiğini belirtmiştir. Fareyi daha az tıklatmaya yarayan kısa yol tuşları, stilleri ve şablonları kullanmayı bildiklerini belirten katılımcıların oranı % 74'tür.

Klavye ve fare ile ilgili anket sorularına katılımcıların verdikleri cevaplar % 14 ile % 52 arasında değişen oranlarda düzenlemede ergonomik kurallara dikkat edilmediği görülmektedir. Bu durum kullanıcıların sağlığı açısından bir risk faktörüdür.

Şekil 41'de görüldüğü gibi kullanıcıların klavyeyi kullanırken bileklerini nasıl tutmaları gerektiği konusunda bilgi sahibi olmadıkları, özellikle kolların ve dirseklerin masaya dayanması durumunda bileklerin yukarıya doğru ters açı yaptığı gözlenmiştir. Bu durum bileklerde gerilmeye neden olmaktadır.

Aynı sebebe bağlı olarak eller klavye üzerine 45 derecelik açı yapacak Şekilde uzanmaktadır. Bileklerin klavyeye düz bir Şekilde yaklaŐması gereklidir.



ŞEKİL 41 - Yanlış Kol Dayama rneği

Özellikle teknisyenlik görevinde bulunan personelin kısa yol tuŐlarını çok fazla kullandığı gözlenmiştir. Bu durum ters hareketler nedeniyle bileklerde zorlanmalara neden olmaktadır.

Şekil 42'de görüldüğü gibi kullanıcıların çoğunluğunun fareyi kullanırken bileklerini masaya dayadıkları gözlenmiştir. Neden bileklerini masaya dayadıkları sorulduğunda, kolun bir yere dayanmadan havada kalması durumunda kolun yorulduğunu ifade etmişlerdir.



ŞEKİL 42 - Yanlış Fare Kullanımı

Fare kullanımı özellikle internet kullanımı sırasında artmaktadır. Kullanıcılar, uzun süre internette gezinti yapıldığında bileklerinde ağrı oluştuğunu bildirmiştir.

**Çalışma alanı :** Çalışma alanının uygunluğunu tespit etmek üzere katılımcılara 8 adet soru sorulmuştur. Katılımcıların çalışma alanı ile ilgili sorulara verdikleri cevaplar Tablo 14'de gösterilmiştir.

TABLO 14 - Çalışma Alanı ile İlgili Sorular ve Cevapların Dağılımı

Soru	f	%
Sandalyenizi rahat hareket ettirebileceğiniz boş alan var mı?	43	% 86
Bilgisayarla çalışırken yoğun olarak kullandığınız alandaki araç gereçlerin (masaüstü aksesuarların) düzeni işi doğru bir duruşta yapmanıza olanak tanımakta mı?	38	% 76
Kablolar gizlenmiş ya da güvenli bir konumda mı, bir başka deyişle, kişilerin ayaklarına takılmayacak bir konumda mı?	40	% 80
Bütün işlerinizi kağıt belgelere gereksinim duymadan tamamlayabiliyor musunuz?	59	% 58
Bir belge tutacağınız var mı?	12	% 24
<b>(Cevapınız EVET ise)</b> Belge tutacağı uygun büyüklükte ve konumda (ekranla aynı hizada) mı?	4	% 33
Bilgisayar çalışma ortamınızın temizliği düzenli olarak yapılıyor mu?	43	% 86
Ekran ve klavyeniz düzenli olarak temizleniyor mu?	32	% 64

Çalışma alanı ile ilgili anket sorularına katılımcıların verdiği cevaplar incelendiğinde % 86'sı sandalyesini rahat hareket ettirebilecek boş alan olduğunu belirtmiştir. Bilgisayar çalışma alanındaki yoğun olarak kullanılan araç ve gereçlerin işlerini doğru bir oturuşta yapmak için olanak tanıyıp tanımadığına olumlu cevap verenlerin oranı % 76'dır. Katılımcıların % 80'i kabloların gizlenmiş veya güvenli bir konumda olduğunu, kişilerin ayaklarına

takılmayacak konumda olduğunu belirtmiştir. Bütün işlerini kağıt belgelere gereksinim duymadan tamamlayabildikleri belirtenlerin oranı % 58'dir. Katılımcıların sadece % 24'ü belge tutacağı olduğunu ve bunların % 33'ü belge tutacağına uygun büyüklükte ve konumda olduğunu belirtmiştir. Katılımcıların % 86'sı bilgisayar çalışma ortamının temizliğinin düzenli olarak yapıldığını belirtmiştir. Ekran ve klavyeyi düzenli olarak temizlendiğini belirtenlerin % 64'tür.

Kullanıcıların çoğunluğunun bilgisayar yanında bir kağıt tutucusu bulunmamaktadır. Var olanların da hemen bilgisayar ekranının yanında olmadığı görülmüştür. Bunun en büyük sebebi kullanılan kağıt tutucuların ayaklı tip olup, masa üzerinde bulunmasıdır.

Şekil 43'de görülen şekilde L tipi masa kullanıldığında bilgisayarların yerleşmesinin yanında sıkça kullanılan malzemelerin birbirlerine çok yakın ve düzensiz bir şekilde yerleştirildiği gözlemlenmiştir.



ŞEKİL 43 - L Tipi Masada Yanlış Yerleşim

Bilgisayar çalışma ortamları genellikle düzenli olarak temizlenmektedir. Bilgisayarların temizliği ise kullanıcıların kendi sorumluluğundadır. Hijyen açısından önemli olan bu konuya genel olarak dikkat edildiği görülmüştür. Fakat ortak olarak kullanılan bilgisayarlarda (Dershane, İnternet cafe vb.) bu

durum iyi seviyede değildir. Özellikle klavye tuşlarının üzerindeki kir birikimleri göze çarpmaktadır.

**Aydınlatma:** Aydınlatmanın uygunluğunu tespit etmek üzere katılımcılara 6 adet soru sorulmuştur. Katılımcıların aydınlatma ile ilgili sorulara verdikleri cevaplar Tablo 15’de gösterilmiştir.

TABLO 15 - Aydınlatma ile İlgili Sorular ve Cevapların Dağılımı

Soru	f	%
Çalışma ortamınızda tüm işler için yeterli ışıklandırma var mı?	47	% 94
Pencerelerden gelen ışığın ekranda yansıma yapmaması için perde var mı?	43	% 86
Bilgisayar çalışma ortamında tavandan yapılan aydınlatma tüm işlerin gerçekleştirilmesi için uygun mu?	44	% 88
Ekranın arkasındaki arka plan ekrandan hafifçe daha az parlak mı?	31	% 62
Odanın aydınlatılmasında kullanılan ampul 30-50 mumluk mu?	30	% 60
Bireysel çalışma ortamında masa lambası (60 Watt’lık) kullanılıyorsa, lambadan gelen ışık ekranda yansıma yapıyor mu?	9	% 18

Aydınlatma ile ilgili sorulara katılımcıların verdiği cevaplar incelendiğinde katılımcıların % 94’ü çalışma ortamlarındaki tüm işleri yapabilmek için yeterli ışıklandırma olduğunu belirtmişlerdir. Çalışma ortamında pencerelerden gelen ışığın ekranda yansıma yapmaması için perde olduğunu belirtenlerin oranı % 86’dır. Tavandan yapılan aydınlatmanın tüm işlerin yapılması için yeterli olduğunu belirtenlerin oranı % 88’dir. Katılımcıların % 62’si ekran arkasındaki arka planın ekrandan hafifçe daha az parlak olduğunu ve % 60’ı odada kullanılan ampulün 30-50 mumluk olduğunu belirtmişlerdir. Bireysel çalışma alanında çalışma lambası kullananların oranı % 18 gibi çok düşük bir orandadır.



Anket sorularına verilen cevapların oranları değerlendirildiğinde katılımcıların aydınlatma konusu ile ilgili olarak durumundan rahatsız olmadıkları veya bununla ilgili bir problem görmedikleri anlaşılmaktadır. Fakat gerek anket gerekse uygulama sırasında katılımcıların çalışma alanlarında yapılan gözlemlerde aydınlatma ile ilgili hataların olduğu tespit edilmiştir.

Şekil 44'de görüldüğü gibi aydınlatma ile ilgili en genel hatalardan birincisi monitörün güneş ışığının geldiği pencere yönüne dönük olması ve kullanıcıların hemen başının üzerinde veya arkalarında ışık olmasıdır. Bu durum ekran üzerinde parlamaya neden olmakta ve kullanıcıların bu parlamayı gidermek için oturma pozisyonlarını değiştirmek zorunda kaldıkları gözlenmiştir. Hatalar katılımcılara anlatıldığında, büroların standart yapıları nedeniyle bu durumu değiştirmek için fazla bir seçeneklerinin olmadığı görülmüştür.



ŞEKİL 44 - Ekran Üzerinde Işık Parlaması

Katılımcılar masa lambası ile ilgili soruda tam olarak cevap verememişlerdir. Masa lambası kullanmayan katılımcılar bu soruya genellikle hayır cevabını vermişlerdir. Bireysel çalışma ortamında masa lambası (60 Watt'lık) kullanılıyorsa, lambadan gelen ışık ekranda yansıma yaptığını % 72 si yapmadığını % 10 u da hiçbir fikri olmadığını ifade etmiştir.

Katılımcılar çalışma ortamlarındaki ışık kaynaklarının tipi ve gücü konusunda bilgi sahibi değillerdir. Bu nedenle ışık gücün sorulduğu soruya

bilinçli olarak cevap verememişlerdir. Gözlemlerde, çalışma alanlarının tamamına yakınında flüoresan cinsi ışık kaynağı kullanıldığı tespit edilmiştir. flüoresan ışık kaynaklarının içinde bulunan ultraviyole arkı saniyede 120 defa çakar. Bazı insanların flüoresan tipi ışıklara duyarlılıkları vardır. Işığın bu frekansı bazı insanlarda migren denilen baş ağrıları yaratabilir.

**Gürültü:** Gürültünün uygunluğunu tespit etmek üzere katılımcılara 3 adet soru sorulmuştur. Katılımcıların gürültü ile ilgili sorulara verdikleri cevaplar Tablo 16'da gösterilmiştir.

TABLO 16 - Gürültü ile İlgili Sorular ve Cevapların Dağılımı

Soru	F	%
Bilgisayar çalışma ortamınız dikkatinizi yoğunlaştırmanız ve konuşmalarınızı rahat yapabilmemiz için yeterince sessiz mi?	33	% 66
Bilgisayar çalışma ortamınızda telefon konuşmalarından kaynaklanan gürültü var mı?	35	% 70
Bilgisayar çalışma ortamınızda yazıcıdan kaynaklanan gürültü var mı?	37	% 74

Gürültü ile ilgili sorulara katılımcıların verdiği cevaplar incelendiğinde, katılımcıların bilgisayar çalışma ortamının dikkatlerini yoğunlaştırmaları ve konuşmalarını rahat yapabilmeleri için yeterince sessiz olduğunu belirtenlerin oranı % 66'dır. Bilgisayar çalışma ortamında telefon konuşmalarından kaynaklanan gürültü olduğunu belirtenlerin oranı % 70 yazıcıdan kaynaklanan gürültü olduğunu belirtenlerin oranı da % 74'tür.

Anketin uygulanması sırasında yapılan gözlemlerde, bazı bilgisayarların gürültü seviyelerinin çok yüksek olduğu görülmüştür. Kullanıcıların gürültü seviyesi yüksek bilgisayarları, masa üstünde olması durumunda kısa sürede rahatsız olduklarından kendilerinden uzak tutmak için masa altına koydukları gözlenmiştir.

Bilgisayarda gürültüye neden olan en büyük etken soğutma amaçlı kullanılan ilave fanlardır. Bu fanların kalitesi iyi olmadığı durumlarda çok fazla

gürültü yaratmaktadır. Özellikle uzun süreli kullanımda bu durum rahatsız edici boyutlara varmakta ve kullanıcıların verimliliğini düşürmektedir. Anket uygulanan bir bölümde, yeni alınan bilgisayarların aşırı fan sesi yaptığı, şikayet üzerine fanların ilgili şirket tarafından yeni ve kaliteli ile değiştirilmesi sonucunda gürültünün kabul edilebilir düzeye indirildiği ifade edilmiştir.

İnceleme yapılan bir bilgisayar dershanesindeki bilgisayarların çok fazla gürültü yaptığı gözlenmiştir. Bu dershanede ders anlatan öğretmenler bilgisayar gürültüsü nedeniyle farkında olmadan daha yüksek sesle ders anlattıklarını ve ders sonrası kendilerini daha yorgun hissettiklerini ifade etmişlerdir.

**Isı, nem ve havalandırma:** Isı, nem ve havalandırmanın uygunluğunu tespit etmek üzere katılımcılara 5 adet soru sorulmuştur. Katılımcıların ısı, nem ve havalandırma ile ilgili sorulara verdikleri cevaplar Tablo 17’de gösterilmiştir.

TABLO 17 - Sıcaklık, Nem ve Havalandırma ile İlgili Cevapların Dağılımı

Soru	f	%
Çalışma ortamınızın sıcaklığı uygun mu (19° –24°)?	41	% 82
Çalışma ortamınızda sıcaklığı lokal olarak ayarlayabilir misiniz?	22	% 44
Nem miktarı gözleriniz ve sinüsleriniz için normal mi?	41	% 82
Çalışma ortamınızı sıkça havalandırıyor musunuz?	41	% 82
Çalışma alanınız hava akımlarından uzak mı?	30	% 60

Isı nem ve havalandırma ile ilgili sorulara katılımcıların verdikleri cevaplar incelendiğinde katılımcıların % 82’si çalışma ortamındaki sıcaklığın uygun (19°–24°) olduğunu belirtmişlerdir. Çalışma ortamındaki sıcaklığı lokal olarak ayarlayabilenlerin oranı % 44’tür. Katılımcılardan çalışma ortamındaki nem miktarının gözleri ve sinüsleri için normal olduğunu belirtenlerin ve çalışma ortamını sıkça havalandıranların oranı % 82’dir. Çalışma alanının hava akımlarından uzak olduğunu belirten katılımcıların oranı %60’tır.

Anket sırasında yapılan gözlemlerde, bilgisayarların yoğun olarak bulunduğu bölgelerde (dershane gibi) kullanıcıların sıcaklıktan şikayet ettikleri tespit edilmiştir. Bilgisayarların çalışırken yaydıkları ısı çalışma ortamının sıcaklığını 5-10 derece arttırmaktadır. Bu gibi yerlerde özellikle Mayıs-Eylül döneminde klima olmaması durumunda çalışmanın çok zor olduğu tespit edilmiştir. Ayrıca merkezi kalorifer kullanımından dolayı çalışma ortamlarının lokal olarak ısısının tam olarak ayarlanamadığı gözlemlenmiştir.

Her çalışma odasında klima bulunmamaktadır. Havalandırma için cam ve kapıların açılması gerekmektedir. Bu durum hava akımlarının oluşmasına neden olmaktadır. Hava akımına maruz kalan kişilerin vücudunda tutulma diye adlandırılan kas sertleşmeleri olmaktadır.

Çalışma ortamlarında genel olarak sigara içilmesi yasaktır. Fakat bazı çalışma odalarında sigara içilebilmektedir. Bu durumda odanın sık sık havalandırılması gerekmektedir. Havalandırılmayan ve sigara içilen odalarda uzun süre bilgisayarla çalışmak zorunda olanlarda göz yanması, nefes alma zorluğu gibi problemler olmaktadır.

Çalışma ortamlarının durumunu tespit amacıyla sorulan sorulara katılımcıların verdiği cevaplar incelendiğinde ve gerek anketler gerekse uygulama süreci içerisinde katılımcılarla yapılan görüşmeler değerlendirildiğinde bilgisayar kullanıcılarının çalışma ortamlarından fazla şikayetçi olmadıkları, kendi değerlendirmelerine göre çalışma ortamlarının tatmin edici olduğu gözlenmektedir. Fakat yerinde gözlemlerden elde edilen bilgiler aslında çalışma ortamlarının sanılanın aksine sağlık açısından bir çok hatalar taşıdığını göstermektedir.

Bilgisayar kullanıcıları bilgisayarla çalışmaya başlamadan önce ve eğitimleri sırasında sağlıklı bilgisayar çalışma ortamı hakkında bilgilendirilmediklerinden içinde buldukları ortamın eksiklerini ve hatalarını ayırt edememektedirler. Çalışma ortamlarında dikkat etmedikleri küçük hataların ileriki yaşlarda, birikimli olarak çoğalıp kendilerine daha büyük sağlık problemleri olarak döneceği konusunda bilgisayar kullanıcılarının bilinçlendirilmesi gereklidir.

## Kullanıcıların Sağlıklı Bilgisayar Kullanımına Yönelik Bilgi Düzeylerine İlişkin Bulgu Ve Yorumlar

Araştırmanın üçüncü alt amacı; Bilgisayar kullanıcılarının, bilgisayar kullanımının ve bilgisayar çalışma ortamının sağlık problemlerinin oluşması üzerindeki etkisi konusunda bilgi düzeylerinin belirlenmesidir.

Katılımcıların sağlıklı bilgisayar kullanımına ait bilgi düzeylerini belirlemek üzere 5 adet soru sorulmuştur. Katılımcıların bu sorulara verdiği cevaplar Tablo 18'de gösterilmiştir. Bu cevaplardan sonuncusu üç ayrı cevabı içerdiği için bu cevaplar da ayrı olarak yazılmıştır.

TABLO 18 - Katılımcıların Bilgi Düzeyleri ile İlgili Cevapların Dağılımı

Soru	f	%
Bilgisayarla çalışırken “doğru oturuş pozisyonu” konusunda size bilgi verildi mi?	29	% 58
Bilgisayar kullanımından kaynaklanan görsel, kas ve iskelet sisteminizde yorgunluktan nasıl kaçınacağınıza ilişkin bilgi aldınız mı?	24	% 48
Dinlenme araları verme ve iş değişikliği etkinlikleri hakkında bilgilendirildiniz mi?	19	% 38
Bilgisayar çalışma ortamınızı nasıl düzenleyeceğinize ilgili bilgi aldınız mı?	18	% 36
Aşağıdaki rahatsızlıklardan ayrıntılı bilgi sahibi olduğunuz var mı?		
Karpal Tünel Sendromu	3	% 6
Bilgisayar Görme Sendromu	5	% 10
Tekrarlı Zorlama Yaralanması	2	% 4

Katılımcıların sağlıklı bilgisayar kullanımına ait bilgi düzeylerini ölçmeye yönelik sorular incelendiğinde katılımcıların % 58'i bilgisayarla çalışırken doğru oturuş pozisyonu konusunda bilgi aldığını belirtmiştir. Bilgisayar kullanımından kaynaklanan görsel, kas ve iskelet sistemindeki

yorgunluktan nasıl kaçınacağı konusunda bilgilendirilmiş olan katılımcıların oranı % 48'dir. Katılımcıların % 38'i dinleme araları verme ve iş değişikliği etkinlikleri hakkında bilgilendirildiklerini belirtmiştir. Bilgisayar çalışma ortamını nasıl düzenleyeceği konusunda eğitim alanların oranı ise % 36'dır. Bilgisayar kullanımından kaynaklandığı bildirilen hastalıklardan Karpal Tünel Sendromunu bilenlerin oranı % 6, Bilgisayar Görme Sendromunu bilenlerin oranı % 10, Tekrarlı Zorlama Yaralanmasını bilenlerin oranı ise % 4'tür.

Eğitim ve bilgi konusundaki cevaplar incelendiğinde kullanıcıların % 42 ile % 64 arasında oranlarda sağlıklı bilgisayar kullanım esasları konusunda yeterli eğitimi almadıkları ve tam olarak bilgi sahibi olmadıkları anlaşılmaktadır. Özellikle bilgisayar kullanımından kaynaklandığı belirtilen hastalıklar konusunda tamamen yakın oranda bilgi sahibi olunmadığı görülmektedir. Bu sonuçlar genel olarak bu konuda bir eğitim eksikliğinin bulunduğu işaret etmektedir.

Konuyla ilgili olarak yapılan literatür ve internet taramalarında bilgisayar eğitimlerinde bu konuda yeterli önemin verilmediği tespit edilmiştir. Bununla ilgili olarak bilgisayar eğitimini bir ders olarak veren çeşitli resmi ve özel okulların ders programları incelenmiştir. Bu incelemelerde ulaşılan tüm programlarda ve Milli Eğitim Bakanlığı Talim Terbiye Kurulu Başkanlığı'nın 2006-2007 Eğitim ve Öğretim yılından önce yayınladığı bilgisayar dersleri öğretim programlarında sağlıklı bilgisayar kullanımı ile ilgili bir konu başlık veya ders tespit edilememiştir.

Bazı okulların bilgisayar dersi öğretim programlarında bilgisayar ve sağlığımız başlığı altında bilgisayarın kullanılması sırasında alınacak emniyet tedbirleri ile ilgili konulara yer verilmektedir. Bunlar bilgisayarın açılması kapatılması ve çalışma sırasında elektrik çarpmalarına karşı alınacak güvenlik önlemlerini kapsamaktadır.

İnternette bir çok kaynaktan ve okulların internet sitelerinde çocukların bilgisayar kullanımından veya internet kullanımından kaynaklanacak ruhsal problemleri ile ilgili bilgilere ulaşılabilmektedir. Fakat fiziksel rahatsızlık sebepleri ile ilgili bir bilgiye ulaşılmamıştır.

Türk Silahlı Kuvvetleri bünyesinde verilen bilgisayar eğitimlerinin tamamının ders içerikleri incelenerek sağlıklı bilgisayar kullanımı ile ilgili ders konusu aranmıştır. Bu araştırma ve taramalarda sadece emniyet ve kaza önleme esaslarına dayalı konular ve bilgisayarda hijyen konusunda bilgiler bulunmuştur. Sağlıklı bilgisayar kullanımı konusunda bir eğitim silahlı kuvvetler bünyesinde de verilmemektedir.

Anket sırasında yapılan gözlemlerde bilgi sahibi olan kullanıcılara bu bilgileri nasıl edindikleri sorulduğunda, internette gezinti yaparken bu bilgilere rastladıklarını, bazı dergilerde okuduklarını veya e-posta yoluyla kendilerine değişik gruplardan gelen dosyalardan ulaştıklarını beyan etmişlerdir. Fakat bilgisayar eğitimleri sırasında veya diğer hizmet içi eğitimlerde bu konularda ayrıntılı bir eğitim almadıklarını belirtmişlerdir.

Araştırma sırasında uygulanan anketin sonuçları ve literatür taraması sonuçları göstermektedir ki sağlıklı bilgisayar kullanımı konusunda planlı ve programlı olarak hem Milli Eğitim Bakanlığı'nda hem de Türk Silahlı Kuvvetleri'nde verilen bir eğitim yoktur. Bilgisayar kullanıcılarının sağlıklı bilgisayar kullanma ve çalışma ortamını düzenleme konusunda sahip oldukları sınırlı bilgileri internet ortamında sağlık kuruluşlarının veya e-posta gruplarının yardımıyla elde ettikleri görülmektedir.

Sağlıklı bilgisayar kullanma konusunun Milli Eğitim Bakanlığı ve Türk Silahlı Kuvvetleri'nde eğitim veren kurumlardaki bilgisayar derslerine başlangıçta verilecek bir ders olarak girmesi gereklidir. Sağlıklı bilgisayar kullanımı ve ortamın düzenlenmesi konusunun bilgisayar eğitimi müfredatına girip en fazla 1 veya 2 ders saati içerisinde eğitilenlere öğretilmesi, uygulamalı dersler sırasında eğitilenlerin yaptığı sağlıkla ilgili yanlışların yerinde ve anında düzeltilmesi sağlıklı ve bilinçli bir neslin yetişmesine katkıda bulunacaktır.

### **Kullanıcıların Bilgisayar Kullanırken Aldıkları Önlemlere İlişkin Bulgu ve Yorumlar**

Araştırmanın dördüncü alt amacı; Bilgisayar kullanıcılarının kendi

sağlıklarını korumak için bilgisayar kullanırken almaları gereken pasif ve aktif önlemleri uygulama derecesinin saptanmasıdır.

Katılımcıların bilgisayar kullanırken almaları gereken aktif ve pasif sağlık önlemlerinden hangilerini uyguladıklarını belirlemek için başlangıç anketinde 5 adet soru sorulmuştur. Katılımcıların bu sorulara verdikleri cevaplar Tablo 19'da gösterilmiştir.

TABLO 19 - Aktif ve Pasif Sağlık Önlemleri ile İlgili Sorular ve Cevapların Dağılımı

Soru	f	%
Bilgisayarla çalışırken 1 saatte 10 dakika ya da 2 saatte 15-20 dakika dinlenmek için ara veriyor musunuz?	30	% 60
Bilgisayarla çalışırken her 10-15 dakikada bir gözlerinizi sık kırıştırıyor musunuz?	17	% 34
Bilgisayarla çalışırken her 15-20 dakikada bir gözlerinizi uzağa odaklayarak göz kaslarınızı dinlendiriyor musunuz?	20	% 40
Bilgisayarla çalışmaya ara verdiğinizde sandalyenizden kalkıp dolaşıyor musunuz?	43	% 86
Görsel ve kas iskelet sisteminizdeki yorgunluğu gidermek için Germe ve Egzersiz yapıyor musunuz?	21	% 42

Bilgisayarla çalışmada sağlığı korumak için alınması gereken aktif ve pasif önlemler konusundaki katılımcıların cevapları incelendiğinde, bilgisayarla çalışırken her 1 saatte bir 10 dakika ya da 2 saatte 15-20 dakika ara verenlerin oranı % 60'tır. Bu soruya evet cevabı veren katılımcıların 26'sı (%52) teknisyen görevinde bulunmaktadır. Bu katılımcılar görevleri gereği sık sık yer değiştirmekte veya arıza bildiren kullanıcıların yanına giderek problemlerini çözümlenmektedirler. Bu nedenle çok uzun süreli olarak bilgisayar başında oturamamaktadırlar. Diğer 4 katılımcının 3'ü (%6) öğretmen olup derse girip çıkma gibi sebeplerle uzun süreli bilgisayar



başında oturmamaktadırlar. 1 katılımcı (%2) ise şube müdürü görevindedir. Katılımcıların % 34'ü her 10-15 dakikada bir gözlerini sıkça kırıştırdıklarını belirtmişlerdir. Bilgisayarla çalışırken her 15-20 dakikada bir gözlerini uzağa odaklayarak göz kaslarını dinlendirenlerin oranı % 40'dır. Katılımcıların % 86'sı bilgisayarla çalışmaya ara verdiklerinde sandalyeden kalkıp dolaşanların oranı % 86'dır. Görsel ve kas-iskelet sistemindeki yorgunluğu gidermek için germe ve egzersiz yapanların oranı % 42'dir.

Katılımcıların bir soruya verdikleri cevap dışında % 40 ile % 66 arasında değişen oranlarda kendi sağlıklarını korumak için gerekli önlemleri almadıkları görülmektedir. Bu durum kullanıcıların sağlıkları için bir risk faktörü olarak kabul edilebilir.

Uygulama sırasında yapılan gözlemlerde bazı bilgisayar kullanıcılarının dinlenme veya ara verme kavramından anladığının bilgisayarda yaptığı işten farklı olarak, zihnen dinlenmek amacıyla yine bilgisayarda oyun oynamak veya kısa süreli internette gezinti yapmak olduğu görülmüştür. Bu tür bir dinlenme sadece üzerinde zihni üzerinde yoğunlaşılardan işten ayırıp başka bir tarafa yoğunlaşmak anlamını taşır. Fiziksel olarak bir dinlenme gerçekleşmez. Bu tür bir davranış bilgisayar karşısında geçirilen zamanı daha da arttırmaktan başka bir şeye yaramamaktadır.

Ankete verilen cevaplarda bu soruya ilişkin cevabın diğer sorulara verilen cevaplardan farklı olarak % 86 çıkmasının ana nedeninin, kullanıcıların verdikleri araların doğrudan fiziksel olarak dinlenme amacına yönelik olmadığı, bilgisayarla çalıştığı ortamda çay ve sigara içilmesine izin verilmediği için bu ara vermelerin olduğu görülmüştür. Bu tür bir ara verilmesi fiziksel olarak bilgisayar çalışma ortamından uzaklaşıp vücudun dinlendirilmesini sağlamakla beraber bilinçli olarak yapılmamaktadır. Eğer bilgisayarla çalışılan ortamda sigara ve çay içilmesine izin verilmiş olsa bu tip araların verilmeyeceği sonucu elde edilebilir.

Kuruyan göz bebeklerini ıslatmak için 15 dakikada bir yapılması gereken göz kırıştırmaları yaptığını ifade eden katılımcıların bu davranışlarını ancak gözlerde yanma meydana geldiği zaman yaptıkları

yapılan görüşmelerde tespit edilmiştir. Gözleri kırıştırarak ıslanmalarını sağlamak periyodik olarak yapılması gereken zorunlu bir harekettir. Buradaki zorunluluk göz sağlığını korumak için yapılacak bir faaliyeti ifade eder.

Uygulama sırasında yapılan görüşmelerde katılımcıların kas ve iskelet sistemindeki yorgunluğu gidermek için yaptıkları germe egzersizlerini amaçlı olarak yapmadıkları tespit edilmiştir. Bu tip germe egzersizlerin her hangi bir amaç için bilgisayar çalışma ortamından kalktıktan sonra sırtındaki veya belindeki tutulmayı veya sancıyı geçirmek için yapıldığı gözlenmiştir. Sağlığı koruma amaçlı olarak bilgisayarla çalışmaya başlamadan önce germe ve aralarda esnetme egzersizleri yapan kullanıcıya rastlanmamıştır.

Katılımcılar bilgisayarla çalışmaya başlamadan önce germe egzersizleri yapmanın çevrede bulunan diğer kişilerce garipsenebileceği endişesini taşımaktadırlar. Bazı katılımcılar da bilgisayarla çalışmaya başlamanın sanki bir spor faaliyetine başlamak gibi algılanamayacağını çünkü, bu faaliyetin efor ve esneklik gerektirdiğini düşünmediklerini ifade etmişlerdir. Aralarda yapılması gereken esnetme hareketleri de üzerinde yoğunlaşılın işten ayrılarak zaman kaybına neden olacağı düşüncesi ve uygulama zamanı geldiğine önemsenmeyerek yapılmamaktadır.

Katılımcılar kendi sağlıklarını korumakla ilgili önlemleri almakta imtina etmelerine, önemsememelerine ya da unutmalarına karşın, kendilerine uzun süre bilgisayarla çalışınca kendilerini nasıl hissettikleri sorulduğunda çok yorgun hissettiklerini veya vücutlarının bazı bölgelerinin ağrıdığını ifade etmektedirler.

Katılımcıların kendi sağlıklarını korumak için almaları gereken sağlık önlemlerini uygulamama veya önemsememe durumları bu konuda aldıkları daha doğrusu alamadıkları eğitim ile doğrudan ilgilidir. İnsanda bir konunun sürekli bir davranışa dönüşmesi eğitim ve öğretim faaliyetleri ile gerçekleşir. Bir konuda eğitim almamış bir kişinin de o davranışı göstermesi beklenemez. Sağlıklı bilgisayar kullanım konusunda da aynı durum söz konusudur. Çünkü bilgisayar kullanıcıları sağlıklı bilgisayar kullanımı konusunda eğitim almadıkları için bu davranışları gösterememektedirler.

## **Eğitim Uygulamasından Sonra Kullanıcıların Alışkanlıklarında ve Çalışma Ortamlarını Düzenlemelerine Etkisine İlişkin Bulgu ve Yorumlar.**

Araştırmanın beşinci alt amacı ; Sağlıklı Bilgisayar Kullanma ve Çalışma Ortamı Düzenleme Eğitimi programının uygulanmasından sonra kullanıcıların bilgisayar kullanma alışkanlıklarında meydana gelen değişiklikler ve çalışma ortamlarında yaptıkları değişikliklerin neler olduğunun belirlenmesidir.

Araştırmanın bu amacını gerçekleştirmek için katılımcılara uygulanmak üzere "Sağlıklı Bilgisayar Kullanımı Sonuç Anketi" (EK- 2) hazırlanmıştır. Sonuç anketi hazırlanırken iki kritere bağlı kalınmıştır. Bu kriterlerden birincisi, başlangıç anketine katılımcıların verdiği cevaplar incelenerek sorulan sorulara verilen cevaplardan yüzdeleri en düşük olan ve katılımcıların bilgisayar çalışma ortamlarında ve bilgisayarla çalışma alışkanlıklarından en olumsuz durumda bulunanlar belirlenmiş ve sonuç anketine aynı şekliyle aktarılmıştır. Katılımcıların bu sorulara verdikleri cevaplar Tablo 20'de gösterilmiştir.

Tablo 20'den de görüldüğü gibi katılımcıların % 72'si bilgisayar masasında klavye ve fareyi kullanmadığı zaman el ve bileklerini dinlendirmek için rahat bir yer olduğunu belirtmiştir. Bu oranın başlangıçta % 56 olduğu göz önünde bulundurulduğunda katılımcıların bu konuda çalışma ortamlarında değişiklik yaptıkları gözlenmektedir. Bilgisayar masasının üzerindeki nesnelerin doğru oturuş pozisyonuna uygun yerleştirilmiş olduğunu belirtenlerin oranı % 84'tür. Başlangıçta bu oran % 56'dır. Katılımcıların doğru oturuş pozisyonuna göre değişiklik yaptıkları yorumu yapılabilir.

Sandalye ayarlandıktan sonra ayaklarının yere tam olarak bastığını belirten katılımcıların oranı % 82'den % 84'e çok az bir değişim göstermiştir. Benzer şekilde Monitörün dikeye doğru 0 ile 15 derece arasında olması ile ilgili katılımcıların verdiği cevapların oranının başlangıca göre hiç değişmeden % 76 olarak sabit kaldığı görülmektedir.

TABLO 20 - Katılımcıların Sonuç Anketine Verdiği Cevapların Dağılımı ve Başlangıç Anketi ile Karşılaştırılması

Soru	Önce	Sonra	
		f	%
Bilgisayar masanızda klavye veya fareyi kullanmadığınız zaman el ve bileklerinizi dinlendirmek için rahat bir yer var mı?	% 56	36	% 72
Bilgisayar masanız üzerindeki nesnelere doğru oturmuş pozisyonuna uygun yerleştirilmiş mi?	% 56	42	% 84
Sandalye ayarlandıktan sonra ayaklarınız yere tam basacak şekilde ayarlanmış mı?	% 82	43	% 86
Monitörünüz dikeye doğru 0 ile 15 derece arasında ayarlı mı?	% 76	38	% 76
Klavyenin açısı yazı yazarken bileği (aşağı sarkıtma ya da yukarı kaldırma gibi) engelleyecek bir açığa sahip mi?	% 40	12	% 24
Klavyeyi kullanırken aynı zamanda ahizeyi başınızla omzunuzun arasına yerleştirerek (sıkıştırarak) telefon konuşması yapıyor musunuz?	% 52	6	% 12
Dirsekleriniz masaya dayalı olmadan mı yazıyorsunuz?	% 58	40	% 80
Bilgisayarda otururken doğru oturmuş pozisyonunun nasıl olması gerektiğini biliyor musunuz?	% 58	44	% 88
Bilgisayarda çalışırken kas iskelet sistemi ve gözlerinizde yorgunluktan nasıl kaçınacağınızı biliyor musunuz?	% 48	47	% 94
Bilgisayarla çalışırken 1 saatte 10 dakika ya da 2 saatte 15-20 dakika dinlenmek için ara veriyor musunuz?	% 60	40	% 80
Bilgisayarla çalışırken her 15-20 dakikada bir gözlerinizi uzağa odaklayarak göz kaslarınızı dinlendiriyor musunuz?	% 40	36	% 72
Görsel ve kas iskelet sisteminizdeki yorgunluğu gidermek için Germe ve Egzersiz yapıyor musunuz?	% 42	34	% 68
Bilgisayar kullanımından kaynaklandığını düşündüğünüz bir rahatsızlığınız var mı?	% 28	20	% 40
Bilgisayar çalışma ortamınızı nasıl düzenleyeceğinizi biliyor musunuz?	% 36	46	% 92

Katılımcıların klavyenin açısının yazı yazarken bileği engelleyecek bir açığa sahip olup olmadığı sorusuna verilen % 24 oranında verilen cevabın başlangıçtaki % 40 oranına göre daha olumlu bir duruma geldiği fakat sorunun hala çözülemediği görülmektedir.

Başlangıçtaki oranı % 52 olan, klavyeyi kullanırken aynı zamanda ahizeyi başla omuz arasına yerleştirerek telefon konuşması yaptığını belirtenlerin oranı % 12'ye düşmüştür. Bu konuda eğitimde anlatılan bölümün başarıya ulaştığı yorumlanabilir.

Dirsekleri masaya dayamadan yazdığını belirtenlerin oranı başlangıçtaki % 58'den, % 80 e yükselmiştir. Bu konuda eğitimin yararlı olduğu görülmektedir.

Katılımcılardan bilgisayarda otururken doğru oturuş pozisyonunun nasıl olması gerektiğini bildiğini belirten katılımcıların oranı başlangıçta % 58 iken sonuç anketinde bu oran % 88'e yükselmiştir. Doğru oturuş konusunda verilen eğitimin yararlı olduğu değerlendirilmiştir.

Bilgisayarda çalışırken kas-iskelet sistemi ve gözlerindeki yorgunluktan nasıl kaçınacağını bildiğini belirtenlerin oranı % 94'tür. Bu oranın eğitim öncesinde % 48 olduğu Tablo 20'den görülmektedir.

Bilgisayarla çalışırken 1 saatte 10 dakika ya da 2 saatte 15-20 dakika dinlenmek için ara verdiğini belirtilen katılımcıların oranı başlangıçtaki % 60 seviyesinden % 80 seviyesine çıkmıştır.

Katılımcıların % 72'si bilgisayarla çalışırken her 15-20 dakikada bir gözlerinizi uzağa odaklayarak göz kaslarını dinlendirdiğini belirtmiştir. Bu oran başlangıç anketinde % 40'dır. Eğitimde dinlenme ile ilgili anlatılan konuların öğrenildiği ve yaşama geçirildiği görülmektedir.

Görsel ve kas-iskelet sistemindeki yorgunluğu gidermek için germe ve egzersiz yaptığını belirtenlerin oranı % 68'dir. Bu oran başlangıçta uygulanan ankette % 42'dir. Bu konuda eğitim sonrasında çok fazla gelişim gösterilemediği, hala germe ve egzersizleri önemsemeyen veya

uygulamayan katılımcıların olduğu görülmektedir.

Bilgisayar kullanımından kaynaklandığını düşündüğü bir rahatsızlığı olduğunu belirten katılımcıların oranının % 28'den % 40'a çıktığı görülmüştür. Bu oranın artışındaki en büyük faktörün eğitim sırasında anlatılan rahatsızlıklarla ilgili katılımcıların kendi durumlarını tekrar değerlendirerek daha önce adını koyamadıkları rahatsızlıklarını belirlemeleri olduğu yorumlanabilir.

Katılımcılardan bilgisayar çalışma ortamını nasıl düzenleyeceğini bildiklerini belirtenlerin oranı %92'dir. Bu oran başlangıçta belirtilen cevaplardaki % 36 oranı göz önünde bulundurulduğunda bilgisayar çalışma ortamının nasıl düzenleneceği bilgisinde çok önemli bir artışın olduğunu göstermektedir.

İkinci belirleme kriteri de uygulanan eğitim sonrasında öğrenilen bilgilere ve hazırlanan WEB sitesinde anlatılan bilgilere göre katılımcıların çalışma ortamlarında ve davranışlarında değişik yapıp yapmadıklarını belirlemeye yönelik sorulardır. Katılımcıların bu sorulara verdikleri cevaplar Tablo 21'de gösterilmiştir.

Tablo 21'den de görüldüğü gibi; eğitim sonrasında bilgisayar masasında (yerleşim, yükseklik, monitörün pozisyonu vb.) ve sandalyesinde gerekli ayarlarda (sırt desteği yatay ve dikey ayarları, sandalye yükseklik ayarı, oturma yeri ayarı vb.)değişiklik yaptığını belirten katılımcıların oranı her biri için % 80'dir.

Katılımcıların % 76'sı monitör ayarlarında, eğitim sonrasında değişiklik veya kontrol yaptığını belirtmiştir. Çalışma alanı yerleşiminde eğitim sonrasında bir değişiklik yaptığını belirten katılımcıların oranı % 80'dir.

Çalışma alanında aydınlatma durumu ile ilgili değişiklik yaptığını belirten katılımcıların oranı % 20 ile en düşük durumdadır. Bunun nedeni olarak sabit bina ve tesislerde gerekli değişikliklerin kullanıcı tarafından doğrudan yapılamaması olduğu değerlendirilmektedir.

Tablo 21 – Katılımcıların Eğitim Sonrasında Bilgisayar Çalışma Ortamlarında ve Bilgisayar Kullanma Alışkanlıklarında Yaptıkları Değişiklikler

Bilgisayar masanızda (yerleşim, yükseklik, monitörün pozisyonu vb.) eğitim sonrasında değişiklik yaptınız mı?	% 80
Sandalyenizde gerekli ayarlarda (sırt desteği yatay ve dikey ayarları, sandalye yükseklik ayarı, oturma yeri ayarı vb.) eğitim sonrasında bir değişiklik yaptınız mı?	% 80
Monitör ayarlarınızda, eğitim sonrasında değişiklik veya kontrol yaptınız mı?	% 76
Çalışma alanı yerleşiminde eğitim sonrasında bir değişiklik yaptınız mı?	% 80
Çalışma alanınızda aydınlatma durumu ile ilgili değişiklik yaptınız mı?	% 20
Eğitim sonrasında bilgisayar kullanım alışkanlıklarınızda veya çalışma ortamınızda en az bir değişiklik yaptınız mı?	% 80
Sağlıklı bilgisayar kullanımı eğitiminin yararlı olduğunu düşünüyor musunuz?	% 100

Eğitim sonrasında bilgisayar kullanım alışkanlıklarında veya çalışma ortamında en az bir değişiklik yaptığını belirtenlerin oranı % 80'dir. Bu durum verilen eğitimin yararlı olduğu, katılımcıların büyük bir çoğunluğunda değişiklik yapma ve öğrenilenleri uygulama yönünde etkilediğini göstermektedir, şeklinde yorumlanabilir.

Katılımcıların tamamı Sağlıklı Bilgisayar Kullanma Esasları Eğitiminin yararlı olduğunu düşündüklerini belirtmişlerdir.

Sonuç anketine katılımcıların cevapları incelendiğinde genel olarak kullanıcıların, kendilerine uygulanan eğitimde öğrendikleri konular ve hazırlanan WEB sitesinde verilen bilgiler ışığında bilgisayar çalışma ortamına ve bilgisayar çalışma alışkanlıklarında değişiklikler yaptıkları görülmektedir.

Eğitim sonunda yapılan mülakatlarda, eğitimi alan kullanıcıların çoğunluğu daha önce kendilerine, gerek bilgisayar eğitimi sırasında gerekse çalışma yerlerinde bu türde bir bilgilendirme yapılmadığını belirtmişlerdir. Katılımcılar doğru bildikleri bir çok uygulamalarının aslında yanlış olduğunu bu eğitim sayesinde öğrendiklerini belirtmişlerdir.

Eğitim verildikten 8 hafta sonra yapılan sonuç anketi uygulaması sırasında yapılan mülakatlarda katılımcılar, eğitim sırasında öğrendikleri konuları uygulamak için çaba içerisinde olduklarını belirtmişlerdir. Fakat uygulama sırasında , eski alışkanlıkları terk etmenin zor ve zaman aldığını, çalıştıkları ortamın bazı fiziksel koşullarında (aydınlatma, havalandırma, masa ve sandalyelerin özellikleri gibi) değişiklik yapma şanslarının olmadığını ifade etmişlerdir. Bu durum, katılımcıların tamamının Silahlı Kuvvetler bünyesinde çalışması ve ofis malzemeleri tedarikinin ilgili tedarik makamları tarafından belli esaslara göre yapılmasından kaynaklanmaktadır. Her çalışan istediği zaman çalışma ortamındaki mobilyaları değiştirme şansına sahip değildir.

Kullanıcılar, eğitim sonrasında bilgisayar masalarının yerleşimini kontrol etmişler ve düzenlemeler yapmışlardır. Masa üzerindeki araç ve gereçleri doğru oturuş pozisyonuna göre yerleştirmişlerdir.

Başlangıç anketinde de bulunan sandalyeye oturunca ayakların yere tam olarak basması ile ilgili soru katılımcıların çoğunluğu tarafından başlangıç anketinde yanlış anlaşılmış, ayakların havada olmaması olarak algılanmıştır. Ancak eğitim sonrasında, tabanların tam olarak yere basması gerektiği öğrenilmiştir. Bu nedenle katılımcılar sandalye yüksekliği ve diğer ayarlarında değişiklikler yapılmıştır.

Monitörle ilgili olarak kullanıcıların büyük çoğunluğunun değişiklik yaptığı gözlenmiştir. Özellikle monitörün kullanıcının tam karşısında olması konusundaki hatalar düzeltilmiştir.

Bazı kullanıcılar klavyede yazarken bileğin dikey açđ durumunda hata olduğunu eğitim sonrasında anladıklarını belirtmişlerdir. Bunu değiştirmek



için çaba harcadıklarını belirtmişlerdir. Fakat, kullanıcıların çoğunluğu klavyede yazı yazarken 10 parmak sili yerine iki-altı parmak ile yazdıklarından bunu tam olarak uygulayamadıklarını belirtmişlerdir.

Telefon kullanırken ahizeyi baş ile omuz arasına sıkıştırma konusunda kullanıcıların uygulamalarına yönelik cevaplarının oranında düşme vardır. Fakat kullanıcılar bunu sıklıkla yapmadıklarını, çoğunlukla acil durumlarda veya telefonla konuşurken aynı zamanda konuşulan konuyla ilgili olarak bilgisayardan da bir şeyler yapmaları gerektiği durumlarda uyguladıklarını belirtmişlerdir.

Dirseklerin masaya dayanarak yazı yazılmasının engellenmesi konusunda kullanıcıların dikkat seviyeleri artmıştır. Fakat tam olarak başarı sağlanabilmiş değildir. Kullanıcılar bu konudaki en büyük problemlerinin L tipi masa yerleşimi olduğunu, Monitör ve klavyenin L nin köşesindeki yerinin değiştirilmesi durumunda bunun doğrudan ortadan kalktığını belirtmişlerdir.

Kullanıcıların çok azı çalışma ortamı aydınlatma donanımı ile ilgili değişiklik yapabilmiştir. Çünkü işyerlerinde tavandan yapılan aydınlatmaları değiştirebilme konusunda büyük bir zorluk vardır. Değişiklik yaptığını belirtenler genellikle evlerindeki çalışma ortamında değişiklik yapabildiklerini veya kendilerine ait özel çalışma odası olanlar bir takım değişiklikler yapabildiklerini belirtmiştir.

Kas iskelet sistemini yorgunluktan korumak için neler yapılması gerektiğini bilenlerin sayısında büyük oranda artış olduğu gözlenmektedir. Kullanıcılar bu konuda, verilen eğitimden istifade ettiklerini belirtmiştir.

Yine çalışma sırasında verilmesi gereken ara ve dinlenmeleri uygulayanların sayısı artmıştır. Kullanıcılar bu dinlenme aralarını başka işlerle uğraşmak için değil sağlıklarını korumak için gerekli olduğu bilinciyle yapmaya başladıklarını belirtmişlerdir. Hatta bilgisayarla çalışma dışında yapması gereken diğer işleri verdikleri dinlenme ve egzersiz aralarına göre planlayanlar bulunmaktadır.

Germe ve egzersiz yapanların oranındaki artış tatmin edici seviyede

değildir. Kullanıcılarla yapılan mülakatlarda bu uygulamayı genellikle uygulamadıkları, unuttukları, ya da bir an önce işe başlamak için atladıkları tespit edilmiştir. Fakat aralarda yaptıkları esnetme hareketlerini artık sadece beldeki ağrıyı gidermek için arkaya ve yanlara doğru gerilmek yerine daha bilinçli olarak birkaç hareketle birleştirdikleri ifade edilmiştir.

Çalışma ortamını nasıl düzenleyeceğini bilenlerin sayısı büyük oranda artmıştır. Kullanıcılar eğitim sırasında öğrendikleri bu konunun akıllarında kaldığını ve artık daha bilinçli olduklarını belirtmişlerdir.

Katılımcıların büyük bir çoğunluğu eğitim sonrasında kendi durumunu değerlendirerek en az bir tane değişiklik yaptığını beyan etmiştir. Bu durum verilen eğitimin en azından bir bilgisayarla sağlıklı çalışma konusunda yararlı olduğu sonucunu vermektedir.

Katılımcıların tamamı verilen eğitimin yararlı olduğunu ve bilgisayar kullanmaya öğrenmeye başlamadan önce bu eğitimi almış olmaları durumunda her gün yaptıkları yanlışları uygulamamış olacakları belirtmişlerdir.

## BÖLÜM V

### SONUÇ VE ÖNERİLER

Bu bölümde araştırmada elde edilen bulgulara dayalı olarak ulaşılan sonuçlara ve bu sonuçlara dayalı olarak geliştirilen önerilere yer verilmiştir.

### SONUÇLAR

Toplumda bilgisayarlaşma, bilgisayar kullanımı, bilgisayarla yaşam her gün artmaktadır. Çocuklar, bilgisayar kullanmayı öğrenmekte, fakat bilgisayar kullanırken sağlıklarını korumayı öğrenmemektedirler. Eğitimin her safhasında bilgisayar kullanma eğitimleri, dersleri vardır. Fakat bu derslerin içinde bilgisayar kullanırken sağlığı korumakla ilgili bir bölüm yoktur ya da çok düşük düzeydedir.

Bilgisayar kullanıcılarının bilgisayar ile çalışırken sağlıkları büyük risk altındadır. Bilgisayarın neden olduğu sağlık problemleri bir anda ortaya çıkmamaktadır. Bu problemler birikimli olarak, kişinin vücut özelliklerine ve bilgisayar kullanım alışkanlıklarına bağlı olarak yıllar içerisinde ortaya çıkmaktadır.

Bilgisayar kullanıcılarının, bilgisayar kullanımının neden olduğu hastalıklar ve nedenleri ile ilgili bilgi düzeyleri yeterli değildir. Kullanıcıların uygun eğitimlerle bilgilendirilmesi ile bilinç düzeylerinin artırılmasının mümkün olduğu araştırma ile tespit edilmiştir.

Bilgisayar kullanımının kullanıcıların sağlıklarını etkilemesine etki eden önemli unsurlardan birisi de bilgisayar çalışma ortamının düzenlenmesidir. Kullanıcıların sağlıklı bilgisayar çalışma ortamı düzenlenmesi ile ilgili bilgi düzeylerinin düşük olduğu ve gerekli düzenlemeleri yapmadıkları gözlenmiştir. Gerekli eğitim verildikten sonra kullanıcıların bilgisayar çalışma ortamlarını sağlıklı bir şekilde düzenlemek için mevcut imkanları dahilinde çaba göstermektedir.

Bilgisayar çalışma ortamı ve bilgisayarla çalışma alışkanlıklarındaki

sağlık yönünden olumsuzlukların var olmasının ana nedeni kullanıcıların sağlıklı bilgisayar kullanımı konusunda eğitim almamaları ve bilgilendirilmemeleridir. Bilgisayar kullanıcılarına uygulanan bir eğitim programı ile bilgisayar kullanımının insan sağlığına etkisi, sağlıklı bilgisayar çalışma ortamı ve sağlıklı bilgisayar kullanma davranışları konusunda bilgilendirilmiştir. Eğitim sonrasında bilgisayar kullanıcılarının bilgisayar kullanım alışkanlıklarında ve çalışma ortamlarında değişiklikler yapma eğilimindedir.

## ÖNERİLER

Sağlıklı bilgisayar kullanımı alışkanlıklarının kazandırılması ve çalışma ortamlarının kullanıcıların sağlığını olumsuz etkilemeyecek şekilde düzenlenmesi ancak eğitimle sağlanabilir. Bilgisayar kullanımından kaynaklanan sağlık problemlerini ortadan kaldırmak ve çalışma ortamlarını insan sağlığına uygun biçimde düzenleyerek uygun kullanma alışkanlıklarını kazandırmak için, Milli Eğitim Bakanlığı ve Silahlı Kuvvetler başta olmak üzere, düzenlenen bilgisayar eğitimlerinde, başlangıç safhasında uygun bir süreyle “Sağlıklı Bilgisayar Kullanımı” ve “Bilgisayar Çalışma Ortamı Düzenleme” konularına uygulama yapmaya olanak sağlayacak biçimde yer verilmelidir.

Düzenlenecek bilgisayar eğitimlerinde “Sağlıklı Bilgisayar Kullanımı ve Sağlıklı Bilgisayar Çalışma Ortamı Düzenleme” konularının öğretiminde, bu araştırma kapsamında geliştirilen Web sitesi güncellenerek kullanılabilir.

"Sağlıklı Bilgisayar Kullanımı ve Bilgisayar Çalışma Ortamı Düzenleme" konusunda değişik eğitim kademeleri ve yaş gruplarındaki bilgisayar kullanıcılarına yönelik benzer araştırmalar yapılabilir.

## KAYNAKÇA

- Akbaba, M. (2004) Bilgisayar Kullanırken Dikkat.05.02.4.2005 tarihinde <http://www.cukurova.edu.tr/Content/Shtml/Turkish/basin/2004/0220040002.shtml> adresli siteden alınmıştır.
- Alkan, C. (1984). Eğitim Teknolojisi Kavram Kapsam Süreç Ortam İşgören Uygulama. Ankara.
- Alkan, C. (1997). Eğitim Teknolojisi Disiplin Kuram Süreç Ortam Uzman Uygulama. Ankara: Anı Yayıncılık.
- Alkan, C., Deryakulu, D., ve Şimşek, N. (1995).Eğitim Teknolojisine Giriş. Ankara: Önder Matbaacılık.
- Alkan, C. (1992) Eğitim Ortamlarının Düzenlenmesi. A.Ü. Eğitim Bilimleri Fakültesi Yayınları.
- Ansel J. (2005) Improving Visual Comfort At A Computer Workstation 05.02.2005 tarihinde [www.tifaq.com/articles.html](http://www.tifaq.com/articles.html) sitesinden alınmıştır.
- Artun T. (2005) Bilgisayar Ekranı ve Sağlık. 05.02. 2005 tarihinde <http://www.hekimce.com/konu.php?konu=805> adresli siteden alınmıştır.
- B.E.D, (Bilgisayarlı Eğitime Destek), (2006) 10.06.2006 tarihinde [www.bilgisayarliegitimedetek.org](http://www.bilgisayarliegitimedetek.org) sitesinden alınmıştır.
- Bilgisayar ve Sağlık ,2006. 11.06.2006 tarihinde Bursa Sağlık Müdürlüğü'nün [www.bsm.gov.tr/ergonomi](http://www.bsm.gov.tr/ergonomi) adresindeki sitesinden alınmıştır.
- Büyüköztürk Ş. (2002) Sosyal Bilimler İçin Veri Analizi Kitabı, Pegem Yayıncılık, Ankara
- Carpal Tunnel Syndrome (2005) 05.02.2005 tarihinde [www.arc.org.tr](http://www.arc.org.tr) sitesinden alınmıştır.

Computer Workstation Checklist (2005) 05.02.2005 tarihinde

<http://www.osha-slc.gov/SLTC/etools/computerworkstations/index.html> sitesinden alınmıştır.

Computer Workstation Guides (2005) 05.02.2005 tarihinde Cornell

Üniversitesinin <http://ergo.human.cornell.edu/default.htm> adresinden alınmıştır.

Çekim S. (1990) Ergonomi ve Çalışma Yerlerinin Düzenlenmesi, Yüksek Lisans Tezi, Marmara Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü

Çilenti, K. (1997). Eğitim Teknolojisi ve Öğretim. Ankara.

Erkan, N. (2003) *Ergonomi*. MPM Yayınları No 373. Ankara

Haber, 2006. (20.02.2006 tarihinde [http://www.saglik-info.com/NET\\_GAZETE/haber4.asp#21](http://www.saglik-info.com/NET_GAZETE/haber4.asp#21) sitesinden alınmıştır).

İnandı, Tacettin., Akyol, İlknur. (2001) Bilgisayar Kullanımı ile ilgili Sağlık Sorunları. Sürekli Tıp Eğitimi Dergisi, Mart 2001 Sayısı 05.02.2005 tarihinde (<http://www.ttb.org.tr/STED/sted0301/3.html>) internet adresinden alınmıştır.

İncir, G. (1983) İmalat Sanayii İşyerlerindeki Ergonomik Uygulamalara Genel Bir Bakış, MPM Yayınları. Ankara.

İSAK, (2002). Meslek Hastalıkları Sempozyumu, 13-14 Nisan 2002, Ankara Üniversitesi. 05.02.2005 tarihinde [www.ttb.org.tr/isak](http://www.ttb.org.tr/isak) adresinden alınmıştır.

Keser H. (2005) İnsan-Bilgisayar Etkileşimi ve Sağlığa Etkisi, Nobel Yayınevi, Ankara

Kurt M., Ulusam S. (2001) Karpal Tünel Sendromuna etki eden faktörlerin Önceliklendirilmesinde Analitik Hiyerarşi Yönteminin Kullanılması. 8. Ulusal Ergonomi Kongresi, İzmir.

Office Ergonomics, (2004) 05.02.2005 tarihinde [www.ccohs.ca](http://www.ccohs.ca) web sitesinden alınmıştır.

Resmi Gazete. Ekranlı Araçlarla Çalışmalarda Sağlık ve Güvenlik Önlemleri Hakkında Yönetmelik. 23 Aralık 2003.

Şimşek, N. (1998). Öğretim Amaçlı Bilgisayar Yazılımlarının Değerlendirilmesi Kavramlar, Teknikler, Araçlar ve Uygulama. Ankara.

Tekeli H. (Tarihsiz) Türkiye'nin Bilgi Teknolojisine Geçiş Aşamasında Büro Çalışanları için ergonometik önlemler alınması ve Konuya ilişkin Yasal Önlemler, 4 ncü Ulusal Ergonomi Kongresi. Milli Prodüktivite Merkezi Yayınları No:509

Yalçın P. (2001) Bilgisayar Çalışma Ortamlarında Çocukların Bilgisayar Kullanımının Değerlendirilmesi, Yüksek Lisans Tezi, İstanbul Teknik Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü.

Workstation Discomfort Symptoms and Solutions (2005) 05.02. 2005 tarihinde [www.dehs.umn.edu/ergo/office](http://www.dehs.umn.edu/ergo/office) sitesinden alınmıştır.

## **EKLER**

- EK-1 BİLGİSAYAR ÇALIŞMA ORTAMLARINI  
DEĞERLENDİRME ANKETİ**
- EK-2 SAĞLIKLI BİLGİSAYAR KULLANIMI SONUÇ  
ANKETİ**



## EK-1

# BİLGİSAYAR ÇALIŞMA ORTAMLARININ DEĞERLENDİRİLME ANKETİ

## 1. BÖLÜM : KİŞİSEL BİLGİ FORMU

AÇIKLAMA: Lütfen, her bir maddeyle ilgili olarak kişisel durumunuza uygun düşen seçeneği işaretleyiniz.

1. Cinsiyetiniz : ( ) Bayan ( ) Erkek
2. Mezun Olduğunuz Okul : .....
3. Yaşınız:  
( ) 18-20 ( ) 21-25 ( ) 26-30 ( ) 31-35  
( ) 36-40 ( ) 41-45 ( ) 46-50 ( ) 51 ve daha fazla
4. Rütbeniz:  
( ) Sivil Memur ( ) Astsb.Çvş-Kd.Çvş ( ) Üçvş-Kd.Üçvş  
( ) Bçvş-Kd.Bçvş ( ) Asteğmen-Teğmen ( ) Ütğm- Yüzbaşı  
( ) Binbaşı-Yarbay ( ) Albay ve Üstü
5. Göreviniz:  
( ) Yazılımcı ( ) Veri Operatörü ( ) İdari işler ( ) Plan Sb-Astsb  
( ) Şube Müdürü ( ) Teknisyen ( ) Öğretmen
6. Hizmet süreniz:  
( ) 1-5 yıl ( ) 6-10 ( ) 11-15 ( ) 16-20 ( ) 21 ve daha fazla
7. Öğretiminiz sırasında BİLGİSAYAR dersi aldınız mı?  
( ) Evet ( ) Hayır
8. Bilgisayar/İnternet Kullanımı kursu aldınız mı?  
( ) Evet ( ) Hayır
9. (Cevabınız EVET ise) Aldığınız kurs/kursları işaretleyiniz (Birden fazla seçenek işaretleyebilirsiniz.)  
( ) Bilgisayar Okur-yazarlığı Kursu (Bilgisayar Kullanım Kursu)  
( ) Bilgisayar Programcı Eğitimi  
( ) Bilgi Sistem-Ağ Yönetici Eğitimi  
( ) Başka Belirtiniz.....
10. Kaç yıldır bilgisayar kullanıyorsunuz?  
( ) 1 yıldan az ( ) 1 yıl ( ) 2 yıl ( ) 3 yıl ( ) 4 yıl ( ) 5 yıl ve daha fazla
11. Hangi tip bilgisayar kullanıyorsunuz?  
( ) Masa üstü ( ) Diz üstü ( ) Her ikisi
12. Bilgisayarı günde kaç saat kullanıyorsunuz?  
( ) 1 saatten az ( ) 1 saat ( ) 2 saat ( ) 3 saat  
( ) 4 saat ( ) 5 saat ve daha fazla

13. Genel olarak bilgisayarla çalışmaya başladıktan ne kadar süre sonra ara veriyorsunuz?

- ( ) 15-20 dakika      ( ) 20-30 Dakika      ( ) 30-45 Dakika  
 ( ) 45 dakika-1 saat      ( ) 1-2 saat arası      ( ) 2 saatten fazla

14. Evinizde bilgisayarınız var mı?

- ( ) Evet      ( ) Hayır

15. Evde bilgisayarı kullanıyor musunuz?

- ( ) Evet      ( ) Hayır

16. Evet ise kaç saat kullanıyorsunuz?

- ( ) 1 saatten az      ( ) 1 saat      ( ) 2 saat  
 ( ) 3 saat      ( ) 4 saat      ( ) 5 saat ve daha fazla

17. Evinizde bilgisayar için özel bir masa ve sandalye var mı?

- ( ) Evet      ( ) Hayır

18. Bilgisayarı/interneti ne amaçla kullanıyorsunuz? (Birden fazla seçenek işaretleyebilirsiniz.)

- ( ) Yazı yazmak için (Ders planımı hazırlamak, Ders notlarımı yazmak vb.)  
 ( ) Öğretim materyallerimi ( sunum materyali, web sitesi vb.) hazırlamak  
 ( ) Literatür taraması yapmak  
 ( ) Programlama yapmak için  
 ( ) Sistem yönetimi yapmak  
 ( ) Mesaj göndermek-mesajıma bakmak  
 ( ) Chat yapmak  
 ( ) Oyun oynamak  
 ( ) Gazete, dergi okumak  
 ( ) Banka ve finans piyasalarını izlemek  
 ( ) Başka BELİRTİNİZ: .....

19. Gözlük Kullanıyor musunuz?

- ( ) Evet      ( ) Hayır

20. Evet ise kaç senedir Kullanıyorsunuz?

- ( ) 1 yıldan az      ( ) 1 yıl      ( ) 2 yıl  
 ( ) 3 yıl      ( ) 4 yıl      ( ) 5 yıl ve daha fazla

## 2. BÖLÜM

Değerli Katılımcılar,

Bu anket sizin bilgisayar çalışma ortamınızı ergonomik kurallara ne ölçüde uygun olarak düzenlediğinizi belirlemek amacıyla hazırlanmıştır. Aşağıda ergonomik kurallara uygun düzenlemeye ilişkin ipuçlarını içeren ifadeler yer almaktadır. Bu ifadeleri dikkatlice okuyun ve bilgisayarda çalışırken bu kurallara uygun bir düzenleme yapıp yapmadığınızı EVET/HAYIR sütunundaki ilgili kutucuğa işaretleyiniz.

Katkılarınız için teşekkür eder, sağlık ve başarılar dileriz.

### **BİLGİSAYAR ÇALIŞMA ORTAMLARINI DEĞERLENDİRME** **ANKETİ**

İfade No	İfadeler	Evet	Hayır
<b>BİLGİSAYAR MASASI</b>			
1	Bilgisayar masanızda çalışmanızı rahat yapabilmeniz için yeterli boşluk var mı?		
2	Bilgisayar masasında çalışırken bacaklarınızı koymak için yeterli miktarda boşluk (yükseklik, genişlik ve derinlik) var mı?		
3	Bilgisayar masanız, monitöre bakarken başınızı dik tutarak 15°- 30°' lik bir açı ile bakabileceğiniz yükseklikte mi?		
4	Bilgisayar masanız ekranın göz hizasında olmasını sağlayacak yükseklikte mi?		
5	Monitör masanın herhangi bir tarafına yerleştirilirse, onun karşısında dik bir konumda oturabilmeniz için sandalyeyi o tarafa çekmek için yeterli ayak boşluğu var mı?		
6	Bilgisayar masanızda klavye ya da fare'yi kullanmadığınız zaman ellerinizi/bileklerinizi dinlendirmek için rahat bir yer var mı?		
7	Masa donatımının düzeni (yazıcı ve kasa koyma yeri, klavye ve fare kullanım alanı vb.) yeterli mi?		
8	Çalışırken gereksinim duyacağınız araç ve materyaller (telefon, adres defteri, kalemlik vb.) doğru duruş pozisyonuna uygun konumda yerleştirilmiş mi?		
<b>SANDALYE</b>			
9	Sandalyeniz rahat mı?		
10	Sandalyenizin yüksekliği (40- 58.4 cm) ayarlanabiliyor mu?		
11	Sandalyenizdeki oturma yeri kendi etrafında dönebiliyor mu?		

12	Sandalyeniz, klavyeyi kullanırken dirsekleriniz masa ile yaklaşık aynı seviyede olacak yükseklikte mi?		
13	Sandalyenizin oturma yeri bacaklarınızın üst kısımlarının uzunluğuna uygun mu, örneğin dizlerinizin arka kısmında herhangi bir baskı olmaksızın sandalyeye sırtınızı tam olarak yaslayarak oturabiliyor musunuz?		
14	Sandalyenizin oturma yeri ile bacaklarınız arasındaki açı (60° -100°) uygun mu?		
15	Ayarlanabilir kol destekleri (dirsek açısı 70-135 cm) var mı?		
16	Omuzlarınızdan dirseklerinizi dikey bir konumda tutarak yazı yazmak için sandalyeyi masaya yaklaştırabiliyor musunuz?		
17	Sandalyenizde aşağı-yukarı ayarlanabilir sırt desteği (15° ) var mı?		
18	Sandalyenizde ayarlanabilir sırt desteği ile oturma yeri arasındaki açı (90° -95°) uygun mu?		
19	Sandalyenizin arka kısmı dik oturduğunuzda sırtınızı destekliyor mu?		
20	Oturduğunuz ve sırtınızı yasladığınız yerler elinizle sert bir şekilde bastırdığınızda içine doğru çöküyor mu?		
21	Sandalyeniz beş ayaklı ve ayakları tekerlekli mi?		
22	Sandalyeniz zeminde kaymayacak biçimde sabit ve sağlam mı?		
23	Sandalye ve masa dirsekler için uygun bir şekilde ayarlandıktan sonra, ayaklarınız uyluklarınızın alt kısmında baskı olmaksızın yere sağlam bir şekilde basıyor mu?		
24	Ayak koyma platformu (ayaklık) var mı?		
<b>GÖRÜNTÜ EKРАН DONATIMI</b>			
25	Monitör gözlerinizden uygun uzaklıkta (40-75 cm) mı?		
26	Monitör eğilmeden oturabileceğiniz bir konumda hemen önünüzde bulunuyor mu?		
27	Ekrandaki bilgi iyi bir görünümde ve kolaylıkla okunuyor mu?		
28	Görüntü sabit ve titreşimsiz mi?		
29	Monitörünüz dikeye doğru 0 ile %15 arasında eğilmiş mi?		
30	Çalıştığınız ekrandaki görüntü gözü yoracak biçim ve renkleri içeriyor mu?		
31	Güneş ışığı ekrana dik açıyla geliyor mu?		
<b>KLAVYE VE FARE</b>			
32	Klavyenin açısı yazı yazarken bileği (aşağı sarkıtma ya da yukarı kaldırma gibi) engelleyecek bir açiya sahip mi		
33	Klavye, yazı yazarken, dirseklerinizi omuzlarınıza dik olacak şekilde koyabileceğiniz bir uzaklıkta mı?		
34	Klavyenin tuşlarında ışıktan dolayı parlama oluyor mu?		
35	Klavyeyi kullanırken bilekleriniz düz bir pozisyonda mı?		
36	Klavyeyi kullanırken aynı zamanda ahizeyi başınızla omzunuzun arasına yerleştirerek (sıkıştırarak) telefon konuşması yapıyor musunuz?		

37	Bir başlık seti veya ellerin kullanımı olmaksızın kullanıma izin veren bir telefona sahip misiniz?		
38	Dirsekleriniz masaya dayalı olmadan mı yazıyorsunuz?		
39	Fare dirsekten kolunuzu uzatmaksızın rahat kullanabileceğiniz bir uzaklıkta mı?		
40	Fare'yi fare altlığı üzerinde rahat kullanmanız için masanızda yeterli alan var mı?		
41	Fare'yi nasıl temizleyeceğinizi biliyor musunuz?		
42	Fare'yi daha az tıklamanızı sağlayan kısa yol tuşları, stilleri ve şablonları kullanıyor musunuz?		
<b>ÇALIŞMA ALANINIZIN YERLEŞİMİ</b>			
43	Sandalyenizi rahat hareket ettirebileceğiniz boş alan var mı?		
44	Bilgisayarla çalışırken yoğun olarak kullandığınız alandaki araç gereçlerin (masaüstü aksesuarların) düzeni işi doğru bir duruşta yapmanıza olanak tanımakta mı?		
45	Kablolar gizlenmiş ya da güvenli bir konumda mı, bir başka deyişle, kişilerin ayaklarına takılmayacak bir konumda mı?		
46	Bütün işlerinizi kağıt belgelere gereksinim duymadan tamamlayabiliyor musunuz?		
47	Bir belge tutacağınız var mı?		
48	<b>(Cevapınız EVET ise)</b> Belge tutacağı uygun büyüklükte ve konumda (ekranla aynı hizada) mı?		
49	Bilgisayar çalışma ortamınızın temizliği düzenli olarak yapılıyor mu?		
50	Ekran ve klavyeniz düzenli olarak temizleniyor mu?		
<b>AYDINLATMA</b>			
51	Çalışma ortamınızda tüm işler için yeterli ışıklandırma var mı?		
52	Pencerelerden gelen ışığın ekranda yansıma yapmaması için perde var mı?		
53	Bilgisayar çalışma ortamında tavandan yapılan aydınlatma tüm işlerin gerçekleştirilmesi için uygun mu?		
54	Ekranın arkasındaki arka plan ekrandan hafifçe daha az parlak mı?		
55	Odanın aydınlatılmasında kullanılan ampul 30-50 mumluk mu?		
56	Bireysel çalışma ortamında masa lambası (60 Watt'lık) kullanılıyorsa, lambadan gelen ışık ekranda yansıma yapıyor mu?		
<b>GÜRÜLTÜ</b>			
57	Bilgisayar çalışma ortamınız dikkatinizi yoğunlaştırmanız ve konuşmalarınızı rahat yapabilmeniz için yeterince sessiz mi?		
58	Bilgisayar çalışma ortamınızda telefon konuşmalarından kaynaklanan gürültü var mı?		
59	Bilgisayar çalışma ortamınızda yazıcıdan kaynaklanan gürültü var mı?		

<b>ISI, NEM VE HAVALANDIRMA</b>			
60	Çalışma ortamınızın sıcaklığı uygun mu (19° –24° )?		
61	Çalışma ortamınızda sıcaklığı lokal olarak ayarlayabilir misiniz?		
62	Nem miktarı gözleriniz ve sinüsleriniz için normal mi?		
63	Çalışma ortamınızı sıkça havalandırıyor musunuz?		
64	Çalışma alanınız hava akımlarından uzak mı?		
<b>EĞİTİM VE BİLGİ</b>			
65	Bilgisayarla çalışırken “doğru oturuş pozisyonu” konusunda size bilgi verildi mi?		
66	Bilgisayar kullanımından kaynaklanan görsel, kas ve iskelet sisteminizde yorgunluktan nasıl kaçınacağınıza ilişkin bilgi aldınız mı?		
67	Dinlenme araları verme ve iş değişikliği etkinlikleri hakkında bilgilendirildiniz mi?		
68	Bilgisayar çalışma ortamınızı nasıl düzenleyeceğinize ilgili bilgi aldınız mı?		
69	Bilgisayarla çalışırken 1 saatte 10 dakika ya da 2 saatte 15-20 dakika dinlenmek için ara veriyor musunuz?		
70	Bilgisayarla çalışırken her 10-15 dakikada bir gözlerinizi sık kırıştırıyor musunuz?		
71	Bilgisayarla çalışırken her 15-20 dakikada bir gözlerinizi uzağa odaklayarak göz kaslarınızı dinlendiriyor musunuz?		
72	Bilgisayarla çalışmaya ara verdiğinizde sandalyenizden kalkıp dolaşıyor musunuz?		
73	Görsel ve kas iskelet sisteminizdeki yorgunluğu gidermek için Germe ve Egzersiz yapıyor musunuz?		
74	Göz ve görme sorunlarınız olduğunda uzman doktora başvuruyor musunuz?		
75	Kas ve iskelet sistemi ile ilgili bir sorununuz olduğunda uzman doktora başvuruyor musunuz?		
76	Sizce bilgisayarda çalışmak insan sağlığını etkiler mi?		
77	Bilgisayar kullanımından kaynaklandığını düşündüğünüz bir rahatsızlığınız var mı?		
78	Aşağıdaki rahatsızlıklardan ayrıntılı bilgi sahibi olduğunuz var mı?		
	Karpal Tünel Sendromu		
	Bilgisayar Görme Sendromu		
	Tekrarlı Zorlama Yaralanması		

## EK-2

### SAĞLIKLI BİLGİSAYAR KULLANIMI SONUÇ ANKETİ

Sayın katılımcı, lütfen aşağıdaki soruları, size uygulanan Sağlıklı Bilgisayar Kullanımı Eğitimi konuları ve Sağlıklı Bilgisayar Kullanımı ile ilgili hazırlanan WEB sitesinde anlatılan konuların ışığında, bilgisayar kullanımınızda yaptığınız değişikliklere ve yeni değerlendirmelerinize göre cevaplayınız. İlave görüş ve önerilerinizi, varsa, kağıdın arkasına yazınız. Katılarınız için teşekkür ederiz.

İfade No	İfadeler	Evet	Hayır
1	Bilgisayar masanızda klavye ya da fareyi kullanmadığınız zaman el ve bileklerinizi dinlendirmek için rahat bir yer var mı?		
2	Bilgisayar masanız üzerindeki nesnelere doğru oturma pozisyonuna uygun yerleştirilmiş mi?		
3	Bilgisayar masanızda (yerleşim, yükseklik, monitörün pozisyonu vb.) eğitim sonrasında değişiklik yaptınız mı?		
4	Sandalyenizde gerekli ayarlarda (sırt desteği yatay ve dikey ayarları, sandalye yükseklik ayarı, oturma yeri ayarı vb.) eğitim sonrasında bir değişiklik yaptınız mı?		
5	Sandalye ayarlandıktan sonra ayaklarınız yere tam basacak şekilde ayarlanmış mı?		
6	Monitörünüz dikeye doğru 0 ile 15 derece arasında ayarlı mı?		
7	Monitör ayarlarınızda, eğitim sonrasında değişiklik veya kontrol yaptınız mı?		
8	Klavyenin açısı yazı yazarken bileği (aşağı sarkıtma ya da yukarı kaldırma gibi) engelleyecek bir açığa sahip mi?		
9	Klavyeyi kullanırken aynı zamanda ahizeyi başınızla omuzunuzun arasına yerleştirerek (sıkıştırarak) telefon konuşması yapıyor musunuz?		
10	Dirsekleriniz masaya dayalı olmadan mı yazıyorsunuz?		
11	Çalışma alanı yerleşiminde eğitim sonrasında bir değişiklik yaptınız mı?		
12	Çalışma alanınızda aydınlatma durumu ile ilgili değişiklik yaptınız mı?		
13	Bilgisayarda otururken doğru oturma pozisyonunun nasıl olması gerektiğini biliyor musunuz?		
14	Bilgisayarda çalışırken kas iskelet sistemi ve gözlerinizde yorgunluktan nasıl kaçınacağınızı biliyor musunuz?		
15	Bilgisayarla çalışırken 1 saatte 10 dakika ya da 2 saatte 15-20 dakika dinlenmek için ara veriyor musunuz?		

16	Bilgisayarla çalışırken her 15-20 dakikada bir gözlerinizi uzağa odaklayarak göz kaslarınızı dinlendiriyor musunuz?		
17	Görsel ve kas iskelet sisteminizdeki yorgunluğu gidermek için Germe ve Egzersiz yapıyor musunuz?		
18	Bilgisayar kullanımından kaynaklandığını dştndğünüz bir rahatsızlığınız var mı?		
19	Bilgisayar alışma ortamınızı nasıl düzenleyeceğinizi biliyor musunuz?		
20	Eğitim sonrasında bilgisayar kullanım alışkanlıklarınızda veya çalışma ortamınızda en az bir değişiklik yaptınız mı?		
21	Sağlıklı bilgisayar kullanımı eğitiminin yararlı olduğunu dştnyor musunuz?		