

İZMİR KÂTİP ÇELEBİ ÜNİVERSİTESİ

FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

BİLGİSAYAR KULLANICILARININ ERGONOMİK ÇALIŞMA KOŞULLARININ  
İNCELENMESİ



YÜKSEK LİSANS TEZİ

Engin BAYRAKÇIOĞLU

İŞ SAĞLIĞI VE GÜVENLİĞİ ANA BİLİM DALI

MAYIS 2018



**İZMİR KÂTİP ÇELEBİ ÜNİVERSİTESİ**

**FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

**BİLGİSAYAR KULLANICILARININ ERGONOMİK ÇALIŞMA  
KOŞULLARININ İNCELENMESİ**



**YÜKSEK LİSANS TEZİ**

**Engin BAYRAKCIOĞLU  
(601115023)**

**İş Sağlığı ve Güvenliği Ana Bilim Dalı**

**Tez Danışmanı: Doç. Dr. Ayşegül ALAYBEYOĞLU**

**MAYIS 2018**



**IZMIR KATIP CELEBI UNIVERSITY**  
**GRADUATE SCHOOL OF NATURAL AND APPLIED SCIENCES**

**INVESTIGATION OF ERGONOMIC STUDY CONDITIONS OF  
COMPUTER USERS**



**M.Sc. THESIS**

**Engin BAYRAKCIOĞLU**  
**(601115023)**

**Department of Occupational Health and Safety**

**Thesis Advisor: Assoc. Prof. Dr. Ayşegül ALAYBEYOĞLU**

**MAYIS 2018**



İKÇÜ, Fen Bilimleri Enstitüsünün 601115023 numaralı Yüksek Lisans Öğrencisi Engin BAYRAKCIOĞLU, ilgili yönetmeliklerin belirlediği gerekli tüm şartları yerine getirdikten sonra hazırladığı “BİLGİSAYAR KULLANICILARININ ERGONOMİK ÇALIŞMA KOŞULLARININ İNCELENMESİ” başlıklı tezini aşağıda imzaları olan jüri önünde başarı ile sunmuştur.

**Tez Danışmanı:**      **Doç. Dr. Ayşegül ALAYBEYOĞLU**      .....

İzmir Kâtip Çelebi Üniversitesi

**Jüri Üyeleri:**

**Dr.Öğretim Üyesi Aytuğ Onan**      .....

Manisa Celal Bayar Üniversitesi

**Dr.Öğretim Üyesi Mustafa Şen**      .....

İzmir Kâtip Çelebi Üniversitesi

**Veriliş Tarihi**      **: 01.06.2018**

**Savunma Tarihi**      **: 23.05.2018**





## ÖNSÖZ

Bu çalışmanın her aşamasında bana yardımcı olan, ilgi ve desteğini esirgemeyen değerli hocam ve danışmanım Sayın Doç. Dr. Ayşegül ALAYBEYOĞLU' na, araştırma sürecinde emeği geçen kardeşim Süleyman ALTUN'a, her zaman yanımda olan ve desteğini hiçbir zaman esirgemeyen eşime ve kızıma şükranlarımı sunarım.

Mayıs 2018

Engin BAYRAKCIOĞLU



# İÇİNDEKİLER

## Sayfa

<b>ÖNSÖZ</b> .....	<b>iii</b>
<b>KISALTMALAR</b> .....	<b>vii</b>
<b>TABLO LİSTESİ</b> .....	<b>ix</b>
<b>ŞEKİLLER LİSTESİ</b> .....	<b>xiii</b>
<b>1. GENEL BİLGİLER</b> .....	<b>1</b>
1.1. Giriş.....	1
1.2. Ergonomi nedir? Ergonominin Tanımı .....	2
1.3. Ergonomik Ofis Düzeni .....	4
1.4. Çalışma Ortamındaki Bileşenler .....	5
1.4.1. Masa .....	5
1.4.2. Sandalye (koltuk).....	7
1.5. Bilgisayarla İlişkili Birimler .....	10
1.5.1. Monitör .....	10
1.5.2. Klavye.....	13
1.5.3. Fare .....	15
1.6. Dizüstü Bilgisayarlar.....	17
1.6.1. Ergonomik açıdan dizüstü bilgisayarlar .....	17
1.7. Oluşabilecek Sağlık Sorunları.....	19
1.8. Uzun Süreli Bilgisayar Kullanıcıları İçin Uygulanması Gereken Pratik Egzersizler.....	24
1.8.1. Boyun ve omuz egzersizleri .....	25
1.8.2. Parmak, bilek ve önkol egzersizleri.....	26
1.8.3. Sırt egzersizleri .....	28
1.8.4. Bacaklar ve ayak bilekleri egzersizleri .....	29
<b>2. ANKET VE ANALİZLER</b> .....	<b>30</b>
2.1. Araştırmanın Amacı .....	30
2.2. Uygulanan Anket .....	30
2.3. Yöntem.....	32
2.4. Araştırmanın Modeli .....	32
2.5. Evren ve Örneklem .....	33
2.6. Veri Toplama Araçları .....	33
2.7. Veri Analizi .....	33
2.8. Geçerlik Analizi .....	34
2.9. Demografik Değişkenler .....	34
2.10. Bulgular.....	38
<b>3. SONUÇ VE ÖNERİLER</b> .....	<b>73</b>
<b>4. KAYNAKLAR</b> .....	<b>78</b>
<b>ÖZGEÇMİŞ</b> .....	<b>81</b>



## KISALTMALAR

<b>CVS</b>	: Bilgisayar görme sendromu
<b>RF</b>	: Radyo frekans
<b>ELF</b>	: Aşırı düşük frekanslı radyasyon
<b>UV</b>	: Ultraviyole
<b>IARC</b>	: Uluslararası Kanser Araştırmaları Ajansı
<b>WHO</b>	: Dünya Sağlık Örgütü
<b>FDA</b>	: Gıda ve İlaç İdaresi
<b>CDC</b>	: Hastalık Kontrol ve Koruma Merkezi
<b>TV</b>	: Televizyon
<b>WI-FI</b>	: Standard For Wireless Fidelity
<b>DNA</b>	: Deoksiribo Nükleik Asit





## TABLO LİSTESİ

### Sayfa

<b>Tablo 1.1 :</b> Uzun Süreli Bilgisayar Kullanan Lise Öğrencilerinin Ergonomik Açından Çalışma Koşullarının İncelenmesine İlişkin Soru Formunun Maddelerin Faktör Analizi, KMO değeri ve Barlett's Testi Sonucu.....	34
<b>Tablo 1.2 :</b> “Kaç Yıldır Bilgisayar Kullanıyorsunuz?” Değişkenine ait Tablo ve İst....	34
<b>Tablo 1.3 :</b> “Kaç Yıldır Bilgisayar Kullanıyorsunuz?” Değişkenine ait Pasta Grafiği..	35
<b>Tablo 1.4 :</b> “Günlük Bilgisayar Kullanma Süreniz Nedir?” Değişkenine ait Tablo ve İstatistikleri .....	35
<b>Tablo 1.5:</b> “Günlük Bilgisayar Kullanma Süreniz Nedir?” Değişkenine ait Grafik.....	36
<b>Tablo 1.6 :</b> “Cinsiyet” Değişkenine ait Tablo ve İstatistikleri .....	36
<b>Tablo 1.7 :</b> “Cinsiyet” Değişkenine ait Pasta Grafiği .....	37
<b>Tablo 1.8 :</b> “Öğrencilerin Kaçınıcı Sınıfta Okuduklarına” ait Değişkenin Tablo ve İstatistikleri .....	37
<b>Tablo 1.9 :</b> “Öğrencilerin Kaçınıcı Sınıfta Okuduklarına” ait Değişkenin Grafik.....	38
<b>Tablo 1.10 :</b> “Ekran Karşısına Geçtiğiniz Zamanlarda Işık Ve Kontrast Ayarlarını Gözlerinize Uygun, Sizi Rahatsız Etmeyecek Şekilde Ayarlıyor Musunuz?” Değişkenine ait Tablo ve İstatistikleri .....	38
<b>Tablo 1.11:</b> “Uzun Süreli Bilgisayar Çalışmalarınızda Gözlerinizde Ağrı, Kaşınma, Batma Oluyor Mu?” Değişkenine ait Tablo ve İstatistikleri .....	39
<b>Tablo 1.12 :</b> Gözlerinizi Dinlendirdiğiniz Oluyor Mu? Değişkene ait Tablo Ve İstatistikleri .....	39
<b>Tablo 1.13 :</b> “Kullandığınız Ekranın Üst Kısmı Göz Hizanızla Aynı Seviyede Mi?” Değişkenine ait Tablo Ve İstatistikleri .....	39
<b>Tablo 1.14 :</b> “Ekran İle Göz Mesafeniz İdeal Mesafeler Arasında Mı? (50-70cm Arası)” Değişkenine Ait Tablo Ve İstatistikleri .....	40
<b>Tablo 1.15 :</b> “Klavye Ve Fare Kullanırken Bileklerinizi Kırıyor Musunuz?” Değişkenine Ait Tablo Ve İstatistikleri .....	40
<b>Tablo 1.16 :</b> “Klavye Ve Fare Kullanırken Bilek Veya Kol Desteğine İhtiyaç Duyuyor Musunuz?” Değişkenine Ait Tablo Ve İstatistikleri.....	40
<b>Tablo 1.17 :</b> “Klavye Ve Fare Kullanırken İleriye Doğru Uzanmanız Gerekliyor Mu?” Değişkenine Ait Tablo Ve İstatistikleri .....	41
<b>Tablo 1.18 :</b> “Bilgisayar Kullanırken El Bileklerinizde, Kollarınızda Ve Sırtınızda Ağrı Hissediyor Musunuz?” Değişkenine Ait Tablo Ve İstatistikleri .....	41
<b>Tablo 1.19 :</b> “Ekrana Odaklandığınız Zamanlarda Baş Veya Boynunuzu Büktüğünüz Oluyor Mu?” Değişkenine Ait Tablo Ve İstatistikleri.....	41
<b>Tablo 1.20 :</b> “Ekranı Görebilmek İçin Sık Sık Öne Eğildiğiniz Oluyor Mu?” Değişkenine Ait Tablo Ve İstatistikleri .....	42
<b>Tablo 1.21 :</b> “Bilgisayar Masası İle Aranızda Yeterli Boşluk Var Mı?” Değişkenine Ait Tablo Ve İstatistikleri .....	42
<b>Tablo 1.22 :</b> “Çalışma Masanız Veya Sandalyeniz Kolay Ayarlanabiliyor Mu?” Değişkenine Ait Tablo Ve İstatistikleri .....	42
<b>Tablo 1.23 :</b> “Sandalyenin Ön Kısmı Dizinizin Arka Kısmına Baskı Yapıyor Mu?” Değişkenine Ait Tablo Ve İstatistikleri .....	43
<b>Tablo 1.24 :</b> “Çalışma Alanınız Da Sık Sık Duruş Değişikliği Yapmaya Müsait Alan Var Mı?” Değişkenine Ait Tablo Ve İstatistikleri .....	43
<b>Tablo 1.25 :</b> “Masa Altında Ayak Desteği Mevcut Mu?” Değişkenine Ait Tablo Ve İstatistikleri .....	43

<b>Tablo 1.26 :</b> “Bilgisayar Kullanırken Sağlıklı Duruş Şekillerini Biliyor Musunuz?” Değişkenine Ait Tablo Ve İstatistikleri.....	44
<b>Tablo 1.27 :</b> “Çalışma Alanınızda Ve Bilgisayara Bağlı Donanımlarda, Sizi Zorlayan Veya Çalışmayan Bir Parçası Var Mı?” Değişkenine Ait Tablo Ve İstatistikleri .....	44
<b>Tablo 1.28 :</b> “Çalışma Ortamınızda, Ortam Havalandırılması Yapılıyor Mu?” Değişkenine Ait Tablo Ve İstatistikleri.....	44
<b>Tablo 1.29 :</b> “Ortamda Yeterli Aydınlatma Var Mı?” Değişkenine Ait Tablo Ve İst ...	45
<b>Tablo 1.30 :</b> “Çalışma Ortamınızdaki Kablolar Ve Elektronik Cihazlar Sizi Rahatsız Etmeyecek Şekilde Yerleştirilmiş Mi?” Değişkenine Ait Tablo Ve İstatistikleri.....	45
<b>Tablo 1.31 :</b> “Sizce Masaüstü Bilgisayar Kullanımı, Dizüstü Bilgisayar Kullanımına Göre Daha Mı Rahat?” Değişkenine Ait Tablo Ve İstatistikleri.....	45
<b>Tablo 1.32 :</b> “Dinlenme Zamanınızda Veya Molalarda Bilgisayar Kullanmaya Devam Ediyor Musunuz?” Değişkenine Ait Tablo Ve İstatistikleri .....	46
<b>Tablo 1.33 :</b> “Uzun Süre Bilgisayar Kullandığınızda Kısa Süreli Çalışma Egzersizi Yapıyor Musunuz?” Değişkenine Ait Tablo Ve İstatistikleri .....	46
<b>Tablo 1.34 :</b> “Uygun Olmayan Çalışma Pozisyonunda Bilgisayar Kullandığınızda Kas Ve İskelet Hastalıklarına Maruz Kalabileceğinizi Biliyor Musunuz?” Değişkenine Ait Tablo Ve İstatistikleri.....	46
<b>Tablo 1.35 :</b> “Uzun Süreli Bilgisayar Çalışmalarınızda Gözlerinizde Ağrı, Kaşınma, Batma Oluyor Mu?” Sorusunun “Kaç Yıldır Bilgisayar Kullanıyorsunuz?” Değişkenine Ait Tablo Ve İstatistikleri.....	47
<b>Tablo 1.36 :</b> “Ekranı Görebilmek İçin Sık Sık Öne Eğildiğiniz Oluyor Mu? Sorusunun “Kaç Yıldır Bilgisayar Kullanıyorsunuz?” Değişkenine Ait Tablo Ve İstatistikleri .....	48
<b>Tablo 1.37 :</b> “Uygun Olmayan Çalışma Pozisyonunda Bilgisayar Kullandığınızda Kas Ve İskelet Hastalıklarına Maruz Kalabileceğinizi Biliyor Musunuz?” Sorusunun “Kaç Yıldır Bilgisayar Kullanıyorsunuz?” Değişkenine Ait Tablo Ve İstatistikleri .....	49
<b>Tablo 1.38 :</b> “Uzun Süreli Bilgisayar Çalışmalarınızda Gözlerinizde Ağrı, Kaşınma, Batma Oluyor Mu?” Sorusunun “Günlük Bilgisayar Kullanma Süreniz Nedir?” Değişkenine Ait Tablo Ve İstatistikleri.....	50
<b>Tablo 1.39 :</b> “Ekran İle Göz Mesafeniz İdeal Mesafeler Arasında Mı? (50-70cm Arası)” Sorusunun “Günlük Bilgisayar Kullanma Süreniz Nedir?” Değişkenine Ait Tablo Ve İstatistikleri.....	50
<b>Tablo 1.40 :</b> “Klavye Ve Fare Kullanırken Bilek Veya Kol Desteğine İhtiyaç Duyuyor Musunuz?” Sorusunun “Günlük Bilgisayar Kullanma Süreniz Nedir?” Değişkenine Ait Tablo Ve İstatistikleri.....	52
<b>Tablo 1.41 :</b> “Bilgisayar Masası İle Aranızda Yeterli Boşluk Var Mı?” Sorusunun “Günlük Bilgisayar Kullanma Süreniz Nedir?” Değişkenine Ait Tablo Ve İstatistikleri	52
<b>Tablo 1.42 :</b> “Çalışma Alanınız Da Sık Sık Duruş Değişikliği Yapmaya Müsait Alan Var Mı?” Sorusunun “Günlük Bilgisayar Kullanma Süreniz Nedir?” Değişkenine Ait Tablo Ve İstatistikleri.....	54
<b>Tablo 1.43 :</b> “Çalışma Alanınızda Ve Bilgisayara Bağlı Donanımlarda, Sizi Zorlayan Veya Çalışmayan Bir Parçası Var Mı?” Sorusunun “Günlük Bilgisayar Kullanma Süreniz Nedir?” Değişkenine Ait Tablo Ve İstatistikleri.....	55
<b>Tablo 1.44 :</b> “Çalışma Ortamınızda, Ortam Havalandırılması Yapılıyor Mu? * Günlük Bilgisayar Kullanma Süreniz Nedir?” Değişkenine Ait Tablo Ve İstatistikleri.....	57
<b>Tablo 1.45 :</b> “Ortamda Yeterli Aydınlatma Var Mı?” Sorusunun “Günlük Bilgisayar Kullanma Süreniz Nedir?” Değişkenine Ait Tablo Ve İstatistikleri .....	58
<b>Tablo 1.46 :</b> “Dinlenme Zamanınızda Veya Molalarda Bilgisayar Kullanmaya Devam Ediyor Musunuz?” Sorusunun “Günlük Bilgisayar Kullanma Süreniz Nedir?” Değişkenine Ait Tablo Ve İstatistikleri.....	59



<b>Tablo 1.47</b> : “Uygun Olmayan Çalışma Pozisyonunda Bilgisayar Kullandığınızda Kas Ve İskelet Hastalıklarına Maruz Kalabileceğinizi Biliyor Musunuz?” Sorusunun “Günlük Bilgisayar Kullanma Süreniz Nedir?” Değişkenine Ait Tablo Ve İstatistikleri	60
<b>Tablo 1.48</b> : “Uzun Süreli Bilgisayar Çalışmalarınızda Gözlerinizde Ağrı, Kaşınma, Batma Oluyor Mu?” Sorusunun “Cinsiyet” Değişkenine Ait Tablo Ve İstatistikleri ....	61
<b>Tablo 1.49</b> : “Ekranı Odaklandığınız Zamanlarda Baş Veya Boynunuzu Büküğünüz Oluyor Mu?” Sorusunun “Cinsiyet” Değişkenine Ait Tablo Ve İstatistikleri.....	62
<b>Tablo 1.50</b> : “Ekranı Görebilmek İçin Sık Sık Öne Eğildiğiniz Oluyor Mu?” Sorusunun “Cinsiyet” Değişkenine Ait Tablo Ve İstatistikleri .....	63
<b>Tablo 1.51</b> : “Bilgisayar Masası İle Aranızda Yeterli Boşluk Var Mı?” Sorusunun “Cinsiyet” Değişkenine Ait Tablo Ve İstatistikleri .....	64
<b>Tablo 1.52</b> : “Dinlenme Zamanınızda Veya Molalarda Bilgisayar Kullanmaya Devam Ediyor Musunuz?” Sorusunun “Cinsiyet” Değişkenine Ait Tablo Ve İstatistikleri.....	65
<b>Tablo 1.53</b> : “Uygun Olmayan Çalışma Pozisyonunda Bilgisayar Kullandığınızda Kas Ve İskelet Hastalıklarına Maruz Kalabileceğinizi Biliyor Musunuz?” Sorusunun “Cinsiyet” Değişkenine Ait Tablo Ve İstatistikleri .....	66
<b>Tablo 1.54</b> : “Uzun Süreli Bilgisayar Çalışmalarınızda Gözlerinizde Ağrı, Kaşınma, Batma Oluyor Mu?” Sorusunun “Kaçınıcı Sınıf Öğrencisisiniz?” Değişkenine Ait Tablo Ve İstatistikleri.....	67
<b>Tablo 1.55</b> : “Klavye Ve Fare Kullanırken İleriye Doğru Uzanmanız Gerekliyor Mu?” Sorusunun “Kaçınıcı Sınıf Öğrencisisiniz?” Değişkenine Ait Tablo Ve İstatistikleri ....	68
<b>Tablo 1.56</b> : “Ekranı Görebilmek İçin Sık Sık Öne Eğildiğiniz Oluyor Mu?” Sorusunun “Kaçınıcı Sınıf Öğrencisisiniz?” Değişkenine Ait Tablo Ve İstatistikleri.....	69
<b>Tablo 1.57</b> : “Bilgisayar Kullanırken Sağlıklı Duruş Şekillerini Biliyor Musunuz?” Sorusunun “Kaçınıcı Sınıf Öğrencisisiniz?” Değişkenine Ait Tablo Ve İstatistikleri ....	70
<b>Tablo 1.58</b> : “Çalışma Ortamınızda, Ortam Havalandırılması Yapılıyor Mu?” Sorusunun “Kaçınıcı Sınıf Öğrencisisiniz?” Değişkenine Ait Tablo Ve İstatistikleri ....	71
<b>Tablo 1.59</b> : “Uygun Olmayan Çalışma Pozisyonunda Bilgisayar Kullandığınızda Kas Ve İskelet Hastalıklarına Maruz Kalabileceğinizi Biliyor Musunuz?” Sorusunun “Kaçınıcı Sınıf Öğrencisisiniz?” Değişkenine Ait Tablo Ve İstatistikleri.....	72



## ŞEKİL LİSTESİ

### Sayfa

Şekil 1.1: Yükseklik ayarı yapılabilen masa .....	5
Şekil 1.2: Yükseklik ayarı yapılamayan sabit çalışma masası .....	6
Şekil 1.3: Ayak desteği .....	7
Şekil 1.4: Oturma yüzey derinliği ayarlanabilen koltuklar .....	8
Şekil 1.5: Oturma yükseklik seviyeleri .....	8
Şekil 1.6: Koltuk yükseklik seviyesine göre klavye kullanımı .....	9
Şekil 1.7: Doğru oturma pozisyonu .....	10
Şekil 1.8: Ekran göz mesafe ve uygun bakış açısı .....	11
Şekil 1.9: Klavye kullanırken olması gereken kol pozisyonu .....	13
Şekil 1.10: Dizüstü bilgisayardan bağımsız klavye ve fare .....	14
Şekil 1.11: Ergonomik şekilde tasarlanmış klavyeler .....	14
Şekil 1.12: Farenin doğru kullanımı .....	15
Şekil 1.13: Bilek destekli mouse pad .....	16
Şekil 1.14: Fare tuşlarının kullanımı .....	17
Şekil 1.15: Uzun süreli dizüstü bilgisayar kullanımında uygun olan ve olmayan çalışma pozisyonu .....	18
Şekil 1.16: Dizüstü bilgisayarın koruyucu olmadan kucakta kullanımı sonucu ciltte oluşan kızarıklıklar ve lekeler .....	23
Şekil 1.17: Soğutucu pad ve stand .....	23
Şekil 1.18/a: Baş hareketi .....	25
Şekil 1.18/b: Boyun hareketi .....	25
Şekil 1.18/c: Omuz hareketi .....	25
Şekil 1.18/d: Dairesel omuz hareketi .....	26
Şekil 1.18/e: Parmakların hareketi .....	26
Şekil 1.18/f: Bilek hareketi .....	26
Şekil 1.18/g: Ellerin hareketi .....	27
Şekil 1.18/h: Ellerin gerdirilmesi .....	27
Şekil 1.18/ı: Bileklerin gerdirilmesi .....	27
Şekil 1.18/i: Kolların esnetilmesi .....	28
Şekil 1.18/j: Omuzların gerdirilmesi .....	28
Şekil 1.18/k: Göğüs ve sırtın esnetilmesi .....	28
Şekil 1.18/l: Bacak hareketi .....	29
Şekil 1.18/m: Ayak bileğinin hareketi .....	29



# **BİLGİSAYAR KULLANICILARININ ERGONOMİK ÇALIŞMA KOŞULLARININ İNCELENMESİ**

## **ÖZET**

Bu çalışma bilgisayar kullanıcılarının içinde bulunduğu çalışma ortamında ergonomik şartlara uygun olarak çalışıp çalışmadığını görmek ve çalışma ortamındaki olumsuzlukları da değerlendirerek kullanıcıları zorlayan nedenleri ortaya çıkarmayı ve bu konuyla ilgili bir araştırma yapmayı hedef almaktadır.

Çalışmanın birinci bölümünde, ergonomiyle ilgili genel bilgilerle birlikte, çalışma ortamında kullanılan araçlardan, bilgisayar donanımlarının ergonomik yapısından ve nasıl kullanılması gerektiğinden bahsedilmiştir. İkinci bölümde Amasya İli Merzifon İlçesindeki bilgisayar kullanan lise öğrencilerine anket yapılarak ergonomik açıdan çalışma koşullarının incelenmesi ve kullanıcıların ergonomik çalışma şartlarına ne kadar uyum sağladığını araştıran bu uygulamanın analizi ve sonucu görülmektedir. Üçüncü bölümde ise uygulanan anketin sonuçları yorumlanmış ve önerilerde bulunulmuştur.



# **INVESTIGATION OF ERGONOMIC STUDY CONDITIONS OF COMPUTER USERS**

## **ABSTRACT**

This study aims to determine whether computer users are working in accordance with ergonomic conditions in the working environment and evaluate the problems in the working environment and to investigate the reasons that force the users. In the first part of the work, the tools used in the working environment, the ergonomics of computer hardware and how to use it are mentioned together with general information about ergonomics. In the second part, a questionnaire was given to high school students using computers in the Amasya province Merzifon District to analyze the working conditions in terms of ergonomics and the analysis and conclusion of this application investigating how well the users adapt to the ergonomic working conditions. In the third part, the results of the survey were interpreted and suggested.





## 1. GENEL BİLGİLER

### 1.1. Giriş

Ergonomi bilimi, son yıllarda önem arz eden bir bilim dalı olarak özellikle Avrupa'da gittikçe artan düzeyde üzerine düşünölen bir alan olarak kendini göstermektedir. Çalışanların rahatı, daha verimli çalışmalarının sağlanması üretimde ön plana çıkmış, yapılan yatırımların günümüzde insan odaklı olması gerekliliği kesinlik kazanmıştır. Ofis düzeni hazırlanırken bile kişilerin rahatlığı, ortamın konforu, ortamın havalandırılması, gerekli ses yalıtımının yapılması, aydınlatma gibi benzeri faktörler ön planda yer almaya başlamıştır. Şu anlaşıldı ki, çalışan kişi çalışma ortamında ne kadar rahatsa, çalışma güvenliği ne kadar sağlandıysa ve çalışma ortamı ne kadar kişiye göre düzenlendiyse kişilerden de o kadar verim alındığı ortaya çıktı. Bu sonuçta işletmelere büyük fayda göstermiş, çalışanlarından maksimum verim almalarını sağlamıştır.

Teknoloji büyük oranda gelişse de, her ortamda bilgisayar kullanılsa da verimi ve kaliteyi ortaya çıkaran insandır. İnsanın ihtiyaçlarını ve rahatını karşılamak için çalışmalar yapmak, yeni fikirler üretmek insanın refahını artıracak ve şüphesiz verimlilikte büyük rol oynayacaktır [1].

Son yıllarda bilgisayar kullanımına bakıldığında dizüstü bilgisayarların kullanımında artış olduğu görölmektedir. Taşımadaki kolaylığı, hafif olması, her ortamda internete bağlanmaları kullanıcılara büyük rahatlık ve imkân getirmiştir. Fakat ergonomi açısından bakıldığında yeterli vücut sağlığını bizlere sağlayamamaktadır. Ekran ve klavyenin bütün olması, farenin klavye ile beraber yer alması kullanıcılarda uygunsuz çalışma pozisyonuna ve el-bilek duruşuna sebep olacaktır. Klavyenin yaklaştırılması ekran göz mesafesinin kısılmasını neden olacaktır. Ayrıca ekranla göz hizası olması gereken açı oranı daha da aşağıda olacaktır. Baş ve boyun aşağı olacak şekilde yanlış bir oturma pozisyonu zamanla sorunlara da yol açacaktır. Sonuçta insan vücudunda oluşacak stres, sinir bozukluğu, kas ve iskelet sistemi hastalıkları, göz bozuklukları, el ve bilek ağrıları, kambur bir beden görüntüsü ve başka birçok vücut bozuklukları ortaya çıkabilecektir.

Bilgisayar kullanımında sağlıklı bir çalışma sürecinde masa, sandalye ve çevre donanımlarının kişilere uygunluğu veya uygun şekilde tasarlanması önemlidir [2,3,4].

Bilgisayar kullanımına bağlı oluşan rahatsızlıklarda daha çok klavyenin ön plana çıktığı tespit edilmiştir. Fare ve klavyenin uyumlu halde kullanıcıya hitap etmesi, çalışma alanının yeterli büyüklükte ve alana sahip olması, gereksiz araç-gereçten arındırılması bilgisayara bağlı ergonomik ortamın oluşmasında başrol oynar. Bilgisayarlı çalışma ortamlarında ergonomik olmayan çalışma koşulları en fazla el, bilek, omuz ve boyunda rahatsızlık yaratır.

Ergonomik olarak tasarlanan her ürün detaylı araştırmalar sonucunda tasarlanmalı, kişilere uygunluğu hesaplanmış, ölçümlerden geçmiş, belirli kriterlerden süzülerek ortaya çıkmalıdır. Her insanın vücut ve beden ölçülerinin farklı olacağı göz önünde bulundurulmalı ve kişiden kişiye ayarlanabilen ürünlere rağbet edilmelidir. Sağlıklı oturuş ve duruş pozisyonlarına uyumlu donanımlar seçilmelidir [5].

Bu çalışma bilgisayar karşısında çok vakit geçiren kişilerin ergonomik şartlara uygun olarak çalışıp çalışmadığını incelemek ve çalışma ortamındaki olumsuzlukları da değerlendirerek kullanıcıları zorlayan faktörleri ortaya çıkarmayı hedef almaktadır.

Çalışmanın birinci bölümünde, ergonomiyle ilgili genel bilgilerle birlikte, çalışma ortamında kullanılan araçlardan, bilgisayar donanımlarının ergonomik yapısından ve nasıl kullanılması gerektiğinden bahsedilmiştir. İkinci bölümde Amasya İli Merzifon İlçesindeki bilgisayar kullanan lise öğrencilerine anket yapılarak ergonomik açıdan çalışma koşullarının incelenmesi ve kullanıcıların ergonomik çalışma şartlarına ne kadar uyum sağladığını araştıran bir uygulamanın analizi ve sonucu görülmektedir. Üçüncü bölümde ise uygulanan anket sonuçları yorumlanarak ve sonuç ve önerilerde bulunulmuştur.

## **1.2. Ergonomi nedir? Ergonominin Tanımı**

Ergonomi, insanın refahını, mutluluğu ve genel sistem performansını geliştirecek bilgi ve teoriyi bulmayı, uygun yöntemlerin uygulanmasını ve bir sistemin diğer elementler ve insanlar arasındaki etkileşimlerini temelde anlamaya çalışan bilimsel bir disiplindir [29].

Ergonomi, insanların ihtiyaçlarını, yeteneklerini ve yapabileceklerini uyumlu hale getirmek için görevlerin, ilerin, ürünlerin, ortamların ve sistemlerin tasarımına ve değerlendirilmesine katkıda bulunur. Ergonomi, insanlarla etkileşime giren şeylerin uyumlaştırılmasına yardımcı olur [29].

Diğer bir ifadeyle i bilimi olarak da adlandırılan ergonomi kelimesi, Yunan ergonundan (i) ve nomosun yasalarından (kanunlar) türetilmiştir. İnsan faaliyetinin tüm yönlerine uzanan sistem odaklı bir disiplindir. Ergonomi uygulamada, disiplinin tüm alanını kapsamlı bir şekilde kavramış olmalıdır. Yani ergonomi, fiziksel, bilişsel, sosyal, organizasyonel, çevresel ve diğer ilgili faktörlerin dikkate alındığı bütünsel bir yaklaşımlı desteklemektedir. Ergonomistler genellikle belirli ekonomik sektörlerde veya uygulama alanlarında çalışırlar. Uygulama alanları sınırlı değildir ve sürekli gelişme odaklıdır. Yeni düzenleme ve tasarımları desteklerler ve iyileştirirler [29].

İçi yapan kişinin, iş ortamıyla ve iş araç-gereçleriyle olan ilişkisini araştırır. Buradaki amaç yapılan içi rahatlatmak, içi kolay hale getirerek işle uğraşan kişiye sakatlamadan ve ileride doğacak hastalığa veya hasara uğramadan içi sonlandırmaktır. Böylelikle iş verimliliği de artacak, kişinin rahatı da ön planda olacaktır [6].

En basit ifadeyle işin insana uygun hale getirilmesidir. Ergonomi, ekonomik olmakla beraber insana ve çevresine zamandan katkı, sağlığına da fayda sağlar. İşin yapılmasına yönelik çalışmayı planlarken kişinin kullanacağı araç, gereç ve ortamı daha da kullanışlı hale getirerek yapılan uygulamaları kapsar. Birçok uygulamada ergonomik şartlar göz önünde bulundurulmalıdır. İnsanın bulunduğu ortama uyumunun kolaylaştırılması gerekmektedir. Böylelikle daha az zorlanma ve basite indirgenmiş çalışma ortamı ortaya çıkmaktadır. Az enerjile daha fazla iş yapmak mümkün olacaktır [30]. Ergonomi, içi işiye uydurma ve iş ortamını insanın ihtiyaçlarına göre uyarlama bilimidir. Genel bir ergonomi hedefi, sağlığı ve güvenliği teşvik etmek ve verimliliği arttırmaktır.

Ergonomi prensipleri, araba koltuklarından bahçe araçlarına kadar günlük yaşamın birçok öğesinin tasarımına uygulanır. Ergonomi uzmanlarının alanı olan ergonominin de içinde olduğu birçok sektörde, insan faktörü ilkelerinin uygulanmasında çok sayıda yakın farklı meslekler de vardır: Elektronik mühendisleri, endüstri mühendisleri, tasarımcılar, insan kaynakları yöneticileri, meslek hekimleri ve terapistler. Ergonomi, insanoğlu var oldukça sürekli daha iyisini ve yenisini ortaya çıkaracak, gelişecek bir alan haline gelmiştir.

Temel ergonomi prensipleri bilgisi hem işçiler hem de işverenler için önemlidir. Çünkü her ikisi de güvenli bir çalışma ortamının sorumluluğunu paylaşır. Ekipmanın çalıştırıldığı ve ağır malzemelerin kullanıldığı üretim ortamlarındaki potansiyel tehlikeleri kolaylıkla görebilirler ve önlem alabilirler.

Ergonomi prensiplerine dikkat etmek, iş yeri yaralanmaları ve işçilerin tazminat masrafları, tıbbi giderler ve iş kaybı süreleriyle sonuçlanan hastalıkların azaltılmasına yardımcı olur. Çalışma koşulları, insan güvenliği ve rahatlığı için tasarlandığında birçok bozukluk ve yaralanma önenebilir. İnsanların, tehlikeleri ve güvenlik sorunlarını nasıl tanımlayacağı ve maksimum konfor ve sağlık için kendi davranışlarını nasıl kontrol edecekleri konusunda eğitime ihtiyaçları vardır [30].

Ergonomide önemli konulardan biri, fiziksel elemanların ayarlanabilir olmasıdır. İnsanların ölçü ve boyutları birbirinden farklıdır. Ortalama bir iş istasyonu yapılandırılması herkese uymaz. Çalışma zamanlarında kullanılacak ekipmanların kişiye uygun olacak şekilde ayarlanmasında; örneğin, sandalye yüksekliğinin ayarlanması gibi değişiklikler yapmak, rahatsızlığı ve yorgunluğu azaltabilir. Çalışma yüzeyleri, bir sandalyeye veya ayakta durma pozisyonuna göre konforlu yüksekliklerde olmalıdır. Ekipman ve ilgili ürünler uygun şekilde düzenlenmelidir [30].

Çalışma alanınızın ergonomik olması, iş yerinde meydana gelebilecek yaralanma ve sakatlanmaları önlemek için önemlidir. Hem yaralanma hem de sakatlanma size ve işvereninize zaman ve paraya mal olabilir. Ayrıca işinizi ne kadar iyi yaptığınızı da etkiler. İş yerinde meydana gelen sakatlanmaların çoğu, uzun süre aynı pozisyonda oturmak, tekrarlayan hareketler yapmak ve aşırı kullanım gibi fiziksel stres ve zorlamadan kaynaklanır. İlerideki yaşantınızda kas, sinir, eklem, damar, omurga, stres ve gerilmeye bağlı hastalıklarla da karşılaşabilirsiniz [31].

### **1.3. Ergonomik Ofis Düzeni**

İş görenlerin çalıştıkları ortamda başarılı olabilmeleri, enerjilerini daha verimli kullanabilmeleri için çalıştığı yerin rahatlığı kişiye uygunluğu önemlidir. İyi tasarlanmış ofis mobilyaları ve kişilere uygun şekilde yerleştirilmiş klavye, fare, ekran, masa, sandalye gibi donanımlar ergonominin önemli hale gelmesini sağlamıştır.

İş görenlere her zaman en iyi ortamlar ve donanımlar sağlanmalıdır. İşin sonucunda da ortaya çıkan verimlilik en üst düzeyde olmaktadır. Yapılan işin sonucunda işletme çalışanlarından en üst düzeyde verim almış olacaktır [7].

Bilgisayarların hayatımızda ne kadar önemli bir yere geldiği gerçeğiyle çalışma ortamının da değeri bir o kadar önemli hale gelmiştir. Kullanılan sistemin kişiye uygunluğu ve ihtiyaçlara cevap verecek düzeyde olması çalışanlar için gerekli ve önemlidir.

#### **1.4. Çalışma Ortamındaki Bileşenler**

##### **1.4.1. Masa**

Çalışırken ihtiyaç duyduğumuz en önemli mobilyalardan birisi masadır. Normal alışlagelmiş masalar ergonomik yönden pek kullanışlı olmayabilirler. Piyasa da az sayıda da olsa ayarlanabilir çalışma masaları mevcuttur. Ayarlanabilir türdeki bilgisayar çalışma masaları bilgisayar kullanıcıları için oldukça uygun ve ergonomik olarak dizayn edilmiştir. Kişilere uygun olarak yapılabilen masalar mali açıdan pek tercih edilmediğinden ayarlanabilir masalar işletmeler için uygun tercih olabilir. Şekil 1.1’de ayarlanabilir masa, Şekil 1.2’de ise yüksekliği ayarlanamayan normal çalışma masası örneği görülmektedir.



**Şekil 1.1:** Yükseklik ayarı yapılabilen masa[36].



**Şekil 1.2:** Yükseklik ayarı yapılamayan sabit çalışma masası [37].

Ortalama masa yüksekliği 58,4 - 73,6 cm arasında ve ayarlanabilir nitelikte olmalı, ekranla göz mesafesi ise ortalama 40 - 73 cm arası olmalıdır. Masadaki çalışma alanı olarak en düşük 70 cm' lik bir alan uygun görülmüştür [5].

Masa yüzeyinde çalışmayı aksatacak, çalışırken konsantreyi bozacak materyallerden uzak olunmalı, masanın parlaklık ve yüzeyi aşınmış olmamalıdır.

Masa altında kalan alan, kişilerin bacaklarını rahatlıkla uzatabileceği ve esnetebileceği genişlikte olmalıdır.

Çalışma masasının kullanılan sandalye ile uyumlu olması da önemlidir. Sandalyede oturan kişinin dirsekleriyle masa yüzeyi aynı doğrultuda olmalı, görüntü düz bir hat şeklinde görünmelidir.

Bilgisayar kullanan kişi sandalyesine oturduğunda bilgisayar ekranının üst kısmı gözüyle aynı hizada olmalı, yüksek dereceli bakış açıları oluşmamalıdır. Masanın yükseklik ayarı yapılamıyorsa sandalye yüksekliği mutlaka ayarlanmalıdır. Ekranla göz arasındaki bakış açısı monitör konu başlığında ayrıca anlatılmıştır.

Masa üzerinde çok sık kullanılan ve lazım olacak malzemeler yakın ve hemen erişilecek mesafede olmalıdır. Masa üzeri karanlıkta kalıyorsa aydınlatma için göze parlama yapmayan ve ekrana ışık yansıtmayan bir masa lambası kullanılabilir.

Masaya oturduğunuzda ayak tabanlarınız mutlaka yere tam basmalı, şayet bu sağlanamıyorsa şekil 1.3'deki gibi ayakaltına konması için ayak desteği yükselteçler konmalıdır [8].



**Şekil 1.3:** Ayak desteği (ergonomik) [38].

#### **1.4.2. Sandalye (koltuk)**

Sağlıklı rahat bir pozisyonunda çalışmak için önemli bileşenlerden birisi de sandalye veya koltuklardır. Yüksekliğinin ayarlanabilir olması, hareketli olması, derinliği olması, bel desteğinin uygun şekilde olması aranılan özelliklerin başında gelmelidir. Kişiye uygun ayarlanamayan sandalyelerde kan dolaşımı azalabilir, enerji kaybı ortaya çıkabilir hatta uzun süreli çalışmalarda kas ve iskelet hastalıkları görülebilir. Sandalye ve koltuk seçimlerinde yüksek sandalye ve koltuklar uzun süreli çalışmalarda kullanılacak şekilde tasarlanmamışlardır. Bu yüzden oturma pozisyonunda baş devamlı olarak öne eğik olmaktadır. Bel desteği sırt ağrılarını önlemede önemli olacağından kullanılmalıdır. Kollar sürekli yukarıda olacak şekilde uzun sürelerde çalışılmamalı, ayak bilekleri de sürekli aynı şekilde kalmamalıdır. Oluşabilecek kramplarda ayak bilekten yukarı doğru kaldırılarak bacak düz bir hat şekline getirilip, parmaklar kendinize doğru çekilerek baskı uygulanmalıdır.

Hem çok kısa hem de çok uzun ayarsız sandalyeler bacaklarda ve belde ağrılara yol açacak kan akışında da azalmaya sebep olacaktır. Yanlış ayarlanan sandalyelerde aynı durum gözlemlenecek ve kan dolaşımında yavaşlamaya sebep olacaktır.

Kendinize uygun sandalye veya koltuk yüksekliği, ayakta olduğunuzda sandalye oturma yüzeyinin üst kısmı ile diz kapağınızın hizasına denk gelen yükseklik seviyesidir. Çalışma esnasında sandalyeye oturduğunuzda ayaklar zemine düz basmalıdır. Ayakların yere tam basmaması durumunda ayak atlığı kullanılması tavsiye edilir. Koltuğa oturduğumuzda sırt kısmı baskı yapıyorsa bu baskı azaltılmalı, sırt desteği olmayan

sandalye ve koltukların da mutlaka sırt desteği sağlanmalıdır. Sırt desteği hafif yaslanacak şekilde ayarlanmalıdır [9].

Sandalye ve koltuk seçimi yapılırken ergonomik bir koltuğun her kısmının ayarlanabilmesi özellikle de uzun süreli çalışanlar için en ideali olacaktır [10].

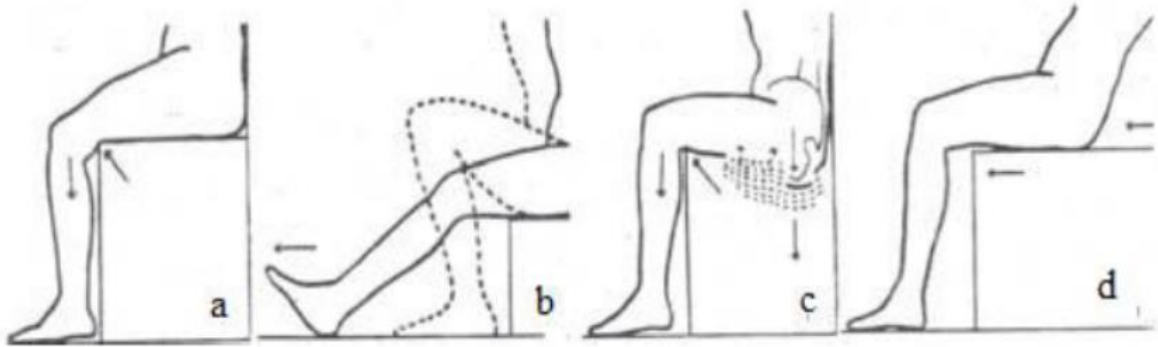
Koltuğa yaslandığınızda oturma yüzeyinin ön kısmı ile dizinizin arka kısmı arasında 5 – 10 cm aralığında bir mesafe olması uygundur. Şekil 1.4'te koltuk derinliği ayarlanabilen bir örnek görülmektedir [11].



**Şekil 1.4:** Oturma yüzey derinliği ayarlanabilen koltuklar [11].

Koltuğa oturduğunuzda yerden yüksekliği kolayca ayarlanabilen koltuklar seçilmelidir.

Şekil 1.5'de görülen oturma yükseklikleri aşağıdaki sorunlara yol açabilir:



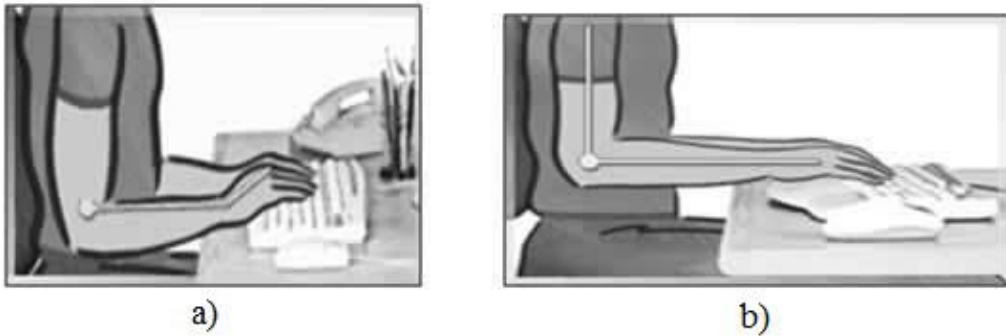
**Şekil 1.5:** Oturma yükseklik seviyeleri [12].



- a) Yüksek koltukta Şekil 1.5/a'da koltuğun ön kısmı arka baldıra baskı yapacağından normal kan dolaşımını kısıtlayacak, kaslarda ağrıya sebep olacaktır.
- b) Alçak koltuğa otururken, yere alçak oturulacağı için belli bir zaman sonra ayaklar öne uzatılacak, ayak tabanı da zemine düz basmayacaktır. Bu durum yukarıda bahsedilen sağlık sorunlarına yol açacaktır.
- c) Yumuşak zeminli koltukta, koltuk oturma yüzeyine dengeli ağırlık yayılamayacağından basen ve baldırdaki ağırlık miktarı artacak bu da yorgunluğa sebep olacaktır.
- d) Derin yüzeyli koltuklarda koltuğun ön tarafı oturan kişinin diz arkasına baskı yapacağından, kişi öne doğru kayarak sırtına destek yapmak isteyecektir. Sırt desteğiyle oluşan pozisyon vücudu gergin hale getirecek, kasları ve beli yoracaktır. Belirli bir süre sonra ciddi bel hastalıklarına yol açabilecek bir oturma şeklidir [12].

Çalışma esnasında koltuğun tekerlekli olması her zaman avantajdır. Devrilmelere karşı beş tekerlekli ve kolçaklı sandalyeler tavsiye edilir. Ayarlanabilir koltuk veya sandalyeler uygun yüksekliğe ayarlandığı halde kişinin ayak tabanı yere tam basmıyorsa uygun bir ayak altlığı (desteği) konulmalıdır [13].

Koltuk yükseklik seviyesi uygun olandan daha fazla ya da daha az olması durumunda Şekil 1.6/a'da olduğu gibi el bilekleri yukarı-aşağı kırılacak şekilde çalışılmaya devam edilecektir. Uygun ve sağlıklı duruş şekli ellerin bileklerden kırılmadığı kolların düz bir şekilde klavyeye uzandığı çalışma şeklidir (Şekil 1.6/b).

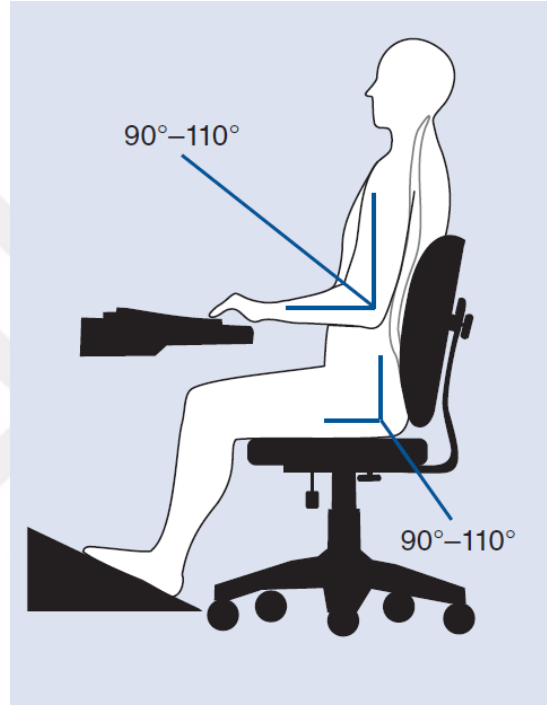


**Şekil 1.6:** Koltuk yükseklik seviyesine göre klavye kullanımı [39].

- a) Düşük seviye sonucu bileğin kırılması.
- b) Uygun seviyede bileğin kırılmaması.

Kol desteklerinin ayarlanabilir olması büyük rahatlık sağlamakla birlikte omuzlardaki ve sırttaki baskıyı alarak uzun süre rahat bir çalışma sağlayacaktır. Kolçakların yumuşak olanları tercih edilmelidir [8].

Sırt dayanağınız ayarlanabilir türde olmalı (yükseltilebilir veya indirilebilir), bel desteğine tam oturur vaziyette yaslanılmalı, sırt öne ve arkaya doğru 90-110° arasında bir açıyla, faaliyetlerinize bağlı olarak hareket edecek şekilde oturulmalıdır [14]. Şekil 1.7'de görüldüğü gibi.



Şekil 1.7: Doğru oturma pozisyonu [40].

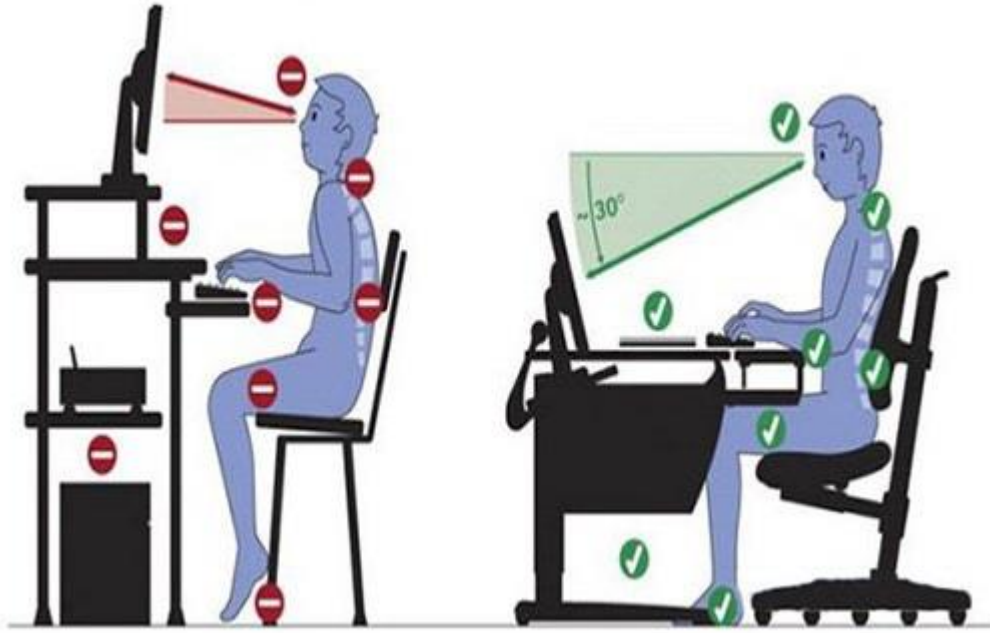
## 1.5. Bilgisayarla İlişkili Birimler

### 1.5.1. Monitör

Bilgisayar monitörünüzü doğru bir şekilde yerleştirmek, bilgisayar başında rahat ve sağlıklı çalışmanın önemli bir parçasıdır. Kötü yerleştirilmiş bir monitör, ağırlı kas-iskelet bozukluğuna yol açabilecek rahatsız edici duruşlar ortaya çıkartabilir.

Kötü yerleştirilmiş bir monitör tarafından oluşturulan diğer bir yaygın problem göz yorgunluğudur. Bu rahatsızlık da sağlıksız ve verimsiz çalışmaya neden olabilir. Bilgisayarınızın monitörünü doğru yerleştirerek bu sorunu önemli ölçüde önleyebilirsiniz.

Monitörü, ekrandaki parlamayı ortadan kaldıran bir yere yerleştiriniz. Monitörünüzden yansıyan parlama göz yorgunluğuna neden olabilir. Monitörü, pencere ve ekrana vuran lambalardan uzakta bir yere konumlandırınız veya bu duruma uygun bir yer bulunuz. Monitörü doğrudan önünüze koyunuz. Monitörü doğrudan önünüzde tutmak, başınızı ve boynunuzu bükmeden ve vücudunuzu esnetmeden direk ekrana bakmanızı sağlayacaktır. Şekil 1.8’de olduğu gibi ekranın üst kısmını göz seviyesinin biraz altına veya 0-30 dereceye getiriniz. Monitörü sizden en az bir kol boyu mesafeye taşıyınız. Monitör sizden uzakta rahat bir mesafede bulunmalı, başınızı ve boynunuzu çok fazla bükmeden bakmalısınız. [15].



**Şekil 1.8:** Ekran göz mesafe ve uygun bakış açısı [41].

Ekranla göz arası uygun mesafe en iyi ihtimalle 65 cm olmalı, hatta ekranla göz mesafesi mümkün olan en uzak mesafelere kadar çekilmelidir.

Yakın mesafede herhangi bir nesneye bakan gözler devamlı olarak odaklama görevi yapacağından göz bebekleri birbirine daha da yaklaşacaktır. Gözlerde yorgunluğa sebep olan bu durum uzak mesafelere odaklanıldığında göz ağrısının azalmasına imkân sağlayacaktır. Bu yüzden uzun süreli bilgisayar kullanımlarında gözler belirli sürelerle uzak mesafelerdeki belirli noktalara kaydırılmalı, gözlerin dinlenmesi sağlandırılmalıdır. Yakın mesafede göz odaklanmasının olmadığı durumlarda gözler dinlenme halinde olur. Dinlenme halinde gözlerde odaklanma olmaz. Nesne ne kadar uzaktaysa gözlerde o oranda rahat eder.

Gözlerde dinlenme mesafeleri, nesne tam karşıdaysa 115 cm, 30° aşağı taraftaysa 90 cm olarak belirlenmiştir [6]. Ekranla devamlı olarak bakan kişiler belirli aralıklarla gözlerini uzağa odaklamalı, mümkün olan büyük ölçülerde masaüstü ve ekran ayarlamaları yapmalıdırlar.

Ekranla dokümanların aynı mesafelerde değil de ekranın daha da geride olması gereklidir. Zaman içerisinde ekranlar arka plana alınarak daha rahat çalışma pozisyonları sağlanmıştır. Önceki yıllarda üretilen ve ekranlara yapıştırılan belge tutucuların zaman geçtikçe verimli olmadığı görülmüş, günümüzde ise pek tercih edilmemektedir.

Bir diğer husus da ekranları kısa mesafelerde kullanan kişilerin görüntü ve karakter boyutlarını büyülterek monitörü ideal, uzak mesafelere almaları gerekmektedir. Şayet boyutları büyültemiyorlarsa monitörlerini, geniş ekran donanımlı seçerek kullanmaları göz sağlığı açısından daha uygun olacaktır.

Bazı ekranların ışık ve kontrast değerleri diğerlerinden farklıdır. Ekran başına oturduğunuzda kendi gözünüzün en rahat edeceği değerleri seçerek ışık ve kontrast ayarlarını yapmayı unutmayın. Uzun süre ekran önünde kaldığımız zamanlarda monitördeki fazla ışık ya da düşük ışık değerleri gözü yorarak çalışma süremizi etkileyecek, erken yorgunluk ve göz ağrılarına sebep olacaktır. Kendimize uygun ekran ışık değerlerini ayarlamadan önce ekranın hafifçe yukarı doğru eğilmesi netlik ve yansımalar açısından faydalı olacaktır.

Bilgisayar karşısında devamlı olarak çalışanların bir diğer önemli sorunu bulunduğu ortamdaki havanın kuru olmasıdır. Özellikle klimalı ortamlar havayı devamlı olarak kurutacağından ortamın sık sık havalandırılması göz sağlığı açısından oldukça önemlidir. Ekran önünde gözleri, göz tembelliğine karşı da korumalı, sık sık gözlerinizi kırpmayı ihmal etmemelisiniz. Ekran karşısında çok vakit harcayanların en çok rasgeldiği göz hastalıklarından birisi de göz kuruluğudur. Kuru havayla birlikte oluşması muhtemel göz kuruluğu gözlerde ağrıya, kaşıntıya ve batmaya sebep olacak, ilerleyen günlerde ekran karşısında çalışma sürenizin kısalmasına yol açacaktır. Bu tabloya uygun çalışanların kontrol amaçlı senede bir kez doktora görünmelerinde fayda vardır [14].

### 1.5.2. Klavye

Bilgisayar karşısında çalışırken en çok enerji harcadığımız birimlerden birisi de klavyedir. Ergonomik olarak tasarlanmaları ve kullanımını önemli olup, hem sağlık açısından hem de iş yükünün azalması açısından dikkat edilmesi gereken bir konudur.

Klavye ile çalışırken, kullanıcı kollarını vücudunun yanında doğal haline bırakarak (gevşek durumda), öne ya da geriye götürmeden kollar birbirine paralel olacak şekilde bırakmalı, parmaklar klavyede yazım pozisyonundayken, dirsekler kabaca Şekil 1.9'daki gibi 90 derecelik bir açıyla bükülmelidir. Bu duruş, kolların ve bileklerin kaslara ve eklemlere en az miktarda fiziksel stres getiren doğal ve rahat bir pozisyonda tutulmasını sağlar. Bileğinizi düz bir şekilde sağa sola bükmeden masaya dayayarak çalışmalı ve kol kaslarınızın fazla yorulmasını önlemek için bilek desteği kullanmalısınız. Bilek desteğinden, klavye kullanılmadığı zamanlarda, kısa aralarda ve parmakların dinlenme pozisyonunda olduğu durumlarda faydalanılır. Parmaklar rahat olmalı ve tuşlara ulaşmak için elden uzamamalıdır. Klavye ile masa kenarında bilek desteği için yeteri kadar alan bırakılmalıdır [16].



**Şekil 1.9:** Klavye kullanırken olması gereken kol pozisyonu [11].

Klavyenin inceliği, bileklerin yukarıya kaldırılmasını önlediği gibi ergonomik olarak da kullanıcıya yarar sağlar. Klavye, fareyle aynı hizada ve yükseklikte olmalıdır. Klavye hem kullanıcının hem de ekranın tam önünde, konumlandırılmalıdır. Çalışan kişi bileklerini masanın keskin kenarlıklarına destek almaktan sakınmalıdır.

Uzun süreli çalışmalarda özellikle dizüstü ve taşınabilir bilgisayarlarda Şekil 1.10'daki gibi klavye ayrı olmalı, ekranla bütünleşik bir sistem olmamalıdır [17].



**Şekil 1.10:** Dizüstü bilgisayardan bağımsız klavye ve fare [42].

Günün büyük bir kısmını klavye kullanmakla geçiren operatörler, klavye seçimi yaparken Şekil 1.11'dekiler gibi ergonomik olarak tasarlanmış klavyeleri tercih etmelidirler.



**Şekil 1.11:** Ergonomik şekilde tasarlanmış klavyeler [43].

Klavye ile yazı yazdığınız zamanlarda klavyenin eğimini, el ve bileğinizi düz bir hat gösterecek şekilde ayarlamalı, bilekler yukarıda veya aşağıda kalacak şekilde olmamalıdır. Tuşlara mümkün olduğunca yavaş basmalı ve en az kuvveti uygulayarak yazı yazılmalıdır. Günümüzde sesli komut özelliğiyle çalışan veya konuşmalarımızı algılayıp kelimelere döken programlar da mevcuttur. Bu programları kullanarak ve bunlardan maksimum fayda sağlayarak klavyeye olan bağlılığınızı bir nebze olsun azaltabilirsiniz. Bu tarz programlar gün geçtikçe geliştirilmekte, anlık ses çevirisi olarak da kullanılmaktadır. Birçok dili algılama ve dakikada 160 kelimeye varan tanımlama yapılabilmektedir [18].

Klavyede yazı yazarken veya fare kullanırken el bileğini sürekli bükülü biçimde kullanan veya el bileğine çok sık yük binen işlerde çalışan kişilerde Karpal Tünel hastalığı ortaya çıkabilir. Tedavi edilmediği durumlarda gündelik hayatınızı kısıtlayabilir. Oluşabilecek sinir sıkışmasıyla el ve bileğinizde ağrı ve uyuşukluk hissedilebilir. Korunma yöntemi olarak kendinize sık sık molalar verin. Ergonomik şekillerde tasarlanmış klavyelerle çalışma hayatınıza devam edin. En önemli şartlardan birisi de, sağlıklı duruş ve çalışma pozisyonlarını ihmal etmeden uygulayın [19].

### 1.5.3. Fare

Fare 'de klavyede olduğu gibi kol vücudun hemen yanında serbest şekilde bırakılarak, farede klavyenin hemen yanında olacak şekilde konumlandırılmalıdır. El ve bilek düz halde kırılmadan, parmaklar çok sıkılmayarak fazla enerji harcamadan fare serbest bir şekilde hareket edecek şekilde kullanılmalıdır. Kolun pozisyonu dik açı yapacak şekilde rahat bir kullanıma müsaade edecek şekilde ayarlanmalıdır. Hem fare hem de klavye için çalışma alanında rahat edilecek genişlikte alan olmalıdır. Şekil 1.12'de farenin doğru ve yanlış kullanımı görünmektedir.



**Şekil 1.12:** Farenin doğru kullanımı sağda, yanlış kullanımı sol ve ortada görülmektedir. [20].

Farelerin ergonomik yapıya uygun birçok fonksiyonel modelleri bulunmaktadır. Uzun süreli kullanımlarda kendi elinizin büyüklüğüne uygun, en rahat edebileceğiniz fareyi seçmeniz uygun olacaktır. Üzerinde bulunan birçok fonksiyon tuşları özellikle bilgisayar karşısında çok uzun vakit harcayan bilhassa oyun oynayan kullanıcılara kolaylıklar veya kısa yollar sağlamaktadır. Sürekli klavyeden müdahale etmek yerine çok sık kullanılan işlemler fonksiyon tuşlarına atanarak fareden fayda sağlanabilir. Oyunlarda ve bazı grafik programlarında bu yöntem enerji faydası sağlayabilir. İnternette, arama motorlarında, sayfalar arası geçişlerde veya işlemleri ileri ve geri almada bu fonksiyon tuşlarından yararlanılabilir.

Dizüstü bilgisayarlarda fare yerine kullanılan touchpad'lar uzun süreli kullanımda el, kol ve bilek sağlığı açısından uygun değildir. Kısa ve hızlı işlemler için dizüstüne bütünleşik olarak tasarlanmış touchpad'lar pek ergonomik değildir. Dizüstü bilgisayarınızda bağımsız fare kullanmak sağlığınız açısından daha faydalı olacaktır. Fare seçimi yaparken elinizin büyüklüğüne uygun olanları seçmelisiniz. Ne çok büyük ne de çok küçük kalıpta olan fareler size rahatlık sağlamazlar. El büyüklüğüne uygun, el içi ve parmakların üzerine rahatça kapanacağı, kolay tıklanabilen tuşlara sahip, zeminde rahatça kayabilen ergonomik yapıda fareler tercih edilmelidir. Fare kullanırken bileğinizi sert zeminden korumak ve oluşabilecek baskıyı azaltmak için bilek desteğine sahip Şekil 1.13'deki gibi bir mouse pad kullanmak el ve bileğinizin daha geç yorulmasını sağlar.



**Şekil 1.13:** Bilek destekli mouse pad [21].

Fare kullanırken, elinizin iç tarafı ve parmaklarınız fare yüzeyini tamamen kaplamalı, fazladan bir kuvvet sarf edilmemelidir [7]. Fare bilekten değil de, omuzdan destek



olarak kullanılmalıdır. Fare tuşlarına Şekil 1.14’de görüldüğü gibi parmağın orta etlik kısmıyla tıklanarak kullanılması uygundur [11].



**Şekil 1.14:** Fare tuşlarının kullanımı [11].

## **1.6. Dizüstü Bilgisayarlar**

Günümüzde dizüstü bilgisayarlar, masaüstü bilgisayarları performans olarak yakalamış, boyutları daha da küçülmüş olarak karşımıza çıkmaktadır. Taşınabilir olması, kablosuz internet ve ağ bağlantısına sahip olması, birçok ünitelerle ve mobil cihazlara kolaylıkla bağlanmaları ve iletişim kurması dizüstü bilgisayarlara rağbeti artırmış, tercih sebebi olmuştur.

Masaüstü bilgisayarın çalışma alanında daha geniş alan kaplaması, taşınabilir olmaması, kabloların ve ünitelerinin çokluğu dizüstü bilgisayarları cazip kılmış, birçok ortamda ve ofislerde kullanılmaya başlanmıştır. Evlerdeki masaüstü bilgisayarların yerlerini artık dizüstü bilgisayarlar almaktadır.

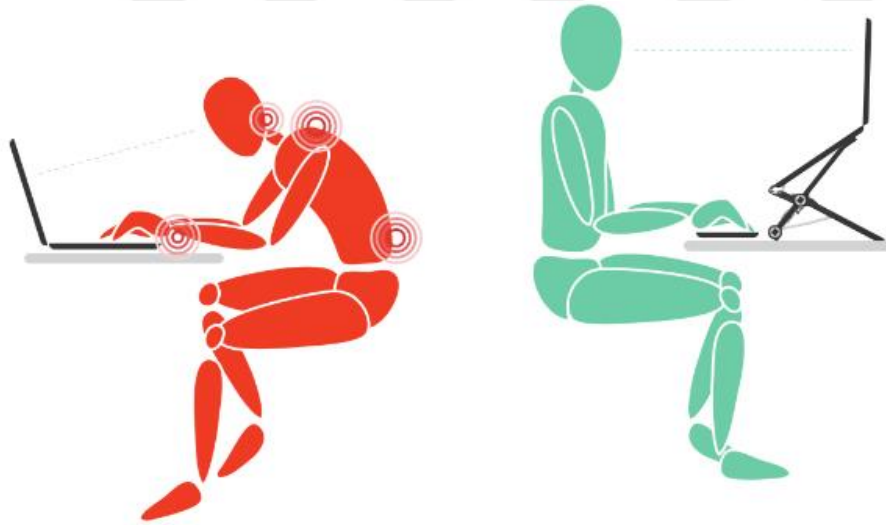
Mobil olarak çalışan birimler, şirket yönetimleri, uzak mesafeler arası bilgi alış verişi sağlayan iş kolları için dizüstü bilgisayarlar vazgeçilmez bir araç olarak tanımlanabilir.

Dizüstü bilgisayarların varlığını çoğaltan bir diğer konu da, önceden masaüstü bilgisayarların dizüstü bilgisayarlara göre fiyat ve performans oranı daha iyiydi. Günümüzde ise bu oran dizüstü bilgisayarlarda da sağlanmış, hem fiyat oranı düşmüş hem de performansı iyileştirilmiştir. Donanım olarak masaüstü bir bilgisayarlardan hiçbir eksik yönü kalmamakla birlikte güç tüketiminde de önemli gelişmeler sağlanmış, bataryalar daha uzun süre enerji verecek hale getirilmişlerdir.

### **1.6.1. Ergonomik açıdan dizüstü bilgisayarlar**

Dizüstü bilgisayarlar temel mantık olarak uzun süreli kullanılmayacağı düşünülerek tasarlanmış ve üretilmişlerdir. Taşınabilir olma avantajı, hafif olması ve bütünleşik

sistemi, az yer kaplaması gibi avantajlarıyla bize her zaman cazip görünen dizüstü bilgisayarlar ergonomik açıdan pek de masum sayılmazlar. Klavye, fare ve ekran tümleşik olarak tasarlandığı için uzun süreli kullanımlarda ergonomik olmadığından kullanıcılarda sağlık sorunlarına yol açabilir. Uzun süreli kullanımda klavye kullanıcıya yaklaştırıldığında monitörde göze çok yaklaşacak, tam tersi durumda ise klavye ve monitör uzaklaştırıldığında kullanıcı öne eğilmek durumunda kalacak, kollarda ileriye doğru uzandığı için Şekil 1.15’de olduğu gibi uygun çalışma pozisyonu sağlanmayacaktır. Bu pozisyonda uzun süre çalışmak belde, sırtta, boyunda, omuzda ve kollarda ağrılara neden olarak ileriki boyutlarda sakatlanmalara ve rahatsızlıklara sebep olacaktır. Diğer bir husus da dizüstü klavye, normal klavye boyutlarından %20 - %25 oranında daha küçük olduğundan kullanım sırasında el ve bileklerde bükülmelere sebep olacaktır. Dizüstü bilgisayarlarla uzun süren çalışmalarda bağımsız klavye ve fare kullanılmalıdır. En rahat kullanım şekliyle geniş alanda kullanacağınız sonradan ilave edilecek bağımsız aygıtlar, bileklerinizin bükülmemesini ve uygun duruş pozisyonunuzun oluşmasına katkı sağlayacaktır. Sizi belli bir kalıba sokmaktan kurtarmaya yardım edecektir [22].



**Şekil 1.15:** Uzun süreli dizüstü bilgisayar kullanımında uygun olan ve olmayan çalışma pozisyonu [44].

Ekranın yükseltilerek göz hizasının biraz altına getirilmesi, uygun olan ekran göz mesafesini sağlayacak, göz sağlığımızın korunmasında faydalı olacaktır. Ekran üst kenarı arka tarafa doğru 10°– 20° civarında eğik olmalıdır. Klavye yüksekliğinin ideal değerleri 2 - 2,5 cm’dir [23]. Ekranın kullanıcıya olan uzaklığı 45 - 75 cm değerleri arasında olmalıdır. Diğer bir tavsiye de monitör uzaklığının olabilecek en uzak

mesafeye çekilmesi, ekran yazı karakter boyutunun ve yakınlaştırma düzeyinin büyütülmesidir [24]. Ekranı rahat görebilecek en uzak mesafeden bakmak odak noktasını da uzaklaştıracağından göz yorgunluğunu ve göz ağrısını bir nebze olsun azaltacaktır. Uzun süreli ekran kullanımı göz kuruluşuna yol açabilir. Ortam sık sık havalandırılmalı, içerideki hava kuru olmalıdır. Gözler sık sık farklı mesafelere, farklı yerlere bakarak dinlendirilmelidir. Doktor kontrolü altında suni gözyaşı damlaları ve filtreli gözlükler göz kuruluşunu önlemeye yardımcı olabilir.

Dizüstü bilgisayarının ekranının masaüstü bilgisayar ekranına oranla daha küçük ve ayarlanabilir türde olmayışı, bütünleşik klavyenin dar ve sıkışık olması, uzun süreli masasız kullanılması, gerektiğinde öne eğilerek çalışılması, bilgisayar masada kullanıldığında masanın yüksek oluşu, ekran göz mesafelerinin ideal değerlerde olmayışından el ve bileklerin bükülmesi, ekrana yaklaşılması gibi durumlar uygun olmayan kas iskelet sistemi ve göz hastalıklarına neden olmaktadır [25]. Bu sebeple dizüstü bilgisayar kullanımlarında masaüstü bilgisayar kullanımlarına göre Kas ve iskelet sistemi hastalıklarına maruz kalma oranı daha fazla olmaktadır. Çalışma alanınızdaki dizüstü bilgisayar, masaüstü bilgisayarının yerini alacaksa bağımsız ekran, klavye ve fare olmasında fayda vardır. Bu bağımsız donanımlar size uygun, düzgün, sağlıklı çalışma pozisyonu sağlamanız da yararlı olacaktır [26].

### **1.7. Oluşabilecek Sağlık Sorunları**

Günümüzde her alanda yoğun şekilde kullanılan bilgisayarların ilerideki yaşamımızda, yanlış ve uzun süreli kullanım sonucunda oluşturacağı sağlık sorunları olabilir. Karpal tünel sendromundan, Kas ve iskelet hastalıklarına, tekrarlanan hareketler nedeniyle zorlanma yaralanmaya, göz hastalıklarına, boyun, omuz ve sırt rahatsızlıklarına kadar gidebilir. Karpal Tünel Sendromu, bilgisayar karşısında geçen uzun saatler, klavye ve fare kullanımıyla el bileğini olumsuz etkileyerek; sıklıkla el bileği hareketi gerektiren meslek dallarında ya da örgü, nakış ile ilgilenenlerde görülen bir hastalığın ofis çalışanları arasında da yaygınlaşmasına neden olmaktadır. Hastalık kendini başparmak ile 2. ve 3. parmaklarda ağrı ve uyuşma şeklinde gösterebildiği gibi ileri durumlarda kuvvet kaybı ve kas erimesine de yol açabilmektedir. Koldan gelen bir sinir ve kas bağları el ayasının tabanında, bilek bölgesinde dar bir kanal ya da tünelden geçerek ele ulaşır. Bu dar kanala Karpal Tünel adı verilir.[33].

Dizüstü bilgisayarlar taşınabilir ve her ortamda kullanılabilirdiğinden bilgisayar kullanımını kolay ve cazip hale getirirken diğer taraftan da ergonomik olmaması yönüyle bazı sağlık sorunlarına yol açmaya çok müsaittir. Masaüstü bilgisayarlar yerlerini hızlı bir şekilde dizüstü bilgisayarlarına bırakmaya devam ediyorlar [27].

Dizüstü bilgisayarı arada kullanıyorsanız ve uzun süreli kullanmıyorsanız endişe edici bir durum yoktur. Ama tüm gün kullanan kişilerde oluşabilecek sağlık sorunları için tedbir alınmalıdır. Ofis çalışanlarında risk grubunun çoğunda boyun, bel ve bilek problemleri uygun olmayan bilgisayar kullanımından kaynaklanmaktadır. Dizüstü bilgisayarlarında ne kadar çok zaman harcanırsa sağlık sorunları riskiniz o kadar yüksek olur. Kas-iskelet sistemi ağrısı-yaralanması, bilgisayar görme sendromu (CVS), yorucu aktiviteden dolayı kaslara ligamentleri, tendonlara ve sinirlere zarar vermesi gibi sıkıntılara neden olur. Vücudu yoran bir konumda saatler harcanırsa özellikle kıpırdamadan oynanan bilgisayar oyunları gibi sakatlanma durumunuz yüksektir. Bilgisayar görme sendromu, özellikle masa başı işlerde çalışanlar ve gençlerin bilgisayar başında çok vakit geçirmesi göz sağlığı problemlerine, Bilgisayar Görme Sendromuna yol açabilir. Bilgisayar Görme Sendromu (CVS) olarak adlandırılan ve bilgisayar veya TV ekranına aralıksız olarak bakılarak gözlerde odaklanmayı sağlayan kasların yorulmasıyla oluşan rahatsızlık türüdür. CVS, esas olarak gözlerin ve beynin, kâğıt üzerinde yazılı karakterlerle bilgisayar ekranındaki karakterlere farklı tepki vermesinden kaynaklanmaktadır. Gözlerde odaklanmayı sağlayan kasların yorulması ve bilgisayar kullanımı sırasında göz kırpması sayısının azalması sebebiyle oluşan kuruma ile birleşerek CVS belirtilerinin oluşmasına sebep olur. CVS'nin belirtileri arasında; baş ağrıları, bulanık görme, boyun ağrısı, yorgunluk, göz yorgunluğu ve kuruluğu, çift görme, baş dönmesi, polyopia ve odaklanmada zorlanma bulunuyor. Günde bilgisayar başında 3 saat veya daha fazla zamanını geçiren kişilerin %90 civarında bu rahatsızlığa yakalanma şansları bulunuyor. Belirtiler arasında en dikkat çekici olanı baş ağrıları ve göz kuruması. Bu rahatsızlığın teşhisi ve tedavisi için kapsamlı bir göz muayenesine girilmesi çok büyük önem taşır [28,34].

Kas-iskelet sistemi yaralanmaları da domino etkisi gösterebilir. Vücudumuzun bir kısmı acı çektiğinde vücudun diğer kısımları bu acıya gidermek için çok çalışır. Bu diğer kasların kendini zorlamalarına ve dolayısıyla genel bir ağrı hissetmenize neden olur. Genel bir ağrının kaynağını kestirmek, teşhis etmek zordur. Tedavi edilmediğinde ağrı kronikleşir. Dizüstü bilgisayarlar da birtakım elektronik cihazlar gibi bazı

radasyonları yayarlar. Tüm elektronik cihazlar gibi, dizüstü bilgisayarlar da elektromanyetik radasyonun bir türü olan radyo frekansı enerjisini kullanıyorlar. Genel olarak, iki tür elektromanyetik radasyon vardır.

İyonlaştırıcı olmayan radasyon, düşük dozlarda ve kısa sürelerle verildiği sürece bu tip radasyon insanlar için tehlikeli olarak kabul edilmez. Radyo frekans (RF) ve aşırı düşük frekanslı (ELF) radasyonu içerir. Genel olarak, bunu düşük enerjili radasyon olarak düşünebiliriz.

İyonize radasyon, bu tip radasyon X-ışınları, gama ışınları ve UV ışınlarında bulunan ve daha tehlikeli olan halidir. Bunu yüksek enerjili radasyon olarak düşünebiliriz.

İyonlaştırıcı Olmayan radasyon, hem kablosuz bağlantı hem de cihazın kendisinden gelen ve masaüstü ve dizüstü bilgisayarlar, televizyonlar, cep telefonları, elektrikli battaniyeler ve mikrodalga fırınlar da dahil olmak üzere diğer günümüz aygıtlarından yayılan aynı radasyon türüdür.

İnsan vücudu her iki radasyon türlerini de emer. İyonize radasyonun kanser riskini arttırdığı ortaya konulmuştur. Ancak şimdiye kadar ki araştırmaların çoğu kesin sonuçlar ortaya koymasalar da Ulusal Kanser Enstitüsü'ne göre, şu anda iyonize olmayan radasyonun da kanser riskini arttırdığına dair tutarlı bir kanıt var [28].

Bununla birlikte, Uluslararası Kanser Araştırmaları Ajansı (IARC), 2011'de Dünya Sağlık Örgütü (WHO) ile birlikte, radyo frekansı elektromanyetik alanlarının insanlarda kansere neden olabileceğini, cep telefonlarının nadiren de olsa bir beyin kanser tipine yol açabileceğini ve konunun araştırmalara dayalı olduğunu açıkladı [28].

Buna karşılık, Amerikan Kanser Derneği, radyo frekansı enerjisi ile ilişkili bazı kanser risklerinin olabileceğini açıkladı; ancak sorunu daha ayrıntılı olarak incelemek için daha fazla çalışmaya ihtiyaç olduğunu bildirdi [28].

Gıda ve İlaç İdaresi (FDA) ve Hastalık Kontrol ve Koruma Merkezi (CDC) de dahil olmak üzere başlıca sağlık kuruluşlarının çoğu, mevcut kanıtların cep telefonlarından ve dizüstü bilgisayarlardan gelen radyo frekansı enerjisini herhangi bir sağlık problemiyle kesin olarak bağlantılı hale getirmekte sonuç sağlamadığını ve çalışmaların devam ettiğini belirtti. Bu arada, dizüstü bilgisayarlarla ilgili olası sağlık risklerini öne çıkaran başka çalışmalar da devam ediyor [28].

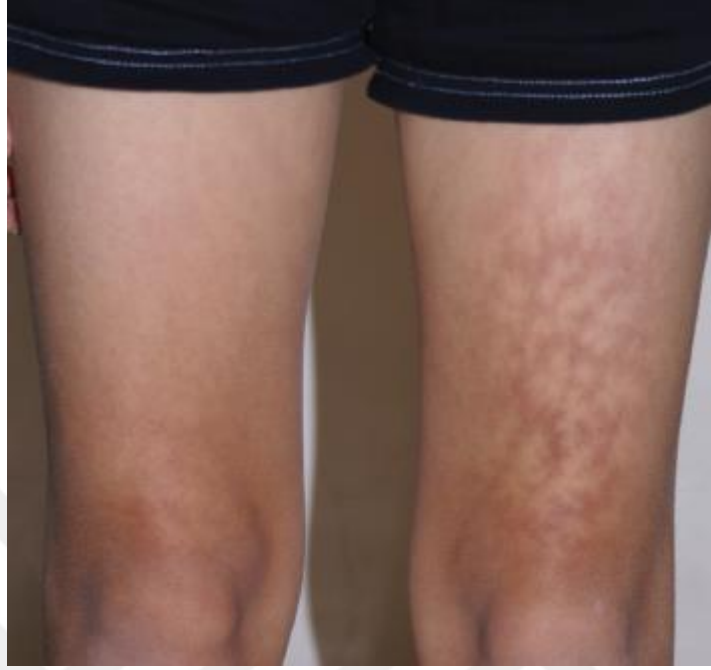
Radyo frekans enerjisini kullanan aygıtlar arasında, dizüstü bilgisayarların riski daha fazladır, bu bilgisayarlar vücuda çok yakın veya temas halinde bulunduruluyor. Masaüstü bilgisayarlar en azından vücudunuzdan birkaç adım uzakta bulunabiliyor. Telefon konuşmalarında bile, kablolu veya kablosuz kulaklıklarla aranızda mesafe koymak mümkün. Bu kısa mesafe bile radyasyon alanının dağılmasını sağlar, bu yüzden kişiye doğrudan etki etmez. Diğer yandan dizüstü bilgisayarlar, birçok kullanıcının kucağında bulunabiliyor.

Özellikle yeni model bilgisayarlarda, cihazın kendisinden gelen radyasyon oranı, bilgisayarın işlenmesinden ve depolamasından kaynaklanan aşırı düşük frekanslı (ELF) elektromanyetik radyasyon olarak ortaya çıkar. Bununla birlikte, internete kablosuz olarak bağlandıysanız, makine daha yüksek bir frekans, Radyo Frekansı (RF) radyasyonu yayar [28].

Dizüstü Bilgisayarlar erkeklerde kucakta kullanıldığı durumlarda kısırlığa yol açabileceği kesinlik kazandı. Bazı çalışmalar düzenli olarak bir dizüstü bilgisayar kullanmanın bir insanın doğurganlığını etkileyebileceğini öne sürdü. 2012'de araştırmacılar 29 sağlıklı erkekte sperm örnekleri aldı ve daha sonra bu örnekleri Wi-Fi açık halde bulunan internete bağlı bir dizüstü bilgisayarda çalışanlara uyguladı. Dört saat sonra sonuçlara bakıldığında, spermin %25' inin artık aktif olmadığını, aksine bilgisayardan uzakta aynı sıcaklıkta saklanan örneklerin yüzde 14'ünün aktif olduğunu gösterdi. Buna ek olarak, spermlerin % 9' u, karşılaştırma örneklerinde gösterilen hasarın üç katı olan DNA hasarını da ortaya çıkardı. Araştırmacılar, dizüstü bilgisayarların kucakta, internete kablosuz olarak bağlanmasının erkek fertilitésinin azalmasına neden olabileceğini belirttiler. Yani internet kullanıyorsanız, sizinle makine arasında biraz boşluk oluşturmak en iyisidir. Özellikle hamile bayanların bu konuda daha duyarlı olmalarında fayda vardır. Mümkün olduğu kadar kablosuz internet taşıyan cihazlara mesafeli olunmalı, az temas sağlanmalıdır [28].

Dizüstü bilgisayarların kucakta kullanılması Şekil 1.16'da görüldüğü gibi aşırı ısıya ve cildinizde rahatsız edici cilt kızarıklığına neden olabilir. Dizüstü bilgisayarlar da kendiliğinden tehlikeli olabilecek bir ısı yayarlar. Dizüstü bilgisayar kullanımına özel olarak bağlı olan bir ısıtma efekti türü, "tost deri sendromu" olarak adlandırılır ve cildin sürekli renk değişikliğine neden olur. Araştırmacılar, deride ki bu durumun dizüstü bilgisayardan gelen sıcaklığa, optik sürücü, pil veya bilgisayarın havalandırma fanından kaynaklanan ısıya uzun süre maruz kalmasının bir sonucu olduğunu açıkladı.

Şekil 1.17’de görülen soğutucu standlar, soğutucu padler veya bu tarz ara koruyucu araçlar kısa süreli kullanımlarda az da olsa fayda sağlayabilir [28].



**Şekil 1.16:** Dizüstü bilgisayarın koruyucu olmadan kucakta kullanımı sonucu ciltte oluşan kızarıklıklar ve lekeler [45].



**Şekil 1.17:** Soğutucu pad ve stand [46].

Dizüstü bilgisayarınızın kullanımına bağlı oluşabilecek riskleri en aza indirmek için bir takım değişiklikler yapabilirsiniz. İlk adımı bilgisayarı vücudunuzdan ayırmakla başlayabilir, uygun bir masaya taşıyabilirsiniz. Bilgisayarınızla aranızdaki bir nesne veya oluşturacağınız mesafe az oranda bile olsa radyasyona maruz kalmanızı engelleyecektir. Soğutma pedleri kullanmak maruz kaldığınız ısıyı azaltmaya yardımcı olur. Harici bir klavye kullanmak, sizinle makine arasında biraz boşluk oluşturmanıza yardımcı olacaktır. İnternetle işiniz olmadığı durumlarda internet bağlantınızı keserek çevrimdışı çalışın. İşinizi tamamladığınızda internetinizi açabilir, son kaydınızı

yükleyebilirsiniz. Video akışı, en yüksek radyasyon yayılımlarından birine sahip olduğundan film izlerken makinenin kucağınızda olmadığından emin olun. Hiçbir zaman bilgisayarınızı doğrudan cildinize koymayın. Eğer bir yerde dizüstü bilgisayarınızı kucağınızda kullanmanız gerekiyorsa, doğrudan cildinize yerleştirmeyin. Arasında daima başka bir katman bulundurun. Dizüstü bilgisayarınızı kucağınızda kullanmak durumunda kaldığınız zamanlarda kendi bataryasından enerji alın. Fişin takılı olduğu durumlarda bilgisayarınız aynı zamanda şarjda olacağı için radyasyon oranı daha yüksek olacaktır. Uzmanlar, dizüstü bilgisayarın şarjda açık konumda olduğunda radyasyon miktarının batarya ile çalışan bir bilgisayardan 100 kat daha fazla olduğunu iddia ediyorlar [28].

Araştırmacılar, laptop şirketlerini, kullanıcıların sağlığını korumak için ürünün adını değiştirmeleri gerektiğini bile söylüyorlar. Bir dizüstü bilgisayarın vücuttan en az 20 cm uzaklıkta olması uygun olacaktır [22].

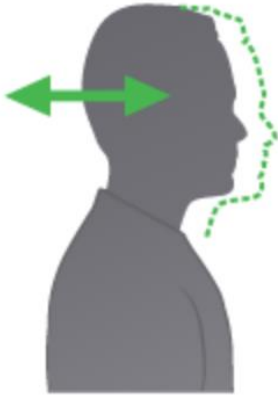
### **1.8. Uzun Süreli Bilgisayar Kullanıcıları İçin Uygulanması Gereken Pratik Egzersizler**

İş yeriniz ne kadar iyi tasarlanmış olursa olsun, bütün gün bilgisayar karşısında kıpırdamadan oturmak kişilerde sorunlara yol açabilir. Rutine binmiş çalışma temposu sizi bilgisayar karşısında saatlerce hareketsiz bırakabilir. Bilgisayarla çalışırken vücut pozisyonunun zaman zaman değiştirilmesi ve hareket ettirilmesi gerekir. Hareket eksikliği ise zamanla kas-iskelet sistemi ağrılarına ve hastalıklarına yol açabilir. Tüm gün masanın başında oturmak vücudunuzda ciddi hasara neden olabilir. Bilgisayar kullanıcıları arasındaki en büyük şikayet bel, boyun, omuz ve sırt ağrılarıdır. Bu durum genellikle bilgisayarların önünde uzun süre oturan ve bu pozisyonda kötü duruş sergilendiğinden kaynaklanıyor.

Günlük çalışma düzeninize ekleyeceğiniz kısa sürede yapılan egzersizlerle, oluşabilecek ağrı ve rahatsızlıklardan korunabilirsiniz.



### 1.8.1. Boyun ve omuz egzersizleri



- Dik oturun ve çenenizi oynatmadan başınızı öne ve arkaya Şekil 1.18/a'daki gibi kaydırın.
- Yavaş bir şekilde 10 saniye kadar, 3 – 5 kez tekrarlayın [32].

Şekil 1.18/a: Baş hareketi [32].



- Başınızı Şekil 1.18/b'deki gibi yavaşça omzunuza doğru yatırın.
- Gerilme hissedilene kadar kulağınızı omzunuza değdirmeye çalışın.
- Aynı hareketi ters istikamete doğru da yapın.
- Yavaş bir şekilde 10 saniye kadar, 3 – 5 kez tekrarlayın [32].

Şekil 1.18/b: Boyun hareketi [32].



- Dik oturun ve omuzlarınızı üst kısımlarında hafif bir gerilim hissedene kadar yukarı doğru kaldırın. (Şekil 1.18/c)
- Yavaş bir şekilde 10 saniye kadar, 3 – 5 kez tekrarlayın [32].

Şekil 1.18/c: Omuz hareketi [32].



- Sırtınızı sandalyenize destekleyin.
- Yavaş dairesel hareketler halinde omuzlarınızı önce öne sonrada geriye doğru döndürün (Şekil 1.18/d).
- Bu hareketi 10 kez tekrarlayın [32].

**Şekil 1.18/d:** Dairesel omuz hareketi [32].

### 1.8.2. Parmak, bilek ve önkol egzersizleri



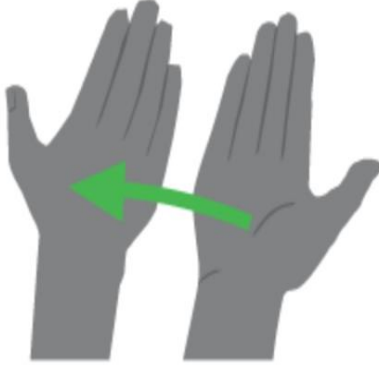
- Elinizi yumruk yaparak bas parmağınız dışarıda, yumruğa bitişik olacak şekilde yapıştırın.
- Parmak uçlarınızı gerginlik hissedene kadar açtıktan sonra avuç içine doğru geri kapatın (Şekil 1.18/e).
- Yumruğunuzu kapattığınızda baş parmağınız yumruğunuza bitişik durumda olmalıdır.
- Bu hareketi yavaş bir şekilde 10 saniye kadar, 3 – 5 kez tekrarlayın [32].

**Şekil 1.18/e:** Parmakların hareketi [32].



- El açık ve aşağı bakacak şekilde, parmaklar birleşik, uçlarda gerginlik hissedene kadar gerin.
- Bileği Şekil 1.18/f'deki gibi sağa sola hareket edecek şekilde elinizi döndürün.
- Bu hareketi yavaş bir şekilde 10 saniye kadar, 3 – 5 kez tekrarlayın [32].

**Şekil 1.18/f:** Bilek hareketi [32].



- Dirsekler, vücuda yapışık olarak, avuç içleri yukarı doğru olacak şekilde tutulur.
- Her bir parmak ucunda gerginlik hissedene kadar ellerinizi açın.
- Avuç içleri birbirine bakacak şekilde bileklerinizi içeriye doğru dönderin (Şekil 1.18/g).
- Bu hareketi yavaş bir şekilde 10 saniye kadar, 3 – 5 kez tekrarlayın [32].

**Şekil 1.18/g:** Ellerin hareketi [32].



- Elin üst kısmını diğer elinizle tutarak, kollarda gerginlik hissedene kadar, bilekleri Şekil 1.18/h'deki gibi yavaşça aşağıya ve sonra yukarı doğru bükün.
- Bu hareketi yavaş bir şekilde 10 saniye kadar, 3 – 5 kez tekrarlayın [32].

**Şekil 1.18/h:** Ellerin gerdirilmesi [32].



- Avuç içleri birbirine bakacak şekilde yapıştırın.
- Dirsekler yukarıda ve aynı yükseklikte, bileklerde gerginlik hissedene kadar elleri yavaşça aşağıya ve yukarıya döndürün (Şekil 1.18/ı).
- Bu hareketi yavaş bir şekilde 10 saniye kadar, 3 – 5 kez tekrarlayın [32].

**Şekil 1.18/ı:** Bileklerin gerdirilmesi [32].

### 1.8.3. Sırt egzersizleri



- Kolları kırmadan düz tutarak başın üzerine kaldırın.
- Parmakları yukarıda birleştirin.
- Kollara sağa ve sola yavaşça esneme hareketi yaparak Şekil 1.18/i'deki gibi gerginlik verin.
- Bu hareketi yavaş bir şekilde 10 saniye kadar, 3 – 5 kez tekrarlayın [32].

**Şekil 1.18/i:** Kolların esnetilmesi [32].



- Sağ kolunuzu dirseğinizin hemen üstünden sol elinizle tutun (Şekil 1.18/j).
- Gerginlik hissedene kadar dirseği sol omuzunuza doğru hafifçe itin.
- Bu hareketi yavaş bir şekilde 10 saniye kadar her iki kola da 3 – 5 kez tekrarlayın [32].

**Şekil 1.18/j:** Omuzların gerdirilmesi [32].



- Başınızın üstüne ellerinizi kaldırın ve parmaklarınızı birleştirin.
- Gerilme hissedene kadar Şekil 1.18/k'da olduğu gibi yavaşça geriye yaslanın.
- Hareketi yavaş bir şekilde 10 saniye kadar, 3 – 5 kez tekrarlayın [32]

**Şekil 1.18/k:** Göğüs ve sırtın esnetilmesi [32].

#### 1.8.4. Bacaklar ve ayak bilekleri egzersizleri



- Koltuğa dik olarak oturduktan sonra sırtınızı yaslayın.
- Bir bacanağınızı yavaşça yukarı doğru kaldırın.
- Düz bir hat olacak şekilde getirin ve bacanağınızı yavaşça indirin (Şekil 1.18/1 ). Diğer bacağına da aynı hareketi uygulayın.
- Bu hareketi yavaş bir şekilde 10 saniye kadar, 3 – 5 kez tekrarlayın [32].

Şekil 18/l: Bacak hareketi [32].



- Ayağınızı bilekten yukarıya doğru kaldırın.
- Bacanağınızı kırmadan düzleştirin.
- Ayağınızı Şekil 1.18/m'deki gibi bilekten bükerek ileri ve geri uzatın.
- Her iki ayak bileği için 10'ar kez tekrarlayın [32].

Şekil 1.18/m: Ayak bileğinin hareketi [32].

## 2. ANKET VE ANALİZLER

### 2.1. Araştırmanın Amacı

Bu çalışma, bilgisayar kullanan lise öğrencilerinin ergonomik açıdan çalışma koşullarının incelenmesini ve kullanıcıların ergonomik çalışma şartlarına ne kadar uyum sağladığını araştırmayı amaçlamıştır. Amasya İl Milli Eğitim Müdürlüğü'nün izni ile katılımcılara sunulmuştur.

### 2.2. Uygulanan Anket

#### Kaç yıldır bilgisayar kullanıyorsunuz?

1 - (3 yıldan az)     2 - (3-6 yıl)     3 - (6-9 yıl)     4 - (9 yıldan fazla)

#### Günlük bilgisayar kullanma süreniz nedir?

1 - (2 saatten az)     2 - (2-4 saat)     3 - (4-6 saat)     4 - (6-8 saat)  
 5 - (8-10 saat)     6 - (10-12 saat)     7 - (12-14 saat)     8 - (14 saatten fazla)

#### Cinsiyet:

1 - Bayan     2 - Bay

#### Kaçıncı sınıf öğrencisisiniz?

1 - 9. sınıf     2 - 10. sınıf     3 - 11. sınıf     4 - 12. sınıf

#### Ekran Kullanımı:

- 1) Ekran karşısına geçtiğiniz zamanlarda ışık ve kontrast ayarlarını gözlerinize uygun, sizi rahatsız etmeyecek şekilde ayarlıyor musunuz?  
 1 - Evet.     2 - Hayır.
- 2) Uzun süreli bilgisayar çalışmalarınızda gözlerinizde ağrı, kaşınma, batma oluyor mu?  
 1 - Evet.     2 - Hayır.
- 3) Gözlerinizi farklı bir yere odaklayıp sık sık dinlendirdiğiniz oluyor mu?  
 1 - Evet.     2 - Hayır.
- 4) Kullandığınız ekranın üst kısmı göz hizanızla aynı seviyede mi?  
 1 - Evet.     2 - Hayır.
- 5) Ekran ile göz mesafeniz ideal mesafeler arasında mı ? (50-70 cm arası)  
 1 - Evet.     2 - Hayır.

### **Klavye/ Fare Kullanımı**

- 6) Klavye ve fare kullanırken bileklerinizi kırıyor musunuz?  
[ ] 1 - Evet. [ ] 2 - Hayır.
- 7) Klavye ve fare kullanırken bilek veya kol desteğine ihtiyaç duyuyor musunuz?  
[ ] 1 - Evet. [ ] 2 - Hayır.
- 8) Klavye ve fare kullanırken ileriye doğru uzanmanız gerekiyor mu?  
[ ] 1 - Evet. [ ] 2 - Hayır.

### **Çalışma Pozisyonu**

- 9) Bilgisayar kullanırken el bileklerinizde, kollarınızda ve sırtınızda ağrı hissediyor musunuz?  
[ ] 1 - Evet. [ ] 2 - Hayır.
- 10) Ekran odaklandığınız zamanlarda baş veya boynunuzu büktüğünüz oluyor mu?  
[ ] 1 - Evet. [ ] 2 - Hayır.
- 11) Ekranı görebilmek için sık sık öne eğildiğiniz oluyor mu?  
[ ] 1 - Evet. [ ] 2 - Hayır.

### **Bilgisayarla Çalışma Alanı**

- 12) Bilgisayar masası ile aranızda yeterli boşluk var mı?  
[ ] 1 - Evet. [ ] 2 - Hayır.
- 13) Çalışma masanız veya sandalyeniz kolay ayarlanabiliyor mu?  
[ ] 1 - Evet. [ ] 2 - Hayır.
- 14) Sandalyenin ön kısmı dizinizin arka kısmına baskı yapıyor mu?  
[ ] 1 - Evet. [ ] 2 - Hayır.
- 15) Çalışma alanınız da sık sık duruş değişikliği yapmaya müsait alan var mı?  
[ ] 1 - Evet. [ ] 2 - Hayır.
- 16) Masa altında ayak desteği mevcut mu?  
[ ] 1 - Evet. [ ] 2 - Hayır.
- 17) Bilgisayar kullanırken sağlıklı duruş şekillerini biliyor musunuz?  
[ ] 1 - Evet. [ ] 2 - Hayır.

### **Çalışma Ortamı (Laboratuvar, dersane, ofis)**

- 18) Çalışma alanınızda ve bilgisayara bağlı donanımlarda, sizi zorlayan veya çalışmayan bir parçası var mı?  
[ ] 1 - Evet. [ ] 2 - Hayır.
- 19) Çalışma ortamınızda, ortam havalandırılması yapılıyor mu ?  
[ ] 1 - Evet. [ ] 2 - Hayır.

20) Ortamda yeterli aydınlatma var mı?

1 - Evet.  2 - Hayır.

21) Çalışma ortamınızdaki kablolar ve elektronik cihazlar sizi rahatsız etmeyecek şekilde yerleştirilmiş mi?

1 - Evet.  2 - Hayır.

### **Genel**

22) Sizce masaüstü bilgisayar kullanımı, dizüstü bilgisayar kullanımına göre daha mı rahat?

1 - Evet.  2 - Hayır.

23) Dinlenme zamanınızda veya molalarda bilgisayar kullanmaya devam ediyor musunuz?

1 - Evet.  2 - Hayır.

24) Uzun süre bilgisayar kullandığınızda kısa süreli çalışma egzersizi yapıyor musunuz?

1 - Evet.  2 - Hayır.

25) Uygun olmayan çalışma pozisyonunda bilgisayar kullandığınızda Kas ve iskelet hastalıklarına maruz kalabileceğinizi biliyor musunuz?

1 - Evet.  2 - Hayır.

### **2.3. Yöntem**

Araştırma da uygulanmış olan model, evren, örneklem, veri toplama araçları, veri analizi açıklama, geçerlik analizlerinin sonuçları, verilerin yapısal bütünlüğü ile incelemesi ve bulguların elde edilmesinde kullanılan istatistiksel teknikleri hakkında bilgiler verilmiştir.

### **2.4. Araştırmanın Modeli**

Araştırma çerçevesi kapsamında Amasya İli, Merzifon İlçesinde bulunan 197 lise öğrencisi ile görüşülmüştür.



## **2.5. Evren ve Örneklem**

Araştırmada; Amasya İlinde, Merzifon İlçesinde eğitim öğretimine devam eden 3900 lise öğrencisinin bilgisayar kullanımının da ergonomik açıdan çalışma koşullarının incelenmesi amaçlanmıştır.

Araştırmanın evrenini 2017-2018 yılında yılın da Amasya İlinde, Merzifon İlçesinde eğitim öğretimine devam eden 3900 lise öğrencisi oluşturmuştur.

Araştırmanın örnekleme; Merzifon Şehit Dursun Özsaraç Mesleki ve Teknik Anadolu Lisesi'nden 60 kişi, Merzifon Mesleki ve Teknik Anadolu Lisesi'nden 60 kişi ve Merzifon İrfanlı Anadolu Lisesi'nden 77 kişi ile gerçekleşmiştir. Araştırmanın örnekleminin belirlenmesinde kota örnekleme yöntemi uygulanmıştır.

## **2.6. Veri Toplama Araçları**

Kişisel bilgi formunun oluşturulmasında ve ölçeklerin belirlenmesinde uzman görüşlerinden ve literatür taramasından faydalanılmıştır.

## **2.7. Veri Analizi**

Anket uygulaması gerçekleşmiş veriler SPSS ve Excel platformlarında veri giriş işlemi yapılarak analize hazır hale getirilmiştir. IBM SPSS 20 programıyla veriler analiz için hazırlanmıştır. IBM SPSS 20 programıyla analiz için hazırlanmış olan veriler analiz süresince; geçerlik analizi (KMO,Barlett's Test) , demografik değişkenlere ait dağılımların yapıldığı ve grafikleştirildiği süreçten geçmiştir. Sırasıyla değişkenlere ait frekansların, yüzdelerinin ve kümülatif yüzdelerinin raporlandığı, sonuçlandırıldığı analiz süreci uygulanmış olup veri yapısına uygun olarak bulgular detaylı incelenmiştir. Soru tipi ve veri yapısı (non-parametrik) itibariyle değişkenler (sosyo demografik-sorular) ki-kare testi ile analiz edilmiştir ve raporlanmıştır.

## 2.8. Geçerlik Analizi

**Tablo 1.1 :** Uzun Süreli Bilgisayar Kullanan Lise Öğrencilerinin Ergonomik Açıdan Çalışma Koşullarının İncelenmesine İlişkin Soru Formunun Maddelerin Faktör Analizi, KMO değeri ve Barlett's Testi Sonucu

### KMO and Bartlett's Test

Kaiser-Meyer-Olkin Measure of Sampling Adequacy.	.649
Bartlett's Test of Approx. Chi-Square	670.416
Sphericity	df
	300
	Sig.
	.000

Kaiser-Meyer-Olkin örneklem yeterlilik değeri 0.649, Bartlett's küresellik testi ki kare değeri 670.416, serbestlik derecesi 300,  $p=0.000 < 0.05$  bulunmuştur. Kaiser-Meyer-Olkin değerinin orta düzeye yakın olması, her bir değişkenin, diğer değişkenler tarafından tahmin edilebileceği anlamına gelir. Kaiser-meyer-olkin örneklem yeterliliği istatistiğinin 0.50 üzerinde çıkması verilerin örneklem sayısının yeterli olduğunun bir göstergesidir. Örneklem seviyesi yeterli ve normal değerlerin çok üstünde durumdadır. Barlett's Sphericity anlamlılık değerinin 0.05'ten küçük olması korelasyon matrisinden faktör çıkarılabileceğini, örneklemin analiz için yeterli olduğunu göstermektedir.

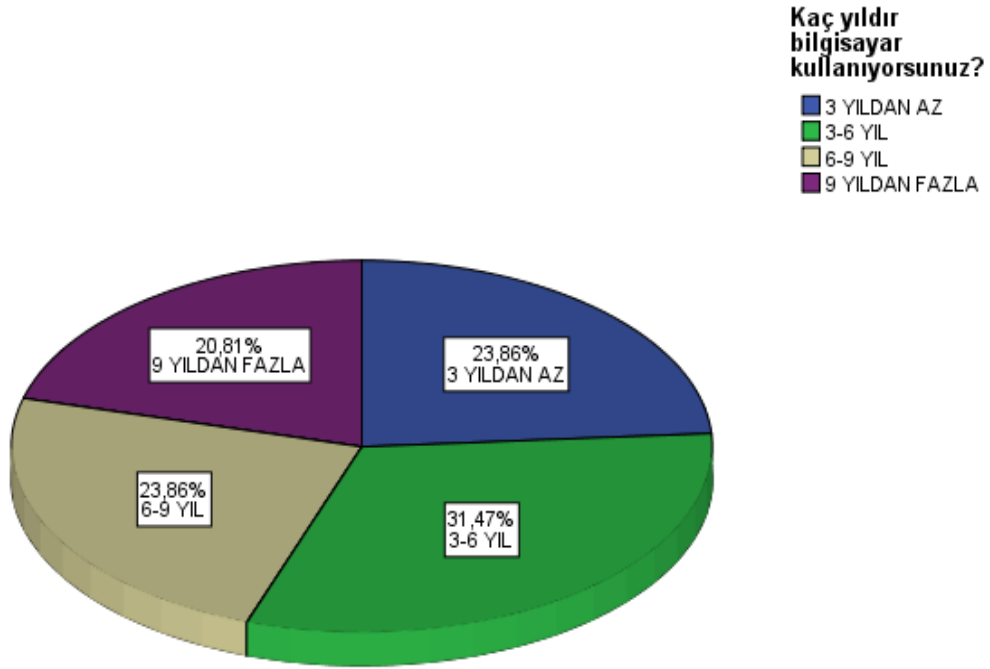
## 2.9. Demografik Değişkenler

**Tablo 1.2 :** "Kaç Yıldır Bilgisayar Kullanıyorsunuz?" Değişkenine ait Tablo ve İstatistikleri

		Frekans (n)	Yüzde (%)	Kümülatif Yüzdeler (%)
<b>Kaç yıldır bilgisayar kullanıyorsunuz?</b>	3 Y.AZ	47	23,9	23,9
	3-6 YIL	62	31,5	55,3
	6-9 YIL	47	23,9	79,2
	9 Y. FAZ	41	20,8	100,0
	TOPLAM	197	100,0	

Tablo 1.2'de katılımcıların kaç yıldır bilgisayar kullanıyorsunuz sorusuna verdikleri cevaplar; 3 yıldan az 47 (%23,9) kişi, 3-6 yıl aralığında 62 (%31,5) kişi, 6-9 yıl aralığında 47 (%23,9) kişi, 9 yıldan fazla kullananlar 41 (%20,8) kişi şeklindedir.

**Tablo 1.3 :** “Kaç Yıldır Bilgisayar Kullanıyorsunuz?” Değişkenine ait Pasta Grafiği



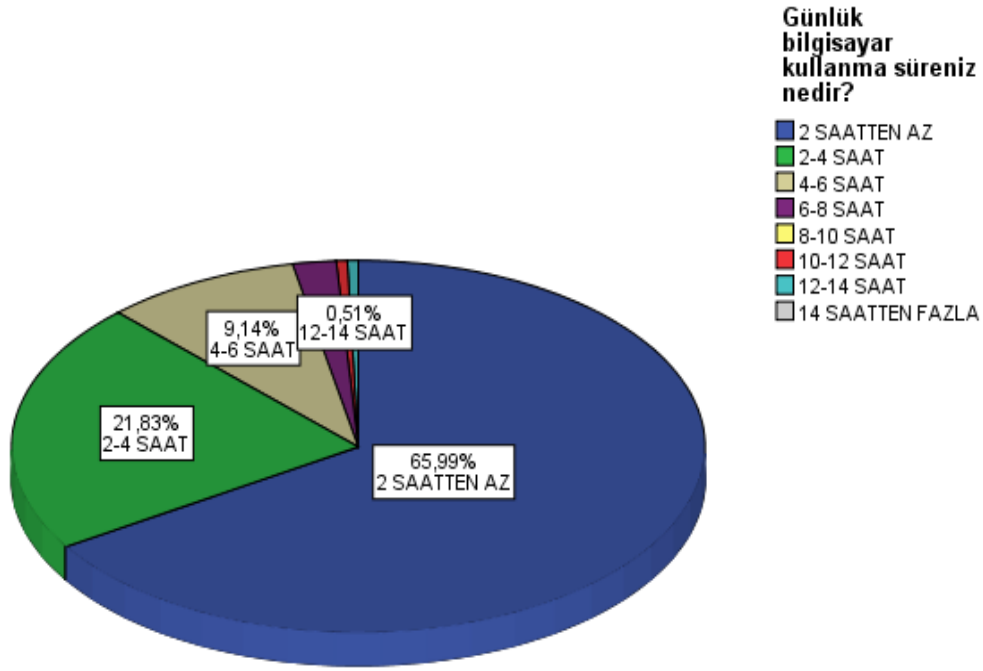
Tablo 1.3’deki pasta grafiğinde, 3-6 yıl arası bilgisayar kullanan öğrenci sayısı en fazladır.

**Tablo 1.4 :** “Günlük Bilgisayar Kullanma Süreniz Nedir?” Değişkenine ait Tablo ve İstatistikleri

		Frekans (n)	Yüzde (%)	Kümülatif (%)	Yüzelik
<b>Günlük bilgisayar kullanma süreniz nedir?</b>	2 SA. AZ	130	66,0	66,0	
	2-4 SAAT	43	21,8	87,8	
	4-6 SAAT	18	9,1	97,0	
	6-8 SAAT	4	2,0	99,0	
	10-12 SA.	1	,5	99,5	
	12-14 SA.	1	,5	100,0	
	TOPLAM	197	100,0		

Tablo 1.4’de katılımcıların günlük bilgisayar kullanma süreleri, 2 saatten az 130 (%66) kişi, 2-4 saat aralığında 43 (%21,8) kişi, 4-6 saat aralığında 18 (%9,1) kişi, 6-8 saat aralığında 4 (%2) kişi, 10-12 saat aralığında 1 (%0,5) kişi, 12-14 saat aralığında 1 (%0,5) kişi şeklindedir.

**Tablo 1.5:** “Günlük Bilgisayar Kullanma Süreniz Nedir?” Değişkenine ait Pasta Grafiği



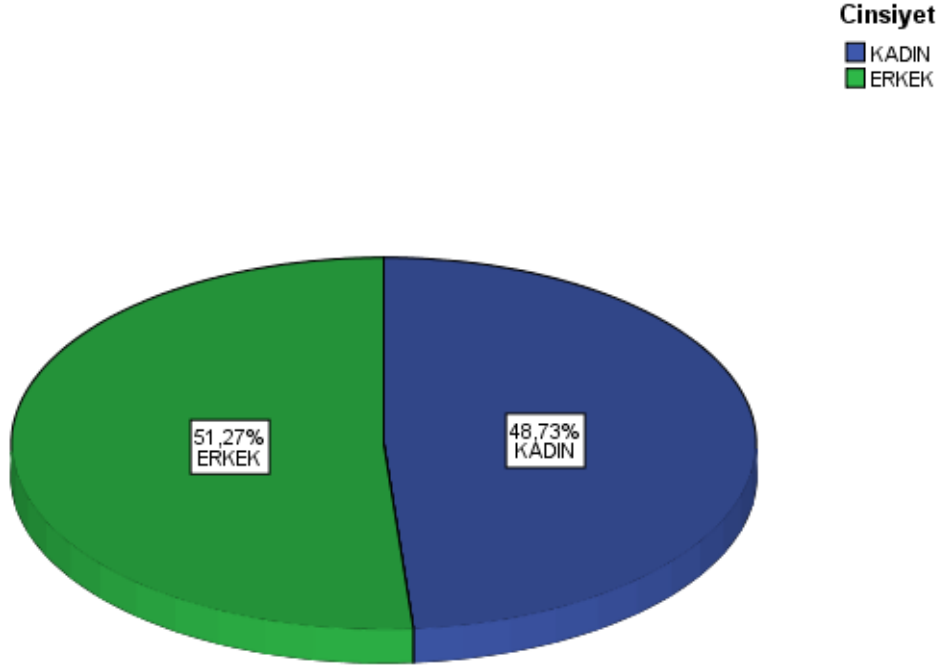
Tablo 1.5’deki pasta grafiğinde, 2 saatten az bilgisayar kullanan öğrenci sayısı en fazladır.

**Tablo 1.6 :** “Cinsiyet” Değişkenine ait Tablo ve İstatistikleri

		Frekans		Kümülatif (%)	Yüzdelerik
		(n)	Yüzde (%)		
<b>Cinsiyet</b>	KADIN	96	48,7	48,7	
	ERKEK	101	51,3	100,0	
	TOPLAM	197	100,0		

Tablo 1.6’da katılımcıların cinsiyet dağılımı, 96 (%48,7) kadın, 101 (%51,3) erkek şeklindedir.

**Tablo 1.7 :** “Cinsiyet” Değişkenine ait Pasta Grafiği



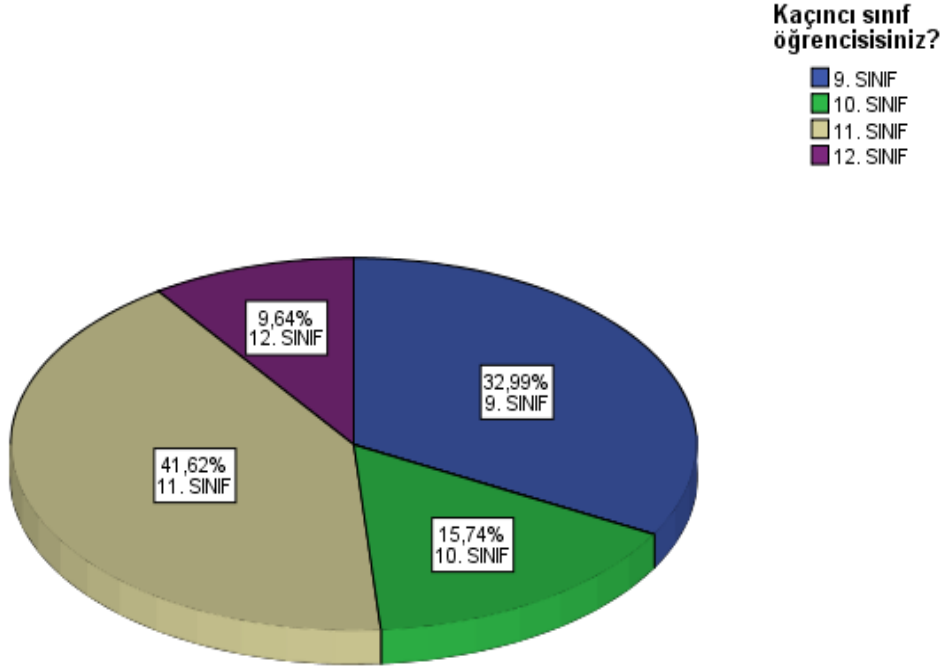
Tablo 1.7’deki pasta grafiğinde, cinsiyet dağılımı görülmektedir.

**Tablo 1.8 :** “Öğrencilerin Kaçınıcı Sınıfta Okuduklarına” ait Değişkenin Tablo ve İstatistikleri

		Frekans (n)	Yüzde (%)	Kümülatif (%)	Yüzdelerik
<b>Kaçınıcı sınıf öğrencisisiniz?</b>	9. SINIF	65	33,0	33,0	
	10. SINIF	31	15,7	48,7	
	11. SINIF	82	41,6	90,4	
	12. SINIF	19	9,6	100,0	
	TOPLAM	197	100,0		

Tablo 1.8’de katılımcıların arasında 9. Sınıf öğrencisi 65 (%33) kişi, 10. Sınıf öğrencisi 31 (%15,7) kişi, 11. Sınıf öğrencisi 82 (%41,6) kişi, 12. Sınıf öğrencisi 19 (%9,6) kişi mevcuttur.

**Tablo 1.9 :** “Öğrencilerin Kaçınıcı Sınıfta Okuduklarına” ait Değişkenin Pasta Grafiği



Tablo 1.9’deki pasta grafiğinde, ankete en fazla katılım 11. sınıflarda olmuştur.

## 2.10. Bulgular

**Tablo 1.10 :** “Ekran Karşısına Geçtiğiniz Zamanlarda Işık Ve Kontrast Ayarlarını Gözlerinize Uygun, Sizi Rahatsız Etmeyecek Şekilde Ayarlıyor Musunuz?” Değişkenine ait Tablo ve İstatistikleri

	Frekans (n)	Yüzde (%)	Kümülatif (%)	Yüzelik
EVET	143	72,6	72,6	
HAYIR	54	27,4	100,0	
TOPLAM	197	100,0		

Tablo 1.10’da, araştırmaya katılan 197 öğrenciden “Ekran karşısına geçtiğiniz zamanlarda ışık ve kontrast ayarlarını gözlerinize uygun, sizi rahatsız etmeyecek şekilde ayarlıyor musunuz?” sorusuna evet yanıtı verenler 143 (%72,6) kişi, hayır yanıtı verenler 54 (%27,4) kişidir.

**Tablo 1.11:** “Uzun Süreli Bilgisayar Çalışmalarınızda Gözlerinizde Ağrı, Kaşınma, Batma Oluyor Mu?” Değişkenine ait Tablo ve İstatistikleri

	Frekans (n)	Yüzde (%)	Kümülatif Yüzelik (%)
EVET	102	51,8	51,8
HAYIR	95	48,2	100,0
TOPLAM	197	100,0	

Tablo 1.11’de, araştırmaya katılan 197 öğrenciden “Uzun süreli bilgisayar çalışmalarınızda gözlerinizde ağrı, kaşınma, batma oluyor mu?” sorusuna evet yanıtı verenler 102 (%51,8) kişi, hayır yanıtı verenler 95 (%48,2) kişidir.

**Tablo 1.12 :** Gözlerinizi Dinlendirdiğiniz Oluyor Mu? Değişkene ait Tablo Ve İstatistikleri

	Frekans (n)	Yüzde (%)	Kümülatif Yüzelik (%)
EVET	74	37,6	37,6
HAYIR	123	62,4	100,0
TOPLAM	197	100,0	

Tablo 1.12’de, araştırmaya katılan 197 öğrenciden “Gözlerinizi farklı bir yere odaklayıp sık sık dinlendirdiğiniz oluyor mu?” sorusuna evet yanıtı verenler 74 (%37,6) kişi, hayır yanıtı verenler 123 (%62,4) kişidir.

**Tablo 1.13 :** “Kullandığınız Ekranın Üst Kısmı Göz Hizanızla Aynı Seviyede Mi?” Değişkenine ait Tablo Ve İstatistikleri

	Frekans (n)	Yüzde (%)	Kümülatif Yüzelik (%)
EVET	111	56,3	56,3
HAYIR	86	43,7	100,0
TOPLAM	197	100,0	

Tablo 1.13’de, araştırmaya katılan 197 öğrenciden “Kullandığımız ekranın üst kısmı göz hizanızla aynı seviyede mi?” sorusuna evet yanıtı verenler 111 (%56,3) kişi, hayır yanıtı verenler 86 (%43,7) kişidir.

**Tablo 1.14 :** “Ekran İle Göz Mesafeniz İdeal Mesafeler Arasında Mı? (50-70cm Arası)” Değişkenine Ait Tablo Ve İstatistikleri

	Frekans (n)	Yüzde (%)	Kümülatif (%)	Yüzdellik
EVET	146	74,1		74,1
HAYIR	51	25,9		100,0
TOPLAM	197	100,0		

Tablo 1.14’de, araştırmaya katılan 197 öğrenciden “Ekran ile göz mesafeniz ideal mesafeler arasında mı? (50-70cm arası)” sorusuna evet yanıtı verenler 146 (%74,1) kişi, hayır yanıtını verenler 51 (%25,9) kişidir.

**Tablo 1.15 :** “Klavye Ve Fare Kullanırken Bileklerinizi Kırıyor Musunuz?” Değişkenine Ait Tablo Ve İstatistikleri

	Frekans (n)	Yüzde (%)	Kümülatif Yüzdellik (%)
EVET	52	26,4	26,4
HAYIR	145	73,6	100,0
TOPLAM	197	100,0	

Tablo 1.15’de, araştırmaya katılan 197 öğrenciden “Klavye ve fare kullanırken bileklerinizi kırıyor musunuz?” sorusuna evet yanıtı verenler 52 (%26,4) kişi, hayır yanıtını verenler 145 (%73,6) kişidir.

**Tablo 1.16 :** “Klavye Ve Fare Kullanırken Bilek Veya Kol Desteğine İhtiyaç Duyuyor Musunuz?” Değişkenine Ait Tablo Ve İstatistikleri

	Frekans (n)	Yüzde (%)	Kümülatif (%)	Yüzdellik
EVET	64	32,5	32,5	
HAYIR	133	67,5	100,0	
TOPLAM	197	100,0		

Tablo 1.16’da, araştırmaya katılan 197 öğrenciden “Klavye ve fare kullanırken bilek veya kol desteğine ihtiyaç duyuyor musunuz?” sorusuna evet yanıtı verenler 64 (%32,5) kişi, hayır yanıtını verenler 133 (%67,5) kişidir.



**Tablo 1.17 :** “Klavye Ve Fare Kullanırken İleriye Doğru Uzanmanız Gerekliyor Mu?” Değişkenine Ait Tablo Ve İstatistikleri

	Frekans (n)	Yüzde (%)	Kümülatif (%)	Yüzdeler
EVET	38	19,3		19,3
HAYIR	159	80,7		100,0
TOPLAM	197	100,0		

Tablo 1.17’de, araştırmaya katılan 197 öğrenciden “Klavye ve fare kullanırken ileriye doğru uzanmanız gerekiyor mu?” sorusuna evet yanıtı verenler 38 (%19,3) kişi, hayır yanıtı verenler 159 (%80,7) kişidir.

**Tablo 1.18 :** “Bilgisayar Kullanırken El Bileklerinizde, Kollarınızda Ve Sırtınızda Ağrı Hissediyor Musunuz?” Değişkenine Ait Tablo Ve İstatistikleri

	Frekans (n)	Yüzde (%)	Kümülatif (%)	Yüzdeler
EVET	76	38,6		38,6
HAYIR	121	61,4		100,0
TOPLAM	197	100,0		

Tablo 1.18’de, araştırmaya katılan 197 öğrenciden “Bilgisayar kullanırken el bileklerinizde, kollarınızda ve sırtınızda ağrı hissediyor musunuz?” sorusuna evet yanıtı verenler 76 (%38,6) kişi, hayır yanıtı verenler 121 (%61,4) kişidir.

**Tablo 1.19 :** “Ekranı Odaklandığınız Zamanlarda Baş Veya Boynunuzu Büktüğünüz Oluyor Mu?” Değişkenine Ait Tablo Ve İstatistikleri

	Frekans (n)	Yüzde (%)	Kümülatif Yüzdeler (%)
EVET	109	55,3	55,3
HAYIR	88	44,7	100,0
TOPLAM	197	100,0	

Tablo 1.19’da, araştırmaya katılan 197 öğrenciden “Ekranı odaklandığınız zamanlarda baş veya boynunuzu büktüğünüz oluyor mu?” sorusuna evet yanıtı verenler 109 (%55,3) kişi, hayır yanıtı verenler 88 (%44,7) kişidir.

**Tablo 1.20 :** “Ekranı Görebilmek İçin Sık Sık Öne Eğildiğiniz Oluyor Mu?” Değişkenine Ait Tablo Ve İstatistikleri

	Frekans (n)	Yüzde (%)	Kümülatif (%)	Yüzdellik
EVET	52	26,4		26,4
HAYIR	145	73,6		100,0
TOPLAM	197	100,0		

Tablo 1.20’de, araştırmaya katılan 197 öğrenciden “Ekranı görebilmek için sık sık öne eğildiğiniz oluyor mu?” sorusuna evet yanıtı verenler 52 (%26,4) kişi, hayır yanıtı verenler 145 (%73,6) kişidir.

**Tablo 1.21 :** “Bilgisayar Masası İle Aranızda Yeterli Boşluk Var Mı?” Değişkenine Ait Tablo Ve İstatistikleri

	Frekans (n)	Yüzde (%)	Kümülatif (%)	Yüzdellik
EVET	164	83,2		83,2
HAYIR	33	16,8		100,0
TOPLAM	197	100,0		

Tablo 1.21’de, araştırmaya katılan 197 öğrenciden “Bilgisayar masası ile aranızda yeterli boşluk var mı?” sorusuna evet yanıtı verenler 164 (%83,2) kişi, hayır yanıtı verenler 33 (%16,8) kişidir.

**Tablo 1.22 :** “Çalışma Masanız Veya Sandalyeniz Kolay Ayarlanabiliyor Mu?” Değişkenine Ait Tablo Ve İstatistikleri

	Frekans (n)	Yüzde (%)	Kümülatif Yüzdellik (%)
EVET	153	77,7	77,7
HAYIR	44	22,3	100,0
TOPLAM	197	100,0	

Tablo 1.22’de, araştırmaya katılan 197 öğrenciden “Çalışma masanız veya sandalyeniz kolay ayarlanabiliyor mu?” sorusuna evet yanıtı verenler 153 (%77,7) kişi, hayır yanıtı verenler 44 (%22,3) kişidir.

**Tablo 1.23 :** “Sandalyenin Ön Kısmı Dizinizin Arka Kısmına Baskı Yapıyor Mu?” Değişkenine Ait Tablo Ve İstatistikleri

	Frekans (n)	Yüzde (%)	Kümülatif Yüzelik (%)
EVET	28	14,2	14,2
HAYIR	169	85,8	100,0
TOPLAM	197	100,0	

Tablo 1.23’de, araştırmaya katılan 197 öğrenciden “Sandalyenin ön kısmı dizinizin arka kısmına baskı yapıyor mu?” sorusuna evet yanıtı verenler 28 (%14,2) kişi, hayır yanıtı verenler 169 (%85,8) kişidir.

**Tablo 1.24 :** “Çalışma Alanınız Da Sık Sık Duruş Değişikliği Yapmaya Müsait Alan Var Mı?” Değişkenine Ait Tablo Ve İstatistikleri

	Frekans (n)	Yüzde (%)	Kümülatif (%)	Yüzelik
EVET	157	79,7		79,7
HAYIR	40	20,3		100,0
TOPLAM	197	100,0		

Tablo 1.24’da, araştırmaya katılan 197 öğrenciden “Çalışma alanınız da sık sık duruş değişikliği yapmaya müsait alan var mı?” sorusuna evet yanıtı verenler 157 (%79,7) kişi, hayır yanıtı verenler 40 (%20,3) kişidir.

**Tablo 1.25 :** “Masa Altında Ayak Desteği Mevcut Mu?” Değişkenine Ait Tablo Ve İstatistikleri

	Frekans (n)	Yüzde (%)	Kümülatif (%)	Yüzelik
EVET	84	42,6		42,6
HAYIR	113	57,4		100,0
TOPLAM	197	100,0		

Tablo 1.25’de, araştırmaya katılan 197 öğrenciden “Masa altında ayak desteği mevcut mu?” sorusuna evet yanıtı verenler 84 (%42,6) kişi, hayır yanıtı verenler 113 (%57,4) kişidir.

**Tablo 1.26 :** “Bilgisayar Kullanırken Sağlıklı Duruş Şekillerini Biliyor Musunuz?” Değişkenine Ait Tablo Ve İstatistikleri

	Frekans (n)	Yüzde (%)	Kümülatif Yüzdeler (%)
EVET	118	59,9	59,9
HAYIR	79	40,1	100,0
TOPLAM	197	100,0	

Tablo 1.26’da, araştırmaya katılan 197 öğrenciden “Bilgisayar kullanırken sağlıklı duruş şekillerini biliyor musunuz?” sorusuna evet yanıtı verenler 118 (%59,9) kişi, hayır yanıtını verenler 79 (%40,1) kişidir.

**Tablo 1.27 :** “Çalışma Alanınızda Ve Bilgisayara Bağlı Donanımlarda, Sizi Zorlayan Veya Çalışmayan Bir Parçası Var Mı?” Değişkenine Ait Tablo Ve İstatistikleri

	Frekans (n)	Yüzde (%)	Kümülatif Yüzdeler (%)
EVET	42	21,3	21,3
HAYIR	155	78,7	100,0
TOPLAM	197	100,0	

Tablo 1.27’de, araştırmaya katılan 197 öğrenciden “Çalışma alanınızda ve bilgisayara bağlı donanımlarda, sizi zorlayan veya çalışmayan bir parçası var mı?” sorusuna evet yanıtı verenler 42 (%21,3) kişi, hayır yanıtını verenler 155 (%78,7) kişidir.

**Tablo 1.28 :** “Çalışma Ortamınızda, Ortam Havalandırılması Yapılıyor Mu?” Değişkenine Ait Tablo Ve İstatistikleri

	Frekans (n)	Yüzde (%)	Kümülatif Yüzdeler (%)
EVET	169	85,8	85,8
HAYIR	28	14,2	100,0
TOPLAM	197	100,0	

Tablo 1.28’de, araştırmaya katılan 197 öğrenciden “Çalışma ortamınızda, ortam havalandırılması yapılıyor mu?” sorusuna evet yanıtı verenler 169 (%85,8) kişi, hayır yanıtını verenler 28 (%14,2) kişidir.

**Tablo 1.29 :** “Ortamda Yeterli Aydınlatma Var Mı?” Değişkenine Ait Tablo Ve İstatistikleri

	Frekans (n)	Yüzde (%)	Kümülatif (%)	Yüzelik
EVET	188	95,4		95,4
HAYIR	9	4,6		100,0
TOPLAM	197	100,0		

Tablo 1.29’da, araştırmaya katılan 197 öğrenciden “Ortamda yeterli aydınlatma var mı?” sorusuna evet yanıtı verenler 188 (%95,4) kişi, hayır yanıtını verenler 9 (%4,6) kişidir.

**Tablo 1.30 :** “Çalışma Ortamınızdaki Kablolar Ve Elektronik Cihazlar Sizi Rahatsız Etmeyecek Şekilde Yerleştirilmiş Mi?” Değişkenine Ait Tablo Ve İstatistikleri

	Frekans (n)	Yüzde (%)	Kümülatif Yüzelik (%)
EVET	163	82,7	82,7
HAYIR	34	17,3	100,0
TOPLAM	197	100,0	

Tablo 1.30’da, araştırmaya katılan 197 öğrenciden “Çalışma ortamınızdaki kablolar ve elektronik cihazlar sizi rahatsız etmeyecek şekilde yerleştirilmiş mi?” sorusuna evet yanıtı verenler 163 (%82,7) kişi, hayır yanıtını verenler 34 (%17,3) kişidir.

**Tablo 1.31 :** “Sizce Masaüstü Bilgisayar Kullanımı, Dizüstü Bilgisayar Kullanımına Göre Daha Mı Rahat?” Değişkenine Ait Tablo Ve İstatistikleri

	Frekans (n)	Yüzde (%)	Kümülatif Yüzelik (%)
EVET	86	43,7	43,7
HAYIR	111	56,3	100,0
TOPLAM	197	100,0	

Tablo 1.31’de, araştırmaya katılan 197 öğrenciden “Sizce masaüstü bilgisayar kullanımı, dizüstü bilgisayar kullanımına göre daha mı rahat?” sorusuna evet yanıtı verenler 86 (%43,7) kişi, hayır yanıtını verenler 111 (%56,3) kişidir.

**Tablo 1.32 :** “Dinlenme Zamanınızda Veya Molalarda Bilgisayar Kullanmaya Devam Ediyor Musunuz?” Değişkenine Ait Tablo Ve İstatistikleri

	Frekans (n)	Yüzde (%)	Kümülatif Yüzdeler (%)
EVET	60	30,5	30,5
HAYIR	137	69,5	100,0
TOPLAM	197	100,0	

Tablo 1.32’de, araştırmaya katılan 197 öğrenciden “Dinlenme zamanınızda veya molalarda bilgisayar kullanmaya devam ediyor musunuz?” sorusuna evet yanıtı verenler 60 (%30,5) kişi, hayır yanıtı verenler 137 (%69,5) kişidir.

**Tablo 1.33 :** “Uzun Süre Bilgisayar Kullandığınızda Kısa Süreli Çalışma Egzersizi Yapıyor Musunuz?” Değişkenine Ait Tablo Ve İstatistikleri

	Frekans (n)	Yüzde (%)	Kümülatif Yüzdeler (%)
EVET	41	20,8	20,8
HAYIR	156	79,2	100,0
TOPLAM	197	100,0	

Tablo 1.33’de, araştırmaya katılan 197 öğrenciden “Uzun süre bilgisayar kullandığınızda kısa süreli çalışma egzersizi yapıyor musunuz?” sorusuna evet yanıtı verenler 41 (%20,8) kişi, hayır yanıtı verenler 156 (%79,2) kişidir.

**Tablo 1.34 :** “Uygun Olmayan Çalışma Pozisyonunda Bilgisayar Kullandığınızda Kas Ve İskelet Hastalıklarına Maruz Kalabileceğinizi Biliyor Musunuz?” Değişkenine Ait Tablo Ve İstatistikleri

	Frekans (n)	Yüzde (%)	Kümülatif Yüzdeler (%)
EVET	156	79,2	79,2
HAYIR	41	20,8	100,0
TOPLAM	197	100,0	

Tablo 1.34’de, araştırmaya katılan 197 öğrenciden “uygun olmayan çalışma pozisyonunda bilgisayar kullandığınızda kas ve iskelet hastalıklarına maruz kalabileceğinizi biliyor musunuz?” sorusuna evet yanıtı verenler 156 (%79,2) kişi, hayır yanıtı verenler 41 (%20,8) kişidir.

**Tablo 1.35 :** “Uzun Süreli Bilgisayar Çalışmalarınızda Gözlerinizde Ağrı, Kaşınma, Batma Oluyor Mu?” Sorusunun” Kaç Yıldır Bilgisayar Kullanıyorsunuz?” Değişkenine Ait Tablo Ve İstatistikleri

		Kaç yıldır bilgisayar kullanıyorsunuz?				Total
		3 YILDAN AZ	3-6 YIL	6-9 YIL	9 YILDAN FAZLA	
Uzun süreli bilgisayar çalışmalarınızda gözlerinizde ağrı, kaşınma, batma oluyor mu?	EVET	33 32,4%	26 25,5%	20 19,6%	23 22,5%	102 100,0%
	HAYIR	14 14,7%	36 37,9%	27 28,4%	18 18,9%	95 100,0%

Tablo 1.35’de, katılımcıların kaç yıldır bilgisayar kullandıkları bilgisine göre, “Uzun süreli bilgisayar çalışmalarınızda gözlerinizde ağrı, kaşınma, batma oluyor mu?” sorusuna verdikleri yanıtlar bazında; evet yanıtını en çok verenler %32,4 ile 3 yıldan az süreli kullanıcılar, hayır yanıtını en çok verenler %37,9 ile 3-6 yıl aralığındaki kullanıcılarıdır.

#### Chi-Square Tests

	Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)
Pearson Chi-Square	10,711	3	,013
Likelihood Ratio	10,934	3	,012
Linear-by-Linear Association	1,592	1	,207
N of Valid Cases	197		

0 cells (0,0%) have expected count less than 5. The minimum expected count is 19,77.

Katılımcıların kaç yıldır bilgisayar kullandıkları bilgisine göre, “uzun süreli bilgisayar çalışmalarınızda gözlerinizde ağrı, kaşınma, batma oluyor mu?” değişkeni ki-kare testi ile analiz edilmiş olup  $\alpha=0,05$  anlamlılık düzeyinde sonuçlandırılmıştır. Ki-kare testi sonuçlarına göre  $p=0,013 < 0,05$  çıkması sebebi ile “katılımcıların “uzun süreli bilgisayar çalışmalarınızda gözlerinizde ağrı, kaşınma, batma oluyor mu?” değişkeni kaç yıldır bilgisayar kullandıkları bilgisi arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki içindedir.

**Tablo 1.36 :** “Ekranı Görebilmek İçin Sık Sık Öne Eğildiğiniz Oluyor Mu? Sorusunun “Kaç Yıldır Bilgisayar Kullanıyorsunuz?” Değişkenine Ait Tablo Ve İstatistikleri

	Kaç yıldır bilgisayar kullanıyorsunuz?				Total	
	3 YILDAN AZ	3-6 YIL	6-9 YIL	9 YILDAN FAZLA		
Ekranı görebilmek için sık sık öne eğildiğiniz oluyor mu?	EYET	19 36,5%	17 32,7%	7 13,5%	9 17,3%	52 100,0%
	HAYIR	28 19,3%	45 31,0%	40 27,6%	32 22,1%	145 100,0%

Tablo 1.36’da, katılımcıların kaç yıldır bilgisayar kullandıkları bilgisine göre, ekranı görmek için sık sık öne eğildiğiniz oluyor mu sorusuna verdikleri yanıtlar bazında; evet yanıtını en çok verenler %36,5 ile 3 yıldan az süreli kullanıcılar, hayır yanıtını en çok verenler %31 ile 3-6 yıl aralığındaki bireylerdir.

#### Chi-Square Tests

	Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)
Pearson Chi-Square	8,412	3	,038
Likelihood Ratio	8,426	3	,038
Linear-by-Linear Association	5,599	1	,018
N of Valid Cases	197		

*0 cells (0,0%) have expected count less than 5. The minimum expected count is 10,82.*

Katılımcıların kaç yıldır bilgisayar kullandıkları bilgisine göre, “ekranı görmek için sık sık öne eğildiğiniz oluyor mu?” değişkeni ki-kare testi ile analiz edilmiş olup  $\alpha=0,05$  anlamlılık düzeyinde sonuçlandırılmıştır. Ki-kare testi sonuçlarına göre  $p=0,038<0,05$  çıkması sebebi ile “katılımcıların “ekranı görmek için sık sık öne eğildiğiniz oluyor mu?” değişkeni kaç yıldır bilgisayar kullandıkları bilgisi arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki içindedir.



**Tablo 1.37 :** “Uygun Olmayan Çalışma Pozisyonunda Bilgisayar Kullandığınızda Kas Ve İskelet Hastalıklarına Maruz Kalabileceğinizi Biliyor Musunuz?” Sorusunun “Kaç Yıldır Bilgisayar Kullanıyorsunuz?” Değişkenine Ait Tablo Ve İstatistikleri

	Kaç yıldır bilgisayar kullanıyorsunuz?				Total
	3 YILDAN AZ	3-6 YIL	6-9 YIL	9 YILDAN FAZLA	
Uygun olmayan çalışma pozisyonunda bilgisayar kullandığınızda Kas ve iskelet hastalıklarına maruz kalabileceğinizi biliyor musunuz?	37	44	36	39	156
EVET	23,7%	28,2%	23,1%	25,0%	100,0%
HAYIR	10	18	11	2	41
	24,4%	43,9%	26,8%	4,9%	100,0%

Tablo 1.37’de, katılımcıların kaç yıldır bilgisayar kullandıkları bilgisine göre, “uygun olmayan çalışma pozisyonunda bilgisayar kullandığınızda kas ve iskelet hastalıklarına maruz kalabileceğinizi biliyor musunuz?” sorusuna verdikleri yanıtlar bazında; evet yanıtını en çok verenler %28,2 ile 3-6 yıl aralığında kullanıcılar, hayır yanıtını en çok verenler %43,9 ile 3-6 yıl aralığındaki kullanıcılardır.

#### Chi-Square Tests

	Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)
Pearson Chi-Square	9,056 <sup>a</sup>	3	,029
Likelihood Ratio	11,028	3	,012
Linear-by-Linear Association	3,926	1	,048
N of Valid Cases	197		

0 cells (0,0%) have expected count less than 5. The minimum expected count is 8,53.

Katılımcıların kaç yıldır bilgisayar kullandıkları bilgisine göre, “uygun olmayan çalışma pozisyonunda bilgisayar kullandığınızda kas ve iskelet hastalıklarına maruz kalabileceğinizi biliyor musunuz?” değişkeni ki-kare testi ile analiz edilmiş olup  $\alpha=0,05$  anlamlılık düzeyinde sonuçlandırılmıştır. Ki-kare testi sonuçlarına göre  $p=0,029<0,05$  çıkması sebebi ile “uygun olmayan çalışma pozisyonunda bilgisayar kullandığınızda kas ve iskelet hastalıklarına maruz kalabileceğinizi biliyor musunuz?” değişkeni kaç yıldır bilgisayar kullandıkları bilgisi arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki içindedir.

**Tablo 1.38 :** “Uzun Süreli Bilgisayar Çalışmalarınızda Gözlerinizde Ağrı, Kaşınma, Batma Oluyor Mu?” Sorusunun “Günlük Bilgisayar Kullanma Süreniz Nedir?” Değişkenine Ait Tablo Ve İstatistikleri

	Günlük bilgisayar kullanma süreniz nedir?						Total	
	2 SAAT TEN AZ	2-4 SAAT	4-6 SAAT	6-8 SAAT	10-12 SAAT	12-14 SAAT		
Uzun süreli bilgisayar çalışmalarınızda gözlerinizde ağrı, kaşınma, batma oluyor mu?	EVET	70	18	9	4	0	1	102
		68,6%	17,6%	8,8%	3,9%	0,0%	1,0%	100,0 %
	HAYIR	60	25	9	0	1	0	95
		63,2%	26,3%	9,5%	0,0%	1,1%	0,0%	100,0 %

Tablo 1.38’de, katılımcıların günlük bilgisayar kullanım sürelerine göre, “uzun süreli bilgisayar çalışmalarınızda gözlerinizde ağrı, kaşınma, batma oluyor mu?” sorusuna verdikleri yanıtlar bazında; evet yanıtını en çok verenler %68,6 ile 2 saatten az süreli kullanıcılar, hayır yanıtını en çok verenler %63,2 ile 2 saatten az süreli kullanıcılarıdır. Bu verilere dayanarak kullanıcıların çoğunluğunun uzun süreli bilgisayar çalışmalarında gözlerinizde ağrı, kaşınma, batma olduğu, günlük bilgisayar kullanma süreleri bazında incelendiğinde bu kişilerin en çok 2 saatten az süreli kullanıcılar arasında bulunduğu görülmektedir.

**Tablo 1.39 :** “Ekran İle Göz Mesafeniz İdeal Mesafeler Arasında Mı? (50-70cm Arası)” Sorusunun “Günlük Bilgisayar Kullanma Süreniz Nedir?” Değişkenine Ait Tablo Ve İstatistikleri

	Günlük bilgisayar kullanma süreniz nedir?						Total	
	2 SAAT TEN AZ	2-4 SAAT	4-6 SAAT	6-8 SAAT	10-12 SAAT	12-14 SAAT		
Ekran ile göz mesafeniz ideal mesafeler arasında mı? (50-70cm arası)	EVET	106	27	10	3	0	0	146
		72,6%	18,5%	6,8%	2,1%	0,0%	0,0%	100,0 %
	HAYIR	24	16	8	1	1	1	51
		47,1%	31,4%	15,7%	2,0%	2,0%	2,0%	100,0 %

Tablo 1.39’da, katılımcıların günlük bilgisayar kullanım sürelerine göre, “ekran ile göz mesafeniz ideal mesafeler arasında mı (50-70cm arası)?” sorusuna verdikleri yanıtlar bazında; evet yanıtını en çok verenler %72,6 ile 2 saatten az süreli kullanıcılar, hayır yanıtını en çok verenler %47,1 ile 2 saatten az süreli kullanıcılarıdır. Bu verilere dayanarak kullanıcıların büyük çoğunluğunun ekran ile göz arasında ideal mesafeyi sağladığı, günlük bilgisayar kullanma süreleri bazında incelendiğinde bu kişilerin en çok 2 saatten az süreli kullanıcılar arasında bulunduğu görülmektedir.

### Chi-Square Tests

	Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)
Pearson Chi-Square	15,567 <sup>a</sup>	5	,008
Likelihood Ratio	14,965	5	,011
Linear-by-Linear Association	12,506	1	,000
N of Valid Cases	197		

7 cells (58,3%) have expected count less than 5. The minimum expected count is ,26.

Ki-kare tablo değerinde her bir göze için hesaplanan teorik frekanslar içinde 5’den küçük olanların yüzdesi %20’den küçükse, Pearson ki-kare testi, eğer %20’den büyükse exact yöntem kullanılmalıdır. Bu nedenle analiz devam ettirilmiş ve anlamlı çıkan sonuç ki-kare exact değerine göre sonuçlandırılmıştır.

### Chi-Square Tests

	Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)	Exact Sig. (2-sided)	Exact Sig. (1-sided)	Point Probability
Pearson Chi-Square	15.567 <sup>a</sup>	5	.008	.005		
Likelihood Ratio	14.965	5	.011	.008		
Fisher's Exact Test	14.996			.004		
Linear-by-Linear Association	12.506 <sup>b</sup>	1	.000	.001	.001	.000
N of Valid Cases	197					

a. 7 cells (58.3%) have expected count less than 5. The minimum expected count is .26.

b. The standardized statistic is 3.536.

Ki-kare exact tablo değerine göre sonuçlandırılmış olan “günlük bilgisayar kullanma süre bilgisine” göre, “ekran ile göz mesafeniz ideal mesafeler arasında mı (50-70cm arası)?” değişkeni ki-kare testi ile analiz edilmiş olup  $\alpha=0,05$  anlamlılık düzeyinde sonuçlandırılmıştır. Ki-kare testi sonuçlarına göre  $p=0,005<0,05$  çıkması sebebi ile “ekran ile göz mesafeniz ideal mesafeler arasında mı (50-70cm arası)?” değişkeni “günlük bilgisayar kullanma süre” bilgisi arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki içindedir.

**Tablo 1.40 :** “Klavye Ve Fare Kullanırken Bilek Veya Kol Desteğine İhtiyaç Duyuyor Musunuz?” Sorusunun “Günlük Bilgisayar Kullanma Süreniz Nedir?” Değişkenine Ait Tablo Ve İstatistikleri

	Günlük bilgisayar kullanma süreniz nedir?						Total
	2 SAAT TEN AZ	2-4 SAAT	4-6 SAAT	6-8 SAAT	10-12 SAAT	12-14 SAAT	
Klavye ve fare kullanırken bilek veya kol desteğine ihtiyaç duyuyor musunuz? EVET	36 56,3%	19 29,7%	7 10,9%	0 0,0%	1 1,6%	1 1,6%	64 100,0%
HAYIR	94 70,7%	24 18,0%	11 8,3%	4 3,0%	0 0,0%	0 0,0%	133 100,0%

Tablo 1.40’da, katılımcıların günlük bilgisayar kullanım sürelerine göre, “klavye ve fare kullanırken bilek veya kol desteğine ihtiyaç duyuyor musunuz?” sorusuna verdikleri yanıtlar bazında; evet yanıtını en çok verenler %56,3 ile 2 saatten az süreli kullanıcılar, hayır yanıtını en çok verenler %70,7 ile 2 saatten az süreli kullanıcılarıdır. Bu verilere dayanarak klavye ve fare kullanırken bilek ve kol desteğine en çok ihtiyaç duyan kullanıcılar, günlük bilgisayar kullanma süreleri 2 saatten az olanlardır. Ayrıca kullanıcıların çoğunlukla bileklik ve kol desteğine ihtiyaç duymadıkları görülmüştür.

**Tablo 1.41 :** “Bilgisayar Masası İle Aranızda Yeterli Boşluk Var Mı?” Sorusunun “Günlük Bilgisayar Kullanma Süreniz Nedir?” Değişkenine Ait Tablo Ve İstatistikleri

	Günlük bilgisayar kullanma süreniz nedir?						Total
	2 SAAT TEN AZ	2-4 SAAT	4-6 SAAT	6-8 SAAT	10-12 SAAT	12-14 SAAT	
Bilgisayar masası ile aranızda yeterli boşluk var mı? EVET	117 71,3%	35 21,3%	10 6,1%	2 1,2%	0 0,0%	0 0,0%	164 100,0%
HAYIR	13 39,4%	8 24,2%	8 24,2%	2 6,1%	1 3,0%	1 3,0%	33 100,0%

Tablo 1.41’de, katılımcıların günlük bilgisayar kullanım sürelerine göre, “bilgisayar masası ile aranızda yeterli boşluk var mı?” sorusuna verdikleri yanıtlar bazında; evet yanıtını en çok verenler %71,3 ile 2 saatten az süreli kullanıcılar, hayır yanıtını en çok verenler %39,4 ile 2 saatten az süreli kullanıcılarıdır. Bu verilere dayanarak kullanıcıların büyük çoğunluğunun bilgisayar masası ile aralarında yeterli boşluk bulduğunu, günlük bilgisayar kullanma süreleri bazında incelendiğinde bu kişilerin en çok 2 saatten az süreli kullanıcılar arasında bulunduğu görülmektedir.

### Chi-Square Tests

	Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)
Pearson Chi-Square	27,364 <sup>a</sup>	5	,000
Likelihood Ratio	21,941	5	,001
Linear-by-Linear Association	25,630	1	,000
N of Valid Cases	197		

*7 cells (58,3%) have expected count less than 5. The minimum expected count is ,17.*

Ki-kare tablo değerinde her bir göze için hesaplanan teorik frekanslar içinde 5’den küçük olanların yüzdesi %20’den küçükse, Pearson ki-kare testi, eğer %20’den büyükse exact yöntem kullanılmalıdır. Bu nedenle analiz devam ettirilmiş ve anlamlı çıkan sonuç ki-kare exact değerine göre sonuçlandırılmıştır.

### Chi-Square Tests

	Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)	Exact Sig. (2-sided)	Exact Sig. (1-sided)	Point Probability
Pearson Chi-Square	27.364 <sup>a</sup>	5	.000	.000		
Likelihood Ratio	21.941	5	.001	.000		
Fisher's Exact Test	23.187			.000		
Linear-by-Linear Association	25.630 <sup>b</sup>	1	.000	.000	.000	.000
N of Valid Cases	197					

*a. 7 cells (58.3%) have expected count less than 5. The minimum expected count is .17.*

*b. The standardized statistic is 5.063.*

Ki-kare exact tablo değerine göre sonuçlandırılmış olan “günlük bilgisayar kullanma süre bilgisine” göre, “bilgisayar masası ile aranızda yeterli boşluk var mı?” değişkeni ki-kare testi ile analiz edilmiş olup  $\alpha=0,05$  anlamlılık düzeyinde sonuçlandırılmıştır. Ki-kare testi sonuçlarına göre  $p=0,000<0,05$  çıkması sebebi ile “bilgisayar masası ile aranızda yeterli boşluk var mı?” değişkeni “günlük bilgisayar kullanma süre” bilgisi arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki içindedir.

**Tablo 1.42 :** “Çalışma Alanınız Da Sık Sık Duruş Değişikliği Yapmaya Müsait Alan Var mı?” Sorusunun “Günlük Bilgisayar Kullanma Süreniz Nedir?” Değişkenine Ait Tablo Ve İstatistikleri

	Günlük bilgisayar kullanma süreniz nedir?						Total	
	2 SAAT TEN AZ	2-4 SAAT	4-6 SAAT	6-8 SAAT	10-12 SAAT	12-14 SAAT		
Çalışma alanınız da sık sık duruş değişikliği yapmaya müsait alan var mı?	EVET	108 68,8%	35 22,3%	11 7,0%	2 1,3%	0 0,0%	1 ,6%	157 100,0%
	HAYIR	22 55,0%	8 20,0%	7 17,5%	2 5,0%	1 2,5%	0 0,0%	40 100,0%

Tablo 1.42’de, katılımcıların günlük bilgisayar kullanım sürelerine göre, “çalışma alanınız da sık sık duruş değişikliği yapmaya müsait alan var mı?” sorusuna verdikleri yanıtlar bazında; evet yanıtını en çok verenler %68,8 ile 2 saatten az süreli kullanıcılar, hayır yanıtını en çok verenler %55 ile 2 saatten az süreli kullanıcılarıdır. Bu verilere dayanarak kullanıcıların büyük çoğunluğunun çalışma alanın da sık sık duruş değişikliği yapmaya müsait alanlarının bulunduğu, günlük bilgisayar kullanma süreleri bazında incelendiğinde bu yanıtı veren kişilerin en çok 2 saatten az süreli kullanıcılar arasında bulunduğu görülmektedir.

#### Chi-Square Tests

	Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)
Pearson Chi-Square	11,197 <sup>a</sup>	5	,048
Likelihood Ratio	9,678	5	,085
Linear-by-Linear Association	5,833	1	,016
N of Valid Cases	197		

a. 7 cells (58,3%) have expected count less than 5. The minimum expected count is ,20.

Ki-kare tablo değerinde her bir göze için hesaplanan teorik frekanslar içinde 5’den küçük olanların yüzdesi %20’den küçükse, Pearson ki-kare testi, eğer %20’den büyükse exact yöntem kullanılmalıdır. Bu nedenle analiz devam ettirilmiş ve anlamlı çıkan sonuç ki-kare exact değerine göre sonuçlandırılmıştır.

### Chi-Square Tests

	Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)	Exact Sig. (2-sided)	Exact Sig. (1-sided)	Point Probability
Pearson Chi-Square	11.197 <sup>a</sup>	5	.048	.046		
Likelihood Ratio	9.678	5	.085	.078		
Fisher's Exact Test	10.436			.040		
Linear-by-Linear Association	5.833 <sup>b</sup>	1	.016	.018	.015	.005
N of Valid Cases	197					

a. 7 cells (58.3%) have expected count less than 5. The minimum expected count is .20.

b. The standardized statistic is 2.415.

Ki-kare exact tablo değerine göre sonuçlandırılmış olan “günlük bilgisayar kullanma süre bilgisine” göre, “çalışma alanınız da sık sık duruş değişikliği yapmaya müsait alan var mı?” değişkeni ki-kare testi ile analiz edilmiş olup  $\alpha=0,05$  anlamlılık düzeyinde sonuçlandırılmıştır. Ki-kare testi sonuçlarına göre  $p=0,046<0,05$  çıkması sebebi ile “çalışma alanınız da sık sık duruş değişikliği yapmaya müsait alan var mı?” değişkeni “günlük bilgisayar kullanma süre” bilgisi arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki içindedir.

**Tablo 1.43 :** “Çalışma Alanınızda Ve Bilgisayara Bağlı Donanımlarda, Sizi Zorlayan Veya Çalışmayan Bir Parçası Var Mı?” Sorusunun “Günlük Bilgisayar Kullanma Süreniz Nedir?” Değişkenine Ait Tablo Ve İstatistikleri

	Günlük bilgisayar kullanma süreniz nedir?						Total
	2 SAAT TEN AZ	2-4 SAAT	4-6 SAAT	6-8 SAAT	10-12 SAAT	12-14 SAAT	
Çalışma alanınızda ve bilgisayara bağlı donanımlarda, sizi zorlayan veya çalışmayan bir parçası var mı?	29	5	4	3	1	0	42
EVET	69,0%	11,9%	9,5%	7,1%	2,4%	0,0%	100,0 %
HAYIR	101	38	14	1	0	1	155
	65,2%	24,5%	9,0%	,6%	0,0%	,6%	100,0 %

Tablo 1.43’de, katılımcıların günlük bilgisayar kullanım sürelerine göre, “çalışma alanınızda ve bilgisayara bağlı donanımlarda, sizi zorlayan veya çalışmayan bir parçası var mı?” sorusuna verdikleri yanıtlar bazında; evet yanıtını en çok verenler %69 ile 2 saatten az süreli kullanıcılar, hayır yanıtını en çok verenler %65,2 ile 2 saatten az süreli kullanıcılarıdır. Bu verilere dayanarak kullanıcıların büyük çoğunluğunun çalışma alanınızda ve bilgisayara bağlı donanımlarda, kendilerini zorlayan veya çalışmayan bir parçasının olmadığı, günlük bilgisayar kullanma süreleri bazında incelendiğinde bu yanıtı veren kişilerin en çok 2 saatten az süreli kullanıcılar arasında bulunduğu görülmektedir.

### Chi-Square Tests

	Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)
Pearson Chi-Square	13,325 <sup>a</sup>	5	,021
Likelihood Ratio	11,674	5	,040
Linear-by-Linear Association	1,028	1	,311
N of Valid Cases	197		

a. 7 cells (58,3%) have expected count less than 5. The minimum expected count is ,21.

Ki-kare tablo değerinde her bir göze için hesaplanan teorik frekanslar içinde 5’den küçük olanların yüzdesi %20’den küçükse, Pearson ki-kare testi, eğer %20’den büyükse exact yöntem kullanılmalıdır. Bu nedenle analiz devam ettirilmiş ve anlamlı çıkan sonuç ki-kare exact değerine göre sonuçlandırılmıştır.

### Chi-Square Tests

	Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)	Exact Sig. (2-sided)	Exact Sig. (1-sided)	Point Probability
Pearson Chi-Square	13.325 <sup>a</sup>	5	.021	.016		
Likelihood Ratio	11.674	5	.040	.034		
Fisher's Exact Test	11.509			.023		
Linear-by-Linear Association	1.028 <sup>b</sup>	1	.311	.336	.180	.043
N of Valid Cases	197					

a. 7 cells (58.3%) have expected count less than 5. The minimum expected count is .21.

b. The standardized statistic is -1.014.

Ki-kare exact tablo değerine göre sonuçlandırılmış olan “günlük bilgisayar kullanma süre bilgisine” göre, “çalışma alanınızda ve bilgisayara bağlı donanımlarda, sizi zorlayan veya çalışmayan bir parçası var mı?” değişkeni ki-kare testi ile analiz edilmiş olup  $\alpha=0,05$  anlamlılık düzeyinde sonuçlandırılmıştır. Ki-kare testi sonuçlarına göre  $p=0,016<0,05$  çıkması sebebi ile “çalışma alanınızda ve bilgisayara bağlı donanımlarda, sizi zorlayan veya çalışmayan bir parçası var mı?” değişkeni “günlük bilgisayar kullanma süre” bilgisi arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki içindedir.



**Tablo 1.44 :** “Çalışma Ortamınızda, Ortam Havalandırılması Yapılıyor Mu? \* Günlük Bilgisayar Kullanma Süreniz Nedir?” Değişkenine Ait Tablo Ve İstatistikleri

	Günlük bilgisayar kullanma süreniz nedir?						Total	
	2 SAAT TEN AZ	2-4 SAAT	4-6 SAAT	6-8 SAAT	10-12 SAAT	12-14 SAAT		
Çalışma ortamınızda, ortam havalandırılması yapılıyor mu?	EVET	117 69,2%	33 19,5%	15 8,9%	3 1,8%	0 0,0%	1 ,6%	169 100,0%
	HAYIR	13 46,4%	10 35,7%	3 10,7%	1 3,6%	1 3,6%	0 0,0%	28 100,0%

Tablo 1.44’de, katılımcıların günlük bilgisayar kullanım sürelerine göre, “çalışma ortamınızda, ortam havalandırılması yapılıyor mu?” sorusuna verdikleri yanıtlar bazında; evet yanıtını en çok verenler %69,2 ile 2 saatten az süreli kullanıcılar, hayır yanıtını en çok verenler %46,4 ile 2 saatten az süreli kullanıcılarıdır. Bu verilere dayanarak kullanıcıların büyük çoğunluğunun çalışma ortamında, ortam havalandırılmasının yapıldığı, günlük bilgisayar kullanma süreleri bazında incelendiğinde bu yanıtı veren kişilerin en çok 2 saatten az süreli kullanıcılar arasında bulunduğu görülmektedir.

#### Chi-Square Tests

	Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)
Pearson Chi-Square	11,448 <sup>a</sup>	5	,043
Likelihood Ratio	9,191	5	,102
Linear-by-Linear Association	4,629	1	,031
N of Valid Cases	197		

*7 cells (58,3%) have expected count less than 5. The minimum expected count is ,14.*

Ki-kare tablo değerinde her bir göze için hesaplanan teorik frekanslar içinde 5’den küçük olanların yüzdesi %20’den küçükse, Pearson ki-kare testi, eğer %20’den büyükse exact yöntem kullanılmalıdır. Bu nedenle analiz devam ettirilmiş ve anlamlı çıkan sonuç ki-kare exact değerine göre sonuçlandırılmıştır.

### Chi-Square Tests

	Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)	Exact Sig. (2-sided)	Exact Sig. (1-sided)	Point Probability
Pearson Chi-Square	11.448 <sup>a</sup>	5	.043	.065		
Likelihood Ratio	9.191	5	.102	.090		
Fisher's Exact Test	10.619			.042		
Linear-by-Linear Association	4.629 <sup>b</sup>	1	.031	.033	.030	.011
N of Valid Cases	197					

a. 7 cells (58.3%) have expected count less than 5. The minimum expected count is .14.

b. The standardized statistic is 2.151.

Ki-kare exact tablo değerine göre sonuçlandırılmış olan “günlük bilgisayar kullanma süre bilgisine” göre, “çalışma ortamınızda, ortam havalandırılması yapılıyor mu?” değişkeni ki-kare testi ile analiz edilmiş olup  $\alpha=0,05$  anlamlılık düzeyinde sonuçlandırılmıştır. Ki-kare exact testi sonuçlarına göre  $p=0,065>0,05$  çıkması sebebi ile “çalışma ortamınızda, ortam havalandırılması yapılıyor mu?” değişkeni “günlük bilgisayar kullanma süre” arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki içinde değildir.

**Tablo 1.45 :** “Ortamda Yeterli Aydınlatma Var Mı?” Sorusunun “Günlük Bilgisayar Kullanma Süreniz Nedir?” Değişkenine Ait Tablo Ve İstatistikleri

		Günlük bilgisayar kullanma süreniz nedir?						Total
		2 SAAT TEN AZ	2-4 SAAT	4-6 SAAT	6-8 SAAT	10-12 SAAT	12-14 SAAT	
Ortamda yeterli aydınlatma var mı?	EVET	126 67,0%	42 22,3%	15 8,0%	3 1,6%	1 ,5%	1 ,5%	188 100,0 %
	HAYIR	4 44,4%	1 11,1%	3 33,3%	1 11,1%	0 0,0%	0 0,0%	9 100,0 %

Tablo 1.45’de, katılımcıların günlük bilgisayar kullanım sürelerine göre, “Ortamda yeterli aydınlatma var mı?” sorusuna verdikleri yanıtlar bazında; evet yanıtını en çok verenler %67 ile 2 saatten az süreli kullanıcılar, hayır yanıtını en çok verenler %44,4 ile 2 saatten az süreli kullanıcılarıdır. Bu verilere dayanarak kullanıcıların büyük çoğunluğunun çalışma ortamında yeterli aydınlatma bulunduğu, günlük bilgisayar kullanma süreleri bazında incelendiğinde bu yanıtı veren kişilerin en çok 2 saatten az süreli kullanıcılar arasında bulunduğu görülmektedir.

**Tablo 1.46 :** “Dinlenme Zamanınızda Veya Molalarda Bilgisayar Kullanmaya Devam Ediyor Musunuz?” Sorusunun “Günlük Bilgisayar Kullanma Süreniz Nedir?” Değişkenine Ait Tablo Ve İstatistikleri

	Günlük bilgisayar kullanma süreniz nedir?						Total
	2 SAAT TEN AZ	2-4 SAAT	4-6 SAAT	6-8 SAAT	10-12 SAAT	12-14 SAAT	
Dinlenme zamanınızda veya molalarda bilgisayar kullanmaya devam ediyor musunuz?	23	23	9	3	1	1	60
EVET	38,3%	38,3%	15,0%	5,0%	1,7%	1,7%	100,0 %
HAYIR	107	20	9	1	0	0	137
	78,1%	14,6%	6,6%	,7%	0,0%	0,0%	100,0 %

Tablo 1.46’da, katılımcıların günlük bilgisayar kullanım sürelerine göre, “dinlenme zamanınızda veya molalarda bilgisayar kullanmaya devam ediyor musunuz?” sorusuna verdikleri yanıtlar bazında; evet yanıtını en çok verenler %38,3 ile 2 saatten az süreli kullanıcılar ve %38,3 ile 2-4 saat arasındaki kullanıcılarıdır, hayır yanıtını en çok verenler %78,1 ile 2 saatten az süreli kullanıcılarıdır.

#### Chi-Square Tests

	Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)	Exact Sig. (2-sided)	Exact Sig. (1-sided)	Point Probability
Pearson Chi-Square	32.329 <sup>a</sup>	5	.000	.000		
Likelihood Ratio	31.992	5	.000	.000		
Fisher's Exact Test	31.470			.000		
Linear-by-Linear Association	26.441 <sup>b</sup>	1	.000	.000	.000	.000
N of Valid Cases	197					

a. 6 cells (50.0%) have expected count less than 5. The minimum expected count is .30.

b. The standardized statistic is -5.142.

Ki-kare exact tablo değerine göre sonuçlandırılmış olan “günlük bilgisayar kullanma süre bilgisine” göre, “dinlenme zamanınızda veya molalarda bilgisayar kullanmaya devam ediyor musunuz?” değişkeni ki-kare testi ile analiz edilmiş olup  $\alpha=0,05$  anlamlılık düzeyinde sonuçlandırılmıştır. Ki-kare exact testi sonuçlarına göre  $p=0,00<0,05$  çıkması sebebi ile “dinlenme zamanınızda veya molalarda bilgisayar kullanmaya devam ediyor musunuz?” değişkeni “günlük bilgisayar kullanma süre” arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki içindedir.

**Tablo 1.47 :** “Uygun Olmayan Çalışma Pozisyonunda Bilgisayar Kullandığınızda Kas Ve İskelet Hastalıklarına Maruz Kalabileceğinizi Biliyor Musunuz?” Sorusunun “Günlük Bilgisayar Kullanma Süreniz Nedir?” Değişkenine Ait Tablo Ve İstatistikleri

	Günlük bilgisayar kullanma süreniz nedir?						Total	
	2 SAAT TEN AZ	2-4 SAAT	4-6 SAAT	6-8 SAAT	10-12 SAAT	12-14 SAAT		
Uygun olmayan çalışma pozisyonunda bilgisayar kullandığınızda Kas ve iskelet hastalıklarına maruz kalabileceğinizi biliyor musunuz?	EVET	110 70,5%	32 20,5%	11 7,1%	2 1,3%	0 0,0%	1 ,6%	156 100,0%
	HAYIR	20 48,8%	11 26,8%	7 17,1%	2 4,9%	1 2,4%	0 0,0%	41 100,0%

Tablo 1.47’de, katılımcıların günlük bilgisayar kullanım sürelerine göre, “uygun olmayan çalışma pozisyonunda bilgisayar kullandığınızda kas ve iskelet hastalıklarına maruz kalabileceğinizi biliyor musunuz?” sorusuna verdikleri yanıtlar bazında; evet yanıtını en çok verenler %70,5 ile 2 saatten az süreli kullanıcılar, hayır yanıtını en çok verenler %48,8 ile 2 saatten az süreli kullanıcılarıdır. Bu verilere dayanarak kullanıcıların büyük çoğunluğunun uygun olmayan çalışma pozisyonunda bilgisayar kullandığınızda kas ve iskelet hastalıklarına maruz kalabileceğini bildiği, günlük bilgisayar kullanma süreleri bazında incelendiğinde bu yanıtı veren kişilerin en çok 2 saatten az süreli kullanıcılar arasında bulunduğu görülmektedir.

#### Chi-Square Tests

	Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)	Exact Sig. (2-sided)	Exact Sig. (1-sided)	Point Probability
Pearson Chi-Square	12.621 <sup>a</sup>	5	.027	.022		
Likelihood Ratio	11.386	5	.044	.038		
Fisher's Exact Test	12.181			.017		
Linear-by-Linear Association	8.275 <sup>b</sup>	1	.004	.005	.005	.002
N of Valid Cases	197					

- a. 7 cells (58.3%) have expected count less than 5. The minimum expected count is .21.  
b. The standardized statistic is 2.877.

Ki-kare exact tablo değerine göre sonuçlandırılmış olan “günlük bilgisayar kullanma süre bilgisine” göre, “uygun olmayan çalışma pozisyonunda bilgisayar kullandığınızda kas ve iskelet hastalıklarına maruz kalabileceğinizi biliyor musunuz?” değişkeni ki-kare testi ile analiz edilmiş olup  $\alpha=0,05$  anlamlılık düzeyinde sonuçlandırılmıştır. Ki-kare exact testi sonuçlarına göre  $p=0,022<0,05$  çıkması sebebi ile “uygun olmayan çalışma pozisyonunda bilgisayar kullandığınızda kas ve iskelet hastalıklarına maruz kalabileceğinizi biliyor musunuz?” değişkeni, “günlük bilgisayar kullanma süre” arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki içindedir.

**Tablo 1.48 :** “Uzun Süreli Bilgisayar Çalışmalarınızda Gözlerinizde Ağrı, Kaşınma, Batma Oluyor Mu?” Sorusunun “Cinsiyet” Değişkenine Ait Tablo Ve İstatistikleri

	Cinsiyet		Total
	KADIN	ERKEK	
Uzun süreli bilgisayar çalışmalarınızda gözlerinizde ağrı, kaşınma, batma oluyor mu?	66 64,7%	36 35,3%	102 100,0%
	30 31,6%	65 68,4%	95 100,0%

Tablo 1.48’de, katılımcıların cinsiyetlerine göre, “uzun süreli bilgisayar çalışmalarınızda gözlerinizde ağrı, kaşınma, batma oluyor mu?” sorusuna verdikleri yanıtlar bazında; evet yanıtını en çok verenler %64,7 ile kadın kullanıcılar, hayır yanıtını en çok verenler %68,4 ile erkek kullanıcılarıdır.

### Chi-Square Tests

	Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)	Exact Sig. (2-sided)	Exact Sig. (1-sided)
Pearson Chi-Square	21,605 <sup>a</sup>	1	,000		
Continuity Correction <sup>b</sup>	20,300	1	,000		
Likelihood Ratio	22,032	1	,000		
Fisher's Exact Test				,000	,000
Linear-by-Linear Association	21,496	1	,000		
N of Valid Cases	197				

a. 0 cells (0,0%) have expected count less than 5. The minimum expected count is 46,29.

Ki-kare tablo değerine göre sonuçlandırılmış olan “cinsiyet” değişkenine göre, “uzun süreli bilgisayar çalışmalarınızda gözlerinizde ağrı, kaşınma, batma oluyor mu?” değişkeni ki-kare testi ile analiz edilmiş olup  $\alpha=0,05$  anlamlılık düzeyinde sonuçlandırılmıştır. Ki-kare testi sonuçlarına göre  $p=0,00<0,05$  çıkması sebebi ile “uzun süreli bilgisayar çalışmalarınızda gözlerinizde ağrı, kaşınma, batma oluyor mu?” değişkeni ile “cinsiyet” değişkeni istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki içindedir.

**Tablo 1.49 :** “Ekran Odaklandığınız Zamanlarda Baş Veya Boynunuzu Büktüğünüz Oluyor Mu?” Sorusunun “Cinsiyet” Değişkenine Ait Tablo Ve İstatistikleri

	Cinsiyet		Total
	KADIN	ERKEK	
Ekran odaklandığınız zamanlarda baş veya boynunuzu büktüğünüz oluyor mu?	61	48	109
	56,0%	44,0%	100,0%
	35	53	88
	39,8%	60,2%	100,0%

Tablo 1.10’da, katılımcıların cinsiyetlerine göre, “ekran odaklandığınız zamanlarda baş veya boynunuzu büktüğünüz oluyor mu?” sorusuna verdikleri yanıtlar bazında; evet yanıtını en çok verenler %56 ile kadın kullanıcılar, hayır yanıtını en çok verenler %53 ile erkek kullanıcılarıdır.

### Chi-Square Tests

	Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)	Exact Sig. (2-sided)	Exact Sig. (1-sided)
Pearson Chi-Square	5,109 <sup>a</sup>	1	,024		
Continuity Correction <sup>b</sup>	4,481	1	,034		
Likelihood Ratio	5,135	1	,023		
Fisher's Exact Test				,031	,017
Linear-by-Linear Association	5,083	1	,024		
N of Valid Cases	197				

a. 0 cells (0,0%) have expected count less than 5. The minimum expected count is 42,88.

Ki-kare tablo değerine göre sonuçlandırılmış olan “cinsiyet” değişkenine göre, “ekrana odaklandığınız zamanlarda baş veya boynunuzu büktüğünüz oluyor mu?” değişkeni ki-kare testi ile analiz edilmiş olup  $\alpha=0,05$  anlamlılık düzeyinde sonuçlandırılmıştır. Ki-kare testi sonuçlarına göre  $p=0,024<0,05$  çıkması sebebi ile “ekrana odaklandığınız zamanlarda baş veya boynunuzu büktüğünüz oluyor mu?” değişkeni ile “cinsiyet” değişkeni istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki içindedir.

**Tablo 1.50 :** “Ekranı Görebilmek İçin Sık Sık Öne Eğildiğiniz Oluyor Mu?” Sorusunun “Cinsiyet” Değişkenine Ait Tablo Ve İstatistikleri

	Cinsiyet		Total	
	KADIN	ERKEK		
Ekranı görebilmek için sık sık öne eğildiğiniz oluyor mu?	EVET	33 63,5%	19 36,5%	52 100,0%
	HAYIR	63 43,4%	82 56,6%	145 100,0%

Tablo 1.50’de, katılımcıların cinsiyetlerine göre, “ekrana odaklandığınız zamanlarda baş veya boynunuzu büktüğünüz oluyor mu?” sorusuna verdikleri yanıtlar bazında; evet yanıtını en çok verenler %56 ile kadın kullanıcılar, hayır yanıtını en çok verenler %53 ile erkek kullanıcılarıdır.

### Chi-Square Tests

	Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)	Exact Sig. (2-sided)	Exact Sig. (1-sided)
Pearson Chi-Square	6,136 <sup>a</sup>	1	,013		
Continuity Correction <sup>b</sup>	5,361	1	,021		
Likelihood Ratio	6,186	1	,013		
Fisher's Exact Test				,015	,010
Linear-by-Linear Association	6,105	1	,013		
N of Valid Cases	197				

a. 0 cells (0,0%) have expected count less than 5. The minimum expected count is 25,34.

Ki-kare tablo değerine göre sonuçlandırılmış olan “cinsiyet” değişkenine göre, “ekrana odaklandığınız zamanlarda baş veya boynunuzu büktüğünüz oluyor mu?” değişkeni ki-kare testi ile analiz edilmiş olup  $\alpha=0,05$  anlamlılık düzeyinde sonuçlandırılmıştır. Ki-kare testi sonuçlarına göre  $p=0,013 < 0,05$  çıkması sebebi ile “ekrana odaklandığınız zamanlarda baş veya boynunuzu büktüğünüz oluyor mu?” değişkeni ile “cinsiyet” değişkeni istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki içindedir.

**Tablo 1.51 :** “Bilgisayar Masası İle Aranızda Yeterli Boşluk Var Mı?” Sorusunun “Cinsiyet” Değişkenine Ait Tablo Ve İstatistikleri

	Cinsiyet		Total	
	KADIN	ERKEK		
Bilgisayar masası ile aranızda yeterli boşluk var mı?	EVET	87 53,0%	77 47,0%	164 100,0%
	HAYIR	9 27,3%	24 72,7%	33 100,0%

Tablo 1.51’de, katılımcıların cinsiyetlerine göre, “bilgisayar masası ile aranızda yeterli boşluk var mı?” sorusuna verdikleri yanıtlar bazında; evet yanıtını en çok verenler %53 ile kadın kullanıcılar, hayır yanıtını en çok verenler %72,7 ile erkek kullanıcılarıdır.



### Chi-Square Tests

	Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)	Exact Sig. (2-sided)	Exact Sig. (1-sided)
Pearson Chi-Square	7,306 <sup>a</sup>	1	,007		
Continuity Correction <sup>b</sup>	6,310	1	,012		
Likelihood Ratio	7,558	1	,006		
Fisher's Exact Test				,008	,005
Linear-by-Linear Association	7,269	1	,007		
N of Valid Cases	197				

a. 0 cells (0,0%) have expected count less than 5. The minimum expected count is 16,08.

Ki-kare tablo değerine göre sonuçlandırılmış olan “cinsiyet” değişkenine göre, “bilgisayar masası ile aranızda yeterli boşluk var mı?” değişkeni ki-kare testi ile analiz edilmiş olup  $\alpha=0,05$  anlamlılık düzeyinde sonuçlandırılmıştır. Yates ki-kare testi sonuçlarına göre  $p=0,012 < 0,05$  çıkması sebebi ile “bilgisayar masası ile aranızda yeterli boşluk var mı?” değişkeni “cinsiyet” değişkeni ile istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki içindedir.

**Tablo 1.52 :** “Dinlenme Zamanınızda Veya Molalarda Bilgisayar Kullanmaya Devam Ediyor Musunuz?” Sorusunun “Cinsiyet” Değişkenine Ait Tablo Ve İstatistikleri

	Cinsiyet		Total
	KADIN	ERKEK	
Dinlenme zamanınızda veya molalarda bilgisayar kullanmaya devam ediyor musunuz?	23	37	60
EVET	38,3%	61,7%	100,0%
HAYIR	73	64	137
	53,3%	46,7%	100,0%

Tablo 1.52’de, katılımcıların cinsiyetlerine göre, “Bilgisayar masası ile aranızda yeterli boşluk var mı?” sorusuna verdikleri yanıtlar bazında; evet yanıtını en çok verenler %61,7 ile erkek kullanıcılar, hayır yanıtını en çok verenler %53,3 ile kadın kullanıcılarıdır.

**Tablo 1.53 :** “Uygun Olmayan Çalışma Pozisyonunda Bilgisayar Kullandığınızda Kas Ve İskelet Hastalıklarına Maruz Kalabileceğinizi Biliyor Musunuz?” Sorusunun “Cinsiyet” Değişkenine Ait Tablo Ve İstatistikleri

	Cinsiyet		Total
	KADIN	ERKEK	
Uygun olmayan çalışma pozisyonunda bilgisayar kullandığınızda Kas ve iskelet hastalıklarına maruz kalabileceğinizi biliyor musunuz?	87 55,8%	69 44,2%	156 100,0%
	9 22,0%	32 78,0%	41 100,0%

Tablo 1.53’de, katılımcıların cinsiyetlerine göre, “uygun olmayan çalışma pozisyonunda bilgisayar kullandığınızda kas ve iskelet hastalıklarına maruz kalabileceğinizi biliyor musunuz?” sorusuna verdikleri yanıtlar bazında; evet yanıtını en çok verenler %55,8 ile kadın kullanıcılar, hayır yanıtını en çok verenler %78 ile erkek kullanıcılarıdır.

#### Chi-Square Tests

	Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)	Exact Sig. (2-sided)	Exact Sig. (1-sided)
Pearson Chi-Square	14,862 <sup>a</sup>	1	,000		
Continuity Correction <sup>b</sup>	13,539	1	,000		
Likelihood Ratio	15,637	1	,000		
Fisher's Exact Test				,000	,000
Linear-by-Linear Association	14,787	1	,000		
N of Valid Cases	197				

a. 0 cells (0,0%) have expected count less than 5. The minimum expected count is 19,98.

Ki-kare tablo değerine göre sonuçlandırılmış olan “cinsiyet” değişkenine göre, “uygun olmayan çalışma pozisyonunda bilgisayar kullandığınızda kas ve iskelet hastalıklarına maruz kalabileceğinizi biliyor musunuz?” değişkeni ki-kare testi ile analiz edilmiş olup  $\alpha=0,05$  anlamlılık düzeyinde sonuçlandırılmıştır. Yates ki-kare testi sonuçlarına göre  $p=0,000<0,05$  çıkması sebebi ile “uygun olmayan çalışma pozisyonunda bilgisayar kullandığınızda kas ve iskelet hastalıklarına maruz kalabileceğinizi biliyor musunuz?” değişkeni “cinsiyet” değişkeni ile istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki içindedir.

**Tablo 1.54 :** “Uzun Süreli Bilgisayar Çalışmalarınızda Gözlerinizde Ağrı, Kaşınma, Batma Oluyor Mu?” Sorusunun “Kaçınıcı Sınıf Öğrencisisiniz?” Değişkenine Ait Tablo Ve İstatistikleri

		Kaçınıcı sınıf öğrencisisiniz?				Total
		9. SINIF	10. SINIF	11. SINIF	12. SINIF	
Uzun süreli bilgisayar çalışmalarınızda gözlerinizde ağrı, kaşınma, batma oluyor mu?	EVET	25 24,5%	23 22,5%	42 41,2%	12 11,8%	102 100,0%
	HAYIR	40 42,1%	8 8,4%	40 42,1%	7 7,4%	95 100,0%

Tablo 1.54’de, katılımcıların kaçınıcı sınıf olduklarına göre göre, “uzun süreli bilgisayar çalışmalarınızda gözlerinizde ağrı, kaşınma, batma oluyor mu?” sorusuna verdikleri yanıtlar bazında; evet yanıtını en çok verenler %41,2 ile 11. Sınıf öğrencileri, hayır yanıtını en çok verenler %40 ile 9. ve 11. Sınıf öğrencileridir.

#### Chi-Square Tests

	Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)
Pearson Chi-Square	11,850 <sup>a</sup>	3	,008
Likelihood Ratio	12,196	3	,007
Linear-by-Linear Association	3,009	1	,083
N of Valid Cases	197		

a. 0 cells (0,0%) have expected count less than 5. The minimum expected count is 9,16.

Ki-kare tablo değerine göre sonuçlandırılmış olan “katılımcıların sınıf bilgisine” göre, “uzun süreli bilgisayar çalışmalarınızda gözlerinizde ağrı, kaşınma, batma oluyor mu?” değişkeni ki-kare testi ile analiz edilmiş olup  $\alpha=0,05$  anlamlılık düzeyinde sonuçlandırılmıştır. Ki-kare testi sonuçlarına göre  $p=0,008<0,05$  çıkması sebebi ile “uzun süreli bilgisayar çalışmalarınızda gözlerinizde ağrı, kaşınma, batma oluyor mu?” değişkeni ile “katılımcıların sınıf bilgisine” değişkeni arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki mevcuttur.

**Tablo 1.55 :** “Klavye Ve Fare Kullanırken İleriye Doğru Uzanmanız Gerekıyor Mu?” Sorusunun “Kaçınıc Sınıf Öğrencisisiniz?” Değişkenine Ait Tablo Ve İstatistikleri

	Kaçınıc sınıf öğrencisisiniz?				Total	
	9. SINIF	10. SINIF	11. SINIF	12. SINIF		
Klavye ve fare kullanırken ileriye doğru uzanmanız gerekıyor mu?	EVET	17 44,7%	10 26,3%	7 18,4%	4 10,5%	38 100,0%
	HAYIR	48 30,2%	21 13,2%	75 47,2%	15 9,4%	159 100,0%

Tablo 1.55’de, katılımcıların kaçınıc sınıf olduklarına göre göre, “klavye ve fare kullanırken ileriye doğru uzanmanız gerekıyor mu?” sorusuna verdikleri yanıtlar bazında; evet yanıtını en çok verenler %44,7 ile 9. Sınıf öğrencileri, hayır yanıtını en çok verenler %47,2 ile 11. Sınıf öğrencileridir.

#### Chi-Square Tests

	Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)
Pearson Chi-Square	11,444 <sup>a</sup>	3	,010
Likelihood Ratio	12,130	3	,007
Linear-by-Linear Association	4,893	1	,027
N of Valid Cases	197		

a. 1 cells (12,5%) have expected count less than 5. The minimum expected count is 3,66.

Ki-kare tablo değerine göre sonuçlandırılmış olan “katılımcıların sınıf bilgisine” göre, “klavye ve fare kullanırken ileriye doğru uzanmanız gerekıyor mu?” değişkeni ki-kare testi ile analiz edilmiş olup  $\alpha=0,05$  anlamlılık düzeyinde sonuçlandırılmıştır. Ki-kare testi sonuçlarına göre  $p=0,010<0,05$  çıkması sebebi ile “klavye ve fare kullanırken ileriye doğru uzanmanız gerekıyor mu?” değişkeni ile “katılımcıların sınıf bilgisi” değişkeni arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki mevcuttur.

**Tablo 1.56 :** “Ekranı Görebilmek İçin Sık Sık Öne Eğildiğiniz Oluyor Mu?” Sorusunun “Kaçınıcı Sınıf Öğrencisisiniz?” Değişkenine Ait Tablo Ve İstatistikleri

	Kaçınıcı sınıf öğrencisisiniz?				Total	
	9. SINIF	10. SINIF	11. SINIF	12. SINIF		
Ekranı görebilmek için sık sık öne eğildiğiniz oluyor mu?	EVET	19 36,5%	13 25,0%	13 25,0%	7 13,5%	52 100,0%
	HAYIR	46 31,7%	18 12,4%	69 47,6%	12 8,3%	145 100,0%

Tablo 1.56’da, katılımcıların kaçınıcı sınıf olduklarına göre göre, “ekranı görebilmek için sık sık öne eğildiğiniz oluyor mu?” sorusuna verdikleri yanıtlar bazında; evet yanıtını en çok verenler %36,5 ile 9. Sınıf öğrencileri, hayır yanıtını en çok verenler %47,6 ile 11. Sınıf öğrencileridir.

#### Chi-Square Tests

	Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)
Pearson Chi-Square	9,880 <sup>a</sup>	3	,020
Likelihood Ratio	9,974	3	,019
Linear-by-Linear Association	1,048	1	,306
N of Valid Cases	197		

a. 0 cells (0,0%) have expected count less than 5. The minimum expected count is 5,02.

Ki-kare tablo değerine göre sonuçlandırılmış olan “ekranı görebilmek için sık sık öne eğildiğiniz oluyor mu?” değişkeni ki-kare testi ile analiz edilmiş olup  $\alpha=0,05$  anlamlılık düzeyinde sonuçlandırılmıştır. Ki-kare testi sonuçlarına göre  $p=0,020<0,05$  çıkması sebebi ile “ekranı görebilmek için sık sık öne eğildiğiniz oluyor mu?” değişkeni ile “katılımcıların sınıf bilgisi” değişkeni arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki mevcuttur.

**Tablo 1.57 :** “Bilgisayar Kullanırken Sağlıklı Duruş Şekillerini Biliyor Musunuz?” Sorusunun “Kaçınıcı Sınıf Öğrencisisiniz?” Değişkenine Ait Tablo Ve İstatistikleri

		Kaçınıcı sınıf öğrencisisiniz?				Total
		9. SINIF	10. SINIF	11. SINIF	12. SINIF	
Bilgisayar kullanırken sağlıklı duruş şekillerini biliyor musunuz?	EVET	37 31,4%	26 22,0%	41 34,7%	14 11,9%	118 100,0%
	HAYIR	28 35,4%	5 6,3%	41 51,9%	5 6,3%	79 100,0%

Tablo 1.57’de, katılımcıların kaçınıcı sınıf olduklarına göre göre, “bilgisayar kullanırken sağlıklı duruş şekillerini biliyor musunuz?” sorusuna verdikleri yanıtlar bazında; evet yanıtını en çok verenler %34,7 ile 11. Sınıf öğrencileri, hayır yanıtını en çok verenler %51,9 ile 11. Sınıf öğrencileridir. Bu verilere dayanarak kullanıcılar arasında bilgisayar kullanırken sağlıklı duruş şekillerini bildiği, kaçınıcı sınıf olduklarına bazında incelendiğinde bu yanıtı veren kişilerin en çok 11.sınıf öğrencileri arasında bulunduğu görülmektedir.

#### Chi-Square Tests

	Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)
Pearson Chi-Square	12,504 <sup>a</sup>	3	,006
Likelihood Ratio	13,500	3	,004
Linear-by-Linear Association	,018	1	,894
N of Valid Cases	197		

a. 0 cells (0,0%) have expected count less than 5. The minimum expected count is 7,62.

Ki-kare tablo değerine göre sonuçlandırılmış olan “bilgisayar kullanırken sağlıklı duruş şekillerini biliyor musunuz?” değişkeni ki-kare testi ile analiz edilmiş olup  $\alpha=0,05$  anlamlılık düzeyinde sonuçlandırılmıştır. Ki-kare testi sonuçlarına göre  $p=0,006<0,05$  çıkması sebebi ile “bilgisayar kullanırken sağlıklı duruş şekillerini biliyor musunuz?” değişkeni ile “katılımcıların sınıf bilgisi” değişkeni arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki mevcuttur.

**Tablo 1.58 :** “Çalışma Ortamınızda, Ortam Havalandırılması Yapılıyor Mu?” Sorusunun “Kaçınıcı Sınıf Öğrencisisiniz?” Değişkenine Ait Tablo Ve İstatistikleri

		Kaçınıcı sınıf öğrencisisiniz?				Total
		9. SINIF	10. SINIF	11. SINIF	12. SINIF	
Çalışma ortamınızda, ortam havalandırılması yapılıyor mu?	EVET	49 29,0%	29 17,2%	75 44,4%	16 9,5%	169 100,0%
	HAYIR	16 57,1%	2 7,1%	7 25,0%	3 10,7%	28 100,0%

Tablo 1.58’de, katılımcıların kaçınıcı sınıf olduklarına göre göre, “çalışma ortamınızda, ortam havalandırılması yapılıyor mu?” sorusuna verdikleri yanıtlar bazında; evet yanıtını en çok verenler %44,4 ile 11. Sınıf öğrencileri, hayır yanıtını en çok verenler %57,1 ile 9. Sınıf öğrencileridir.

#### Chi-Square Tests

	Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)	Exact Sig. (2-sided)	Exact Sig. (1-sided)	Point Probability
Pearson Chi-Square	9.506 <sup>a</sup>	3	.023	.022		
Likelihood Ratio	9.282	3	.026	.033		
Fisher's Exact Test	8.809			.026		
Linear-by-Linear Association	4.598 <sup>b</sup>	1	.032	.037	.020	.008
N of Valid Cases	197					

a. 2 cells (25.0%) have expected count less than 5. The minimum expected count is 2.70.

b. The standardized statistic is -2.144.

Ki-kare exact tablo değerine göre sonuçlandırılmış olan “çalışma ortamınızda, ortam havalandırılması yapılıyor mu?” değişkeni ki-kare testi ile analiz edilmiş olup  $\alpha=0,05$  anlamlılık düzeyinde sonuçlandırılmıştır. Ki-kare exact testi sonuçlarına göre  $p=0,022<0,05$  çıkması sebebi ile “çalışma ortamınızda, ortam havalandırılması yapılıyor mu?” değişkeni ile “katılımcıların sınıf bilgisi” değişkeni arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki mevcuttur.

**Tablo 1.59 :** “Uygun Olmayan Çalışma Pozisyonunda Bilgisayar Kullandığınızda Kas Ve İskelet Hastalıklarına Maruz Kalabileceğinizi Biliyor Musunuz?” Sorusunun “Kaçınıcı Sınıf Öğrencisisiniz?” Değişkenine Ait Tablo Ve İstatistikleri

	Kaçınıcı sınıf öğrencisisiniz?				Total
	9. SINIF	10. SINIF	11. SINIF	12. SINIF	
Uygun olmayan çalışma pozisyonunda bilgisayar kullandığınızda Kas ve iskelet hastalıklarına maruz kalabileceğinizi biliyor musunuz?	40	26	73	17	156
EVET	25,6%	16,7%	46,8%	10,9%	100,0%
HAYIR	25	5	9	2	41
	61,0%	12,2%	22,0%	4,9%	100,0%

Tablo 1.59’da, katılımcıların kaçınıcı sınıf olduklarına göre göre, “uygun olmayan çalışma pozisyonunda bilgisayar kullandığınızda kas ve iskelet hastalıklarına maruz kalabileceğinizi biliyor musunuz?” sorusuna verdikleri yanıtlar bazında; evet yanıtını en çok verenler %46,8 ile 11. Sınıf öğrencileri, hayır yanıtını en çok verenler %61 ile 9. Sınıf öğrencileridir.

#### Chi-Square Tests

	Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)
Pearson Chi-Square	18,732 <sup>a</sup>	3	,000
Likelihood Ratio	17,975	3	,000
Linear-by-Linear Association	15,983	1	,000
N of Valid Cases	197		

a. 1 cells (12,5%) have expected count less than 5. The minimum expected count is 3,95.

Ki-kare tablo değerine göre sonuçlandırılmış olan “uygun olmayan çalışma pozisyonunda bilgisayar kullandığınızda kas ve iskelet hastalıklarına maruz kalabileceğinizi biliyor musunuz?” değişkeni ki-kare testi ile analiz edilmiş olup  $\alpha=0,05$  anlamlılık düzeyinde sonuçlandırılmıştır. Ki-kare testi sonuçlarına göre  $p=0,000<0,05$  çıkması sebebi ile “uygun olmayan çalışma pozisyonunda bilgisayar kullandığınızda kas ve iskelet hastalıklarına maruz kalabileceğinizi biliyor musunuz?” değişkeni ile “katılımcıların sınıf bilgisi” değişkeni arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki mevcuttur.



### 3. SONUÇ VE ÖNERİLER

İnsanların çalışma ortamında fiziksel olarak rahatlığı ilk olarak çalışma alanlarının genişliği, çalışma yüzeylerinin, sandalyenin ve bilgisayarla çalışmalarında konfor sağlayan malzemelerin insanın boyutlarına uygun olması ile mümkündür.

Araştırma çerçevesi kapsamında Amasya İli, Merzifon İlçesinde öğrenim gören 96 bayan, 101 bay olmak üzere toplam 197 lise öğrencisinin katılımıyla “bilgisayar kullanan öğrencilerin ergonomik çalışma koşulları” incelenmiş ve bunun sonucunda şu veriler elde edilmiştir.

- ✓ Öğrencilerin;
  - %33’ünün 9. sınıf
  - %15,7’sinin 10. sınıf
  - %41,6’sının 11. sınıf
  - %9,6’sının 12. sınıfta okuduğu görülmüştür.
- ✓ Öğrencilerin çoğunluğu %31,5 ile 3-6 yıldır bilgisayar kullanmaktadır.
- ✓ Bilgisayar kullanan öğrencilerin çoğu %51,3 ile kız öğrencilerdir.
- ✓ Öğrencinin günlük bilgisayar kullanımı sürelerinin en fazla olduğu dönem %66 ile 2 saatten azdır.
- ✓ Uzun süreli bilgisayar çalışmalarında %51,8 kişi gözlerinde ağrı, kaşınma, batma hissettiğini belirtmiştir. Bu kişiler;
  - Ekran karşısına geçtiği zaman ışık ve kontrast ayarlarını gözüne uygun, kendilerini rahatsız etmeyecek şekilde ayarlamayan %27,4 öğrencinin %27,8’i
  - Gözlerini farklı bir yere odaklayıp sık sık dinlendirmeyen %62,4 öğrencinin %24,4’ü
  - Ekran ile göz mesafesini ideal olan 50-70 cm mesafesinde getirmeyen %25,9 öğrencinin %27,5’i
  - Kullandığı ekranın üst kısmını göz hizasına ayarlamayan %43,7 öğrencinin %26,7’dir.

Ekran göz uzaklığının 30 cm’ye kadar azalması göz sağlığını olumsuz etkilemektedir. Göz monitör uzaklığı monitörün büyüklüğü ile orantılı olarak arttırılmalıdır. Bunun için en uygun mesafe 50-70 cm’dir. Ekranın küçük olması ve ekrana yakın bakılması yazı okurken gözlerde zorlanmaya neden olur.

Ayrıca uygun ışık ve kontrast ayarlarının yapılmaması, gözleri kırpmadan uzun süre ekrana bakılması göz yorgunluğu arttırır.

- ✓ Bilgisayar kullanırken el bileklerinde kollarında ve sırtında ağrı hissedен öğrenciler %38,6'dır. Bu kişiler;
- Klavye, fare kullanırken bileklerini kıran %26,4 öğrencinin %48'i
  - Klavye, fare kullanırken bilek ve kol desteğine ihtiyaç duyan %32,5 öğrencinin %48,4'ü
  - Klavye, fare kullanırken ileriye doğru uzanan %19,3 öğrencinin %73,7'si
  - Ekranı odaklandığı zamanlarda baş ve boynunu bükен %55,3 öğrencinin %55,6'sı
  - Ekranın görebilmek için sık sık öne eğilen %26,4 öğrencinin %67,3'ü
  - Bilgisayar masası ile arasında yeterli boşluğu sağlayamayan %16,8 öğrencinin %42,4'ü
  - Çalışma masasını ve sandalyesini kolay ayarlayamayan %22,3 öğrencinin %27,3'ü
  - Sandalyenin ön kısmı dizinin arkasına baskı yapan %14,2 öğrencinin %60,7'si
  - Çalışma alanında sık sık duruş değişikliği yapmaya müsait alanı olmayan %20,3 öğrencinin %27,5'i
  - Masa altı ayak desteği mevcut olmayan %57,4 öğrencinin %28,3'ü
  - Bilgisayar kullanırken sağlıklı duruş şekillerini bilmeyen %40,1 öğrencinin %29,1'idir.

Bilek kırma oranının yüksek çıkması genellikle kalınlığı 3 - 4 cm'ye kadar artabilen klavyeler ve masanın keskin köşelerinin bileklere olan baskı ihtimalindedir. Klavye kalınlığı 2 - 2,5 cm'den fazla olmamalıdır. Klavyenin yeterli genişlikte olmamasından ve bilekler için yeterli alan olmadığından bilekler normal duruşunu bozmakta ve bu da bileklerin bükülmesine neden olmaktadır. Ayrıca sandalye ve masa yüksekliğinin ayarlanabilir olmaması ve bunun yanında masada yeterli alan bulunmaması durumunda kişinin bu kenarlara dayanmak zorunda kalması, oturma şeklinin uygun olmamasına ve bileklerin uygun açıda durmamasına neden olmaktadır. Bu da bilekleri zorlamaktadır.

İnsanların çalışma ortamında fiziksel boyutlarına uygun sandalye ve koltuk kullanmamaları sonucunda arkaya yaslanamama, oturlan kısmın diz arkasında baskı yapmasına, ayakların yere tam basmamasına ve bunlardan dolayı kan dolaşımı

rahatsızlığı ve uyuşmalara neden olmaktadır. İnsanlar bu konforsuz koltuk ve sandalyelerde rahatlamak için çeşitli alternatifler aramakta, bel destekleri ya da bacaklarının altına minder koyarak rahatlamaya çalışmaktadırlar. Ancak bu yöntemler bile yeterince destek sağlayamamaktadır. Kol desteği sabit olan sandalye ve koltuklar kişilerin dirseklerine uygun açı sağlayamamakta ve kolların tüm ağırlığını omuza yüklemektedir. Sandalye oturma derinliği fazla olmamalıdır, bunun fazla olması arkaya yaslanmayı güçleştirdiği için dik oturmak zor olmaktadır. Sandalyelerde iyi bir kol desteği sağlayabilmek için kolçak yüksekliği kişinin kendi boyutuna göre ayarlanabilir olmalıdır.

İnsanlar genellikle çalışırken sabit yükseklikte masalar kullanmakta ve ayarlanabilir sandalyelerle uygun yüksekliğe ulaşmaya çalışmaktadırlar. Ancak bu sandalyelerin maksimum yüksekliği bile bazen bunun için yeterli olmayabilir. Ayrıca yerden fazla yükseltilmiş sandalye de ayağın yere düzgün basmamasına ve bu da uygun oturma pozisyonuna engel olmakta, bacakların havada asılı kalmasına ve dolaşım bozukluklarına neden olmaktadır. Masalar çalışmaya yardımcı olan malzemeleri koymak için uygun genişlikte olmalıdır. Ayrıca fazladan klavye, fare, yazıcı ve benzeri cihazları koymak için de uygun miktarda yer sağlanmalıdır. Masa ölçüleri çocuklar ve yetişkinler için uygun ölçüde tasarlanmalıdır.

- ✓ Çalışma alanında ve bilgisayara bağlı donanımlarda kendilerini zorlayan ve çalışmayan bir parçası olduğunu belirten öğrenciler %21,3 kişidir.
- ✓ Çalışma ortamında ortam havalandırılmasının yapıldığını belirten öğrenciler %85,8 kişidir.
- ✓ Çalışma ortamında kablo ve elektronik cihazları kendini rahatsız etmeyecek şekilde yerleştirildiğini belirten öğrenciler %82,7 kişidir.
- ✓ Masaüstü bilgisayar kullanımını dizüstü bilgisayar kullanımına göre daha rahat bulan öğrenciler %43,7 kişidir.
- ✓ Dinlenme zamanında ve molalarda bilgisayar kullanmaya devam eden öğrenciler %30,5 kişidir.
- ✓ Uzun süre bilgisayar kullandığında kısa süreli çalışma egzersizi yapan öğrenciler %20,8 kişidir.
- ✓ Uygun olmayan çalışma pozisyonunda bilgisayar kullanımında kas ve iskelet hastalıklarına maruz kalabileceğini bilen öğrenciler %79,2 kişidir.

Çalışma alanlarındaki bilgisayar donanımlarının veya çalışmayan birimlerin kullanıcılara zorluklar çıkarması hem zaman kaybına hem de kişilere iş yüküne sebep olmaktadır. Çalışmayan veya risk teşkil eden üniteler bir an önce onarılmalı, kişilerin çalışma performansına katkı sağlamalıdır. Ankette böyle bir sorunun varlığı oldukça azdır.

Çalışma ortamında ortamın havalandırılması, işletmeler, ofisler ve kurumlar için devamlı kontrol edilmesi gereken bir konudur. İyi bir iç ortam iklimi, iş gücü ve verimi artırır. Yetersiz bir iş ortam ikliminin verimliliği %15'e kadar etkilediği bilinmektedir. Çok sayıda bilgisayarla çalışanların bulunduğu ortamlarda, bilgisayarın dışarıya verdiği ısı da hesaba katılmalıdır. İyi bir havalandırma, insanların ve makinelerin neden olduğu hava kirliliğini ortadan kaldırır. Çalışanların üretkenlikleri ortam havasının kalitesine de bağlıdır. Sıcaklıklar 20-22 °C'nin üzerine çıktığında yapılan hataların sayısı artar [35].

Çalışma sırasındaki farklı elektronik cihaz ve kabloların kullanıcıyı rahatsız etmeyecek şekilde döşenmesi veya konumlandırılması iş gücünü ve bireysel performansı etkileyecektir. Kullanıcının hemen yanındaki bir yazıcının çıkarabileceği yüksek ses veya bir dağıtıcı panelinin ışıklarının yanıp sönmesi kişilerin dikkatini ve çalışmasını etkileyebilir. Dizüstü bilgisayarlar masanın üstünde uzun süre kullanılacaksa mutlaka ekstradan klavye ve fare ile birlikte kullanılmalıdır. Masa üstüne konulan dizüstü bilgisayarların ekran yüksekliği ayarlanamamakta ve bu durum dik oturmayı engelleyerek kişilerin başını öne eğip boynunu bükmesine neden olmaktadır. Bu da boyun ve sırt ağrılarına neden olabilmektedir. Bu durumda ekran çeşitli yükseltici aparatlarla göze uygun yüksekliğe getirmelidir. Klavyeye ulaşabilmek için dizüstü bilgisayarların yakına getirilmesi ekran göz mesafesini azalttığı için gözde sıkıntılar yaratabilmektedir. Masaüstü bilgisayarların ergonomik açıdan dizüstü bilgisayarlara göre daha faydalı olduğu gerçeğiyle bilgisayar laboratuvarlarında, kurumlarda ve işletmelerde öncelikli tercih edilmesi gerekliliği yöneticilere, işverenlere veya sorumlulara hatırlatılmalı, yeni kurulan veya yenilenecek olan çalışma ortamlarında öncelikli seçenekler arasında yerini almalıdır. Uzun süreli bilgisayar kullanıcıları veya mesleği bilgisayarla bir bütün olan kişiler seçimlerini masaüstü bilgisayardan yana yapmalılardır.

Dinlenme ve molalarda bilgisayar kullanıcıları işlerine mutlaka ara vermeli, vermeye teşvik edilmelidir. Verilen bu molalarda hareketli olmaları uygun görülmektedir. Ankette bazı kullanıcıların kısa süreli molalar vermediği, bilgisayar kullanmaya devam

ettiği görülmektedir. Aynı pozisyonda 30 dakikadan fazla kalarak çalışmak ağrılara, uygun olmayan duruş pozisyonlarına davetiye çıkaracaktır. Vücuttaki kan dolaşımının düzenlenmesi harekete bağladır. Uzun süre aynı pozisyonda hareketsiz halde durmaktan kaçınılmalıdır. Genelde yapılan hata 3-4 saat çalıştıktan sonra verilen molalardır. Önerilen bir saat çalıştıktan sonra 10-15 dk. veya iki saat çalıştıktan sonra 15-20 dk. mola vermektir. Ayrıca alışma pozisyonu da sıklıa değiştirilmelidir.

Kısa süreli egzersiz yapan kullanıcı sayısı az olmakla beraber bu egzersizlerin yapılmadığında rahatsızlıklara veya hastalıklara yol açabileceği gerçeği kişiler tarafından yüksek oranda bilinmektedir. İşletmelerde okullarda, ofislerde veya bilgisayar karşısında sürekli çalışmak durumunda olan kişilere eğitimler verilerek, bu egzersizlerin normal çalışma sürecine dahil edilmesi ve bir gereklilik halini alması esastır. İş güvenliği uzmanları, kurum-işyeri sağlık birimleri ve yöneticiler tarafından çalışma alanlarında planlamalar yapılmalıdır. Uygulamaya yönelik teşvikler ve motive edici önlemler hayata geçirilmelidir.

#### 4. KAYNAKLAR

- [1]Şimşek, M. (1994), Ergonomiye Genel Bir Yaklaşım, *Mühendislikte Ergonomik Faktörler*, 7, 50, 244-281. İstanbul: Marmara Üniversitesi Teknik Eğitim Fakültesi.
- [2]*Recommendations For Laptop Workstations*. (2010). 10 10, 2017 tarihinde Tulane University's Office of Environmental Health & Safety: <http://tulane.edu/oehs/ergonomics/upload/laptops.pdf> adresinden alındı
- [3]*Workstation Layout – Computer Ergonomics*. (2010, 11). 02 02, 2018 tarihinde OntarioLabour: [https://www.labour.gov.on.ca/english/hs/pubs/comp\\_erg/gl\\_comp\\_erg\\_2.php](https://www.labour.gov.on.ca/english/hs/pubs/comp_erg/gl_comp_erg_2.php) adresinden alındı
- [4]*Laptop Ergonomics*. 10 10, 2017 tarihinde Indiana University: <http://ehs.iupui.edu/content/doclib/Laptop%20Ergonomics.pdf> adresinden alındı
- [5]Keser, H. (2006), *İnsan-Bilgisayar Etkileşimi ve Sağlığa Etkisi*, Ankara: Nobel Yayınevi.
- [6]Baslo, M. (2002), Ofis Ergonomisi-Sırt ve Boyun Ağrılarını Önlemek İçin Ofis Ortamını Düzenlemek, *Baş, Boyun, Bel Ağrıları*, Tıp Fakültesi Sürekli Tıp Eğitimi Etkinlikleri, 155-165. İstanbul: İstanbul Üniversitesi.
- [7]Babalık, F.C. (2016), *Mühendisler İçin Ergonomi İşbilim 5. baskı*, Bursa: Dora Yayıncılık.
- [8]Özkan, Ü. (2002), *Ofis İletişim ve Ergonomi*, İstanbul: İstanbul Yayıncılık.
- [9]Gültekin, T., Akın, G. ve Koca, B. (2001), *Ergonomik Televizyon Koltuğu Tasarımı ve Antropometri*, 8. Ulusal Ergonomi Kongresi, 187-192. İzmir: Dokuz Eylül Üniversitesi.
- [10]*Active Ergonomics*. 10 27, 2017 tarihinde Haworth: <http://www.haworth.com/search?indexCatalogue=site-search&searchQuery=Ergonomic&wordsMode=AllWords> adresinden alındı
- [11]Wagner, F. (2005), Easy Ergonomics for Desktop Computer Users, *Cal/OSHA Consultation Service California Department of Industrial Relations*.
- [12]Doğan C. ve Altan O. (2007), Kurumsal Alanda Oturma Eylemi ve Ergonomik İlkeler, *Yıldız Teknik Üniversitesi Mimarlık Fakültesi E-Dergisi*, 2, 3.
- [13]*Ergonomics: Human-Centered Design*. 12 15, 2017 tarihinde Cornell Üniversitesi Ergonomi Web: <http://ergo.human.cornell.edu> adresinden alındı
- [14]*How to Make Your Computer Workstation Fit You*. (2009, 10). 02 02, 2018 tarihinde Worksafebc: <https://www.worksafebc.com/en/resources/health-safety/books-guides/how-to-make-your-computer-workstation-fit-you?lang=en> adresinden alındı
- [15]*Office Ergonomics: A Six-Point Checklist to Correctly Position Your Computer Monitor*. 02 02, 2018 tarihinde Ergonomics Plus: <http://ergo-plus.com/office-ergonomics-position-computer-monitor> adresinden alındı
- [16]*Workstation Layout – Computer Ergonomics*. (2010, 11). 02 02, 2018 tarihinde Ontario Labour: [https://www.labour.gov.on.ca/english/hs/pubs/comp\\_erg/gl\\_comp\\_erg\\_2.php](https://www.labour.gov.on.ca/english/hs/pubs/comp_erg/gl_comp_erg_2.php) adresinden alındı
- [17]Güler, Ç. (2004), *Sağlık Boyutuyla Ergonomi*, Ankara: Palme Yayınları.
- [18]*Ergonomik Kullanım: Klavye ve Mouse*. (2016). 11 03, 2017 tarihinde Kobitek: [http://kobitek.com/ergonomik\\_kullanim\\_klavye\\_ve\\_mouse](http://kobitek.com/ergonomik_kullanim_klavye_ve_mouse) adresinden alındı

- [19] *Karpal tünel nedir? Mouse parmağın dokusunu nasıl bozar?* (2016, 04 14). 11 03, 2017 tarihinde İndigodergisi: <https://indigodergisi.com/2016/04/karpal-tunel-nedir-nasil-tedavi-edilir> adresinden alındı
- [20] *Hugh Ergo*. 01 16, 2018 tarihinde Nelson High School: [www.nel.hdsb.ca/.../11comp/Hugh\\_Ergo/mouse2.jpg](http://www.nel.hdsb.ca/.../11comp/Hugh_Ergo/mouse2.jpg) adresinden alındı
- [21] *Keyboard Tray Systems*. 01 16, 2018 tarihinde Stratis Industries: <http://www.avidergo.com/cart/product.php?productid=138> adresinden alındı
- [22] *Your Laptop is Dangerous on Your Lap*. (2014, 04). 12 14, 2017 tarihinde Earthcalm : <http://www.earthcalm.com/laptop-is-dangerous-lap> adresinden alındı
- [23] **Tamer, S. L. ve Koç M.** (2010), Bilgisayar Laboratuvarlarının Fiziksel Ergonomik Kriterler Açısından Değerlendirilmesi (Süleyman Demirel Üniversitesi Örneği), *Uluslararası İnsan Bilimleri Dergisi*, 7, 1, 721-744.
- [24] **Namazcı, H. Ü.** (2012), *Herkes için Temel Bilgisayar ve İnternet Kılavuzu*.
- [25] **Arpacı, F. ve Tokyürek, Ş.** (2011), *Üniversite Öğrencilerinin Dizüstü Bilgisayar Kullanım Durumlarının Ergonomik Açısından İncelenmesi*, 17. Ulusal Ergonomi Kongresi.
- [26] *Setting Up Your Laptop*. 02 15, 2018 tarihinde UC Berkeley: <http://www.uhs.berkeley.edu/facstaff/pdf/ergonomics/laptop.pdf> adresinden alındı
- [27] **Wyatt, P., Todd, K. ve Vebrick, T.** (2006), *Oh, My Aching Laptop: Expanding the Boundaries of Campus Computing Ergonomics*, Sigguccs, Canada
- [28] *What You Need to Know About Potential Laptop Dangers*. (2017, 02). 02 15, 2018 tarihinde Writing and Wellness: <http://www.writingandwellness.com/2017/02/13/what-you-need-to-know-about-potential-laptop-dangers> adresinden alındı
- [29] *Definition and Domains of Ergonomics*. 02 20, 2018 tarihinde International Ergonomics Association: <http://www.iea.cc/whats> adresinden alındı
- [30] *Ergonomics*. (2005). 02 20, 2018 tarihinde Encyclopedia: <https://www.encyclopedia.com/literature-and-arts/fashion-design-and-crafts/interior-design-and-home-furnishings/ergonomics> adresinden alındı
- [31] *9 Ways to Make Your Workday Easier With RA*. 02 20, 2018 tarihinde WebMD: <https://www.webmd.com/pain-management/tc/office-ergonomics-topic-overview#1> adresinden alındı
- [32] *Workstation exercises*. 02 25, 2018 tarihinde Posturite: <https://www.posturite.co.uk/help-advice/learning-resources/workstation-exercises> adresinden alındı
- [33] *Karpal Tünel Sendromu*. (2016, 05). 03 05, 2018 tarihinde İstanbul Onkoloji Hastanesi: <http://istanbulonkoloji.com/karpal-tunel-sendromu> adresinden alındı
- [34] *Günümüzün Göz Rahatsızlığı: Bilgisayar Görme Sendromu*. (2017, 02). 03 05, 2018 tarihinde Dünyagöz: <http://www.dunyagoz.com/tr/kurumsal/haberler/gunumuzun-goz-rahatsizligi-bilgisayar-gorme-sendromu> adresinden alındı
- [35] *Working - Office Ventilation*. 03 05, 2018 tarihinde Exhausto: [www.exhausto.com/working](http://www.exhausto.com/working) adresinden alındı
- [36] *Yüksekliği Ayarlanabilir Akıllı Masa*. (2016, 04). 10 10, 2017 tarihinde Lepicallidus: <http://lepicalidus.com/teknoloji/yuksekligi-ayarlanabilir-akilli-masa> adresinden alındı

- [37]Çalışma Masaları. (2017, 09). 10 10, 2017 tarihinde Ikea: <https://www.ikea.com.tr/urun-katalogu/calisma-alanlari/masalar/calisma-masalari.aspx> adresinden alındı
- [38]Avansas Comfort Ayak Desteği. (2017, 05). 11 05, 2017 tarihinde Avansas: <http://www.avansas.com/avansas-f6018-comfort-ayak-destegi.html> adresinden alındı
- [39]Bilgisayar Kullanımı. 11 05, 2017 tarihinde Yazguven: <http://www.yazguven.com/bilgisayar-kullanimi-ve-saglik> adresinden alındı
- [40]Ergonomic Chair Can Prevent Aches And Pains. (2011, 09). 12 14, 2017 tarihinde Speaking of Safety: <http://speakingofsafety.ca/ergonomic-chair-can-prevent-aches-and-pains> adresinden alındı
- [41]ŞENBERBER, Y. Ö. *Ofis Ergonomisi: Ofis Ortamında Sırt ve Boyun Rahatsızlıklarını Azaltıcı Öneriler*. 12 14, 2017 tarihinde Medikal Akademi: <https://www.medikalakademi.com.tr/ofis-ergonomisi-ofis-ortaminda-sirt-ve-boyun-rahatsizliklarini-azaltici-oneriler> adresinden alındı
- [42]Laptop Yükseltici. (2017, 08). 12 14, 2017 tarihinde Ofis Kutusu: <http://www.ofiskutusu.com/3m-lx550-laptop-destegi> adresinden alındı
- [43]Sculpt Ergonomic Desktop. (2017, 11). 12 14, 2017 tarihinde Microsoft: <https://www.microsoft.com/accessories/tr-tr/products/keyboards/sculpt-ergonomic-desktop> adresinden alındı
- [44]Why is the Roost Important For Health? (2011, 02). 02 15, 2018 tarihinde Roost: <https://www.therooststand.com> adresinden alındı
- [45]Toasted Skin Syndrome. (2013). 02 15, 2018 tarihinde Strange Syndromes: <http://strangesyndromes.blogspot.com.tr/2014/09/toasted-skin-syndrome.html> adresinden alındı
- [46]Laptop Cooling Pad. (2018, 01). 02 15, 2018 tarihinde Aliexpress: [https://www.aliexpress.com/wholesale?initiative\\_id=SB\\_20180502120705&site=glo&SearchText=laptop+cooling+pad&page=5](https://www.aliexpress.com/wholesale?initiative_id=SB_20180502120705&site=glo&SearchText=laptop+cooling+pad&page=5) adresinden alındı



## ÖZGEÇMİŞ

1981 yılında Sivas’da doğdu. İlk, orta ve lise öğrenimini memleketi Niksar’da tamamladı. Bilgisayar Programcılığı, İşletme, İş Sağlığı ve Güvenliği bölümlerinden mezun olduktan sonra İş Sağlığı ve Güvenliği üzerine Yüksek Lisansını yapmıştır. Evli ve bir kız çocuğu babasıdır.

