

## Meslek Yüksekokulu Öğrencilerinin Teknoloji Kullanımına Bağlı Yaşadıkları Ergonomik Risk Faktörleri\*

### *Ergonomic Risk Factors Experienced by Vocational School Students Due to Technology Use*

 Ümit DEMİR†

 Bünyamin BACAK‡

Makale Geliş Tarihi / Received : 04.05.2024  
Makale Kabul Tarihi / Accepted : 30.12.2024

*Araştırma Makalesi*  
*Reserach Article*

#### Öz

Bilgi ve iletişim teknolojileri (BİT) sosyal ve çalışma yaşantımızın temel araç gereçlerindedir. BİT araçlarının yoğun kullanımı ile birçok risk faktörleri ile kullanıcılar karşılaşabilmektedir. Teknolojik araçların sık ve uzun süreli kullanımına bağlı olarak kişilerde iskelet ve kas sisteminde fiziksel riskler öncelikli olmak üzere huzursuzluk, tedirginlik gibi psikolojik risklere neden olabilmektedir. Belirtilen risk faktörleri kapsamında gerçekleştirilen bu çalışmanın amacı, meslek yüksekokulu öğrencilerinin BİT kullanım durumuna göre yaşadıkları ergonomik riskleri tespit ederek riskleri azaltmaya yönelik öneriler getirmektir. Çalışma, Çanakkale Teknik Bilimler MYO ve Çanakkale Sosyal Bilimler MYO' da öğrenim görmekte olan 370 önlisans öğrencisinin katılımı ile gerçekleştirilmiştir. Araştırma kapsamında veri toplama sürecinde; kişisel ve BİT kullanım bilgileri formları, Cornell kas iskelet sistemi rahatsızlığı ölçeği (T-CMDQ) ve psikolojik iyi olma ölçeğinden yararlanılmıştır. Elde edilen bulgular ışığında katılımcı öğrencilerin BİT kullanımına bağlı olarak fiziksel ve çevresel risk faktörlerinde anlamlı farklılıklar bulunmuştur.

**Anahtar Sözcükler:** Bilgi ve İletişim Teknolojileri, Sosyal Medya, Dijital Oyun, Risk Faktörleri, Ergonomi, İskelet ve Kas Sistemi.

#### Abstract

Information and communication technologies (ICT) are among the basic tools of our social and working lives. With the intensive use of ICT tools, users may encounter many risk factors. Frequent and long-term use of technological tools may cause psychological risks such as restlessness and uneasiness, primarily physical risks in the skeletal and muscular systems. The aim of this study, which was carried out within the scope of the mentioned risk factors, is to identify the ergonomic risks experienced by vocational school students according to their ICT usage status and to make suggestions to reduce the risks. The research was carried out with the participation of 370 associate degree students studying at Çanakkale Technical Sciences Vocational School and Çanakkale Social Sciences Vocational School. During the data collection process within the scope of the research; Personal and ICT usage information forms, the Cornell musculoskeletal disorder scale (T-CMDQ), and the psychological well-being scale were used. In light of the findings, significant differences were found in the physical and environmental risk factors of the participating students depending on their ICT use.

**Keywords:** Information and Communication Technologies, Social Media, Digital Gaming, Risk Factors.

\*Bu çalışma; Ümit DEMİR' in Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi, Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, İş Sağlığı ve Güvenliği Anabilim Dalında Prof. Dr. Bünyamin BACAK danışmanlığında yapılan "Üniversite Öğrencilerinin Bilgi ve İletişim Teknolojileri Kullanımına Bağlı Yaşadıkları Ergonomik Sorunlar: Meslek Yüksekokulu Örneği" başlıklı Yüksek Lisans tezinden üretilmiştir.

†Doç. Dr., Çanakkale Teknik Bilimler MYO, Bilgisayar Teknolojileri Bölümü, Barbaros, Orman Sk. No:28, 17020 Çanakkale Merkez/Çanakkale – Türkiye, [umitdemir@comu.edu.tr](mailto:umitdemir@comu.edu.tr)

‡Prof. Dr., Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi, Biga İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi, Çalışma Ekonomisi, [bunyaminbacak@comu.edu.tr](mailto:bunyaminbacak@comu.edu.tr)

E-ISSN: 2651-4036 / © 2017-2024 Journal of Management and Labour. This is an open access article.

**Önerilen Atıf Biçimi / Recommended Citation:** Demir, Ü. & Bacak, B. (2024). Meslek Yüksekokulu Öğrencilerinin Teknoloji Kullanımına Bağlı Yaşadıkları Ergonomik Risk Faktörleri. *Yönetim ve Çalışma Dergisi*. 8 (2), 131-146.

## Extended Abstract

Technological developments have changed business and working life considerably. With the widespread use of the Internet, work environments have become independent of location. In this context, the opportunity to participate in working life in any environment is provided with information communication devices and an internet connection. Many business and study activities, such as meetings and training, are carried out through information and communication technologies (ICT). ICT tools are used effectively in our social life as well as in business life. For this reason, ICT has had an important place in our lives from an early age. Frequent use of technological tools can cause physical health problems, especially in the joint and muscle systems of the human body, and psychological problems such as restlessness and tension. The importance of ergonomics is increasing within the scope of the health problems mentioned. Ergonomics is an interdisciplinary branch of science that questions the harmony of the environment by considering the biological and psychological characteristics of people and conducting research on this subject. It has applications in many work and work areas, especially occupational health and safety. However, it is thought that current ergonomic conditions are not taken into consideration much in working life, especially in office workers. In recent years, work and working life have started to differ with the intensive use of computers. Due to the intensive use of technology, it causes an increase in pain in the skeletal and muscular systems in modern societies in the neck and upper extremities. According to research, pain and discomfort are not only seen in the neck, shoulder, and back regions; they can also be seen in the hand, finger, and elbow regions. It is seen that the risk of pain and discomfort in the skeletal and muscular systems may increase depending on the duration of computer use. Musculoskeletal pain symptoms, which can range from moderate to severe pain in our daily lives, can generally be caused by computer use for more than 2 hours (Bilgin & Kutsal, 2017:251). Many national and international studies include ergonomic risk factors caused by ICT tools and applications. Charles et al. (2018:125) determined in their research that improper posture causes pain and discomfort in the shoulder and neck regions and found that exposure levels at work differ according to gender. In the pain and discomfort seen in men; it was determined that upper extremity discomforts are caused by improper postures that occur due to the position of the arms at or above the shoulder level due to repetitive work and other factors. In women, they determined that upper extremity discomforts develop due to excessive wrist bending, which is among other factors. Dimberg et al. (2015:41) categorized individual risk factors experienced in the office work environment as smoking, having a high body mass index, excessive psychosocial work environments, health problems dating back to birth, gender, left-handedness, age, and posture habits. They grouped the muscle pain and strains experienced as resulting from prolonged standing and sitting. Risk factors in visual ergonomics were grouped as monitor and lighting. As a result of existing literature reviews, users may be exposed to many physical, psychological, and environmental risk factors with the intensive use of ICT tools and applications. When the existing studies were examined, it was determined that a single risk group, primarily physical, was examined in this research. Studies examining three risk factors simultaneously were limited. In this context, the research aimed to determine the ergonomic risks that vocational school students experience due to ICT use, including all ergonomic risk types. The problem of research in terms of purpose was defined as;

"What are the ergonomic risks experienced by vocational school students due to ICT use?" The following sub-problems were determined to solve the research problem:

- a) Do vocational school students experience physical and ergonomic risks due to ICT use?
- b) Do vocational school students experience environmental and ergonomic risks due to ICT use?

c) Do vocational school students experience psychological and ergonomic risks due to the use of ICT?

### ***Method***

This research, designed to determine the ergonomic risks that vocational school students experience due to ICT use and to reveal their differentiation according to their characteristics, is based on the phenomenological approach, one of the qualitative research designs. Phenomenology aims to understand a subject that is known in depth and detail. The universe of this study consists of associate degree students who continue their education in vocational schools in Çanakkale province. The sample of the study is determined as Çanakkale Technical Sciences Vocational School and Çanakkale Social Sciences Vocational School, which are in the city center of Çanakkale and have many different departments in terms of education. During the research process, an announcement was made to the students who continue their education in two vocational schools. The research was carried out with the participation of 370 associate degree students voluntarily. In the data collection step of the research process; personal characteristics and ICT tools usage information form, Cornell musculoskeletal disorder scale (T-CMDQ), and psychological well-being scale were used. In the personal characteristics and ICT tools usage information form, demographic information of the participants, ICT tools and equipment (personal computer, smartphone, headset) usage status and preferences, and information about the health of their vision and hearing senses were requested from the participants.

### ***Findings and Discussion***

When the data obtained within the scope of the study was examined, it was seen that the students experienced physical ergonomic risks depending on the use of information and communication technology tools and applications. The body parts where physical pain risk scores differed according to the duration of mobile phone use as an ICT tool were determined as back and waist. This result differs from the results of the study conducted by Özdiñç and Turan (2019). Özdiñç and Turan (2019:247) determined the body parts where pain risk scores differed the most depending on mobile phone use as feet, forearms, and legs. Differences were detected in physical pain risk scores according to the use of digital and mobile games and social media as ICT applications. The body parts where physical pain risk scores differed depending on the duration of digital game use were determined as neck, back, and hip. The body parts where physical pain risk scores differed according to the duration of participants' use of social media platforms on their personal computers were determined as back, waist, and hip. The body parts where physical pain risk scores differed depending on the duration of students' use of mobile social media platforms were determined as left upper arm, waist, right, and left foot. It was determined that the body parts where physical pain risk scores differed according to the duration of mobile game use of the students were; the back, waist, hips, right and left knees, and right and left lower legs. It has been determined that students experience environmental ergonomic risks due to the use of information and communication technologies. It has been determined that approximately half of the participants use glasses and/or lenses and that this usage status varies according to the duration of computer use. There are studies indicating that information and communication technologies can cause eye-related disorders (İnce, 2020; Koca, 2022). İnce (2020:51-54) determined a positive and weakly significant relationship between the eye ocular surface disease index score of participating university students and their internet addiction scores via information and communication technologies. Koca (2022:222), in a study conducted with the participation of university students, concluded that eye disorders (burning, eyelid fatigue, redness, itching, headache, sensitivity to light) increase as the duration of screen use increases. It was determined that the participants did not experience psychological ergonomic risks due to the use of information and communication technology. When the differences in the scores of the participants from the psychological well-being scale were examined depending on

the use of ICT; it was determined that there was no significant difference in psychological well-being scores according to the duration of personal computer, smartphone, social media (mobile and computer), digital game and mobile game use. This result differs from the results of the study conducted by Göktaş and Öztürk (2022) and Yılmaz (2013). As a result of the research conducted with the participation of university students, Göktaş and Öztürk (2022:1097) determined that there was a negative relationship between internet addiction and psychological well-being through information and communication environments. As a result of the study conducted with the participation of university students, Yılmaz (2013:101) found a significant difference in the psychological well-being of students who use the internet quite intensively according to the daily internet usage duration. In the results of working, it has been determined that vocational school students experience physical and environmental ergonomic risks due to the using information and communication technology tools and applications, but they do not experience psychological risks.

According to the results obtained in the study, the following suggestions have been made.

- Training can be planned from preschool to university level for healthy information and communication technology use.
- Seminars and information meetings can be held to increase the awareness levels of parents for healthy information and communication technology use.
- Risk analyses can be conducted for information and communication technology use of children and young people at different education levels.

## Giriş

Teknolojik gelişmeler iş ve çalışma hayatını oldukça değiştirmiştir. İnternetin yaygınlaşması ile çalışma ortamları mekândan bağımsız bir hale gelmiştir. Bu kapsamda bilgi ve iletişim cihazı ve internet bağlantısı olanağı ile her ortamda çalışma hayatına katılma olanağı sağlanmıştır. Toplantılar, eğitimler gibi birçok iş ve çalışma etkinliği faaliyeti bilgi ve iletişim teknolojileri (BİT) aracılığı ile gerçekleştirilmektedir. Çalışma hayatında olduğu gibi sosyal yaşamımızda BİT araçları etkin kullanılır durumdadır. Bu nedenle erken yaşlardan başlayarak BİT yaşantımızda önemli bir yer tutmaktadır. Teknolojik araçların sık kullanımının insan vücudunda eklem ve kas sistemleri yoğun olmak üzere fiziksel sağlık sıkıntılarına; huzursuzluk, gerginlik gibi psikolojik sıkıntılara neden olabilmektedir. Belirtilen sağlık sorunları kapsamında ergonomi kavramının önemi giderek artmaktadır. Ergonomi, insanların biyolojik ve psikolojik özellikleri dikkate alınarak insan-makine-çevre uyumunu sorgulayan ve buna yönelik araştırmalar yapılan disiplinler arası bir bilim dalıdır. İş sağlığı ve güvenliği başta olmak birçok iş ve çalışma alanında uygulamaları mevcuttur. Ancak çalışma hayatında özellikle ofis çalışanları başta olmak üzere mevcut ergonomik koşullarının çok fazla dikkate alınmadığı düşünülmektedir. Son yıllarda iş ve çalışma hayatı bilgisayarların yoğun kullanımı ile farklılaşmaya başlamıştır. Yoğun teknoloji kullanımına bağlı olarak modern toplumlarda boyun ve üst ekstremitelerde iskelet ve kas sisteminde ağrılardaki artışa yol açmaktadır. Araştırmalara göre; ağrı ve rahatsızlıkları sadece boyun, omuz ve sırt bölgelerinde görülmemekte; el, parmak ve dirsek bölgelerinde de görülebilmektedir. İskelet ve kas sisteminde ağrı ve rahatsızlıkların ortaya çıkma riskinin bilgisayar kullanım süresine göre artabileceği görülmektedir. Günlük yaşamımızda orta düzeyli ağrılardan şiddetliye kadar değişebilen kas ve iskelet ağrı belirtileri genelde 2 saatten uzun bilgisayar kullanımından kaynaklanabilmektedir (Bilgin ve Kutsal, 2017:251).

BİT araçlarının ve uygulamalarının neden olduğu ergonomik risk etmenlerini içeren birçok ulusal ve uluslararası araştırma bulunmaktadır. Charles vd. (2018:125) araştırmalarında uygun olmayan duruş pozisyonunun omuz ve boyun bölgelerinde ağrı ve rahatsızlıklara yol açtığını belirleyerek iş başındaki maruziyet düzeylerinin cinsiyete göre farklılık gösterdiğini

bulmuşlardır. Erkeklerden görülen ağrı ve rahatsızlıklarda; üst ekstremitelerde rahatsızlıkları tekrarlanan işlerde ve başka etmenlere bağlı omuz seviyesinde veya üzerindeki kolların konumuna bağlı ortaya çıkan uygun olmayan duruşlardan kaynaklandığı belirlenmiştir. Kadınlarda ise yaşanan üst ekstremitelerde rahatsızlıklarının diğer etmenler arasında yer alan aşırı bilek bükülmesi durumuna bağlı geliştiğini belirlemişlerdir. Dimberg vd. (2015:41) ofis çalışma ortamında yaşanan risk faktörlerinden bireysel risk faktörlerinin sigara kullanımı, yüksek vücut kitle indeksine sahip olma, aşırı psikososyal çalışma ortamları, geçmişi doğuma dayanan sağlık sorunları, cinsiyet, sol el kullanımı, yaş, duruş alışkanlıkları olarak kategorize edilmiştir. Yaşanan kas ağrısı ve zorlamaların uzun süreli ayakta durma ve oturma kaynaklı olarak gruplandırılmışlardır. Görme ergonomisinde yaşanan risk faktörlerini monitör, aydınlatma olarak gruplandırmışlardır.

Dizdar (2004:625), BİT araçları kullanıma göre çalışanların sağlık sorunları yaşama durumlarına yönelik gerçekleştirdiği çalışma sonucunda, bilgisayarlardan yayılan elektromanyetik dalgalarının göz sağlığına etkisi üzerinde çalışmıştır. 200 kişilik örneklem katılımı ile yaptıkları araştırmada, uzun süreli bilgisayar kullanımına bağlı göz sağlığında olumsuz etkileri olduğunu belirlemiştir. Gün vd. (2004:153), günlük 6 saat ve üzeri bilgisayar kullanımında; boyun ağrısı, stres, gözlerde sulanma ve kaşıntı, el ve bileklerde ağrı, aşırı sinirli ruh hali ve görme güçlüklerinin yaşanmanın yüksek oranda gerçekleştiği sonucuna ulaşmışlardır. Benzer şekilde bilgisayar kullanma süresindeki artış ile sırt, omuz ve baş ağrısı gibi şikayetlerin daha fazla görülebileceğini belirlemişlerdir. Mufti vd. (2019) küçük ev işletmelerinde gerçekleştirdikleri işyeri ergonomik risk değerlendirmeleri yaptıkları çalışma sonucunda; çalışan vücut duruşu ve diğer vücut parçalarının hareketi WERA analiz yöntemi ile değerlendirilmiştir. WERA yöntemi ile 6 fiziksel risk faktörü (duruş, tekrar, kuvvet, titreşim, temas stresi ve görev süresi) değerlendirilmiştir. Oha vd. (2014:1) tarafından Estonya’da bilgisayar kullanılan ofis çalışma ortamında gerçekleştirilen araştırma sonucunda, katılımcıların %77’sinin son 12 ay içinde en az bir vücut bölgesinde ağrı şikayetinin olduğu belirlenmiştir. En sık şikâyet edilen vücut bölümü %51’lik oran ile boyun olmuş olup, onu %35 ile el ve el bilek, %30 ile omuz bölgesi ağrıları izlemiştir. Shuval ve Donchin (2005:569) bir yüksek teknoloji şirketinde üst ekstremitelerde kas-iskelet sistemi ağrıların ve ergonomik risk faktörlerinin belirlendiği çalışmalarında; çalışma tasarımı, uygunsuz duruş, çalışanların cinsiyet ve kişisel ruh durumları olarak etmenleri sıralamışlardır. Farklı bilgisayar modellerinin farklı amaçlara yönelik kullanımın kaslar üzerindeki stres ve stresin yol açtığı ağrıların belirlendiği çalışmada (Taib vd., 2014:543); tablet ve akıllı telefon kullanımlarının kişisel bilgisayarlara oranla daha az kas zorlanmasına yol açtığı belirlenmiştir. En rahat çalışma ortamının; rahat çevre koşullarının oluşturularak gerçekleştiği, stresli çalışma koşullarında bile çalışma ortamının rahat tasarıma sahip olması ile çalışma performansının olumlu yönde etkilendiği belirlenmiştir. Çin’de işlerinin çoğunluğunun bilgisayar kullanarak gerçekleştiren ofis çalışanlarına yönelik gerçekleştirilen bir araştırmada çalışmaya bağlı iskelet ve kas sistemi sorununun en fazla %55,5 boyun bölgesinde görüldüğü belirlenirken, bu vücut bölgesini omuz, ile el ve el bilek bölümleri takip etmiştir (Wu vd., 2012:34).

Mevcut alanyazın incelemeleri sonucunda yoğun BİT araçları ve uygulamaları kullanımı ile kullanıcılar birçok fiziksel, psikolojik ve çevresel birçok risk etmenlerine maruz kalabilmektedir. Mevcut çalışmalar incelendiğinde risk etmenleri olarak ağırlıklı olarak fiziksel olmak başta olmak üzere tek bir risk grubunun dikkate alındığı görülmüştür (Akpınar vd., 2018; Mustafaoğlu ve Yasacı, 2021; Uluuysal ve Kurt, 2011). Üç risk etmenini aynı anda inceleyen araştırmaların sınırlı düzeyde olduğu belirlenmiştir. Ayrıca, mevcut çalışmalar BİT araçları olarak sadece bilgisayar kullanımı üzerinde odaklanmışlardır.. Fakat iş ve çalışma hayatında masaüstü ve dizüstü bilgisayarlar kadar tablet bilgisayarlar ve mobil telefonlar da yoğun bir biçimde kullanılmaktadır. Mevcut çalışmalarda bu sınırlıklardikkate alınarak gerçekleştirilen bu araştırma ile BİT teknolojileri ve uygulamaları kullanımları olarak daha

geniş kapsamlı bir çalışmanın gerçekleştirilmesi amaçlanmaktadır. Çünkü teknolojik araçların çeşitliliği ve kullanım sürelerindeki artış ile fiziksel, çevresel ve psikolojik birçok ergonomik sorun yaşama riski de artış göstermektedir. Araştırma bu kapsamı ile mevcut araştırmalardan farklılık göstermektedir. Çalışmanın içerdiği kapsam ile alanyazına ve gelecek çalışmalara katkı getirmesi beklenilmektedir.

## 1. Kavramsal Çerçeve

Ergonomi çalışma hayatının önemli bir bileşeni olarak, iş sağlığı ve güvenliği kapsamında gerçekleştirilen birçok etkinliğin gerçekleştirilmesinde mutlaka planlanması gereken bir yapıdır. Fakat çalışma hayatında işyerlerinde ergonomi kuralları gerçekleştirilmeden ekipman, iş istasyonları, alet ve makineler genelde çalışanların birbirinden kişisel farklılıkları dikkate alınmadan tasarlanabilmektedir (Aksüt vd., 2020:170). Ergonomik prensiplerin uygulanmadığı ve bireysel farklılıkların göz ardı edildiği çalışma ortamlarında çalışanlar ortama veya ekipmana uyum sağlamak zorunda kalabilmektedir (Meenaxi ve Sudha,2012:48-49). Bu durum ergonomik risk faktörlerinin yaşanmasına yol açabilmektedir. Ergonomik risk faktörleri; tekrarlayan, sürekli çalışmalar, kötü duruşlar nedeniyle meydana gelen Kas İskelet Sistemi Rahatsızlıkları (Musculoskeletal Disorder, MSD) ile ilgili çalışanların maruz kaldıkları riskler olarak tanımlanmaktadır (Mulyati vd., 2019). Avrupa'daki verilere göre dört işçiden biri bel ve sırt ağrısı veya genel kas ağrıları yaşamaktadır. Türkiye'deki Aile ve Çalışma Bakanlığı verilerine bakıldığında kas ve iskelet sistemi hastalıkları kaynaklı sakatlık yükü sıralamasında üçüncü sırada yer almaktadır ve yasalarda bu durum meslek hastalığı olarak kabul edilmektedir (Ertuş ve Kızılaslan, 2015:651). Ofis çalışanları başta olmak üzere çalışanların vücut ve oturuş durumuna bağlı şikâyetleri yaygınlık göstermektedir. Yaşanan bu rahatsızlıklarda çalışanların ergonomik olmayan bir çalışma ortamında bulunmaları ve çalışanların ergonomik risk faktörleri hakkında yeterli bilgi sahibi olmamaları etkili olabilmektedir (Kahya vd., 2022:93; Yenisarı vd., 2019:353).

Bilgi ve iletişim teknolojilerine yönelik en büyük risk gruplarından birisi ofis çalışanlarıdır. Ofis çalışanlarının çalışma sürecinde yaşadıkları en büyük sağlık sorunları ise Mesleki Kas ve İskelet Sistemi (MKİS) rahatsızlıklarıdır (Akpınar vd., 2018:77). Ofis çalışma ortamında çalışanların MKİS rahatsızlıkları yaşamalarında en önemli bir etken uygunsuz duruş ve oturuşlardır (Özkara, 2021:20). Uygunsuz duruşlar doğal duruşun dışındaki duruşlar olarak tanımlanabilir. Bu nedenle doğal duruş, çalışma hayatı için en güvenli ve rahat duruş olarak ifade edilebilir. Olması gereken doğal yapıda olmayan duruşlar iskelet ve kas sistemine baskı yaparak vücudun fiziksel üst sınırlarını zorlamaktadır. Gün boyunca, iki saatten uzun sürede eller ile omuz ve baş hizasının üzerinde çalışma, diz çökerek çalışma, beli bükerek veya eğerek çalışma ve ayaklara destek vermeden oturma durumları uygun olmayan duruşlara örnektir. Ayrıca statik duruşlar da bilgi ve iletişim teknolojilerine yönelik risk faktörlerindedir. Çalışanların aynı biçim ve pozisyonda uzun süreli durarak çalışması ile kan akışı sınırlanırken, kaslarda yorgunluk ve zedelenmeler meydana gelebilmektedir (Akpınar vd., 2018:79). Bilgi ve iletişim teknolojileri kullanan çalışanların bedensel ağrı şikâyetlerinin çoğunlukla boyun, omuz, el, kol, ayak, sırt rahatsızlıklarından oluşan yorgunluğun neden olduğu ifade edilmektedir (Çelik, 2007:24; Uluuysal ve Kurt, 2011:271). Masaüstü veya dizüstü bilgisayar kullanıcıları mobil akıllı cihaz (telefon ve tablet) kullananlara göre ideal duruşu daha iyi sağlamakta ve cihaz kullanımları sırasında daha az kas sorunları yaşayabilmektedirler (Mustafaoğlu ve Yasacı, 2021:257). Mobil akıllı cihazın kullanıldığı yer ve dokunmatik ekran arayüzü kullanımı kişilerin maruz kaldıkları bedensel yükü arttırarak baş ve boyun bölgesinde ağrılara yol açabilmektedir (Pekyavaş vd., 2020:251). Örnek olarak, masa üstünde düz olarak yerleştirilmiş tablet kullanımında masaüstü bilgisayar kullanımına göre daha olumsuz postür ve artmış kas aktivitesi oluşabilmektedir.

Özdeşler vd. (2021:581) mobil teknoloji ve bilgisayar kullanım alışkanlıklarının artması ile özellikle bedensel büyüme çağındaki gençlerin ve çocukların iskelet ve kas sistemi gelişmelerinde olumsuz yönde etkiler nedeniyle yetersiz fiziksel aktivite ve yanlış postüral biçimlerde uzun süre kalmaya yol açtığı ve bu nedenle postüral düzgünlükte azalmaya neden olabildiği belirtilmektedir. Bilgi ve iletişim teknolojisi kullanıcılarının yaşadıkları rahatsızlıkların temel nedenlerinden bazıları duruş pozisyonları, yanlış sandalye ve masa seçimi kaynaklı olabilmektedir (Yiğit, 2019:34-36). ABD İş İstatistikleri Bürosu verilerine göre, bilgi ve iletişim teknolojisi kullanımına bağlı sağlık sorunları kapsamında gerçekleştirilen başvurular, çalışma kapsamında hastalıkların %64'ünü oluşturmaktadır. Sağlık sorunlarına yönelik olarak da sosyal güvenlik kapsamında yıllık 20 milyar dolarlık harcama gerektirmektedir (Akt. Uluuysal ve Kurt, 2011:273). Yaşanabilecek rahatsızlıkların yaşanmaması veya en aza indirilebilmesi için bilgisayarın kullanıldığı ortamın (çalışma masası ve sandalye) ergonomik kriterleri sağlaması büyük önem taşımaktadır. Bilgi ve iletişim teknolojilerinin kullanımına yönelik ergonomik ekipmanlar ile kullanıcıların yaşadıkları/yaşayabilecekleri risk etmenleri ortadan kaldırılabılır. Bu nedenle, çalışma ortamında ergonomik koşulların sağlanması büyük önem taşımaktadır.

## 2. Araştırmanın Yöntemi

Meslek yüksekokulu öğrencilerinin BİT kullanımına bağlı yaşadıkları farklı ergonomi risklerin belirlenmesi ve bunun kişisel özelliklerine göre farklılaşma durumunun ortaya çıkarılmasına yönelik oluşturulan bu çalışmada nicel araştırma yöntemlerinden betimsel tarama yöntemi kullanılmıştır. Betimsel tarama araştırma modeli, geçmişte ya da mevcutta olan bir durumu var olduğu şekliyle tanımlamayı amaçlayan bir modeldir. Tarama modellerinde araştırma konusu olay, birey veya durum mevcut koşulları içerisinde olduğu gibi tanımlanır (Karasar, 2009).

“Meslek Yüksekokulu Öğrencilerinin BİT Kullanımına Bağlı Yaşadıkları Ergonomik Riskler Nelerdir?” olarak araştırmanın problemi belirlenmiştir. Araştırmanın probleminin çözümüne yönelik olarak aşağıda yer alan alt problemler belirlenmiştir:

- Meslek Yüksekokulu öğrencilerinin BİT kullanımına bağlı fiziksel ergonomik riskler yaşamakta mıdır?
- Meslek Yüksekokulu öğrencilerinin BİT kullanımına bağlı çevresel ergonomik riskler yaşamakta mıdır?
- Meslek Yüksekokulu öğrencilerinin BİT kullanımına bağlı psikolojik ergonomik riskler yaşamakta mıdır?

### 2.1. Örneklem

Gerçekleştirilen bu çalışmanın evrenini Çanakkale ilinde meslek yüksekokullarında öğrenimlerini sürdüren önlisans öğrencileri oluşturmaktadır. Gerçekleştirilen çalışmanın örneklemini ise Çanakkale il merkezinde bulunan ve öğretim olarak birçok farklı bölümlere sahip olan Çanakkale Teknik Bilimler MYO ile Çanakkale Sosyal Bilimler MYO olarak belirlenmiştir. Araştırma sürecinde iki meslek yüksekokulunda öğrenimlerine devam eden öğrencilere duyurusu yapılmıştır. Araştırma, gönüllük esası ile 370 önlisans öğrencisinin katılımı ile gerçekleştirilmiştir.

### 2.2. Veri toplama araçları ve Verilerin puanlanması

Araştırma sürecinde veri toplama adımı; kişisel özellik ve BİT araçları kullanım bilgi formu, Cornell kas iskelet sistemi rahatsızlığı ölçeği (T-CMDQ) ile psikolojik iyi olma ölçeği kullanılmıştır. Kişisel özellik ve BİT araçları kullanım bilgi formunda katılımcıların demografik bilgileri ile BİT araçları ve ekipmanları (kişisel bilgisayar, akıllı telefon,

kulaklık) kullanım durumları ve tercihleri ile görme ve işitme duyularının sağlığına yönelik bilgiler katılımcılardan talep edilmiştir.

İskelet ve kas sistemi rahatsızlık düzeyleri ile bu rahatsızlıklarla karşılaşma sıklığının belirlenmesine yönelik olarak, Cornell Üniversitesi İnsan Faktörleri ve Ergonomi Laboratuvarı tarafından geliştirilen, Cornell Kas ve İskelet Sistemi Rahatsızlık Anketi (Cornell Musculoskeletal Discomfort Questionnaire: CMDQ) veri toplama aracı büyük bir uygulama alanına sahiptir (Kahya ve Özkan, 2017:143). Çünkü ölçek formunda, katılımcıların ağrı yaşadıkları vücut bölümleri, ağrı şiddeti ve sıklığı bilgileri talep edilmektedir. Bu da ağrının tanımlanmasında ve karşılaştırılmasında kolaylık sağlamaktadır, İngilizce olarak geliştirilen anket Erdinç vd. (2011) tarafından T-CMDQ anketi olarak Türkçe'ye uyarlanarak, geçerlilik ve güvenilirlik çalışmaları yapılmıştır. Ankette toplam 18 vücut bölümü değerlendirmeye alınmaktadır. Ankette rahatsızlık hissedilen vücut bölümünün son bir haftadaki frekans, şiddet ve işe engel olma durumları üç alt boyutta incelenmektedir. Ölçek formunda katılımcıların ağrı hissetme durumu hiç hissetmedim (0 puan), hafta boyunca 1-2 kez hissettim (1,5 puan), hafta boyunca 3-4 kez hissettim (3,5 puan), her gün bir kez hissettim (5 puan), her gün birçok kez hissettim (10 puan) olarak tanımlanmaktadır. Rahatsızlık şiddeti; hafif (1 puan), orta (2 puan), çok (3 puan) olarak tanımlanmaktadır. Engel olma durumu ise; hiç (1 puan), biraz (2 puan), çok (3 puan) olarak tanımlanmaktadır (Erdinç vd., 2011:252). MDQ risk puanı hesaplama işleminde verilen yanıtlara karşılık gelen rakamsal değerler birbirleri ile çarpılmaktadır. Örneğin; sırt bölgesinde "Ağrıyı hafta boyunca 3-4 kez hissettim, hafif şiddetliydi, işime çok engel oldu" seçenekleri işaretli gözlem için boyun risk puanı "3,5x1x3=10,5 puan" olarak hesaplanmaktadır (Kahya ve Özkan, 2017:144).

Araştırmada katılımcıların psikolojik iyi oluş durumu Ryff ve Keyes (1995) tarafından geliştirilen, kısa hali İmamoğlu (2004) tarafından Türkçeye uyarlanan ve Göcen (2012)'in doktora tezinde kullanılan "Psikolojik İyi Oluş Ölçeği"nden yararlanılmıştır. Psikolojik İyi Oluş Ölçeği geliştirme sürecinde, Ryff tarafından (1989) alinyazındaki iyi oluş ile ilgili tüm kavramsal çerçeve taranmıştır. Ölçek, her bir alt boyutu 14 maddeden oluşacak şekilde, 6 tane alt boyuta sahiptir. Ölçeğin tamamı 84 maddeden oluşmaktadır. Ryff ve Keyes (1995), bu ölçeğin kullanılabilirliğini kolaylaştırmaya yönelik olarak 18 maddeden oluşan kısa halini geliştirmişlerdir. Geliştirilen kısa formun 0,70 ile 0,89 değerleri arasında değişen yüksek korelasyon sonuçlarını elde etmesi ile ölçeğin kısa formu kullanılmaya başlanmıştır. Kısa ölçek formu da altı alt boyuttan oluşmaktadır. Bunlar; kendini kabul, bireysel gelişim, hayat amacı, diğer kişilerle olumlu ilişkiler kurma, çevresel hakimiyet ve özerklik olarak tanımlanmaktadır (Göcen, 2012: 130). Psikolojik iyi oluş ölçeği 5'li likert olarak tasarlanmış olup 18 maddeden oluşmaktadır. Maddeler "hiç uygun değil=1", "uygun değil=2", "kısmen uygun=3", "uygun=4", "çok uygun=5" şeklinde puanlanmaktadır. Ölçekten alınabilecek en yüksek puan 90 iken en düşük puan ise 18'dir. Soruların alt boyutlara göre dağılımları: Kendini kabul boyutu 10., 11., 12. ölçek maddeleri, bireysel gelişim boyutu 6., 15., 16. ölçek maddeleri, yaşam amacı boyutu 2., 3., 8. ölçek maddeleri, diğerleriyle olumlu ilişkiler kurma boyutu 9., 14., 18. ölçek maddeleri, çevresel hakimiyet boyutu 4., 5., 17. ölçek maddeleri ve özerklik boyutu 1., 7., 13. ölçek maddelerinden oluşmaktadır. Ölçekte yer alan 8 madde (2., 3., 5., 7., 9., 12., 14. ve 15.) olumsuz ifadeler içerdikleri için ters puanlanması gerekmektedir (Turgut, 2017: 68).

Çalışma sürecinde ilk önce üniversite etik Kurulu'ndan etik uygulama izni alınmıştır. Etik kurul izni sonrasında araştırmacı tarafından kurum müdürlüklerinden uygulama izinleri talep edilmiştir. Alınan uygulama izin sonrası meslek yüksekokulu müdürlükleri bünyesinde yer alan bölüm ve programlarda görevli öğretim elemanlarından derslerin akışını bozmayacak şekilde uygulama izinleri alınmıştır. Belirtilen ölçme araçları örneklem grubuna basılı olarak çoğaltılarak uygulanmıştır. Uygulama süreci araştırmacı tarafından sınıf ortamında gerçekleştirilmiştir. Katılımcılara çalışmaya gönüllük esası ile katılabilecekleri ve bu



kapsamda çalışmaya destek vermek isteyenlerin kendilerine verilen gönüllü onam formunu onaylamaları gerektiği belirtilmiştir. Daha sonrasında katılımcılara form ve ölçekleri doldurma konusunda dikkat etmeleri gereken noktalar hakkında açıklamalar yapılarak formları oldurmaları talep edilmiştir.

### 2.3. Analiz Yöntemi

Çalışmada mevcut durumun belirlenerek tanımlanmasına yönelik olarak nicel araştırma yöntemlerinden betimsel tarama modeli kullanılmıştır. Betimsel tarama modelinde, değişken özelliğine ait sayısal değerlerin toplanmasını, betimlenmesini ve sunulmasına imkân yaratan tarama yöntemidir (Büyüköztürk vd. 2014:25). Katılımcıların demografik özellikleri ile ilgili tanımlayıcı istatistiksel analizler (frekans, yüzde, ortalama) kullanılmıştır. Çalışmada yer alan kişisel veriler tanımlayıcı istatistik yöntemleri ile tablolaştırılmıştır. Bağımsız değişkenlerin (bilgi ve iletişim teknoloji kullanım durumları) çalışmanın bağımlı değişkenleri olan risk faktörlerine göre farklılaşma durumunun belirlenmesinde varyans analizi işlemleri gerçekleştirilmiştir.

## 3. Meslek Yüksekokulu Öğrencilerinin BİT Kullanımına Bağlı Yaşadıkları Ergonomik Risklere Yönelik Bulgular

### 3.1. Meslek yüksekokulu öğrencilerinin BİT kullanımına bağlı yaşadıkları fiziksel ergonomik riskler

Bu alt problemde; katılımcı meslek yüksekokulu öğrencilerinin yaşadıkları fiziksel ergonomik sorunların, çalışmada bağımsız değişkenler olarak belirlenen BİT araçları ve uygulamaları kullanım durumuna göre (bilgisayar, telefon, sosyal medya, mobil oyun ve dijital oyun kullanım süreleri) farklılaşma durumu incelenmiştir. Çalışma kapsamında tek yönlü ANOVA testi uygulanarak; bilgisayar kullanım süresine göre katılımcıların yaşadıkları fiziksel ergonomik risk faktörlerinde anlamlı bir farklılık olmadığı bulunmuştur. Mobil telefon kullanım süresine göre fiziksel risk faktörleri kapsamında bazı vücut bölümlerde ağrı düzeylerinde farklılaşma belirlenmiştir. Katılımcıların mobil telefon kullanım süresine göre fiziksel ağrılarının farklılaşma durumu (Tablo 1) incelendiğinde; sırt ( $F_{(4-365)}=3,182$ ;  $p<0,05$ ) ve bel ( $F_{(4-365)}=3,285$ ;  $p<0,05$ ) vücut bölümlerinde farklılaşma belirlenmiştir.

**Tablo 1. Mobil Telefon Kullanım Süresine Göre Katılımcıların Fiziksel Ağrı Düzeylerinin Farklılaşma Durumuna İlişkin Varyans Analizi Verileri**

Fiziksel Bölüm	Varyansın Kaynağı	Kareler Toplamı	sd	Kareler Ortalaması	F	p
Sırt	Gruplararası	4830,249	4	1207,562	3,182	,014*
	Gruplar içi	138535,508	365	379,549		
	Toplam	143365,757	369			
Bel	Gruplararası	4543,355	4	1135,839	3,285	,012*
	Gruplar içi	126200,642	365	345,755		
	Toplam	130743,997	369			

(\* $p<0,05$ )

Katılımcıların dijital oyun kullanım süresine göre yaşadıkları fiziksel ağrılarının farklılaşma durumu (Tablo 2) incelendiğinde; boyun ( $F_{(5-364)}=2,640$ ;  $p<0,05$ ), sırt ( $F_{(5-364)}=2,419$ ;  $p<0,05$ ) ve kalça ( $F_{(5-364)}=2,293$ ;  $p<0,05$ ) vücut bölümlerinde farklılaşma belirlenmiştir.

**Tablo 2. Dijital Oyun Kullanım Süresine Göre Fiziksel Ağrı Düzeylerinin Farklılaşma Durumuna İlişkin Varyans Analizi Verileri**

Fiziksel Bölüm	Varyansın Kaynağı	Kareler Toplamı	sd	Kareler Ortalaması	F	p
Boyun	Gruplararası	2518,653	5	503,731	2,640	,023*
	Gruplar içi	69445,664	364	190,785		
	Toplam	71964,317	369			
Sırt	Gruplararası	4611,008	5	922,202	2,419	,036*
	Gruplar içi	138754,749	364	381,194		

	Toplam	143365,757	369			
Kalça	Gruplararası	1077,685	5	215,537	2,293	,045*
	Gruplar içi	34209,667	364	93,983		
	Toplam	35287,352	369			

(\*p&lt;0,05)

Katılımcıların kişisel bilgisayarlarında sosyal medya platformlarını kullanım süresine göre yaşadıkları fiziksel ağrılarının farklılaşma durumu (Tablo 3) incelendiğinde; sırt ( $F_{(5-363)}=3,783$ ;  $p<0,01$ ), bel ( $F_{(5-363)}=5,230$ ;  $p<0,001$ ) ve kalça ( $F_{(5-363)}=2,718$ ;  $p<0,05$ ) vücut bölümlerinde farklılaşma olduğu belirlenmiştir.

**Tablo 3. Bilgisayarda Sosyal Medya Kullanım Süresine Göre Fiziksel Ağrı Düzeylerinin Farklılaşma Durumuna İlişkin Varyans Analizi Verileri**

Fiziksel Bölüm	Varyansın Kaynağı	Kareler Toplamı	sd	Kareler Ortalaması	F	p
Sırt	Gruplararası	7099,877	5	1419,975	3,783	,002**
	Gruplar içi	136242,673	363	375,324		
	Toplam	143342,550	368			
Bel	Gruplararası	8779,468	5	1755,894	5,230	,000***
	Gruplar içi	121864,204	363	335,714		
	Toplam	130643,672	368			
Kalça	Gruplararası	1273,156	5	254,631	2,718	,020*
	Gruplar içi	34008,760	363	93,688		
	Toplam	35281,916	368			

(\*p&lt;0,05; \*\*p&lt;0,01; \*\*\*p&lt;0,001)

Katılımcıların mobil sosyal medya platformlarını kullanım süresine göre fiziksel ağrılarının farklılaşma durumu (Tablo 4) incelendiğinde; üst kol sol ( $F_{(5-364)}=2,766$ ;  $p<0,05$ ), bel ( $F_{(5-364)}=2,890$ ;  $p<0,05$ ), ayak sağ ( $F_{(5-364)}=2,992$ ;  $p<0,05$ ) ve ayak sol ( $F_{(5-364)}=2,657$ ;  $p<0,05$ ) vücut bölümlerinde farklılaşma olduğu belirlenmiştir.

**Tablo 4. Mobil Sosyal Medya Kullanım Süresine Göre Fiziksel Ağrı Düzeylerinin Farklılaşma Durumuna İlişkin Varyans Analizi Verileri**

Fiziksel Bölüm	Varyansın Kaynağı	Kareler Toplamı	sd	Kareler Ortalaması	F	p
Üst Kol Sol	Gruplararası	218,000	5	43,600	2,766	,018*
	Gruplar içi	5737,434	364	15,762		
	Toplam	5955,433	369			
Bel	Gruplararası	4992,110	5	998,422	2,890	,014*
	Gruplar içi	125751,887	364	345,472		
	Toplam	130743,997	369			
Ayak Sağ	Gruplararası	471,813	5	94,363	2,992	,012*
	Gruplar içi	11481,211	364	31,542		
	Toplam	11953,024	369			
Ayak Sol	Gruplararası	473,602	5	94,720	2,657	,022*
	Gruplar içi	12973,953	364	35,643		
	Toplam	13447,555	369			

(\*p&lt;0,05)

Katılımcıların mobil oyun kullanım süresine göre fiziksel ağrılarının farklılaşma durumu (Tablo 5) incelendiğinde; sırt ( $F_{(4-365)}=2,927$ ;  $p<0,05$ ), bel ( $F_{(4-365)}=2,584$ ;  $p<0,05$ ), kalça ( $F_{(4-365)}=7,254$ ;  $p<0,001$ ), diz sağ ( $F_{(4-365)}=2,500$ ;  $p<0,05$ ), diz sol ( $F_{(4-365)}=2,878$ ;  $p<0,05$ ), alt bacak sağ ( $F_{(4-365)}=4,743$ ;  $p<0,01$ ) ve alt bacak sol ( $F_{(4-365)}=9,011$ ;  $p<0,01$ ) vücut bölümlerinde farklılaşma olduğu belirlenmiştir.

**Tablo 5. Mobil Oyun Kullanım Süresine Göre Fiziksel Ağrı Düzeylerinin Farklılaşma Durumuna Yönelik Varyans Analizi Verileri**

Fiziksel Bölüm	Varyansın Kaynağı	Kareler Toplamı	sd	Kareler Ortalaması	F	p
Sırt	Gruplararası	4456,333	4	1114,083	2,927	,021*
	Gruplar içi	138909,424	365	380,574		
	Toplam	143365,757	369			
Bel	Gruplararası	3600,445	4	900,111	2,584	,037*
	Gruplar içi	127143,552	365	348,338		
	Toplam	130743,997	369			
Kalça	Gruplararası	2598,732	4	649,683	7,254	,000***
	Gruplar içi	32688,620	365	89,558		
	Toplam	35287,352	369			
Diz Sağ	Gruplararası	287,704	4	71,926	2,500	,042*
	Gruplar içi	10501,002	365	28,770		
	Toplam	10788,706	369			
Diz Sol	Gruplararası	394,538	4	98,634	2,878	,023*
	Gruplar içi	12511,260	365	34,277		
	Toplam	12905,798	369			
Alt Bacak Sağ	Gruplararası	177,567	4	44,392	4,743	,001**
	Gruplar içi	3416,462	365	9,360		
	Toplam	3594,030	369			
Alt Bacak Sol	Gruplararası	763,978	4	190,994	9,011	,000***
	Gruplar içi	7736,495	365	21,196		
	Toplam	8500,473	369			

(\*p&lt;0,05; \*\*p&lt;0,01; \*\*\*p&lt;0,001)

Bu bölümde katılımcı öğrencilerin BİT kullanımına bağlı yaşadıkları fiziksel ergonomik riskler incelenmiş ve bazı kişisel özelliklere göre yaşanan risklerin anlamlı farklılık gösterdiği görülmüştür. Elde edilen bulgulara göre; mobil telefon kullanım süresine göre boyun sırt ve bel, dijital oyun kullanım süresine göre boyun, sırt ve kalça bölgelerinde yaşanan fiziksel ağrı düzeylerinde anlamlı farklılıklar saptanmıştır. Bilgisayarda Sosyal medya kullanım süresine göre sırt, bel ve kalça vücut bölgelerinde; mobil cihazlarda sosyal medya kullanım süresine göre ise kol, bel ve ayak bölgelerinde yaşanan ağrı düzeylerinde anlamlı farklılıklar saptanmıştır. Mobil oyun kullanım süresine göre ise; sırt, bel, kalça, diz ve bacak bölgelerinde yaşanan ağrı düzeylerinde yaşanan ağrı düzeylerinde anlamlı farklılıklar saptanmıştır. Sonuç olarak; meslek yüksekokulu öğrencilerinin BİT kullanımına bağlı yaşadıkları fiziksel ergonomik riskler alt problemine yönelik olarak öğrencilerin BİT kullanımına bağlı fiziksel ergonomik riskler yaşadıkları ve bunların BİT kullanım süresine göre farklılık gösterdiği bulunmuştur. Bir sonraki alt bölümde meslek yüksekokulu öğrencilerinin BİT kullanımına bağlı yaşadıkları çevresel ergonomik riskler incelenmiştir.

### 3.2. Meslek yüksekokulu öğrencilerinin BİT kullanımına bağlı yaşadıkları çevresel ergonomik riskler

Bu bölümde, meslek yüksekokulu öğrencilerin BİT kullanımına bağlı yaşadıkları çevresel ergonomik riskler kapsamında katılımcıların görme ve işitme problemleri incelenmiştir. Katılımcıların yaşadıkları işitme problemlerine ait veriler dağılımları Tablo 6'da verilmiştir. İlgili tablo verileri incelendiğinde katılımcıların %5,68'inin herhangi bir işitme problemi yaşadığı ve yaşanan işitme problemlerinin çınlama (%3,78) ve az işitme (%2,7) olarak sıralandığı görülmektedir.

**Tablo 6. Katılımcıların Yaşadıkları İşitme Problemlerine Ait Veriler**

İşitme Problemi Durumu	f	%
Var	21	5,68
Yok	349	94,32
İşitme Problemi Adı	f	%
Az İşitme	10	2,70
Çınlama	14	3,78

Katılımcıların yaşadıkları göz ve işitme sağlık sorunlarının BİT araçları kullanımına bağlı olarak farklılaşma durumu incelendiğinde sadece bilgisayar kullanım süresine bağlı olarak gözlük/lens kullanım durumunda farklılaşma olduğu ( $F_{(5-364)}=2,318$ ;  $p<0,05$ ) belirlenmiştir. İlgili varyans analizi sonuçları Tablo 7’de görülmektedir.

**Tablo 7. Katılımcıların Bilgisayar Kullanım Süresine Göre Gözlük/Lens Kullanımlarının Farklılaşma Durumuna Ait Varyans Analizi Verileri**

Varyansın Kaynağı	Kareler Toplamı	sd	Kareler Ortalaması	F	p
Gruplararası	2,779	5	,556	2,318	,043*
Gruplar içi	87,288	364	,240		
Toplam	90,068	369			

Katılımcıların bilgisayar kullanım süresine göre gözlük/lens kullanım durumlarının dağılımına ait veriler incelendiğinde (Tablo 8), gözlük/lens kullanım oranının en yüksek olduğu katılımcı grupları sırasıyla bilgisayar kullanım süresi 7 saat ve üzeri (%54,5), 3-5 saat arası (%53,2) ve 5-7 saat arası (%38,6) olanlar olduğu görülmektedir.

**Tablo 8. Katılımcıların Bilgisayar Kullanım Süresine Göre Gözlük/Lens Kullanımlarının Farklılaşma Durumuna Ait Varyans Analizi Verileri**

Bilgisayar Kullanım Süre	f/ %	Gözlük/Lens Yok	Gözlük/Lens Var	Toplam
Kullanmıyorum	f	23	14	37
	%	62,2	37,8	100,0
1 saatten az	f	27	12	39
	%	69,2	30,8	100,0
1-3 saat	f	79	44	123
	%	64,2	35,8	100,0
3-5 saat	f	44	50	94
	%	46,8%	53,2	100,0
5-7 saat	f	27	17	44
	%	61,4%	38,6	100,0
7 saat ve üzeri	f	15	18	33
	%	45,5	54,5	100,0

Meslek yüksekokulu öğrencilerinin BİT kullanımına bağlı yaşadıkları çevresel ergonomik risklerin incelendiğinde bu bölümde, katılımcıların yaklaşık yarısının gözlük ve/veya lens kullandıkları ve bu durumun bilgisayar kullanım süresine göre farklılık gösterdiği görülmüştür. Bilgi ve iletişim teknolojisi kullanımı bağlı olarak meslek yüksekokulu öğrencilerinin sınırlı çevresel ergonomik sorunlar yaşadığı görülmüştür. Bir sonraki ait bölümde meslek yüksekokulu öğrencilerinin BİT kullanımına bağlı yaşadıkları psikolojik ergonomik risklere yönelik bulgulara yer verilmiştir.

### 3.3. Meslek yüksekokulu öğrencilerinin BİT kullanımına bağlı yaşadıkları psikolojik ergonomik riskler

Bu bölümde, meslek yüksekokulu öğrencilerin BİT kullanımına bağlı yaşadıkları psikolojik ergonomik riskler incelenmiştir. Katılımcıların psikolojik iyi olma ölçeğine ait tanımlayıcı veriler Tablo 9’da verilmiştir. 18 maddeden oluşan ve toplamda en yüksek 90 puan alınabilecek ölçek verileri incelendiğinde katılımcıların iyi olma ölçeğinden elde ettikleri ortalama puan 65,69 olduğu görülmektedir.

**Tablo 9. Katılımcıların Psikolojik İyi Olma Ölçeğine Ait Tanımlayıcı Veriler**

N	En Düşük Puan	En Yüksek Puan	Ortalama	Standart Sapma
370	28	86	65,69	8,73

Katılımcıların psikolojik iyi olma ölçeğinden aldıkları puanların BİT araçları kullanımına göre farklılaşma durumu incelendiğinde (Tablo 10); kişisel bilgisayar, akıllı telefon, sosyal

medya (mobil ve bilgisayar), dijital oyun ve mobil oyun kullanım sürelerine göre psikolojik iyi olma puanlarında herhangi bir anlamlı düzeyde farklılaşma olmadığı belirlenmiştir. Bu nedenle; bilgi ve iletişim teknolojisi kullanımı bağlı olarak üniversite öğrencilerinin psikolojik ergonomik sorunlar yaşamadıkları görülmüştür.

**Tablo 10. Katılımcıların Bilgi ve İletişim Teknolojileri ve Uygulamaları Kullanım Sürelerine Göre Farklılaşma Durumuna Ait Varyans Analizi Verileri**

Kullanım Süre	Varyansın Kaynağı	Kareler Toplamı	sd	Kareler Ortalaması	F	p
Kişisel Bilgisayar	Gruplarasası	238,363	5	47,673	,622	,683
	Gruplar içi	27914,126	364	76,687		
	Toplam	28152,489	369			
Bilgisayar Sosyal Medya	Gruplarasası	260,216	5	52,043	,678	,640
	Gruplar içi	27847,334	363	76,714		
	Toplam	28107,550	368			
Bilgisayar Dijital Oyun	Gruplarasası	271,469	5	54,294	,709	,617
	Gruplar içi	27881,021	364	76,596		
	Toplam	28152,489	369			
Mobil Telefon	Gruplarasası	314,186	4	78,546	1,030	,392
	Gruplar içi	27838,303	365	76,269		
	Toplam	28152,489	369			
Mobil Sosyal Medya	Gruplarasası	427,671	5	85,534	1,123	,348
	Gruplar içi	27724,818	364	76,167		
	Toplam	28152,489	369			
Mobil Oyun	Gruplarasası	575,745	4	143,936	1,905	,109
	Gruplar içi	27576,744	365	75,553		
	Toplam	28152,489	369			

Bu bölümde katılımcı öğrencilerin BİT kullanımına bağlı yaşadıkları psikolojik ergonomik riskler incelenmiş ve öğrencilerin BİT kullanım durumuna göre psikolojik iyi olma durumunda anlamlı farklılık olmadığı belirlenmiştir.

## Sonuç

Çalışma kapsamında elde edilen veriler incelendiğinde; öğrencilerin bilgi ve iletişim teknoloji araçları ve uygulamaları kullanımına bağlı olarak fiziksel ergonomik riskler yaşadıkları görülmüştür. BİT aracı olarak mobil telefon kullanım süresine göre fiziksel ağrı risk puanlarının farklılaştığı vücut bölümleri; sırt ve bel olarak belirlenmiştir. Bu sonuç Özdiç ve Turan (2019), tarafından gerçekleştirilen çalışma sonuçları ile farklılıklar taşımaktadır. Özdiç ve Turan (2019:247), mobil telefon kullanımına bağlı olarak ağrı risk puanlarının en yüksek farklılaştığı vücut bölümleri olarak; ayak, önkol ve bacak olarak belirlenmiştir. BİT uygulamaları olarak, dijital ve mobil oyun, sosyal medya kullanımlarına göre fiziksel ağrı risk puanlarında farklılıklar tespit edilmiştir. Dijital oyun kullanım süresine bağlı olarak fiziksel ağrı risk puanlarının farklılaştığı vücut bölümleri; boyun, sırt ve kalça olarak belirlenmiştir. Katılımcıların kişisel bilgisayarlarında sosyal medya platformlarını kullanım sürelerine göre fiziksel ağrı risk puanlarının farklılaştığı vücut bölümleri; sırt, bel ve kalça olarak belirlenmiştir. Öğrencilerin mobil sosyal medya platformlarını kullanım sürelerine bağlı fiziksel ağrı risk puanlarının farklılaştığı vücut bölümleri; sol üst kol, bel, sağ ve sol ayaklar olduğu belirlenmiştir. Öğrencilerin mobil oyun kullanım süresine göre fiziksel ağrı risk puanlarının farklılaştığı vücut bölümleri; sırt, bel, kalça, sağ ve sol dizler, sağ ve sol alt bacaklar olduğu belirlenmiştir.

Öğrencilerin bilgi ve iletişim teknolojisi kullanımına bağlı olarak çevresel ergonomik riskler yaşadıkları görülmüştür. Katılımcıların yaklaşık yarısının gözlük ve/veya lens kullandıkları ve bu kullanım durumunun bilgisayar kullanım süresine göre farklılık gösterdiği belirlenmiştir. Bilgi ve iletişim teknolojilerinin göz ile ilgili rahatsızlıklara yol açabildiğine

dair çalışmalar mevcuttur (İnce, 2020; Koca, 2022). İnce (2020:51-54), katılımcı üniversite öğrencilerinin göz oküler yüzey hastalık indeksi puanı ile bilgi ve iletişim teknolojileri üzerinden internet bağımlılık puanları arasında pozitif yönlü zayıf düzeyde anlamlı bir ilişki belirlemişlerdir. Koca (2022:222), üniversite öğrencilerinin katılımı ile gerçekleştirdiği çalışmada ekran kullanımında süre uzadıkça göz rahatsızlıklarının (yanma, göz kapaklarında yorgunluk, kızarıklık, kaşıntı, baş ağrısı, ışığa karşı hassasiyet) artış olduğu sonucuna ulaşmıştır.

Katılımcıların bilgi ve iletişim teknolojisi kullanımına bağlı olarak psikolojik ergonomik riskler yaşamadıkları görülmüştür. Katılımcıların psikolojik iyi olma ölçeğinden aldıkları puanların BİT kullanımına bağlı olarak farklılaşma durumu incelendiğinde; kişisel bilgisayar, akıllı telefon, sosyal medya (mobil ve bilgisayar), dijital oyun ve mobil oyun kullanım sürelerine göre psikolojik iyi olma puanlarında herhangi bir anlamlı düzeyde farklılaşma olmadığı belirlenmiştir. Bu sonuç Göktaş ve Öztürk (2022) ile Yılmaz (2013) tarafından gerçekleştirilen çalışma sonucu ile farklılık göstermektedir. Göktaş ve Öztürk (2022:1097) üniversite öğrencilerinin katılımı ile gerçekleştirdikleri araştırma sonucunda; bilgi ve iletişim ortamları üzerinden internet bağımlılığı ve psikolojik iyi oluş arasında negatif yönlü bir ilişkinin olduğunu belirlemişlerdir. Yılmaz (2013:101), üniversite öğrencilerinin katılımı ile gerçekleştirilen çalışma sonucunda; günlük internet kullanım süresine göre interneti oldukça yoğun kullanan öğrencilerin psikolojik iyi oluşlarında anlamlı farklılaşma bulmuştur.

Çalışma sonucunda; meslek yüksekokulu öğrencilerin bilgi ve iletişim teknoloji araçları ve uygulamaları kullanımına bağlı olarak fiziksel ve çevresel ergonomik riskler yaşadıkları, psikolojik riskler ise yaşamadıkları belirlenmiştir. Mobil telefon kullanım süresine göre sırt ve bel; dijital oyun kullanım süresine göre boyun, sırt ve kalça; sosyal medya platformlarını kullanım sürelerine göre sırt, bel ve kalça; mobil sosyal medya platformlarını kullanım sürelerine göre sol üst kol, bel, sağ ve sol ayak; mobil oyun kullanım süresine göre sırt, bel, kalça, sağ ve sol dizler, sağ ve sol alt bacak bölgelerinde yüksek şiddette ağrılar yaşadıkları belirlenmiştir.

Öğrencilerin bilgi ve iletişim teknolojisi kullanımına bağlı olarak çevresel ergonomik riskler yaşadıkları da araştırma sonucunda bulunmuştur. Katılımcıların yaklaşık yarısının gözlük ve/veya lens kullandıkları ve bu kullanım durumunun bilgisayar kullanım süresine göre farklılık gösterdiği belirlenmiştir. Katılımcıların bilgi ve iletişim teknolojisi kullanımına bağlı olarak psikolojik ergonomik riskler yaşamadıkları araştırma sonucunda belirlenmiştir.

Araştırmada elde edilen sonuçlar öğrencilerin BİT kullanımına bağlı birçok risk etmeni ile karşılaşabileceklerini göstermektedir. Bu sonuçların ortaya çıkmasında en temel nedenin BİT araçlarını ve uygulamalarını kullanım süresi olduğu görülmüştür. Fiziksel ve çevresel yaşanan risk faktörlerinin BİT araçları ve uygulamaları (sosyal medya, dijital oyun) kullanım süresine göre farklılık göstermiştir. Bu nedenle, BİT araçlarının ve uygulamalarının yoğun kullanımını azaltacak önlemlerin ve eğitimlerin alınması büyük önem taşımaktadır. Bu kapsamda da en temel çözüm yönteminin öğrencilere ve ailelere verilecek yoğun BİT araçları ve uygulamaları kullanımının yaratabileceği risklere yönelik eğitimler yararlı olabilir.

Çalışmada elde edilen sonuçlara göre aşağıda belirtilen öneriler getirilmiştir.

- Sağlıklı bilgi ve iletişim teknolojisi kullanımına yönelik okul öncesinden üniversite seviyesine kadar eğitimler planlanabilir.
- Ebeveynlerin sağlıklı bilgi ve iletişim teknolojisi kullanımına yönelik farkındalık düzeylerini arttıracak seminerler ve bilgilendirme toplantılar gerçekleştirilebilir.
- Farklı öğretim seviyelerindeki çocukların ve gençlerin bilgi ve iletişim teknoloji kullanımına yönelik risk analizleri gerçekleştirilebilir.

**Hakem Değerlendirmesi:** İki bağımsız hakem tarafından değerlendirilmiştir.

**Çıkar Çatışması:** Yazarlar çıkar çatışması bildirmemiştir.

**Mali Destek:** Yazarlar bu çalışma için mali destek almamıştır.

**Peer Review:** Externally peer-reviewed.

**Conflict of Interest:** The authors have no conflict of interest to declare.

**Grant Support:** The authors did not received financial support for this study.

## References

- Akpınar, T., Çakmakaya, B. Y., ve Batur, N. (2018). Ofis çalışanlarının sağlığının korunmasında çözüm önerisi olarak ergonomi bilimi. *Balkan ve Yakın Doğu Sosyal Bilimler Dergisi*, 4(2), 76-98.
- Aksüt, G., Eren, T., & Tüfekçi, M. (2020). Ergonomik Risk Faktörlerinin Sınıflandırılması: Bir Literatür Taraması. *Ergonomi*, 3(3), 169-192.
- Bilgin, E., ve Kutsal, Y. G. (2017). Bilgisayar kullanımı ile ilişkili boyun ve üst ekstremitte rahatsızlıkları. *STED Dergisi*, 26(6), 251-255.
- Büyüköztürk, Ş., Çakmak, E. K., Akgün, Ö. E., Karadeniz, Ş. ve Demirel, F. (2014). *Bilimsel araştırma yöntemleri*. Pegem Akademi: Ankara.
- Charles, L. E., Ma, C. C., Burchfiel, C. M., and Dong, R. G. (2018). Vibration and ergonomic exposures associated with musculoskeletal disorders of the shoulder and neck. *Safety and health at work*, 9(2), 125-132.
- Çelik, İ. (2007). *Büro çalışanlarının maruz kaldığı risklerin ve alınması gereken önlemlerin belirlenmesi*. Yayımlanmamış Uzmanlık Tezi. İş Sağlığı ve Güvenliği Uzmanlık Tezi. Çalışma ve Sosyal Güvenlik Bakanlığı, İş Sağlığı ve Güvenliği Genel Müdürlüğü, Ankara.
- Dimberg, L., Goldoni Laestadius, J., Ross, S., and Dimberg, I. (2015). The changing face of office ergonomics. *The Ergonomics open journal*, 8(1), 38-56.
- Dizdar, E. N. (2004). Bilgisayar kullanıcılarında elektromanyetik ışınların insan sağlığına etkisinin incelenmesi. *Teknoloji*, 7(4), 625-628.
- Erdoğan, O., Hot, K., ve Özkaya, M. (2011). Turkish version of the Cornell Musculoskeletal Discomfort Questionnaire: cross-cultural adaptation and validation. *Work*, 39(3), 251-260.
- Ertay, C. ve Kızılaslan, Z. (2015). Üretimde ergonomi çalışmalarıyla verimliliğin artırılması. *Mühendislik Bilimleri ve Tasarım Dergisi*, 3(3), 651-657.
- Göçen, G. (2012). *Şükür ve Psikolojik İyi Olma Arasındaki İlişki Üzerine Bir Alan Araştırması*. Yayımlanmamış Doktora Tezi. Ankara Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Ankara.
- Göktaş, P., ve Öztürk, F. (2022). Üniversite öğrencilerinin internet bağımlılığı ile psikolojik iyi oluş düzeyleri arasındaki ilişkinin incelenmesi. *Süleyman Demirel Üniversitesi Vizyoner Dergisi*, 13(36), 1097-1116.
- Gün, İ., Özer, A., Ekinci, E., ve Öztürk, A. (2004). Bilgisayarla çalışan kişilerin ifade ettikleri sağlık sorunları ve bilgisayar kullanım özellikleri. *Erciyes Tıp Dergisi*, 26(4), 153-157.
- İmamoğlu, E. O. (2004). *Çok Boyutlu Psikolojik Esenlik (İyi Oluş) ölçeği-Türkçe uyarlaması*. Yayımlanmamış Uzmanlık Tezi. Orta Doğu Teknik Üniversitesi, Ankara.
- İnce, E. S. (2020). *Üniversite Öğrencilerinde Kuru Göz Sendromu ve Etkileyen Faktörlerin İncelenmesi*. Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi. Başkent Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Kahya, E., & Özkan, N. F. (2017). Bir üniversitenin idari ofislerindeki ergonomik risklerin değerlendirilmesi. *Gazi Üniversitesi Mühendislik Mimarlık Fakültesi Dergisi*, 32(1), 141-150.
- Kahya, E., Çakır, S. ve Tetik, S. (2022). Büyük ölçekli bir metal sanayi işletmesinin ofislerinde işyeri koşullarının değerlendirilmesi. *Endüstri Mühendisliği Dergisi*, 33(1), 75-95.
- Karasar, N. (2009). Bilimsel araştırma yöntemi: Kavramlar-ilkeler-teknikler. *Ankara: Nobel Yayın Dağıtım*.
- Koca, S. (2022). Online eğitimin göz yüzeyine etkisinin değerlendirilmesi. *MN Ophthalmology/MN Oftalmoloji*, 29(4), 222-226.
- Meenaxi, T., and Sudha, B. (2012). Causes of musculoskeletal disorder in textile industry. *Int Res J Soc Sci*, 1(4), 48-50.

- Mufti, D., Ikhsan, A., and Putri, T. M. (2019). Workplace Ergonomic Risk Assessment Toward Small-Scale Household Business. In *IOP Conference Series: Materials Science and Engineering* (Vol. 528, No. 1, p. 012013). IOP Publishing.
- Mulyati, G. T., Maksun, M., Purwantana, B., and Ainuri, M. (2019). "Ergonomic risk identification for rice harvesting worker". In *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science* (Vol. 355, No. 1, p. 012032). IOP Publishing.
- Mustafaoğlu, R., ve Yasacı, Z. (2021). Dijital Teknoloji Kullanımının Sağlık Üzerine Olumsuz Etkileri. Ş. Sağıroğlu, H. İ. Bülbül, A. Kılıç, M. Küçük (Ed.). içinde *Dijital Okuryazarlık: Araçlar, Metodolojiler, Uygulamalar ve Öneriler* (257-294). Nobel Yayınevi: Ankara.
- Oha, K., Animägi, L., Pääsuke, M., Coggon, D., & Merisalu, E. (2014). Individual and work-related risk factors for musculoskeletal pain: a cross-sectional study among Estonian computer users. *BMC musculoskeletal disorders*, 15, 1-5.
- Özdiñç, S., ve Turan, F. N. (2019). Sağlık bilimleri fakültesi öğrencilerinde kas iskelet sistemi problemleri ile fiziksel aktivite ve stres düzeyi arasındaki ilişkinin incelenmesi. *Sağlık Bilimleri ve Meslekleri Dergisi*, 6(2), 247-255.
- Özdiñçler, A. R., Türkmen, E., Karaaslan, T. Ç., Aytutuldu, G. K., ve Argut, S. K. (2021). 18 yaş altı iki farklı yaş grubunda mobil teknoloji ve bilgisayar kullanım alışkanlıkları ile postürlerinin karşılaştırılması. *Celal Bayar Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Dergisi*, 8(4), 581-585.
- Özkara, İ. (2021). *Ofislerde Ergonomik Risklerin Banka Çalışanları ve Sağlık Çalışanları Açısından İncelenmesi*. Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi. İstanbul Rumeli Üniversitesi, Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, İstanbul.
- Pekyavaş, N. Ö., Yuruk, O. B., & Saygılı, F. (2020). Artan mobil teknoloji kullanımının yol açtığı ağrı sendromu: "Text Neck". *Adnan Menderes Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi Dergisi*, 4(3), 251-257.
- Ryff, C. D. (1989). Happiness is everything, or is it? Explorations on the meaning of psychological well-being. *Journal of Personality and Social Psychology*, 57(6), 1069-1081.
- Ryff, C. D. and Keyes, C. L. M. (1995). The structure of psychological well-being revisited. *Journal of Personality and Social Psychology*, 69(4), 719-727.
- Shuval, K. and Donchin, M. (2005). Prevalence of upper extremity musculoskeletal symptoms and ergonomic risk factors at a Hi-Tech company in Israel. *International Journal of Industrial Ergonomics*, 35(6), 569-581.
- Taib, M. F. M., Bahn, S., and Yun, M. H. (2016). The effect of psychosocial stress on muscle activity during computer work: Comparative study between desktop computer and mobile computing products. *Work*, 54(3), 543-555.
- Turgut, A. (2017). *İlk Yetişkinlerde Dua Tutumları-Psikolojik İyi Olma İlişkisi*. Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi. Süleyman Demirel Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Isparta.
- Uluysal, B., ve Kurt, A. A. (2011). İlköğretim bilgisayar laboratuvarlarının ergonomik ilkelere göre incelenmesi: Eskişehir ili örneği. *Ahi Evran Üniversitesi Kırşehir Eğitim Fakültesi Dergisi*, 12(2), 271-285.
- Wu, S., He, L., Li, J., Wang, J., ve Wang, S. (2012). Visual Display Terminal Use Increases the Prevalence and Risk of Work-related Musculoskeletal Disorders among Chinese Office Workers: A Cross-sectional Study. *Journal of occupational health*, 54(1), 34-43.
- Yenisarı, B., Mestav, B., ve Öztürk, Ö. F. (2019). Üniversite çalışanlarının iş sağlığı ve güvenliği eğitimi konusundaki bilinç düzeylerinin araştırılması. *Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi*, 5(2), 339-355.
- Yılmaz, M. F. (2013). *Üniversite Öğrencilerinin Psikolojik İyi Oluşlarının Problemlerine İnternet Kullanımı ve Bazı Demografik Değişkenler Açısından İncelenmesi*. Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi. Anadolu Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Yiğit, A. (2019). *İş Sağlığı ve Güvenliğinde Ergonomik Yaklaşım: Bankacılık Sektörü Örneği*. Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi. Tarsus Üniversitesi, Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, Mersin.