

**T.C.
DOKUZ EYLÜL ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

**İLK VE ORTA ÖĞRETİM ÇAĞINDAKİ ÇOCUKLARDA
UZAKTAN EĞİTİMİN KAS-İSKELET SİSTEMİ
PROBLEMLERİ ÜZERİNDEKİ ETKİSİNİN İNCELENMESİ**

**Feride AKBAŞ
ORCID:0000-0001-5216-1744**

**FİZİK TEDAVİ VE REHABİLİTASYON ANABİLİM DALI
Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon
YÜKSEK LİSANS TEZİ**

**İZMİR
HAZİRAN 2022**

TEZ KODU: DEU.HSI.MSc-2019970122

T.C
DOKUZ EYLÜL ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

İLK VE ORTA ÖĞRETİM ÇAĞINDAKİ ÇOCUKLARDA
UZAKTAN EĞİTİMİN KAS-İSKELET SİSTEMİ
PROBLEMLERİ ÜZERİNDEKİ ETKİSİNİN İNCELENMESİ

Feride AKBAŞ
ORCID: 0000-0001-5216-1744

FİZİK TEDAVİ VE REHABİLİTASYON ANABİLİM DALI

Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon

YÜKSEK LİSANS TEZİ

Tez Danışmanı: Prof. Dr. Tülay TARSUSLU ŞİMŞEK
ORCID:0000-0003-3797-8857

İZMİR
HAZİRAN 2022

İÇİNDEKİLER

KABUL VE ONAY SAYFASI.....	iii
İÇİNDEKİLER.....	i
TABLolar DİZİNİ.....	iv
SİMGELER VE KISALTMALAR	vii
ETİK BEYAN	ix
TEŞEKKÜR	x
ÖZET	xi
ABSTRACT.....	xiii
1.GİRİŞ VE AMAÇ	1
1.1. Problemin Tanımı ve Önemi.....	1
1.2. Araştırmanın Amacı	2
1.3.Araştırmanın Hipotezleri	2
2. GENEL BİLGİLER.....	4
2.1.Uzaktan Eğitim	4
2.1.1. Uzaktan Eğitimin Tarihsel Gelişimi.....	4
2.1.2. Dünyada Uzaktan Eğitim.....	6
2.1.3. Türkiye’de Uzaktan Eğitim.....	7
2.1.4. Uzaktan Eğitim Türleri	9
2.1.5. Uzaktan Eğitim Teknolojileri.....	9
2.1.6. Uzaktan Eğitimin Olumlu ve Olumsuz Yönleri.....	11
2.1.7. COVID-19 Pandemisi ve Uzaktan Eğitim Üzerindeki Etkileri	12
2.2. Ergonomi	13
2.2.1. Ergonominin Tarihsel Gelişimi.....	15
2.2.2. Ergonominin Ülkemizdeki Gelişimi	16

2.2.3. Çalışma Ortamlarında Ergonomik Düzenlemenin Önemi	16
2.2.4. Ergonomik Risk Değerlendirme Yöntemleri	18
2.2.4.1.Ovako Çalışma Duruşları Analiz Sistemi (Ovako Working Posture Analyzing System-OWAS).....	20
2.3. Çalışma Duruşlarının Kas İskelet Sistemi Problemleri Üzerine Etkisi	22
2.3.1. Postür	22
2.3.2. Postür Analizi	23
2.4. Çocuklarda ve Ergenlerde Kas İskelet Sistemi Problemleri.....	24
2.4.1. Çocuklarda Kas İskelet Sistemi Problemlerinin Prevelansı	27
2.4.2. Kas İskelet Sistemi Problemlerinin Etiyolojisi	28
2.4.3. Kas İskelet Sistemi Problemlerinde Risk Faktörleri	29
3. GEREÇ VE YÖNTEM.....	32
3.1. Araştırmanın Tipi.....	32
3.2. Araştırmanın Yeri, Zamanı ve Planı.....	32
3.3. Araştırmanın Evreni ve Örneklem.....	33
3.4. Araştırmanın Değişkenleri.....	34
3.4.1. Bağımlı Değişkenler	34
3.4.2. Bağımsız Değişkenler	34
3.5. Veri Toplama Araçları	35
3.5.1. Katılımcılara Yönelik Hazırlanmış Demografik Bilgi Formu (EK-1) .	35
3.5.2. Görsel Analog Skalası (VAS).....	35
3.5.3. Cornell Kas İskelet Sistemi Rahatsızlıkları Anketi (CMDQ) (EK-2).....	36
3.5.4. OSHA Ergonomi Uyum Ölçeği (EK-3).....	36
3.5.5. New York Postür Analiz Testi (NYPT) (EK-4).....	37
3.5.6. Ovako Çalışma Postürü Analiz Sistemi (OWAS) (EK-5)	38

3.6. Verilerin Değerlendirilmesi	40
3.7. Araştırmanın Sınırlılıkları	40
3.8. Etik Kurul Onayı (EK-6)	41
4. BULGULAR.....	42
4.1. Sosyo-Demografik Verilere İlişkin Bulgular	42
4.2. Katılımcıların Kas İskelet Sistemine Ait Yaşadıkları Ağrı, Sızı ya da Rahatsızlıklarına İlişkin Bulgular	52
4.3. Katılımcıların Uzaktan Eğitim Sırasındaki Çalışma Duruşlarının OWAS Yöntemi ile Ergonomik Analizine ve Öğrencilerin Sosyo-Demografik Özellikleri ile OWAS Arasındaki İlişkilere İlişkin Bulgular	63
4.4. Öğrencilerin Sosyodemografik Özellikleri İle Postür Analizi ve OSHA Ergonomi Uyum Ölçeği Skor Puanı Arasındaki İlişkiye Ait Bulgular.....	69
5.TARTIŞMA.....	73
6. SONUÇ VE ÖNERİLER	90
8.KATKI.....	114
9.EKLER	115
EK-1. Katılımcılara Yönelik Olarak Hazırlanmış Demografik Bilgi Formu	115
EK-2. Cornell Kas İskelet Sistemi Değerlendirme Anketi	120
EK-3. OSHA Ergonomi Uyum Ölçeği	121
EK-4. New York Postür Analiz Testi	123
EK-5. Ovako Çalışma Duruşu Analiz Sistemi (OWAS).....	125
EK-6. Bilgilendirilmiş Gönüllü Olur Formu.....	127
EK-7. Etik Kurul Onay Formu	131
10. ÖZGEÇMİŞ	133

TABLÖLAR DİZİNİ

Tablo 1. Uzaktan eğitimin dönem ve evreleri.....	7
Tablo 2. Uzaktan eğitimin Türkiye bağlamında dönem ve evreleri	8
Tablo 3. Uzaktan eğitimin olumlu ve olumsuz yönleri	12
Tablo 4. Ergonomi biliminin üç temel amacı	15
Tablo 5. OWAS metodunda tehlike kategorileri ve eylem sınıfları.....	22
Tablo 6. Araştırma planı takvimi.....	33
Tablo 7. Katılımcıların sosyodemografik özellikleri	42
Tablo 8. Katılımcıların uzaktan eğitim ve teknolojik cihaz kullanımıyla ilgili verileri	44
Tablo 9. Katılımcıların hafta içi ve hafta sonu teknolojik cihazları kullanım sürelerinin dağılımı	46
Tablo 10. Anne ve babaya ait demografik bilgiler	47
Tablo 11. Ebeveynlerin sosyodemografik özellikleri ile katılımcıların KİS ağrısının varlığı arasındaki ilişki.....	48
Tablo 12. Katılımcıların sosyodemografik özellikleri ile teknolojik cihazları kullanım süresi arasındaki ilişki.....	49
Tablo 13. Katılımcıların sınıf düzeylerine göre günlük ders saati ortalamaları arasındaki ilişki.....	51
Tablo 14. Ağrının varlığı ve ağrı şiddetinin dağılımı	52
Tablo 15. Katılımcıların teknolojik cihazları kullanım sürelerine göre ağrı şiddeti ortalamaları arasındaki ilişki.....	52
Tablo 16. Katılımcıların son yedi günde vücut bölgelerine göre KİS ağrı varlığı.....	53
Tablo 17. Katılımcıların CMDQ ağrı lokalizasyonları ile teknolojik cihazların kullanım süresi arasındaki ilişki.....	55
Tablo 18. Teknolojik cihazların kullanım süresi ile CMDQ rahatsızlık sıklığı arasındaki ilişki.....	58
Tablo 19. Teknolojik cihazların kullanım süresi ile rahatsızlığın yapılan işle ilgisi arasındaki ilişki.....	59
Tablo 20. Katılımcılarda CMDQ risk düzeylerinin bazı sosyodemografik veriler ile ilişkisi	61

Tablo 21. Ağrı varlığı durumu ile CMDQ risk düzeylerine göre yaş ortalamaları arasındaki ilişki.....	63
Tablo 22. OWAS Kod numaralarının bazı sosyodemografik veriler ile ilişkisi	65
Tablo 23. Teknolojik cihaz türleri ile OWAS çalışma duruşları arasındaki ilişki	66
Tablo 24. Teknolojik cihazların kullanım amaçları ile OWAS çalışma duruşları arasındaki ilişki	67
Tablo 25. Katılımcıların kendilerine ait çalışma masası ve sandalyesine sahip olma durumu ile OWAS çalışma duruşları arasındaki ilişki	68
Tablo 26. Teknolojik cihazların kullanım türlerine göre ağrı şiddeti ve OWAS Kodlarının dağılımları.....	69
Tablo 27. Teknolojik cihaz türleri ile NYPT arasındaki ilişki.....	70
Tablo 28. Katılımcıların bazı sosyodemografik özelliklerine göre OSHA toplam skor puanının dağılımı	71
Tablo 29. Yaş ve KİS ağrı şiddeti ile OSHA toplam skor puanı arasındaki ilişki.....	72

ŞEKİLLER DİZİNİ

Şekil 1. Uzaktan eğitim yöntemleri.....	11
Şekil 2. Ergonomi teriminin oluşumu	14
Şekil 3. Çalışma masası ve çalışma yüzeyi	17
Şekil 4. Üç farklı risk ölçme metodunun özellikleri	19
Şekil 5. OWAS duruşlar ilgili kod numaraları ve kodlama yapısı.....	21
Şekil 6. Doğru oturma pozisyonu.....	23
Şekil 7. Uygunsuz duruş sonrası oluşabilecek rahatsızlıklar	26
Şekil 8. Çalışma akış şeması	39
Şekil 9. KİSP'in yapılan işle ilgili	57
Şekil 10. CMDQ risk düzeyleri.....	60
Şekil 11. Katılımcıların OWAS eylem sınıflarının dağılımı	64

SİMGELER VE KISALTMALAR

%	: Yüzde
±	: Artı-Eksi Simgesi
*	: $p < 0,05$
X^2	: Ki-kare değeri
ark.	: Arkadaşları
cm	: Santimetre
CMDQ	: Cornell Kas İskelet Sistemi Değerlendirme Anketi
COVID-19	: Yeni Koronavirüs Hastalığı
kg	: Kilogram
KİS	: Kas İskelet Sistemi
KİSR	: Kas İskelet Sistemi Rahatsızlıkları
KW	: Kruskall Wallis Değeri
LBP	: Bel ağrısı
Max	: Maksimum
Min	: Minimum
n	: Birey sayısı
NYPT	: New York Postür Analizi Testi
NIOSH	: Ulusal İş Güvenliği ve Sağlığı Enstitüsü
Ort	: Ortalama
OSHA	: İş Güvenliği ve Sağlığı İdaresi
OWAS	: Ovako Çalışma Postürü Analiz Sistemi
p	: İstatistiksel yanılma oranı
r	: Korelasyon katsayısı
REBA	: Tüm Vücut Değerlendirmesi

ROSA	: Hızlı Ofis Zorlanma Değerlendirmesi
SPSS	: İstatistiksel Paket Program
SS	: Standart sapma
U	: Mann-Whitney U Değeri
VAS	: Görsel Analog Skalası
WTUE	: Web Tabanlı Uzaktan Eğitim
X	: Ortalama



T.C
DOKUZ EYLÜL ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ MÜDÜRLÜĞÜNE
ETİK BEYANI

Dokuz Eylül Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Tez Yazım Kurallarına uygun olarak hazırlayıp sunduğum **“İlk ve Orta Öğretim Çağındaki Çocuklarda Uzaktan Eğitimin Kas İskelet Sistemi Problemleri Üzerindeki Etkisinin İncelenmesi”** başlıklı Yüksek Lisans tezim içinde elde ettiğim verileri, bilgileri, belgeleri akademik ve etik kurallar çerçevesinde elde ettiğimi, değerlendirme ve sonuçları bilimsel etik ve ahlak kurallarına uygun olarak sunduğumu, tezimde yararlandığım eserlere bilimsel kurallara uygun atıfta bulunarak kaynak gösterdiğimi, tezimin özgün olduğunu, tezimin çalışma ve yazımında patent ve telif haklarını ihlal edici bir davranışımın olmadığını, aksi bir durumda aleyhime doğabilecek tüm hak kayıplarını kabullendiğimi beyan ederim.

İmza

Feride AKBAŞ

06.06.2022

TEŞEKKÜR

Dokuz Eylül Üniversitesi Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Programı yüksek lisans eğitimim süresince; bilgi, fikir ve tecrübelerinden faydalandığım ve bu araştırmanın planlanmasından yazım aşamasına kadar fikir ve görüşleriyle beni destekleyen değerli danışmanım Prof. Dr. Tülay TARSUSLU ŞİMŞEK'e, istatistiksel analiz sürecinde bana bilgi ve tecrübelerini aktaran sevgili Buket YILDIRIM'a, canımdan çok sevdiğim annem Nilgün AKBAŞ, babam Mehmet AKBAŞ'a teşekkürlerimi sunarım.

Saygılarımla

Fzt. Feride AKBAŞ

İLK VE ORTA ÖĞRETİM ÇAĞINDAKİ ÇOCUKLARDA UZAKTAN EĞİTİMİN KAS-İSKELET SİSTEMİ PROBLEMLERİ ÜZERİNDEKİ ETKİSİNİN İNCELENMESİ

Yüksek Lisans Tezi

Feride AKBAS

DOKUZ EYLÜL ÜNİVERSİTESİ SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Anabilim Dalı

ÖZET

2020 yılı salgın hastalıkları kapsamında değerlendirilen COVID-19 pandemisi nedeniyle bütün sistemler durağan bir hal almıştır. Hızlı bir adaptasyonla birlikte eğitim-öğretim faaliyetleri uzaktan eğitim kapsamında bilgisayar, televizyon, tablet ve/veya akıllı telefonlar üzerinden gerçekleştirilmiştir. Bu bilgiler dikkate alınarak planlanan çalışmamızda, ilk ve orta öğretim çağındaki çocuklarda uzaktan eğitimin KİSP (Kas İskelet Sistemi Problemleri) üzerindeki etkisinin incelenmesi hedeflenmiştir.

Bu çalışma, 7-15 yaş aralığındaki uzaktan eğitim alan toplamda 70 sağlıklı gönüllü birey ile gerçekleştirildi. Katılımcılardan sosyodemografik bilgilerini sorgulayan değerlendirme formunu doldurmaları istendi. Değerlendirme kapsamında, KİSP değerlendirmek için Cornell Kas İskelet Sistemi Anketi (CMDQ), çalışma duruşunu değerlendirmek için Ovako Çalışma Postürü Analiz Sistemi (OWAS), postür analizi için New York Postür Değerlendirme Testi (NYPT) ve çalışma ortamını ergonomik açıdan değerlendirmek için de OSHA Ergonomi Uyum Ölçeği kullanıldı.

Çalışmamızda ağrının bölgelere göre dağılımına bakıldığında, en fazla %34,3 oranında (n=24) boyun ağrısının görüldüğü tespit edildi. Bunu takiben, sırasıyla sırt (%32,9, n=23), bel (%28,6, n=20) ve omuz (%15,7, n=11) bölgelerinde olduğu gözlemlendi. CMDQ risk düzeylerine bakıldığında, katılımcıların en fazla (%30, n=21) “orta düzey tehlike” grubunda yer aldığı belirlendi. Katılımcıların omuz (sağ), kalça ve ayak bölgelerindeki ağrı varlığına göre teknolojik cihazların kullanım süresi arasında anlamlı bir farklılık bulundu ($p<0,05$). Teknolojik cihazların kullanım süresi ile KİS (Kas İskelet Sistemi) ağrısı görülme sıklığı arasında istatistiksel bir ilişki bulundu ($p<0,05$). Cinsiyet ile CMDQ risk düzeyleri arasında istatistiksel bir ilişki bulundu ($p<0,05$). Kızların risk seviyeleri erkeklere göre daha yüksek olarak belirlendi. Teknolojik cihaz türleri ile üst sırt duruşa ait puan arasında istatistiksel bir ilişki gözlemlendi ($p<0,05$).

Çalışmamızdan elde edilen bulgular, ilk ve orta öğretim düzeyinde eğitim gören öğrencilerde uzaktan eğitimin KİSP oluşumuna zemin hazırladığını göstermiştir. Teknolojik cihazların tekrarlayıcı hareketlerle birlikte uzun süreli

kullanımı ve çalışma ortamındaki ergonomik faktörlerin KİSP için bir risk faktörü olduğu gözlenmiştir.

Anahtar Sözcükler: ergonomik, kas-iskelet sistemi, postür, uzaktan eğitim

Tezin sayfa adedi: 134

Danışman:Prof. Dr. Tülay TARSUSLU ŞİMŞEK



**INVESTIGATION OF THE EFFECT OF DISTANCE EDUCATION ON
MUSCLE SKELETON PROBLEMS IN PRIMARY AND SECONDARY
EDUCATION INDIVIDUALS**

Master Thesis

Feride AKBAŞ

DOKUZ EYLÜL UNIVERSITY INSTITUTE OF HEALTH SCIENCES

Department of Physical Therapy and Rehabilitation

ABSTRACT

Due to the COVID-19 pandemic, which is considered within the scope of epidemic diseases of 2020, all systems have become stagnant. With a rapid adaptation, education and training activities were carried out on computers, televisions, tablets and/or smart phones within the scope of distance education. In our study, which was planned considering this information, it was aimed to examine the effect of distance education on MSP (Musculoskeletal System Problems) in primary and secondary school individuals.

This work, it was carried out with a total of 70 healthy volunteers between the ages of 7 and 15 who received distance education. Participants were asked to fill out an evaluation form questioning their sociodemographic information. As part of the assessment, the Cornell Musculoskeletal System Questionnaire (CMDQ) was used to assess CISP, the Ovako Working Posture Analysis System (OWAS) to assess working posture, the New York Posture Assessment Test (NYPT) for posture analysis and the OSHA Ergonomics Adaptation Scale to evaluate the work environment from an ergonomic perspective.

In our study, when the distribution of pain according to regions was examined, it was determined that neck pain was seen at the highest rate of %34,3 (n=24). Following this, it was observed that the back (%32,9, n=23), waist (%28,6, n=20) and shoulder (%15,7, n=11) regions respectively. When the CMDQ risk levels were examined, it was determined that the participants were mostly in the "moderate danger" group (%30, n=21). A significant difference was found between the duration of use of technological devices according to the presence of pain in the shoulder (right), hip and foot regions of the participants ($p<0,05$). A statistical relationship was found between the duration of use of technological devices and the frequency of CIS (Musculoskeletal System) pain ($p<0,05$). A statistical relationship was found between gender and CMDQ risk levels ($p<0,05$). The risk levels of girls were determined to be higher than boys. A statistical relationship was observed between the types of technological devices and the score of the upper back posture ($p<0,05$).

The findings obtained in our study, showed that distance education paved the way for the formation of CISP in primary and secondary school students. It has been

observed that long-term use of technological devices with repetitive movements and ergonomic factors in the working environment are risk factors for CISP.

Key words: distance education, ergonomic, musculoskeletal system, posture

Number of pages of the thesis: one hundred thirty-four

Consultant: Prof. Dr. Tülay TARSUSLU ŞİMŞEK



1.GİRİŞ VE AMAÇ

Bu bölümde araştırmanın problemine, amacına, önemine ve araştırmanın hipotezlerine yer verilmiştir.

1.1. Problemin Tanımı ve Önemi

COVID-19 pandemisinin yayılmasını azaltmak ve sosyal mesafeyi korumak amacıyla tüm sistemler durma noktasına gelmiştir. Bu sebeple, okullarda yüz yüze yapılan eğitime ara verilmiştir. Ancak, önlemlerin alınmasıyla beraber birçok öğrenci eğitimden yoksun kalmıştır. Öğrencilerin eğitimlerine devam etmelerini sağlamak adına uzaktan eğitim yoluyla çalışmalar yapılmıştır (1).

Gülner 2008 yılında yaptığı bir çalışmada, uzaktan eğitimi bilgi kaynaklarının erişiminde etkili olduğu, teknolojiden yararlanıldığı, yer ve zaman sınırlılıklarını ortadan kaldırdığı bir eğitim sistemi olarak tanımlamıştır. Moore ve Kearsley ise, teknolojik cihazlar kullanılarak öğreten ve öğrenen arasında farklı yerlerde iletişimin sağlandığı öğrenme ve öğretme süreci olarak tanımlamıştır (2-3). Günümüzde, teknolojik aletler, öğrenmenin eş zamanlı ve eş zamansız olarak yapılmasına imkan vermekte olup uzaktan eğitime katkı sağlamaktadır (4-5).

Günümüzde çocuklar, masaüstü, dizüstü veya tablet bilgisayarlarla gibi teknolojilerle erken tanışmaları çağın gerektirdikleri ve bireysel ihtiyaçları karşılama açısından önemli görülürken öte yandan, çocukların gelişim aşamasında bu teknolojilerin kullanımından kaynaklanan KİSP (Kas İskelet Sistemi Problemleri)'e yakalanma riskini arttırmış olmaktadır (6).

Birçok araştırmacı, uzun bir süre bilgisayar kullanımının ve teknolojik aletlerin başında geçirilen sürenin çocukların KİS (Kas İskelet Sistemi) üzerindeki fiziksel etkilerini araştırmıştır. Literatüre bakıldığında, çocukların bilgisayar kullanımı ile ilgili kas aktiviteleri değerlendirilmiş olup bu araştırmaların amaçları, genellikle bilgisayar kullanımının KİSP'in oluşumunda bir risk faktörü olup olmadığını ortaya çıkarmak olmuştur. Modern bilgi ve iletişim teknolojisinin kullanımıyla ilişkili postüral ve kas aktivitesindeki yetersiz değişimin, okul çocukları arasında, KİSP için

bir risk oluşturduğuna yönelik endişe vardır. Bu çocuklarda, fiziksel maruziyete ilişkin bilimsel bilgide sınırlılıklar vardır (7).

2020 yılı salgın hastalıkları kapsamında değerlendirilen COVID-19 pandemisi, yukarıda bahsi geçen teknolojik maruziyetleri daha da arttırmış durumdadır. Eğitim ve öğretim faaliyetleri kısıtlanan öğrencilerin eğitim-öğretim faaliyetleri uzaktan eğitim kapsamında bilgisayar, tablet ve/veya akıllı telefonlar üzerinden gerçekleşmektedir. Sonuç olarak, ekran başında statik duruş, postür bozukluğu ve tekrarlayıcı hareketlerin pandemi döneminde daha çok artmasıyla buna bağlı olarak KİSP'e neden olduğu öngörülmektedir.

Tüm bu bilgiler ışığında planlanan çalışmamız, ilk ve orta öğretim çağındaki çocuklarda uzaktan eğitimin KİSP üzerindeki etkisinin incelenmesini hedeflemektedir.

1.2. Araştırmanın Amacı

Bu çalışmanın amacı; ilk ve orta öğretim çağındaki 7-15 yaş aralığındaki çocuklarda uzaktan eğitimin KİSP üzerindeki etkisinin incelenmesidir.

1.3. Araştırmanın Hipotezleri

Çalışmamızda öngördüğümüz hipotezlerimiz şunlardır:

Hipotez 1

H0: İlk ve orta öğretim çağındaki çocuklarda uzaktan eğitimin KİSP üzerinde herhangi bir etkisi yoktur.

H1: Uzaktan eğitim, ilk ve orta öğretim çağındaki çocuklarda ciddi derecede KİSP ve ağrıya neden olmaktadır.

Hipotez 2

H0: Uzaktan eğitim, ilk ve orta öğretim çağındaki çocukların çalışma duruşlarını ve postüral duruşunu etkilemeyip KİSP üzerinde herhangi bir etkisi yoktur.

H1: Uzaktan eğitim, ilk ve orta öğretim çağındaki çocukların çalışma duruşlarını ve postüral duruşunu olumsuz yönde etkilemekte olup vücutta oluşabilecek KİSP'in oluşumuna zemin hazırlamaktadır.



2. GENEL BİLGİLER

2.1.Uzaktan Eğitim

Uzaktan eğitim, geleneksel öğrenme-öğretme yöntemlerindeki sınırlılıklar nedeniyle sınıf içi etkinliklerin yapılamadığı zamanlarda eğitimciler ile öğrenenler arasındaki iletişim ve etkileşimin öğretim yöntemleri ve çeşitli ortamlar aracılığıyla gerçekleşen ve iletişim teknolojileri tarafından desteklenen kapsamlı bir öğrenim sürecidir (8-9).

Uzaktan eğitim kapsamında, anlamları birbirinden farklı olan birçok terim bulunmaktadır. Bu terimlerden bazıları şu şekildedir: Mektupla eğitim, evde çalışma, uzaktan öğrenim, uzaktan öğretme ve uzaktan öğrenme(10). Moore 1996 yılında yaptığı bir çalışmada, uzaktan eğitimde öğretmen ve öğrencilerin fiziksel ayrılıklarının etkili bir iletişimi gerektirdiğini belirtmiştir. Moore, uzaktan eğitim için uzaklık ve özerklik kavramlarını içeren bir kuram geliştirmiş ve tümüyle, okul ortamı dışında bir eğitimi benimsemiştir. Kuramını oluştururken eğitmen ile öğrenci arasındaki etkileşimin önemine vurgu yapmış ve sonuçta öğrencinin başarısının arttığını belirtmiştir (11).

Öğrenen, öğreten ve iletişim metodu, uzaktan eğitimin gerçekleştirilmesinde temel öğelerdir. İletişim metodu, öğrenen ile öğretenin iletişimi hangi teknolojik araç ile gerçekleştirdiğidir. Bilgiyi aktarmak amacıyla mektup, televizyon, video konferans ve bilgisayarlar kullanılmaktadır (12).

2.1.1. Uzaktan Eğitimin Tarihsel Gelişimi

Günümüzde, uzaktan eğitimin sadece teknoloji ve internet üzerinden yapılan bir eğitim olduğu düşünülmektedir. Ancak, uzaktan eğitimin gerçekleştirilmesinde sadece gelişmiş bilişim teknolojilerinin kullanılmadığı, daha farklı iletişim yolları ile de uzaktan eğitimin yapıldığı görülmektedir.

Uzaktan eğitim uygulamalarının başlangıcı eski çağlara dayanmaktadır (13). Uzaktan eğitim uygulamalarına eski çağlarda başlanmasının en önemli nedeninin, öğretmen ile öğrenci arasındaki öğretim amaçlı yazışmanın resmi bir eğitim olarak

görülmesi şeklinde belirtilmiştir (10). Uzaktan eğitim, ilk olarak 20 Mart 1728 tarihinde bahsedilmiştir. 1833 yılında bir ilanda, açık bir şekilde mektuplar kullanılarak öğrenim gerçekleştirileceği ifade edilmiştir (14). Uzaktan eğitimin gelişim aşamaları, iletişim teknolojisinin gelişimine paralel olarak şekillenmiştir. Gelişim aşamaları beş kategoride sınıflandırılmıştır (15).

Mektupla Öğretim Öncesi: İlk yazışmalı uzaktan eğitim, insanları eğitmek amacıyla verilen gazete ilanları ile başlamıştır. Öğretenler ve öğrenenler arasında konuşma ve yüz yüze görüşme yoktur (15).

Mektupla Öğretim: Bu dönemde, kitap ve diğer öğretim materyalleri öğrencilere posta ile gönderilmiştir. Yazışmalı uzaktan eğitim sistemi, eğitim-öğretim faaliyetlerinden yoksun olan birçok insana eğitim sistemi sunmuştur (4).

Radyo ve Televizyon: Bu dönemde, radyo ve televizyon aracılığıyla uzaktan eğitim dersleri verilmiştir. Avrupa’da sanayileşme döneminin 1800’lü yıllarda başlamasıyla beraber gelişen iletişim teknolojilerindeki yeni buluşlar uzaktan eğitim sistemini de etkilemiştir. İletişim teknolojilerinden radyo ve televizyonun basılı materyallerin yanında kullanılması istenmiştir. Yazışmalı uzaktan eğitim, tamamıyla uzaktan eğitim adını almıştır. Dünyadaki bütün uzaktan eğitim kurumlarının çoğu, radyo ve televizyonu uzaktan eğitim derslerini yayınlamak için kullanmışlardır. Eğitimciler, posta hizmeti ile birlikte radyoyu da yaygın olarak kullanmışlardır. Böylelikle, binlerce insan uzaktan eğitim derslerini radyodan almaya başlamışlardır (4).

Çift Yönlü Radyo ve Televizyon Uygulamaları: Uzaktan eğitimde, telekonferans uygulamalarının yapılmasını sağlamıştır. Sesli konferans sayesinde ders esnasında öğretmen ve öğrenci birbirleriyle aynı anda canlı, sesli konuşmalar yapabilmektedir. Sesli konferans uygulamalarından sonra video konferansı devreye girmiştir. Bu uygulama sayesinde öğretmen, farklı ortamlarda bulunan öğrencilerle aynı anda yüz yüze görüşmeler yapabilme imkanına sahiptir (4).

Bilişim Teknolojileri: Bu dönemde; bilgisayar, uydu, fiber optik vd. sayesinde dersler öğrencilere ulaştırılmaktadır. 1990’lı yıllarda, uydu teknolojileri bilgisayarla

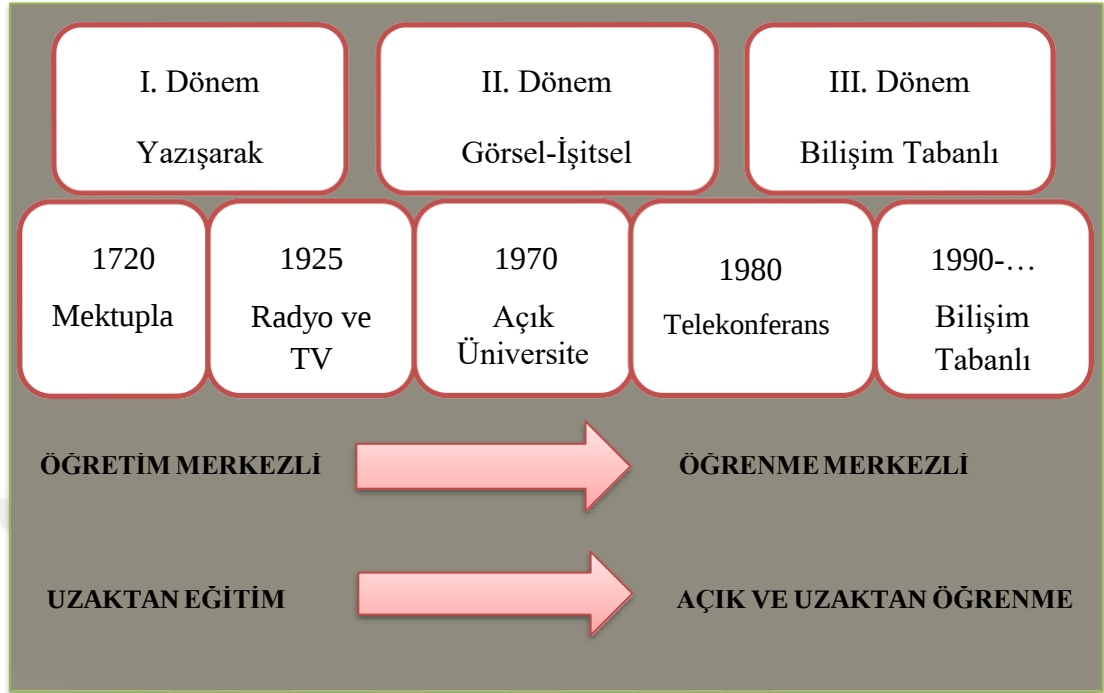
birlikte kullanılmış ve daha sonra bilgisayarların gelişmiş ülkelerin uzaktan eğitim uygulamalarında kullanılması önemli olmuştur. Günümüzde, uzaktan eğitim programlarında bilgisayar destekli öğretim yöntemleri kullanılmakta olup daha çok önem kazanmıştır (4). Koble ve Bunker, 1990-1997 yıllarında yayınlanan makaleleri incelemişler ve eğitimde mektupla öğretimden yeni teknolojilerin kullanımına doğru bir geçiş olduğunu belirtmişlerdir. Sonuçta, kalem kâğıttan bilgisayar teknolojisi kullanımı yönüne geçişin olması uzaktan eğitim alanındaki çalışmaların karmaşıklığını daha çok arttırmıştır (16).

2.1.2. Dünyada Uzaktan Eğitim

Uzaktan eğitimin ortaya çıkışı, 1700'lü yıllara kadar dayanmaktadır. 20 Mart 1728 tarihinde, mektup aracılığıyla derslerin verileceği belirtilmiştir. 1833 yılında da mektupla yazılı anlatım dersinin verilmesiyle ilgili bir ilan bulunmuştur (17). Dünyada ilk uzaktan eğitim uygulaması, 1840 yılında İngiltere'de, Isaac Pitman tarafından başlatılmıştır (10).

Uzaktan eğitimin gelişimini açıklayan dönem ve evreler birbirinden bağımsız olmayıp iç içe geçmiş durumdadır. Her dönem bir önceki dönemi de kapsayarak ilerlemektedir (18). Eğitsel yaklaşımlar da birbirlerinin üzerine yığılarak ilerlemiştir (19-20). Uzaktan eğitimin dönem ve evreleri Tablo-1'de gösterilmiştir (20).

Tablo 1. Uzaktan eğitimin dönem ve evreleri



Verduin ve Clark yaptıkları araştırmalarda, uzaktan eğitim ile yüz yüze eğitimi karşılaştırmışlar ve sonuçta, uzaktan eğitimin gerekli şartlar yerine getirildiğinde yüz yüze eğitim kadar başarılı olduğunu belirtmişlerdir (21).

2.1.3. Türkiye’de Uzaktan Eğitim

Gelişmekte olan Türkiye, eğitim alanındaki gelişmeleri takip ederek kendi eğitim sistemine de uygulamıştır (22). Türkiye’de uzaktan eğitim çalışmaları, 1924 yılında “Öğretmen Eğitim Raporu” ile gündeme gelmiştir. 1927 yılında, uzaktan eğitim için ilk çalışmalar yapılmıştır (23). Uzaktan eğitim alanında yapılan çalışmalar, “Mektupla Öğretim” adı altında ve deneme öğretimi olarak başlamıştır (10).

Uzaktan eğitimin gelişim süreçleri üç dönemde ele alınmaktadır. Bunlar şu şekilde sıralanabilir: (22) Kavramsallaşma Dönemi, Mektupla Öğretim Dönemi ve Bilgi Teknolojilerini Kullanım Dönemi.

Kavramsallaşma Dönemi: J. Dewey’in öğretmen yetiştirmek amacıyla uzaktan eğitimi teklif etmesiyle beraber uzaktan eğitim kavramı gündeme girmiştir. 1927 yılında kavram olarak oluşmaya başlamıştır. 1957 yılında VI. Milli Eğitim şurasında, yaygın eğitim ayrıntılı olarak ele alınmıştır. 1950’li yıllara kadar, uzaktan eğitim kavramsal olarak irdelenmiştir (22).

Mektupla Öğretim Dönemi: Uzaktan eğitim uygulamaları, ilk kez 1960 yılında “Mektupla Öğretim” adı altında başlatılmıştır (10). 1974 yılında, Mektupla Yüksek Öğretim Merkezinin kurulmuştur (24). Mektupla Öğretim Merkezi, tek boyutlu ve sınırlı bir eğitim imkanı sunmasına rağmen bu durum, Türkiye’nin uzaktan eğitime vermiş olduğu önemi göstermektedir (25). Türkiye’de uzaktan eğitimin dönem ve evreleri Tablo-2’de gösterilmiştir (20).

Tablo 2. Uzaktan eğitimin Türkiye bağlamında dönem ve evreleri

Dönem	I. Dönem Tartışma ve Öneriler	II. Dönem Yazışarak	III. Dönem Görsel-İşitsel Araçlarla	IV. Dönem Bilişim Tabanlı
Evre	1923-1955 Kavramsal	1956-1975 Mektupla	1976-1995 Radyo-Televizyon	1996-... İnternet-Web
Aşama	Kuluçka	Olgunlaşma	Ana Akım	
Değişim	Yaygın Eğitim		Uzaktan Eğitim	
	Eğitim		Öğretim	
	Öğretim Merkezli		Öğrenme Merkezli	
	Açık ve Uzaktan Öğrenme			
	Eğitim		Öğrenme	

İletişim Teknolojilerinin Kullanılması Dönemi: Orta Doğu Teknik Üniversitesi (ODTÜ), 1998 yılında web tabanlı uygulamalarda başlangıç yapmıştır (26-27). Üniversitelerde uzaktan eğitim devri, Türkiye Bilimsel ve Teknolojik Araştırma Kurumu (TÜBİTAK) tarafından uygulamaya konulan Ulusal Akademik Network (ULAK-NET) projesi ile başlamıştır.

2.1.4. Uzaktan Eğitim Türleri

Uzaktan eğitim türleri; eşzamanlı, eşzamansız ve karma olmak üzere üç gruba ayrılmaktadır. Aynı ortamda veya farklı ortamlarda bu modelleri uygulamak mümkündür.

Eşzamanlı Uzaktan Eğitim: Online, senkron, gerçek zamanlı eğitim gibi değişik şekillerde adlandırılmaktadır. Öğretmen ile öğrencinin farklı mekanlarda ve aynı zamanda iletişim teknolojilerini kullanarak etkileşime girmesidir. Zaman açısından daha az esnek bir modeldir. Bilgi üretildiği zaman doğrudan, aynı anda hedef kitleye ulaştırılmış olur. Eğitimin etkili ve aktif şekilde yapılabilmesi için öğretmen-öğrenci arasında çift yönlü haberleşme kaynağı olmalıdır (28).

Eşzamansız Uzaktan Eğitim: Asenkron eğitim olarak da adlandırılmaktadır. Bilginin önceden üretildiği daha sonra, öğrencilerin istedikleri zaman ve tekrarda ulaşılma imkanının olduğu uzaktan eğitim şeklidir. Öğretmen ve öğrenci aynı mekanda olmaksızın iletişim teknolojik aletler ile yapılır. Bilgi, bilgisayarda sürekli yenilenir ve konu ile ilgili öğretici sorular yöneltilir (28).

Karma Uzaktan Eğitim: Eğitimin hem yüz yüze gerçekleştirildiği hem de tamamen uzaktan verildiği yöntemdir. Eğitimin başlangıç kısmı ve son aşamada yer alan sınavlar yüz yüze gerçekleştirilirken, ara dönemlerde de eşzamanlı uzaktan eğitim sistemine benzer şekilde yürütülür (29).

2.1.5. Uzaktan Eğitim Teknolojileri

Uzaktan eğitim teknolojileri, farklı özelliklerine göre üç gruba ayrılabilir.

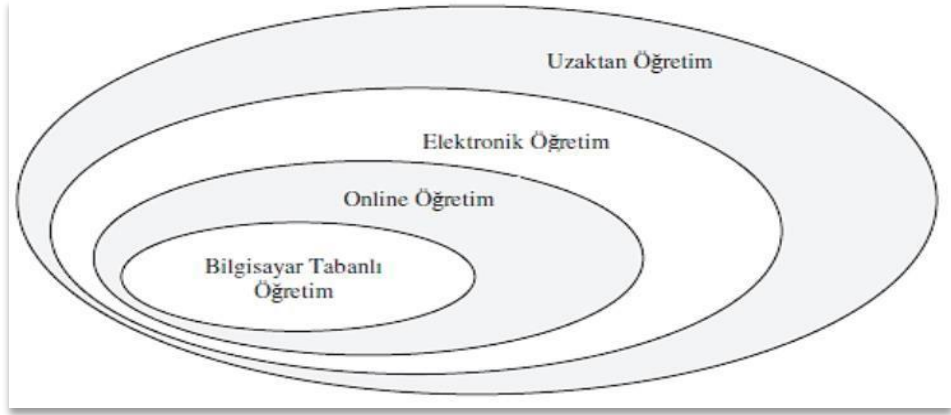
Basılı Materyaller: Video, kaset ya da CD-Rom gibi eğitim araçları kullanılarak posta yoluyla insanlara ulaştırılmaktadır (30).

Radyo ve Televizyon: Eğitim-öğretim imkanlarını arttırmak amacıyla kullanılan teknolojilerindendir. Özellikle, radyo ve televizyon kullanılarak coğrafi farklılık ve mesafe sorunları nedeniyle birçok problem ortadan kalkmaktadır (31).

Bilişim Teknolojileri: Bilişim teknolojilerinin kullanılmasıyla birlikte, sanal eğitim veya online eğitim kavramları da kullanılmaktadır. Örnek: bilgisayar ve internet, uzaktan konferans (30).

Üçüncü grup teknolojiler alanına giren eğitim sistemleri, “Bilgisayar Destekli Uzaktan Eğitim” ve “WTUE (Web Tabanlı Uzaktan Eğitim)” adları altında incelenmektedir. Bilgisayar Destekli Öğretim, bireysel öğrenme ve bilgisayar teknolojisinin birlikte kullanımıyla oluşmaktadır. Destekleyici basılı materyaller arasında öğretmen ve öğrenci el kitapları yer almaktadır. Yazılım, donanım ve öğretmen yetiştirme gibi faktörler, bu eğitimin başarıya ulaşmasında önemli rol oynamaktadır (32). Bu eğitim sisteminde, öğrenci anlamadığı konuları tekrar edebilmekte ve kendi gelişim sürecini takip edebilmektedir (33). İnternete Dayalı Uzaktan Eğitimin parçası olarak tele-konferans görüşmeleri, elektronik postalar, elektronik kitap ve süreli yayınlar kullanılmaktadır. Günümüzde, en yaygın olarak kullanılan model WTUE modelidir (34-35).

Bir meta analizde, web tabanlı öğrenme üzerinde yapılan çalışmaların sadece içeriğe odaklanmaması gerektiği bununla birlikte, öğrenme sürecinde önemli olan farklı etkileşimlerin de dikkate alınması gerektiği rapor edilmiştir (36). 2016 yılında Cheng ve Chau tarafından yapılan araştırmada, web tabanlı eğitimde sosyal etkileşimin önemi üzerinde durulmuş ve WTUE’de öğrenciler arasında sosyal etkileşimin azaldığı, sosyal bağ eksikliğinin olduğu bildirilmiştir (37). Öğrenciler arasında, sosyal etkileşim soyut düzeyde kalmaktadır (38). Yapılan başka bir araştırmada, öğrencilerin %36’sı WTUE’nin bireysel çalışmaya yönlendirdiğini ve takım çalışmalarını azalttığını belirtmiştir (39). Uzaktan eğitim yöntemleri Şekil-1’de gösterilmiştir (40).



Şekil 1. Uzaktan eğitim yöntemleri

Uzaktan eğitimde kullanılan teknolojik cihaz önem arz etmektedir. Uzaktan eğitimin mektup, televizyon, radyo gibi araçlar yoluyla yapılması ile WTUE çalışmaları arasında farklılıklar bulunmaktadır. WTUE, diğer uzaktan eğitim türlerine göre daha fazla etkileşim fırsatı sağlar (41).

2.1.6. Uzaktan Eğitimin Olumlu ve Olumsuz Yönleri

Uzaktan eğitimin yararlarının, olumsuz yönlerinin ve değişikliklerinin rapor edildiği çalışmalarda, bu eğitim sisteminin %55,9 oranında birçok yönden yararı olduğu bildirilmiştir (42). Uzaktan eğitimin olumlu ve olumsuz özellikleri Tablo-3'te açıklanmıştır (10, 26, 43-44).

Tablo 3. Uzaktan eğitimin olumlu ve olumsuz yönleri

OLUMLU YÖNLER	OLUMSUZ YÖNLER
Sürekli, bireysel ve bağımsız öğrenme olanağı sunar.	Öğrenci-öğretmen ve öğrenci-öğrenci arasındaki iletişimin sınırlı düzeyde olması
Bireylerin kendi kendilerine öğrenme, araştırma duygusunu geliştirir.	Öğrencilerin sosyalleşmelerini olumsuz yönde etkiler.
Gelişmiş ve gelişmekte olan ülkelerin ulusal gelişimine katkı sağlama	Bağımsız öğrenme alışkanlığı olmayan öğrenciler üzerinde yeterince etkili olamaması
Fırsat eşitsizliğini en aza indirme	Çalışan öğrencilerin dinlenme için ayırdıkları zamanın çoğunu uzaktan eğitime ayırmak zorunda kalmaları
Sistem hizmetlerinin maliyeti azdır.	Uygulamalı dersler için etkili olamaması
Yazılı ve basılı, görsel-işitsel, çok ortamlı ve etkileşimli öğrenme-öğretme imkânları sunar.	Verimin düşük olması
Bireye karar verme yeteneği kazandırma	İletişim teknolojilerinin erişiminde teknik, mali, ulaşım gibi sorunların ortaya çıkması
Öğretmen ve öğretim ortam kaynaklarının paylaşımındaki artış	Öğretmenler öğrencileri yeterince kontrol edememekte, kontrolün sadece sınavlar ile sınırlı olması
Öğrenciler daha fazla aktif konumda olurlar.	Öğrenci sayısı, maddi imkanlar ve kültürel farklılıkların olması

2.1.7. COVID-19 Pandemisi ve Uzaktan Eğitim Üzerindeki Etkileri

Sağlık problemleri ve salgınlar nedeniyle ülkemizde eğitim alanında problemler görülmemiştir. Çünkü, ülkemizde yaşanmış salgınların az sayıda ve küçük çaplı oluşu eğitim sistemini aksatmamıştır. Fakat, 2020 yılının başında başlayan COVID-19 salgınına karşı çözüm üretmekte problemler yaşanmıştır (45).

Dünya Sağlık Örgütü, 11 Şubat 2020’de bu hastalığa COVID-19 adını vermiştir. Daha sonra, bu hastalık "pandemi" olarak ilan edilmiştir. Salgının ortaya çıkışının, Çin’in Vuhan kentinde yer alan deniz ürünleri tüketiminden kaynaklandığı gözlenmiştir. Dünya Sağlık Örgütüne göre, yeni virüsün "kuluçka dönemi" yaklaşık 14 gündür. Bu süre, 24 güne kadar çıkabilmektedir (46). Sıkça duyulan ‘pandemi’ yaşamımızın her alanını etkilemiş olmakla beraber eğitim sektörü bundan fazlaca etkilenmiştir (47).

COVID-19 salgınının, insan ve sosyal hayat üzerinde ciddi etkileri bulunmaktadır. COVID-19 karantinası sırasında evde kalan bireylerde, başta LBP (Low Back Pain) ve koronafobi de dahil olmak üzere daha çok KİS şikayetlerinin olduğu gözlenmiştir (48). Pandemi, ciddi sağlık ve ekonomik sonuçları meydana getirmesiyle birlikte eğitim üzerinde de yıkıcı bir etkiye sahip olmuştur. Türkiye’de 23 Mart 2020 tarihinden itibaren, örgün eğitimden uzaktan eğitime geçiş yapılmıştır (47). Pandemi kısıtlamaları sonucunda okula gidemeyen öğrenci sayısı, dünyada yaklaşık 1,3 milyar kişiyi aşmıştır (49). Türkiye’de ise eğitimin ara verilmesinden yaklaşık 25 milyon öğrenci etkilenmiş olup ilk ve ortaöğretim düzeyinde yaklaşık 16,5 milyon öğrenci etkilenmiştir (50).

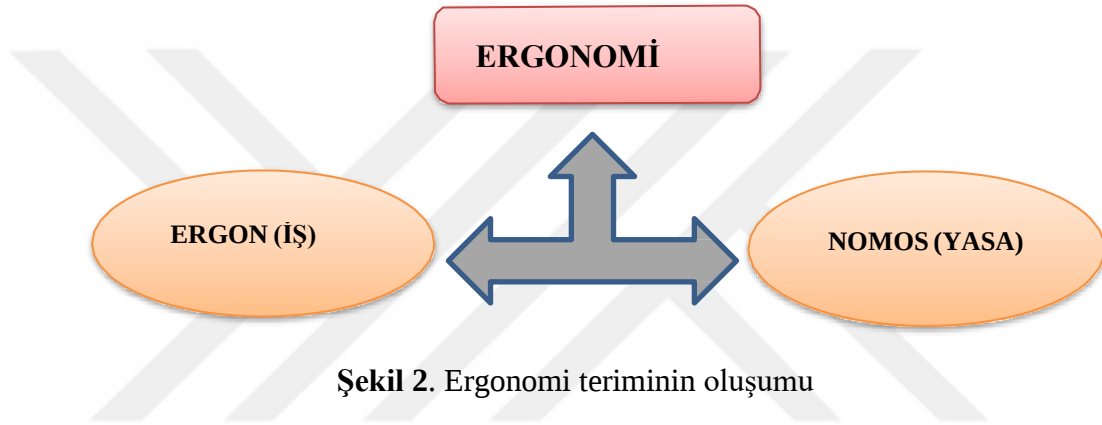
Uzaktan eğitim süreciyle birlikte öğrencilerin bireysel ve toplumsal sorumlulukları azalmıştır. Bu süreçte; öğrencilerin fiziksel inaktiviteleri artmış, anksiyete, depresyon, uykusuzluk ve KİSP yaşanmıştır (51). Yapılan araştırmalar; bu yeni dönemde, artan fiziksel inaktivitenin ve sürecin belirsizliğinin anksiyete ve depresyona yol açtığı, öğrencilerin kaygı düzeylerinin arttığını belirtmektedir (52). Başka bir çalışmada, salgın döneminde, üniversite öğrencilerinde anksiyetenin yaygınlık oranının %24,9 olduğu ve depresyon belirtilerinin yaygınlık oranının %9 civarında olduğu tespit edilmiştir (53).

2.2. Ergonomi

Ergonomi, multidisipliner bir alan olmasıyla bereber uygulama ve sınırlarını nitelendirebilmek için modeller geliştirir. Bu nedenle, ergonominin sadece fizyoloji, anatomi, psikolojik alandaki çalışmalarla geliştirilebilmesi mümkün değildir. Bu

bilimler doğrudan insanı konu edinirler. Bu sorunun çözümünde en ideal model olarak insan- makine sistemleri yer almaktadır (54).

Ergonomi; iş yükü ve çalışma gücünün en iyi şekilde dengelenmesiyle çalışan sağlığını korumak, çalışmanın verimini arttırmak amacıyla oluşan bilim dalıdır (55). Eski yunancada iş-çalışma anlamına gelen ERGO ve kural-düzen anlamına gelen NOMOS kelimelerinin birleşmesiyle ortaya çıkmış olup Şekil-2’de gösterilmiştir. Türk Dil Kurumu tarafından “İş Bilim” olarak Türkçeye çevrilmiştir (56-58).



Şekil 2. Ergonomi teriminin oluşumu

Uluslararası Ergonomi Derneği ve Uluslararası İş Sağlığı Komisyonu, ergonomiyi “insan ve bir sistemdeki diğer unsurlar arasındaki etkileşimi inceleyen bir disiplin olması yanında insanın refahı ve tüm sistemlerin performansını optimal düzeye getirmek için teori, ilke, veri ve tasarım yöntemlerini uygulayan meslek” olarak tanımlamaktadır (59).

Özetle ergonomiyi tanımlayacak olursak, “Bireylerin anatomik özelliklerini, antropometrik ölçülerini, fizyolojik kapasitelerini göz önünde bulundurarak, çalışma ortamında oluşabilecek psikososyal stresler karşısında iş verimliliğini ve insan-makine-çevre uyumunu sağlayan bir araştırma ve geliştirme alanıdır.” diyebiliriz (60-61).

Ergonomi biliminin üç temel amacı bulunmaktadır. Bunlar aşağıda Tablo-4’te gösterilmiştir.

Tablo 4. Ergonomi biliminin üç temel amacı

1. Bireylerin yaptıkları işle uyumunu sağlayarak, aşırı zorlanmalar ve tekrarlı hareketler nedeniyle yıpranmasını önleyerek çalışanın başarısını arttırmak, mutluluğunu ve verimliliğini yükseltmektir (62).
2. Çalışan bireyin işe değil, işin çalışana uydurulmasını hedefler. İnsanın, yeteneklerine, fiziksel özelliklerine uygun bir işte çalışmasını hedefler (63).
3. Çalışan bireyle işi arasında uyumu dengelemeyi ve işin çalışan üzerinde yarattığı fizyolojik ve psikolojik hasarların en aza indirilmesini amaçlar (63).

2.2.1. Ergonominin Tarihsel Gelişimi

Ergonomi bilimi, “İşbilim” adıyla ilk uygulamaları 1940’lara dayanmaktadır. Başta, insanların makinelerle uygun hale getirilmesi temel alınmıştır. Daha sonraki dönemlerde, üretim sürecinde insanı öne çıkaran görüş benimsenmiş olup çalışma ortamının, makine ve araç-gereçlerin insanlara uygun hale getirilmesi temel alınmıştır. Günümüzde, insan ile çalışma ortamındaki araç-gereç ve makinenin uyum içinde olması ve uygun olmayan durumların ortadan kaldırılması amaçlanmaktadır (64-66).

Yapılan birçok çalışmada; çalışma duruşunun, uzun süreli uygun olmayan fiziksel eforun ve ağır kaldırmanın birçok hastalığın sebebi olduğu fark edilmiştir. Ergonomi terimi, ilk kez 1857 yılında bir makalede geçmiştir. Bu makalede, yapılan iş ve çalışanlarda meydana gelen problemlerin bilimsel olarak incelenmesiyle birlikte bir bilim dalının olması gerektiği vurgulanmıştır (67-68). İngiltere’de “Ergonomi Araştırma Konseyi” kurulmuş ve daha sonra, 1961 yılında “Uluslararası Ergonomi Derneği” adını almıştır (68-69).

Ergonomi, önceleri sadece eşya, araç-gereç ve çevrenin tasarımında insana uygun olması çerçevesinde dikkate alınmıştır (70). Günümüzde, çalışma ortamında insanların sağlıklı ve üretken olmaları için gerekli düzenlemelerin yapılması önem arz etmektedir. Kullanılan araç-gereçlerin tasarlanmasında, işin insana göre uyumla

hale getirilmesi ön plandadır. Ürünlerin kolay taşınabilir ve kullanılabilir olmasına dikkat edilmektedir (68).

2.2.2. Ergonominin Ülkemizdeki Gelişimi

Türkiye, ergonomi bilimiyle ilk kez, 1968 yılında Prof. Dr. Ahmet Fahri Özok'un Ankara'da düzenlenen "İşbilim" adlı konferansta yaptığı sunum ile tanışmıştır. Üniversitelerdeki ilk ergonomi dersleri, 1969 yılında İstanbul Teknik Üniversitesi Makine Fakültesi'nde başlamıştır (67). 1992 yılında, Prof. Dr. Ahmet Fahri Özok tarafından uluslararası bir dernek olarak "Türk Ergonomi Derneği" kurulmuştur.

Günümüzde yapılan ergonomi araştırmaları, kişinin yalnızca kullandığı araç-gereçleri, metodları veya işin organizasyonu gibi fiziksel ortamını göz önünde bulundurmaz. Aynı zamanda, kişinin düşünce yapısı, duyguları, diğer çalışanlarla olan ilişkileri, problemlerle uğraşma yeteneği gibi tüm psikolojik ve sosyolojik yönleriyle birlikte ele almaktadır (72).

2.2.3. Çalışma Ortamlarında Ergonomik Düzenlemenin Önemi

Sağlıklı çalışan birey ve uygun çalışma ortamı birbirini etkileyen iki unsurdur (73). Çalışan ve çalışma ortamının uyumunun sağlandığı ergonomik ilkelerle risk faktörleri azaltıldığında KİSP riski de azalmaktadır. Tekrarlayıcı hareketler, yanlış duruşlar, zorlayıcı hareketler sonucunda ortaya çıkan KİSP, çalışanlarda iş gücü kaybına ve verimliliğin azalmasına neden olan en önemli sağlık sorunudur. Bu nedenle, çalışma ortamlarında ergonomik risklerin analizi ve değerlendirilmesi önemle yapılmalıdır (74). Bazı araştırmalarda, yavaş ilerleyen ve başlangıçta dikkate alınmayan ağrıların el, kol ve vücut fonksiyonlarını kısıtlayacağı, aktiviteleri engelleyeceği belirtilmektedir. Uzun süreli ağrıların oluşması halinde psikolojik sorunlar da oluşabilmektedir (75).

Çalışma ortamındaki olumsuz koşulların ortadan kaldırılmasına ek olarak, insanın fizyolojik ve psikolojik yapısına uygun olarak düzenlenmesi de gereklidir (76). Bu durum, çalışma ortamı ve çalışan birey arasındaki ergonomik koşulların

iyileştirilmesiyle mümkündür (63). Çalışma ortamları ve bu ortamlarda kullanılan araç-gereçler, bireyin fizyolojik ve anatomik olarak yapısına uygun şekilde dizayn edilmeli ve risk faktörleri göz önünde bulundurularak gerekli önlemler alınmalıdır (77). Çalışma alanı ve yüzeyi Şekil-3'te gösterilmiştir (78).



Şekil 3. Çalışma masası ve çalışma yüzeyi

Ergonomi, eğitim sürecinde bireylerin çalışma ortamındaki koşullarının iyileştirilmesiyle verilen eğitimlerin niteliksel açıdan daha verimli olmasını hedeflemektedir. Çalışma ortamlarının ergonomik açıdan uygun olması sonucunda ortaya çıkan olumlu etkilerin eğitim ortamları için de geçerli olabileceği vurgulanmaktadır (79).

Öğrenmenin etkili ve sağlıklı olabilmesi için çevrenin fiziksel, psikolojik ve sosyal açılardan uygun olması önemlidir. Çevre ve birey arasındaki etkileşim de eğitim hedeflerine uygun olarak düzenlenmelidir. Ergonomik bir ortamda çalışmak, öğrenmeyi kolaylaştırmakta ve zamanı en iyi şekilde kullanmayı sağlamaktadır (80). Ergonominin iki temel boyutu olan fiziksel ortam ve kullanıcı arayüzü kullanıcıya uygun olmalıdır (81).

2.2.4. Ergonomik Risk Değerlendirme Yöntemleri

Risk, belirli bir zaman diliminde belirli ve istenmeyen bir olayın gerçekleşme ihtimalidir (82). Risk analizi, stratejik olarak riskin anlaşılmasını sağlayan metodların bütünü olarak tanımlanmaktadır (83).

Uzun süreli maruz kalınan ve bedeni zorlayıcı, tekrarlayıcı, sabit postürde yapılan hareketler KİSP'in ortaya çıkmasına sebep olur. Çalışanların maruz kaldığı KİSP'in gelişmesine neden olan faktörlerin doğru şekilde değerlendirilip sorunların çözülmesi hedeflenmelidir (84). İş konforunu ve çalışmanın verimliliğini arttırmak amacıyla çalışma alanlarının ergonomik koşullara uygun şekilde tasarlanması önemlidir (85-86). Çünkü, çalışma ortamında ergonomik risklerin değerlendirilmesi KİSP'in azaltılması ve önlenmesi açısından önemli bir süreçtir. Ergonomik risk faktörleri tanımlanırken risklerin birbirleriyle olan etkileşimleri de göz önünde bulundurulmalıdır (74).

2018 yılında yapılmış bir çalışmadaki bulgulara bakıldığında, bilgisayar başında iki saatlik uzun süre oturmanın kısa vadede KİSP ve bilişsel işlevler üzerinde olumsuz sonuçlar yaratabileceğini ve pozisyon değiştirmek için molalar verilmesi gerektiğini vurgulamaktadır. Ayrıca, KİSP en fazla bel bölgesinde görülürken; kas aktivasyonunda, bel açısında ve pelvis hareketinde önemli bir değişiklik bulunmamıştır (87). Bir raporda, bel ve üst ekstremitelerde KİSP'in oluşumu için çalışma ortamındaki ergonomik stresörlerin etiyolojik öneminin ortaya konduğu sonucuna varılmıştır (88).

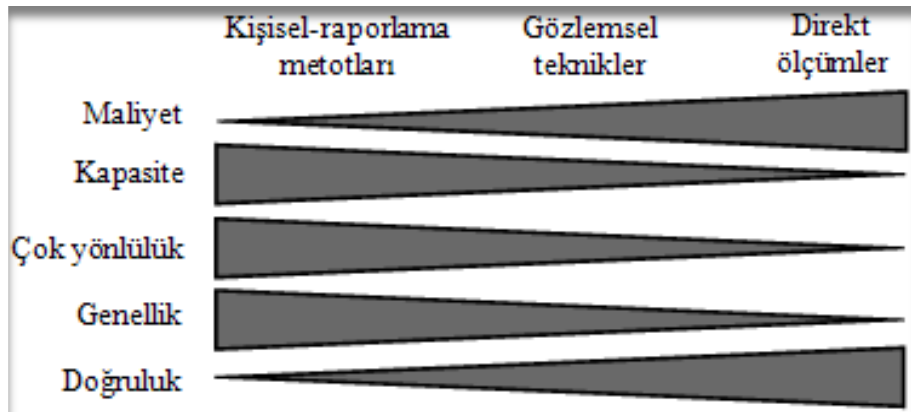
Geçmişten günümüze baktığımızda, farklı özelliklere sahip birçok analiz yöntemi mevcuttur. Bu analiz yöntemleri tercih edilirken işin gerekliliği esas alınmalıdır. Çalışanın ergonomik açıdan etkileneceği tüm faktörler değerlendirmeye alınarak yapılan işe göre en uygun yöntem belirlenir. Bu risk değerlendirmelerindeki amaç, çalışma ortamındaki risk faktörlerini belirlemek, engellemek ve mümkünse ortadan kaldırmaktır (89). Ergonomik risk değerlendirmesinde kullanılan yöntemler temel olarak üç gruba ayrılmaktadır.

Doğrudan bilgi toplamaya yönelik yöntemlerde, çalışanlara sorular yöneltilir ve gelen cevaplar doğrultusunda değerlendirmeler yapılmaktadır. Metot olarak en yaygın anketler ve kontrol listeleri kullanılmaktadır. Verilen cevapların güvenilirliği açısından olumsuz yanları vardır fakat, geniş bir kitleye uygulanabilir ve düşük maliyetli yöntemlerdir (90).

Gözlemsel (indirekt) değerlendirme yöntemlerinde, postür ve vücut bölgeleri değerlendirilerek epidemiyolojik açıdan varsayımsal sonuçlar sunulmaktadır. Bu yöntemde, çalışanların çalışma sırasındaki duruşları çeşitli ölçeklerle gözlemlenerek uygun puanlamalar yapılır. Gözlemsel (indirekt) değerlendirme yöntemlerinde tercih edilen ölçekler; ROSA (Hızlı Ofis Zorlanma Değerlendirmesi), RULA (Hızlı Üst Vücut Değerlendirmesi), REBA (Hızlı Tüm Vücut Değerlendirmesi), OWAS (Ovako Çalışma Duruşları Analiz Sistemi), NIOSH (Ulusal İş Güvenliği ve Sağlığı Enstitüsü) olarak belirtilebilir (91).

Doğrudan (direkt) değerlendirme yöntemlerinde, gelişmiş kameralar ve sensörler ile en doğru ve objektif bilgi elde edinilebilir. Bu yöntemde kullanılan sistemlerde, iki veya üç boyutlu hareket yakalama, izleme gibi özellikler bulunmaktadır. Maliyeti yüksek bir yöntemdir (90).

Gözleme dayalı yöntemler, maliyet, kapasite ve doğruluk açısından daha yüksek bir kullanılabilirliğe sahiptir (92). Tüm çalışma duruşu analizi yöntemleri maliyet, kapasite ve doğru sonuç verme kriterleri açısından incelenmiş ve çalışmaların sonuçları Şekil- 4'te gösterilmiştir (84).



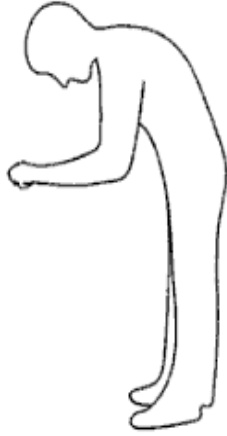
Şekil 4. Üç farklı risk ölçme metodunun özellikleri

Literatürdeki çalışmalar incelendiğinde, REBA gibi diğer çalışma duruşu analiz teknikleri ile OWAS yöntemi karşılaştırılmış ve sonuç olarak, OWAS'ın uyum geçerliliği gösterdiği belirtilmiştir. Karhu ve ark., OWAS metodunda, gözlemciler arasındaki ortalama güvenilirliğin %93 olduğunu ortaya koymuşlardır (93). Pinzke ve Kopp, çalışma postürlerinin risk derecesinin belirlenmesi ve değerlendirilmesinde OWAS'ın çok yararlı bir yöntem olduğunu bildirmişlerdir (94). Literatürde, başarılı sonuçların elde edildiği çalışmalar dikkate alınarak bizim çalışmamızda, çalışma duruşlarının analizi için gözlemsel tekniklerden olan OWAS metodu seçilmiştir.

2.2.4.1. Ovako Çalışma Duruşları Analiz Sistemi (Ovako Working Posture Analyzing System-OWAS)

OWAS, çalışanın KİS yüklenmesini ve sistemin neden olduğu kötü duruşları belirlemeye yarayan gözleme dayalı bir çalışma duruşu analiz metodudur. Bu metod, 1977 yılında Karhu ve ark. tarafından geliştirilmiştir (93). Bu değerlendirme sistemi, kişinin çalışma sırasındaki baş, sırt, üst ekstremit ve alt ekstremitelerinin duruşuna göre KİSP açısından riskleri saptamakta ve ergonomik açıdan yapılması gereken müdahaleleri belirlemektedir. Gözlemci, çalışma esnasında vücudun dört bölümünü inceler (96-97). Kod numaraları ve çalışma duruşları Şekil-5'te gösterilmiştir (93).

Kol Duruşu	KOD	Sırt Duruşu	KOD
Her iki kol omuz hizasının altında	1	Düz (Nötral)	1
Bir kol omuz hizasının üstünde	2	Öne veya arkaya eğik	2
Her iki kol omuz hizasının üstünde	3	Kıvrılmış (Bükülmüş)	3
		Eğik ve Kıvrılmış	4
		(Fleksiyon ve yana eğilmenin veya burulma duruşunun birleşimi)	
Kaldırılan Ağırlık	KOD		
10 kg'ın altında	1		
10 ile 20 kg arasında	2		
20 kg'dan fazla	3		



Bacak Duruşu	KOD
Oturma	1
Dik olarak iki bacak üzerinde ayakta durma	2
Dik olarak tek bacak üzerinde ayakta durma	3
Dik durumda, her iki bacak bükülmüştür.	4
Dik durumda, bir bacak bükülmüş durumda	5
Diz çökerek durma	6
Yürüme	7

Sırt Duruşu	Kol Duruşu	Bacak Duruşu	Yük/Güç Kullanımı
-------------	------------	--------------	-------------------

Şekil 5. OWAS duruşlar ilgili kod numaraları ve kodlama yapısı

Bireyin çalışma esnasında tercih ettiği postürlere göre risk durumu ve ergonomik müdahalenin derecesi dört kategoride sınıflandırılmaktadır. Kategoriler ve eylem sınıfları Tablo-5'te gösterilmiştir (95).

Tablo 5. OWAS metodunda tehlike kategorileri ve eylem sınıfları

Kategori	Eylem Sınıfı	Açıklama
1	Normal Duruş	Ergonomik düzenleme gerekli değil.
2	Zorlanma fazla değil	Ergonomik düzenleme yakın bir zamanda yapılmalıdır.
3	Yüklenme ve zorlanma fazla	Ergonomik düzenleme mümkün oldukça erken yapılmalıdır.
4	Yüklenme ve zorlanma çok fazla	Ergonomik düzenleme derhal yapılmalıdır.

2.3. Çalışma Duruşlarının Kas İskelet Sistemi Problemleri Üzerine Etkisi

2.3.1. Postür

Postür, vücudu oluşturan tüm segmentlerin birbirleriyle uygun dizilimini sağlayan en iyi ideal duruş olarak tanımlanmaktadır (98). Stabilizasyonu sağlamak veya hareket açığa çıkarmak için birçok kasın uyumlu çalışması sonucunda düzgün bir duruş elde edilmektedir (99). Postür, iyi postür (standart postür) ve kötü postür olarak ikiye ayrılmaktadır. Bunlar:

İyi postür (standart postür): Fizyolojik ve biyomekaniksel açıdan minimum çaba ile vücutta maksimum yeterliliği sağlayan duruştur. Vücut dengesinin iyi, eklemler üzerinde zorlanmanın az olduğu, kişinin kendisini yormadan gevşek kaldığı pozisyonudur (100).

Kötü postür: Bir hareketin açığa çıkartılmasında veya devam ettirilmesi sırasında kasların gereksiz miktarda kasılması ile ortaya çıkan, gereksiz enerji harcanmasına sebep olan postür olarak tanımlanmaktadır (101).

Çocukluğun erken dönemlerinde ergonomik olmayan masa ve sandalyenin kullanılması, bilgisayar başında uzun süre oturulması, ağır okul çantalarının taşınması ve fiziksel inaktivite gibi faktörler vücut farkındalığını etkileyerek kötü

postüre neden olmaktadır (102). Çocuklar, teknolojik cihazları oturma, çömelme ve uzanma gibi farklı pozisyonlarda kullanmaktadırlar (103). Büyüme ve gelişmedeki hızdan dolayı okul çağındaki bireylerde postürdeki bu değişimler fazla olmakta ve sonuçta çeşitli KİSP meydana gelmektedir. “Çalışma postürü”, çalışma anında bireyin kendi vücut ölçüleri ile çalışma alanının boyutları arasında uygun olan ve çalışan tarafından benimsenmiş olan pozisyonudur (104-105). Uygun olmayan postürde uzun süre çalışmak, kronik KİSP oluşmasına sebep olmaktadır (106). Bilgisayar başında doğru oturma pozisyonu Şekil-6’da gösterilmiştir (107).



Şekil 6. Doğru oturma pozisyonu

2016 yılında yapılan araştırmada, günde dört saatten fazla akıllı telefon kullanan deneklerin daha düşük bir skapular indeksi olduğu ve bunun da artmış yuvarlak omuza işaret ettiği bulunmuştur (108). Önceki birçok çalışma, birçok hareketsiz çalışanın yuvarlak bir omuz duruşuna sahip olma eğiliminde olduğunu ortaya koymuştur. Ayrıca akıllı telefon kullanımının yanı sıra uzun süreli oturma da tipik yuvarlak omuza neden olduğu gösterilmiştir (109).

2.3.2. Postür Analizi

Düzgün postüre sahip bir kişide yerçekimi çizgisi, vücuttaki belirli referans noktalarından geçer. Yerçekimi noktası, sakral 2. vertebranın 1-2 cm önüne düşer

(110). Kişinin postürü; anterior, lateral ve posteriordan olmak üzere ve ayakta durma, oturma, yatma gibi statik pozisyonlarda gözlem metoduyla değerlendirilir (111).

NYPT (New York Postür Değerlendirme Testi), ilk olarak 1958’de yayınlanmış ve 1992 yılında Howley ve Franks tarafından modifiye edilmiştir (112). Bu yöntem ile kolay ve doğru sonuca ulaşmak mümkündür (113). Vücudun 13 ayrı kısmında meydana gelebilecek postüral değişimler izlenerek puanlandırılmaktadır. Her kısım için üç (iyi postür, bozuk postür, kötü postür) resim vardır. Kişinin postürü düzgün ise beş (5), orta derecede bozulmuş ise üç (3), ciddi şekilde bozuk ise bir (1) şeklinde puanlama yapılmakta ve sonuçta, alınan toplam puan maksimum 65 ve minimum 13 olmaktadır. Bu değerlendirme sisteminde, toplam puan ≥ 45 ise “çok iyi”, 40-44 “iyi”, 30-39 “orta”, 20-29 “zayıf” ve ≤ 19 ise “kötü” postür olarak ifade edilmektedir (114).

Symmetrigrاف yöntemiyle de postür analizi yapılmaktadır. Bu yöntemde, birey karelere bölünmüş postür tablosunun arkasında ayakta durarak değerlendirilmektedir. Postür değerlendirilmesi, üçlü ölçek (iyi, orta, zayıf) üzerinden yapılmaktadır. Kulak, omuz, trokanter major ve lateral malleol üzerinden işaretleme yapılarak elde edilen düşey bir hat üzerinden saptanmaktadır (115).

2.4. Çocuklarda ve Ergenlerde Kas İskelet Sistemi Problemleri

KİS; vücuda destek, denge ve hareket sağlayan, kemik, kas, kıkırdak, tendon ve bağ dokularından oluşur (116). KİSP; kas, tendon, ligament, sinir, kemik ve eklem gibi yapılarda ortaya çıkan inflamatuvar ve dejeneratif durumları içermektedir.

KİSP, dünyada hızla yaygınlaşan temel problemlerden biri olmuştur (117-118). Epidemiyolojik çalışmalar, KİS ağrılarının dünyada en önemli dizabilite sebeplerinden biri olduğunu göstermektedir (119). KİSP; başlangıçta hafif düzeyde ve yavaş seyrederken, ilerleyen dönemlerde kronikleşerek yaşam boyu fiziksel işlev bozukluklarına neden olmaktadır (116, 120). KİSP, aniden gelişmeyip artan derecelerle yavaş yavaş gelişen kümülatif travmalardır (121). Ayrıca, çocukluk çağındaki KİSP, yetişkinlik döneminde fiziksel aktivite için engel oluşturmakta ve genel olarak vücudumuzda olumsuz etkiler oluşturmaktadır (122).

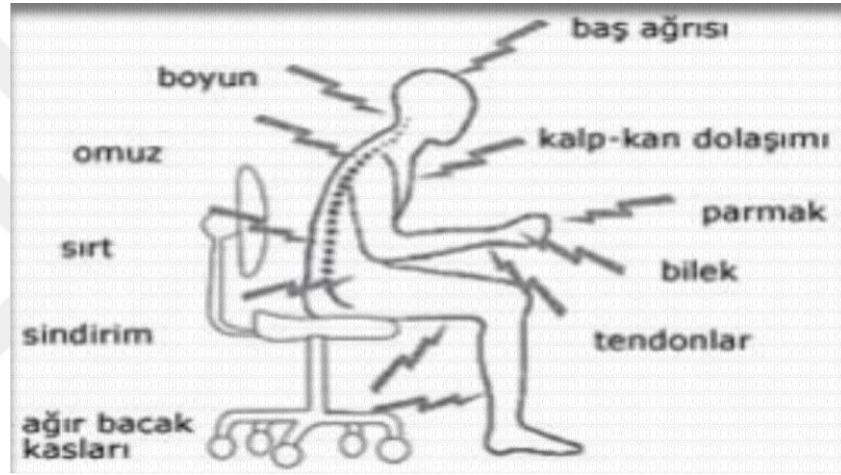
Çocukların motor yetenekleri, gelişim döneminde birçok aktivite ile beraber gelişmektedir. Fakat, bu dönemde teknolojik cihazların uzun süreli ve uygun olmayan koşullarda kullanılması çocukların motor gelişimlerini geciktirmektedir. Uzun süreli sabit postürlerde hareketsiz kalmak, kaba ve ince motor becerileri olumsuz etkilemektedir (123). 12-14 yaş aralığında olan ortaokul düzeyindeki öğrencilerde, omurga önemli ve riskli gelişme dönemindedir. Önceden yapılmış araştırmalar incelendiğinde, gelişim çağına olan çocuklarda, KİS ağrılarının olduğu belirtilmiştir (124). Çocukların çoğunda, hareketlerde limitasyon ve geçici ağrı şeklinde belirtiler olup klinik etkileri azdır. Fakat, bu belirtiler bazı çocuklarda, kalıcı ve tekrarlayan nitelikte olabilmektedir. Bu durum, kronik KİSP oluşumuna neden olur (125).

KİSP; çocukluk çağından itibaren başlamakta ve adölesan dönemde artış göstermekte olup yetişkinlikte ise en üst düzeye ulaşmaktadır (126-127). Tüm çocuk ve adölesanların en az yarısında, KİS ağrıları etkili olmaktadır ve bu etkilentinin sıklığı yaklaşık 10 yaş civarında katlanarak artmaktadır (128-131). Dünya çapında KİSP'den kaynaklı yetersizliklere neden olmaktadır (132). Ayrıca, bu durumda tedavi masraflarının artması da kaçınılmazdır (133).

Yapılan çalışmalarda, çocukların erken yaşlarda bilgisayar kullanmaya başladıkları belirtilmiştir. Batı Avusturalya'da, çocukların yarısından fazlasının 5 yaşından itibaren bilgisayar kullanmaya başladığı görülmüştür (134). Daha eski kayıtlarda, Avusturalya'daki çocukların %99'unun 11-14 yaş aralığında bilgisayar kullandığı rapor edilmiştir (135). Adölesanlarda ve çocuklarda, erken yaştan itibaren bilgisayar kullanımının artmasının KİS gelişimi açısından endişe verici olduğu bildirilmiştir (136).

Risk faktörleri açısından bakıldığında, tekrarlayıcı ve zorlayıcı hareketler, kötü ve statik postürde uzun süre kalma ve ortamın ergonomik koşulları KİSP için risk oluşturmaktadır. Çalışma ortamının ergonomik açıdan elverişli olması KİSP'i önlemekte yetersizdir. Bireylerin ergonomi konusundaki eğitimleri ve farkındalıkları da dikkate alınmalıdır (137). Fiziksel ve psikolojik açıdan baskı altında olma, işin monotonluğu, mesleki gelecek kaygıları ve bireysel özellikler de KİSP oluşumuna

zemin hazırlamaktadır (138-139). Bu risk faktörlerine sık sık maruz kalınması sonucu oluşan tekrarlayıcı travmalar; kasları, tendonları, ligamentleri, sinirleri ,eklemleri ve bağ dokuları etkilemekte ve sonuçta, çeşitli fonksiyonel yetersizliklere yol açmaktadır. Ekstremitelerde ve spinal bölge gibi vücudun çeşitli bölgelerinde ağrı, ödem, spazm, güçsüzlük gibi KİSP görülebilir. Ergonomik koşulların elverişliliği, postüral düzgünlük ve tekrarlayıcı hareketler gibi sayılabilecek çeşitli risk faktörlerine dikkat edilmezse durum kronik hale dönüşebilir (140). Uygunsuz duruş ve kötü postür sonucunda oluşabilecek rahatsızlıklar Şekil-7’de gösterilmiştir (141).



Şekil 7. Uygunsuz duruş sonrası oluşabilecek rahatsızlıklar

Başlangıçta etkilenim belirtileri kas spazmı ve ağrı iken zamanla eklem hareketlerinde limitasyon, kas gücünde azalma ve enflamasyon ile karakterize rahatsızlıklar meydana gelmektedir. Uygun olmayan, statik postürlerde uzun süre kalma sonucu vertebral kolona olan yüklenme dengesiz olmaktadır ve bunun sonucunda, belirli vücut bölgelerine daha fazla yük binmektedir. Ayrıca, kifotik ve lordotik duruşların artmasıyla birlikte vertebral kolona binen yük dengesinin bozulması, enerji harcanmasının artışı, disklere ve faset eklemlere binen aşırı yük sonucunda eklem dejenerasyonları oluşmaktadır. Fleksiyon postüründe uzun süre kalmak; sırt kaslarında gerginliğe, ligamentlerde esnekliğin azalmasına ve kalınlaşmasına neden olur, dokuların beslenmesi bozulur. Eklem açıklarındaki değişimler sonucunda, hareketin açığa çıktığı ilgili vücut bölgesinde aşırı yüklenmeyle beraber doku hasarı meydana gelmektedir (142-143).

Daha eski dönemlerdeki çalışmalar, daha çok televizyon önünde harcanan zamana odaklanırken, son yıllarda inaktiviteye neden olan temel faktörlerin arasına bilgisayar ve internet kullanımı da girmiştir. Çocuk ve adölesanlarda, fiziksel aktivite ile LBP arasındaki ilişkinin araştırıldığı bir derlemede; çocuklarda ve adölesanlarda, fiziksel aktivite ile bel ağrısı arasındaki ilişkiye dair orta düzeyde kanıt bulunmuştur (144). Yetişkinler üzerinde yapılan çalışmalarda, fiziksel olarak inaktif olmanın kilo artışıyla sonuçlanacağı belirtilmiştir (145-147). Yetişkinlerde bile uzun süreli bilgisayar ve internet kullanımı sonucu KİS ağrıları oluşurken, henüz fiziksel gelişimini tamamlayamamış olan çocuk ve ergenlerde daha ciddi KİSP yaşanabilir.

2.4.1. Çocuklarda Kas İskelet Sistemi Problemlerinin Prevelansı

Son on yılda yapılan çalışmalar; KİSP prevalansının, etiyolojisinin ve risk faktörlerinin farklı meslek, çevre ve coğrafi konumdaki bireyler arasında farklılık gösterdiğini belirtmektedir (148).

KİSP, ergenlik döneminde sıkça görülmektedir. Prevelans; yaşlılarda daha yüksek olup inaktivite, obezite, bilgisayar, tablet ve telefon gibi teknolojik cihazların uzun süre kullanılmasıyla çocuklarda da giderek artmaktadır (149-150). KİS ağrıları, en sık boyun, omuz ve bel çevresinde görülmektedir. Ergenlerin yaklaşık %50'si 15 yaşından önce LBP deneyimi yaşamıştır. Adölesanlarda; boyun, omuz ağrısı ve LBP daha yaygın olup vücutta birden fazla bölgede ağrı görülme ihtimali de daha fazladır (151). Adölesanlarda, boyun ağrısı yaygındır ve 13 yaşındaki bireylerde günlük boyun ağrısı prevelansı yaklaşık %13'tür. 10-18 yaş aralığındaki bireylerde, yıllık boyun ağrı prevelansı %18'dir (152-154). Boyun ağrısının aylık prevelansı %8,8-53 oranında değişmektedir (155-156).

Adölesan dönemde ortaya çıkan KİSP'in çoğunluğunu boyun, omuz, sırt, bel ve dizlerde görülen ağrı ve rahatsızlıklar oluşturmaktadır (79). Dört yıllık prospektif bir kohort çalışmasında, yaşları 11-17 yaş aralığında olan 1242 ergenin LBP prevelansı değerlendirilmiş ve ergenlerin %30,4'ü LBP ağrısı bildirmiştir. Bu çalışmada; 6-20 yaş aralığındaki bireylerde, LBP prevelansının %30-59 oranında olduğu ve 7-19 yaş aralığındaki bireylerde, bir yıllık süreçte %18-51 oranında değişim gösterdiği belirtilmiştir. Yaşam tablosu analizlerine göre, 15 yaşına kadar

LBP prevalansının %36'ya yükseldiği gösterilmiştir (157). Sistematik bir derleme çalışmasında, artan yaşla birlikte KİS ağrı prevalansının %4-40 oranında değiştiği ve kızlarda, erkeklere oranla daha sık görüldüğü rapor edilmiştir (158).

Literatürdeki bu verilere göre, her iki çocuk ve ergenden birisinin yıllar sonra bile KİS ağrı deneyimi yaşadığı bildirilmektedir. Bu nedenle, çocuklarda ve adölesanlarda ağrı prognozu önem taşımaktadır. Sağlık çalışanları, çocukluk dönemindeki KİS ağrıları konusunda bilinçli olmalı ve KİS ağrılarının geçici veya bireysel sınırlanmalara neden olabileceğini unutmamalıdır (159).

2.4.2. Kas İskelet Sistemi Problemlerinin Etiyolojisi

KİS'e bağlı ağrının sıklığı ve kaynağı, çocuklarda yaş gruplarına göre farklılık göstermektedir. Çocukluk döneminde KİS ağrısının oluşma sebepleri; travma, büyüme ağrısı, enfeksiyöz nedenler, romatolojik faktörler gibi çok geniş yelpaze oluşturmaktadır (160). Örneğin; mekanik, aşırı kullanıma bağlı KİS ağrıları daha çok ergenlerde görülürken, büyüme ağrıları ise daha çok 3-8 yaş aralığındaki çocuklarda görülmektedir (130, 160-161). Çocukluk ve adölesan çağda görülen KİSP'in etiyolojisi kesin olmamakla birlikte obezite, inaktivite, yüksek fiziksel aktivite düzeyi, ağır sırt çantası taşıma, teknolojik cihazları uzun süreli ve statik postürlerde kullanma (TV, tablet, cep telefonu vb.), okul mobilyalarının (masa-sandalye gibi) bireye uygun olmayışı, genetik gibi faktörler KİSP'e neden olabilmektedir (162). KİSP oluşumunda en yaygın sebep ise fiziksel yüklenmedir. KİSP, anlık bir yüklenmeden ziyade genellikle kümülatif yüklenme sonucunda meydana gelmektedir (101). Bu faktörlere maruz kalınması sonucunda oluşabilecek KİS ağrıları, kişilerin günlük aktivitelerini ve yaşam kalitelerini olumsuz etkileyebilmektedir (163-164).

Yapılan araştırmalarda; yaş, cinsiyet, postüral düzgünlük, psikososyal faktörler, çalışma ortamının ergonomik açıdan uygunluğu, yaşam tarzı ve kas aktivitesi gibi faktörlerin KİSP ile ilişkili olduğu gözlenmiştir (165). Adölesanlarda; psikolojik problemler (anksiyete, depresyon vb.), sigara kullanımı, aşırı kilo ve obezite, mental zayıflık ve kalitesiz uyku, sedanter yaşam gibi olumsuz etkenlerin KİS ağrılarını arttırma ihtimalinin fazla olduğu belirtilmiştir (6). Obezite, erişkinlerdeki gibi çocuklarda da KİS sorunlarıyla ilişkilidir. Kronik KİS ağrılarının

gelişimine zemin hazırlayan risk faktörlerinin belirlenmesi ve önlenmesindeki bilgi eksiklikleri de bu ağrıların oluşumunu arttırmaktadır (158).

Bu konuyla ilgili literatürdeki çalışmalara bakıldığında; bilgisayar, tablet, televizyon ve cep telefonu gibi teknolojik aletlerin başında geçirilen sürenin artması KİSP'in oluşumunu hızlandırmaktadır. Bir çalışmada, akıllı telefon bağımlılığının artmasıyla birlikte bozulmuş postüral proprioseptif duyu ve doğru postürün yeniden sağlanmasında yetersizlik olduğu tespit edilmiştir. Cep telefonu ile yapılan mesajlaşma ve oyun oynama gibi aktivitelerin servikal erektör ve trapezin üst parçasında artmış kas aktivitesine neden olduğu bildirilmiştir (166). Civelek ve ark. yapmış oldukları bir çalışmada, tüm yaş gruplarında en sık iki KİSP etiolojisinin travma/mekanik ve aşırı kullanım olduğunu saptamışlardır (167). Çalışmalarda, KİS ağrı şikayetinin 10 yaş ve üzeri çocuklarda daha fazla olduğu belirtilmiştir. Bunun sebebinin, yaşı daha büyük olan çocukların spor aktivitelerine katılımlarının yüksek ve mekanik, aşırı kullanıma bağlı LBP olduğu rapor edilmiştir (128, 130, 160).

2.4.3. Kas İskelet Sistemi Problemlerinde Risk Faktörleri

Konuya yönelik literatür incelendiğinde, KİSP'in risk faktörleri bireysel faktörler ve iş ile ilgili faktörler olmak üzere iki grupta incelenmektedir (168).

➤ Bireysel Faktörler

Yaş: Yaş, tek başına bir risk faktörü değildir. İlerleyen yaşla birlikte daha fazla statik ve kötü postüre maruz kalınmaktadır (169).

Cinsiyet: KİSP ile cinsiyet arasındaki ilişkiyi inceleyen çalışmalarda, farklı sonuçlar yer almaktadır. Kadınlarda, KİSP nedeniyle ağrı ve sakatlanmaların görülme oranının erkeklere göre 2-5 kat daha yüksek olduğu bildirilmiştir (170). Ayrıca, kadınlarda bağ doku esnekliği fazladır ve KİSP de artma eğilimindedir (171).

Antropometrik özellikler: KİSP ile en ilişkili bulunan risk etmeni obezitedir. Obezite ile birlikte özellikle bel bölgesinde ve alt ekstremitelerde KİSP'in artabileceği belirtilmiştir. Çocuklarda ve yetişkinlerde, boş zamanlarda internet kullanımı ile hareketsiz davranış ve obezite arasında ilişki bulunmaktadır (147, 172).

Fiziksel aktivite düzeyi: Fiziksel aktivitenin; fiziksel uygunluk düzeyi, dayanıklılık, kuvvet ve esneklikte artış, kemik ve kaslarda kuvvet artışı, kemiklerde mineral birikimini sağlamak, özgüven artışı gibi olumlu etkileri vardır (173).

Sigara kullanımı: Sigara içmek, KİSP'in oluşumunu hızlandırmaktadır. Bu durumun, sigaraya başlama yaşı ile ilişkili olduğu belirtilmiştir (174-175).

Tekrarlayıcı hareketler: Çalışma sırasında bazı hareketler, KİS için bir travma oluşturma bile bu hareketlerin uzun süreli, monoton ve tekrarlı olarak yapılması sonucunda KİS'de yapısal ve işlevsel bozukluklar meydana gelmektedir (176).

➤ *İşle İlgili Faktörler*

Fiziksel ve Ergonomik Koşullar: Çalışılan ortamın, bireylerin fiziksel ve psikolojik ihtiyaçlarına göre dizayn edilmesi KİSP üzerinde etkilidir. Uygun olmayan ergonomik koşullar, vertebral kolon ve ekstremitelerdeki eklemlerin üzerine fazla yük binmesine neden olmaktadır. Statik postürde uzun süre kalmak, kas ve tendonlarda gerginliğe yol açar ve sonuçta eklemlere binen yük artmaktadır (177). Bu fazla yükü kompanse etmek amacıyla kas, tendon ve ligamentlerde KİSP oluşabilmektedir (178).

Psikososyal faktörler: Psikososyal faktörler, KİSP için tek başına risk oluşturmaz fakat, var olan fiziksel risklerin KİSP oluşturmaya katkı sağlar (179). Ergonomik yaklaşımlarda, fiziksel risklerin yanında psikososyal faktörler de ele alınmalıdır. Stresle başa çıkma eğitimi alan bireyler, KİSP açısından daha az risk altındadır (180).

Literatürde, bu risk faktörlerinin KİSP'in oluşumu üzerindeki etkisini inceleyen birçok çalışma mevcuttur. Yapılan bir çalışmada, teknolojik cihazların kullanımı ile ilişkili KİSP oluşumunun cinsiyet, yaş, VKİ (Vücut Kitle İndeksi) ve sedanter aktiviteler gibi fiziksel faktörlere bağlı olduğu bildirilmiştir. Fiziksel hareketsizliğe doğru eğilimin artması ve bunun teknolojiye bağlı gelişmelerle bağlantısı endişe vericidir (181). Ayrıca, izleme kaygısı ve somatik şikâyet (baş ağrısı ve karın ağrısı) gibi psikolojik faktörlere bağlı olarak da KİSP artış göstermektedir (182). İleriye dönük yapılan bir kohort çalışmasında, bilgisayar kullanıcıları arasında,

boyun ağrısı ve üst ekstremitte semptomlarını azaltmaya yönelik olarak çalışma ortamı konforunun artırılması ve iş yükünün azaltılması gerektiği belirtilmiştir. Ayrıca, bilgisayar kullanıcılarında yaş, cinsiyet gibi bireysel faktörlerin boyun-omuz semptomları ile ilişkili olduğu gösterilmiştir (183). Masadaki çalışma alanının yeterli olmaması, monitör ve klavye duruşlarının birbiriyle ve kişiye göre uyumlu olmaması boyun ve omuz rahatsızlıkları ile ilişkilendirilmiştir (184). Baker ve Moehling, çalışan bireylerde, KİSP açısından postür ve çalışma alanı uyumunun diğer risk faktörleriyle birlikte incelenmesini savunmuşlardır (185).



3. GEREÇ VE YÖNTEM

3.1. Araştırmanın Tipi

Araştırma, gözlemsel araştırma yöntemlerinden olan kesitsel araştırma niteliğindedir.

3.2. Araştırmanın Yeri, Zamanı ve Planı

Bu çalışma; Manisa Şehzadeler ilçesine bağlı Halıtlı Mahallesi'nde oturan 7-15 yaş aralığındaki, uzaktan eğitim alan, mahallede veya sokakta oyun oynayan çocuklarla gerçekleştirilmiştir.

Gözlemsel olarak yapılan değerlendirmeler için ev ziyaretleri sırasında COVID-19 salgını kapsamında önlemler alınmıştır. Ev ziyaretleri, aile bireylerinin isteği doğrultusunda yapılmış olup zorunlu tutulmamıştır. Katılımcının müsait olduğu ve evinde kalabalık bir ortam yaratabilecek herhangi bir komşu ve/veya akrabanın olmadığı zaman diliminde değerlendirmeler yapılmıştır. Araştırmacı ve aile bireyleri tarafından maske takılmasına, sosyal mesafenin uyulmasına ve hijyen kurallarına dikkat edilmiştir. Değerlendirmeler, katılımcı ile hiçbir temas olmadan gözlemsel olarak gerçekleştirilmiştir. Ayrıca, pandemi nedeniyle evde yüz yüze yapılamayan değerlendirmeler için katılımcılardan gerekli nitelikte video/fotoğraf göndermeleri istenmiştir.

Araştırmanın verileri, anketler aracılığıyla toplanmıştır. Dahil edilme kriterlerini karşılayan tüm katılımcılar ve aileleri değerlendirmeler konusunda bilgilendirilmiş, her katılımcıdan "Bilgilendirilmiş Gönüllü Olur Formu" alınmıştır. Katılımcıların sosyodemografik bilgileri (yaş, boy, kilo, vs.) katılımcıya yönelik olarak hazırlanmış anket formu kullanılarak kaydedilmiştir. Çalışma duruşu, KİSP, postür analizi ve çalışma ortamındaki ergonomik faktörler anketler aracılığıyla değerlendirilmiştir. Araştırma planı takvimi Tablo-6'da gösterilmiştir.

Tablo 6. Araştırma planı takvimi

Mayıs-Ağustos 2020	Literatür tarama ve tez konusunun belirlenmesi
Eylül-Ekim 2020	Etik Kurul Onayı
Kasım-Aralık 2020	Tez önerisi hazırlanması Tez önerisi sunumu ve kabulü
Şubat-Temmuz 2021	Katılımcıların değerlendirilmesi ve verilerin toplanması
Ağustos-Eylül 2021	Verilerin analiz edilmesi Araştırma raporunun yazımı
Ekim-Ocak 2022	Araştırma raporunun yazımı

3.3. Araştırmanın Evreni ve Örneklem

Araştırmaya, yaş aralığı 7-15 olan ilk ve orta öğretim çağındaki sağlıklı, gönüllü bireyler dahil edilmiştir. Ayrıca, katılımcıların ailelerinden imzalatılmış aydınlatılmış onam formu alınmıştır.

Benzer bir çalışmanın verileri (206,287) kullanılıp Openepi (Sample Size) programı kullanılarak %80 güç, %5 alfa hata ile örneklem büyüklüğü 52 olarak hesaplanmıştır. Ayrıca, dahil edilme kriterlerinde aksaklık çıkması veya çalışmaya devam edilmeme olasılığı ve istatistiksel analiz çalışmalarının daha sağlıklı yapılabilmesi amacıyla örneklemin maksimum sayıya ulaşması hedeflenmiştir.

Çalışmaya Dahil Olma Kriterleri

- 7-15 yaş aralığındaki sağlıklı bireyler
- Uzaktan eğitim alan ilk ve orta öğretim öğrencilerinin olması
- Araştırmaya katılımın bireyin ailesi tarafından kabul edilmiş olması
- Çalışmaya gönüllü olarak katılmayı kabul eden ve onam formunu imzalayan bireyler
- İletişim, nörolojik ve emosyonel problemi olmayan bireyler

Çalışmadan Dışlanma Kriterleri

- Çalışmaya katılmaya gönüllü olmama
- Fotoğraf/video göndermek istemeyen bireyler
- Son 6 ayda yaralanma hikayesi bulunması
- Travmaya bağlı, ciddi kas-iskelet sistemi problemi olanlar
- Ciddi kognitif veya emosyonel problemi olanlar

3.4. Araştırmanın Değişkenleri

3.4.1. Bağımlı Değişkenler

- CMDQ (Cornell Kas İskelet Sistemi Rahatsızlıkları Anketi)
- OWAS Eylem Sınıfı ve Tehlike Kategorileri

3.4.2. Bağımsız Değişkenler

- Yaş
- Cinsiyet
- Boy
- Kilo
- Kronik hastalık varlığı
- Spor yapma alışkanlığı
- Sporun türü ve yapılma sıklığı
- Fiziksel aktivite türü ve yapılma sıklığı
- Uzaktan eğitim sırasında teknolojik araçların başında geçirilen süre
- Uzaktan eğitimde kullanılan teknolojik cihaz
- Uzaktan eğitimde günlük ders saatleri
- Ergonomi eğitimi alma durumu
- Çalışma ortamının ergonomik açıdan uygunluğu
- OSHA Ergonomi Uyum Ölçeği Toplam Skor Puanı
- NYPT (New York Postür Değerlendirme Testi)

3.5. Veri Toplama Araçları

Çalışmaya dahil edilen katılımcılar, anket ve değerlendirme formu olmak üzere iki yöntem ile değerlendirildi. Katılımcılar ve aileleri, yapılacak değerlendirmeler hakkında bilgilendirilmiş ve gerekli izinler alınmıştır. Katılımcıdan ve velisinden ayrı ayrı olmak üzere gönüllü katılım formunu onaylamaları istenmiştir.

- Katılımcılara Yönelik Hazırlanmış Demografik Bilgi Formu
- CMDQ anketi,
- VAS,
- OWAS,
- NYPT,
- OSHA Ergonomi Uyum Ölçeği kullanılarak yapılmıştır.

3.5.1. Katılımcılara Yönelik Hazırlanmış Demografik Bilgi Formu (EK-1)

Anketin birinci bölümü; araştırmaya katılan ilk ve orta öğretim öğrencilerinin kişisel özellikleri ile fiziksel aktivite ve spor yapma alışkanlığını, uzaktan eğitim için hangi teknolojik cihazların kullanıldığını ve başında geçirilen süre, vücudun herhangi bir bölümünde ağrının varlığını sorgulayan, çalışma ortamının ergonomik koşullarını saptamayı amaçlayan 30 sorudan oluşmaktadır. Bu sorulardan 10 tanesi, öğrencilerin bireysel özelliklerini; 20 tanesi, uzaktan eğitim sırasında bilgisayar/tablet/telefon ve internet kullanma koşullarını saptamayı, teknolojik aletleri en çok kullanma nedenlerini, çalışma ortamının ergonomik koşullarını belirlemeyi ve KİS ağrısının varlığını belirlemeyi hedeflemiştir. Anketin ikinci bölümü; ebeveynlerin (anne-baba) sosyodemografik özelliklerini, spor yapma alışkanlıklarını, yapılan spor türünü sorgulayan ve toplamda 11 sorudan oluşan bölümdür.

3.5.2. Görsel Analog Skalası (VAS)

VAS, ağrıyı değerlendirmek için kullanılmıştır. VAS, 10 cm uzunluğunda yatay “Ağrı yok (0)” ile başlayıp “Dayanılmaz ağrı (10)” ile biten bir hattır. Katılımcıdan bu hat üzerinde kendi durumunun uygun olduğu çizginin üzerine işaretleme (X) yapması istenmiştir. Katılımcının ağrısının şiddeti, işaretlenen nokta

ile başlangıç noktası (ağrı yok) arası ölçülüp ‘‘cm’’ cinsinden kaydedilir (186). VAS’ın beş yaş ve üstü çocuklarda, ağrıyı değerlendirmek amacıyla kullanılabileceği yapılan çalışmalarda gösterilmiştir (187).

3.5.3. Cornell Kas İskelet Sistemi Rahatsızlıkları Anketi (CMDQ) (EK-2)

CMDQ, Hedge ve ark. tarafından geliştirilmiştir (188). KİS semptomlarının değerlendirilmesi için Cornell Üniversitesi İnsan Faktörleri ve Ergonomi Laboratuvarı’nda geliştirilen anket, 2008 yılında Erdinç ve ark. tarafından Türkçeye uyarlanmıştır (189). Bu değerlendirme sistemi, Alman ve İskandinav anketlerine göre daha çok skor puanını hesaplamasıyla daha kapsamlı olduğu için çalışmamızda tercih edilmiştir.

Son bir hafta temel alınarak, katılımcıların yaşadıkları rahatsızlıkların sıklığı, şiddeti ve yapılan işle ilgisi 5’li ölçek halinde sorgulanır. Vücut diyagramı üzerinde yer alan 20 farklı anatomik bölgeden oluşan, sağ-sol alt kategorisine ayrılmıştır (190). Çalışmamızda, ağrının işle ilgisi sorulmaktadır. Böylelikle, kişilerin kronikleşmiş ve özel rahatsızlıkların risk değerlendirmesinde daha az göz önünde olması sağlanmaktadır.

Risk skoru, üç bölümden alınan skorun birbirleriyle çarpılması ile hesaplanmaktadır ($Puan = Sıklık \times Şiddet \times İşe Engel Durumu$). Her bir vücut bölümü için toplam puan ‘‘0-125’’ aralığında yer alır ve skorun yükselmesi ağrının sıklığının, şiddetinin ve performansa etkisinin arttığını ifade eder. Bireyler, anket yöntemiyle değerlendirilmiştir.

3.5.4. OSHA Ergonomi Uyum Ölçeği (EK-3)

Ölçek, Amerikan Çalışma Güvenliği ve Sağlık Yönetimi Bölümü tarafından geliştirilmiştir. Bu ölçek ile çalışma ortamlarının ergonomik açıdan uygunluğu, elverişliliği değerlendirilmektedir (191).

Ölçek, altı tane alt boyutu içermekte olup toplamda 24 maddeden oluşmaktadır. Çalışma Pozisyonu (8 madde), Oturma Araçları (5 madde), Klavye/Giriş Aygıtları (3 madde), Görüntüleme Birimleri (3 madde), Çalışma Alanı (2 madde) ve Genel (3

madde) olmak üzere toplam altı boyut bulunmaktadır. Ölçekteki maddelerin her biri 0 (hayır) veya 1 (evet) şeklinde puanlanmaktadır. Ölçekten alınan toplam puan 0-24 arasındadır. Toplam puanın artması çalışma ortamının ergonomik koşullara uygunluğunu göstermektedir (191).

2007 yılında Erdoğan ve ark. tarafından Türkçeye uyarlanmıştır. Ölçeğin Cronbach alfa iç tutarlılık katsayısı 0,81 olarak hesaplanmıştır (192). Genel alt boyut bilgisayar laboratuvarlarında kullanılmaktadır. Bu nedenle, çalışmamızda, evinde kendi bilgisayarını kullanan bireylerin çalışma ortamının ergonomik koşulları değerlendirildiğinden ölçeğin genel alt boyutu sorgulanmamıştır. Değerlendirmeler, araştırmacı fizyoterapist tarafından gözlem yoluyla yapılmıştır. Çalışma ortamı gözlenerek her bir maddeye ait “Evet” ve “Hayır” şeklinde ilgili kutucuğa işaretleme yapılmıştır.

3.5.5. New York Postür Analiz Testi (NYPT) (EK-4)

Postür değerlendirmesi için statik postürleri değerlendirmek amacıyla geliştirilen NYPT kullanıldı. Statik postürü lateral ve posteriordan değerlendiren, vücudun 13 ayrı kısmında meydana gelebilecek postür değişiklikleri izlenerek puanlandırıldı. Her vücut bölümü için derecelendirilmiş üç (iyi postür, bozuk postür, kötü postür) resim vardır. Buna göre postür; düzgün ise ‘5 puan’, orta derecede bozulmuş ise ‘3 puan’, ciddi şekilde bozuk ise ‘1 puan’ verildi.

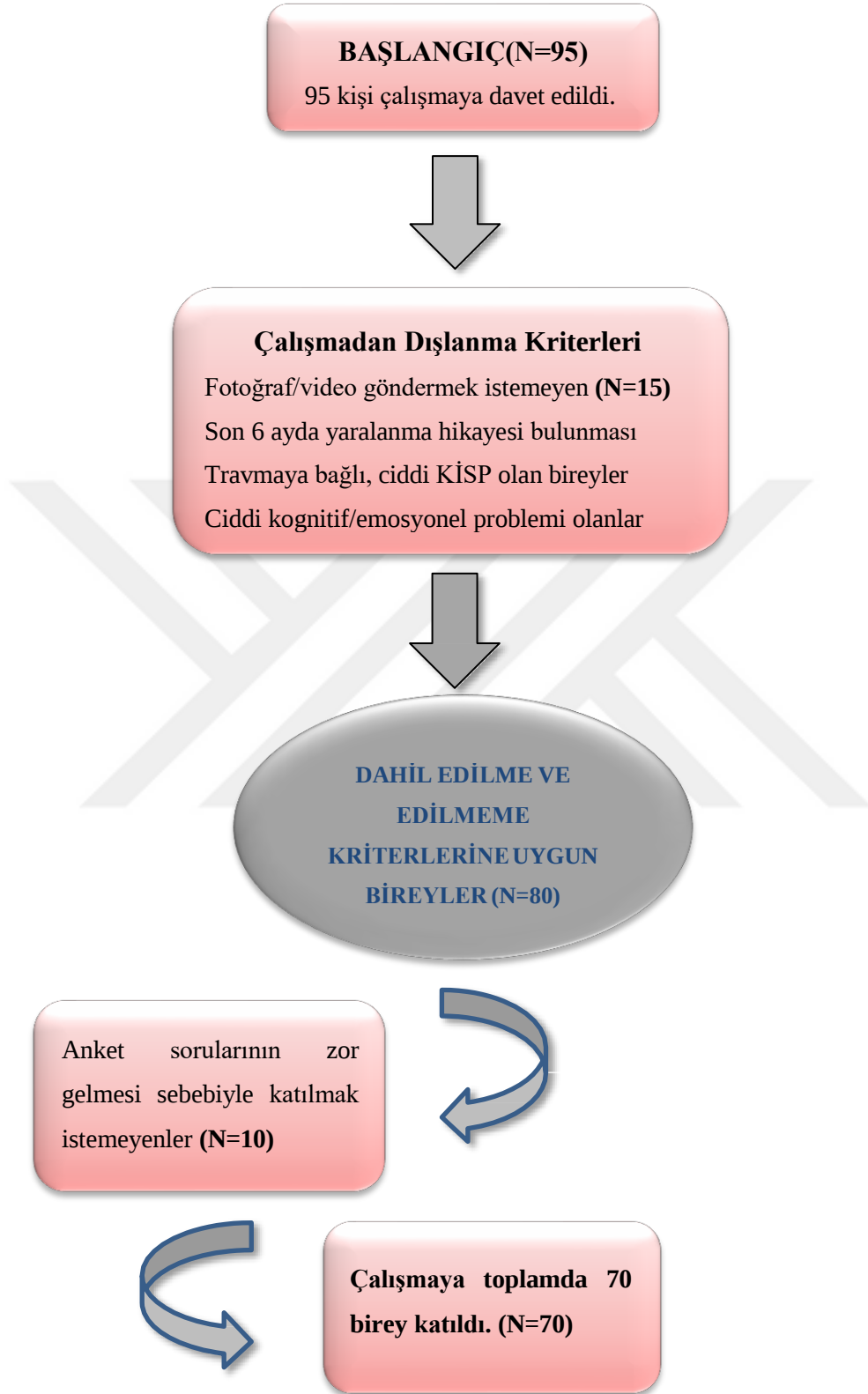
Değerlendirme sonucunda, alınan toplam puan maksimum 65, minimum 13 olmaktadır. Standart değerlendirme kriterleri; toplam puan ≥ 45 ise “çok iyi”, 40-44 ise “iyi”, 30-39 ise “orta”, 20- 29 ise “zayıf” ve ≤ 19 ise “kötü” olarak belirlenmiştir (114).

Araştırmacı fizyoterapist tarafından, katılımcının statik duruşu posterior ve lateralden gözlemlenerek değerlendirme formunda ilgili vücut bölümündeki duruş resmi işaretlenmiştir. COVID-19 pandemisinin getirmiş olduğu kısıtlılıklar ve ulaşım sorunu gibi faktörler nedeniyle, direkt yüz yüze görüşülemeyen bireylerden postürlerini değerlendirmek için posterior ve lateralden olacak şekilde boydan

çekilmiş video/fotoğraf istenmiştir. Değerlendirmeler, araştırmacı tarafından video ve fotoğraf üzerinden gözlem yapılarak gerçekleştirilmiştir.

3.5.6. Ovako Çalışma Postürü Analiz Sistemi (OWAS) (EK-5)

Bu değerlendirme yöntemi, ilk kez 1977 yılında Finlandiya’da Karhu ve ark. tarafından geliştirilmiştir. Katılımcıların çalışma postürü, OWAS yöntemi ile değerlendirildi. Çalışma postürü nedeniyle KİS’e binen yüklerin ve uygunsuz duruşların belirlenmesi, çalışma yöntemleri ve çalışma yerlerinin düzenlenmesi amacıyla gerekli koşulların saptanmasını sağlayan bir yöntemdir (193-196). Araştırmacı tarafından, bireyler ders çalışma veya ders dinleme sırasında gözlenmiştir ve gerekli değerlendirmeler yapılarak kullanılan vücut postürleri kaydedilmiştir. COVID-19 pandemisi nedeniyle, direkt olarak yüz yüze görüşülemeyen bireylerden ise çalışma postürlerini video/fotoğraf ile kaydederek araştırmacıya göndermeleri istenmiştir ve araştırmacı tarafından, gözlem yapılarak gerekli bilgiler kaydedilmiştir. Çalışmanın akış şeması Şekil-8’de gösterilmiştir.



Şekil 8. Çalışma akış şeması

3.6. Verilerin Değerlendirilmesi

“ İlk ve Orta Öğretim Çağındaki Çocuklarda Uzaktan Eğitimin Kas İskelet Sistemi Problemleri Üzerindeki Etkisinin İncelenmesi” adlı çalışmamızın örneklem genişliği; Power analizi (testin gücü) en az 0,80 ve tip 1 hata 0,05 alınarak 52 birey olarak hesaplanmıştır. Sürekli değişkenler için tanımlayıcı istatistikler, ortanca (Min-Max), (Ortalama±Standart Sapma); kategorik değişkenler için sayı (n) ve yüzde (%) olarak ifade edildi.

Sürekli değişkenlerin normallik dağılımlarına Kolmogorov-Smirnov testi ($n>50$) ile bakıldı. Parametrik olmama durumunda, ikili grup karşılaştırmaları Mann Whitney U testi ile yapıldı. İki'den fazla grup karşılaştırmalarında Kruskal Wallis H testi kullanıldı. Kategorik değişkenleri değerlendirmede Ki-kare testi yapıldı. Değişkenler arasındaki ilişkiyi belirlemede, varsayımlara bağlı olarak Spearman korelasyon katsayısı anlamlılık testi kullanıldı. Anlamlı korelasyon katsayıları, Schober'in kılavuzuna göre yorumlandı. 0.10'dan küçük bir korelasyon katsayısı ihmal edilebilir bir korelasyona, 0.10-0.39 zayıf korelasyona, 0.4-0.69 orta derecede korelasyona, 0.7-0.89 yüksek korelasyona ve 0.9-1 arasındaki katsayılar çok güçlü korelasyona işaret etmektedir (197). Hesaplamalarda Tip-1 hata %5 ($p=0,05$) olarak belirlendi ve hesaplamalar için SPSS (IBM SPSS for Windows, ver.26) istatistik paket programı kullanıldı. İstatistiksel anlamlılık düzeyi olarak $p<0,05$ alındı.

3.7. Araştırmanın Sınırlılıkları

Elde edilen veriler, COVID-19 pandemisiyle beraber okulların uzaktan eğitime geçtiği Şubat-Ağustos 2021 tarihinde toplanmıştır. Dolayısıyla, çalışmamızdaki bulgular, uzaktan eğitim uygulamaları kapsamında edinilen deneyimleri içermektedir. COVID-19 pandemisinin getirmiş olduğu kısıtlılıklar nedeniyle, bazı katılımcıların değerlendirmeleri direkt yüz yüze yapılamayıp video/fotoğraf üzerinden yapılmıştır. Pandemi nedeniyle katılımcıların çalışmamıza katılmak istememesi de limitasyonlarımız arasındadır.

3.8. Etik Kurul Onayı (EK-6)

Çalışmamızın etik onayı, Dokuz Eylül Üniversitesi Girişimsel Olmayan Etik Kurullar tarafından 26.10.2020 tarihli ve 2020/26-58 karar numarası ile alınmıştır.



4. BULGULAR

Bu bölümde, araştırma kapsamında yer alan ilköğretim ve ortaöğretim öğrencileri ve ailelerine (anne-baba) ait kişisel bilgiler ve araştırmanın hipotezleri doğrultusunda elde edilen bulgulara yer verildi.

4.1. Sosyo-Demografik Verilere İlişkin Bulgular

Çalışmamıza, tamamı ilk ve orta öğretim çağındaki çocuklardan oluşan ve uzaktan eğitim gören toplam 70 katılımcı dahil edildi. Araştırmaya katılan kızların oranı % 57,7 (n=39) iken erkeklerin oranı ise %44,3'tür (n=31). Katılımcıların yaş ortalaması $11,89 \pm 2,785$ (min. 7; max. 15) yıl, boy ortalaması $148,43 \pm 18,992$ (min. 90; max. 186) cm ve kilo ortalaması ise $47,97 \pm 16,478$ (min. 19; max. 88) kg'dır. Katılımcıların %91,4'ünün (n=64) kronik bir hastalığı yok iken, %8,6'sında (n=6) kronik bir hastalığı var olarak belirlendi. Kronik hastalığı olanların 3'ünde astım, 1'inde bronşit, 1'inde migren ve 1'inde hipertansiyon şeklinde tespit edildi. Düzenli spor yapan katılımcıların oranı %24,3 (n=17) iken, düzenli spor yapmayanların oranı %75,7 (n=53) şeklinde idi. Spor yapanların 2'sinin pandemi nedeni ile spora ara verdiği diğer 15 kişinin de spor faaliyetlerine devam ettiği gözlemlendi. Yapılan fiziksel aktivite türleri; %30 (n=21) bisiklete binmek, %27,1 (n=19) yürüyüş, %7,1 (n=5) koşu, %28,6 (n=20) oyun oynamak (fiziksel olarak) ve %7,1 (n=5) diğer şeklinde kaydedildi. Katılımcıların %34,3'ü (n=24) belirttikleri fiziksel aktiviteyi haftada 1-2 gün yapıyorken, %31,4'ü (n=22) her gün yapmaktadır. Çalışmaya katılan 70 kişinin sosyodemografik bilgilerine ait tanımlayıcı istatistikleri Tablo-7'de verildi.

Tablo 7. Katılımcıların sosyodemografik özellikleri

Sosyodemografik Bilgiler (n=70)	Min-Max.	X $\pm$ SS
Yaş (yıl)	7-15	11,89 $\pm$ 2,785
Boy (cm)	90-186	148,43 $\pm$ 18,992
Kilo (kg)	19-88	47,97 $\pm$ 16,478

Tablo 7 (devam). Katılımcıların sosyodemografik özellikleri

	n	%
Cinsiyet		
Kız	39	55,7
Erkek	31	44,3
Sınıf düzeyi		
İlköğretim	23	32,9
Ortaöğretim	26	37,1
Lise	21	30
Kronik hastalık		
Var	6	8,6
Yok	64	91,4
Düzenli spor yapma		
Evet	17	24,3
Hayır	53	75,7
Yapılan sporun türü		
Dans	3	4,3
Voleybol	3	4,3
Diğer	11	15,7
Cevapsız	53	75,7
Pandemide spora devam etme durumu		
Evet	15	21,4
Hayır	55	78,6
Fiziksel aktivitenin türü		
Bisiklete binmek	21	30
Yürüyüş	19	27,1
Koşu	5	7,1
Oyun oynamak	20	28,6
Diğer	5	7,1
Fiziksel aktivite yapma sıklığı		
Her gün	22	31,4
Haftada 1-2 gün	24	34,3
Haftada 2-3 gün	17	24,3
Haftada 3-4 gün	4	5,7
4 günden fazla	3	4,3
Toplam	70	100

n:Kişi sayısı , %:Yüzde, Min.:Minimum, Max.: Maksimum, X:Ortalama, SS:Standart sapma

Katılımcıların %75,7'sinin (n=53) derslerini kendine ait tablet/telefon/bilgisayardan gerçekleştirdiği gözlemlendi. Teknolojik cihazları ortalama kullanım süresinin en çok %34,3 (n=24) oranında 5-7 saat aralığında olduğu belirlendi. Katılımcıların %27,1'inin (n=19) teknolojik cihazları kullanım süresinin 7-10 saat aralığında olduğu belirlendi. Teknolojik cihazların kullanım amacı, %47,1 (n=33) oranında eğlence amaçlıdır. Eğitim-öğretimini sürdürebilmek için teknolojik cihaz olarak katılımcıların %58,6'sı (n=41) telefonu kullanırken, %25,7'si (n=18) bilgisayar, %10'u (n=7) tablet ve %5,7'si (n=4) televizyon (EBA TV) kullanmaktadır. Bulgulara göre, katılımcıların uzaktan eğitim için en fazla telefonu tercih ettiği belirlendi. Katılımcıların %87,1'inin (n=61) uzaktan eğitim hakkında bilgiye sahip olduğu belirlendi. Katılımcıların uzaktan eğitim şeklinde yürütülen eğitim programlarında, ders aralarında(mola) oyun oynadıkları (%32,9, n=23) egzersiz yaptığı (%2,9, n=2) ve/veya yemek yediği (%28,6, n=20) tespit edildi. Katılımcılara ait uzaktan eğitim ve teknolojik cihaz kullanımıyla ilgili bilgiler Tablo-8'de gösterildi.

Tablo 8. Katılımcıların uzaktan eğitim ve teknolojik cihaz kullanımıyla ilgili verileri

Değişkenler	n	%
Kendinize ait tablet/ bilgisayar/ telefon var mı?		
Evet	53	75,7
Hayır	17	24,3
Günde ortalama tablet/bilgisayar/telefon kullanım süresi		
1-3 saat	8	11,4
3-5 saat	19	27,1
5-7 saat	24	34,3
7-10 saat	19	27,1
En çok hangi amaçla kullanılıyor?		
Eğitim	30	42,9
Ödev yapmak	7	10
Eğlence	33	47,1
Diğer	0	0,0

Tablo 8 (devam). Katılımcıların uzaktan eğitim ve teknolojik cihaz kullanımıyla ilgili verileri

Uzaktan eğitim için kullanılan teknolojik cihaz		
Bilgisayar	18	25,7
Tablet	7	10
Telefon	41	58,6
Televizyon (EBA TV)	4	5,7
Uzaktan eğitim hakkında bilgi sahibi olma durumu		
Evet	61	87,1
Hayır	9	12,9
Uzaktan eğitim sırasında ders arasında(mola) yapılan aktiviteler		
Egzersiz	2	2,9
Yemek yemek	20	28,6
Ödev yapmak	4	5,7
Oyun oynamak	23	32,9
Bilgisayar/telefon/tablet başında oyun oynamak veya yazışmak	13	18,6
Diğer	8	11,4
Toplam	70	100

n:Kişi sayısı, %:Yüzde

Tablo-9’da yer alan bulgulara bakıldığında, katılımcıların hafta içi eğitim-öğretim faaliyetleri için teknolojik cihazların başında geçirdikleri sürelerin ortalaması $301,43 \pm 138,766$ dk iken, hafta sonu bu sürenin $96,36 \pm 111,836$ dk olduğu belirlendi. Hafta içi eğitim-öğretim faaliyetleri dışında ise geçirilen sürelerin ortalaması $210,21 \pm 169,850$ dk, hafta sonu $237,86 \pm 188,240$ dk olduğu belirlendi. Hafta içi eğitim-öğretim faaliyetleri sırasında, katılımcıların %18,6’sı (n=13) en çok günde 240 dk (4 saat), hafta sonu ise katılımcıların %22,9’unun (n=16) en çok günde 120 dk (2 saat) ekran başında kaldığı tespit edildi. Hafta içi eğitim-öğretim faaliyetleri dışında, teknolojik cihazların başında geçirilen zaman %30 oranında (n=21) günde 120 dk (2 saat), hafta sonu ise %20 oranında (n=20) günde 180 dk (3 saat) olarak belirlendi. Katılımcıların uzaktan eğitimde gördükleri ders saatinin ortalaması $5,06 \pm 1,718$ saat olarak belirlendi.

Tablo 9. Katılımcıların hafta içi ve hafta sonu teknolojik cihazları kullanım sürelerinin dağılımı

Değişkenler	n	Med(Min.-Max.)	X ± SS
<u>Hafta içi eğitim-öğretim faaliyetleri için</u> bilgisayar/tablet/telefon başında geçirilen süre (dk/gün)	70	300(60-900)	301,43-138,76
<u>Hafta sonu eğitim-öğretim faaliyetleri için</u> bilgisayar/tablet/telefon başında geçirilen süre (dk/gün)	70	60(0-600)	96,36-111,83
<u>Hafta içi eğitim-öğretim faaliyetleri dışında</u> bilgisayar/tablet/telefon başında geçirilen süre (dk/gün)	70	120(0-900)	210,21-169,85
<u>Hafta sonu eğitim-öğretim faaliyetleri dışında</u> bilgisayar/tablet/telefon başında geçirilen süre (dk/gün)	70	180(0-900)	237,86-188,24
Öğrencilerin bir günde gördükleri ders saati	70	5(1-10)	5,06-1,71

Med: Medyan(Ortanca), X:Aritmetik ortalama, SS:Standart sapma

Anne ve babaya ait sosyodemografik özellikler Tablo-10’da gösterildi. Annelerin %64,3’ünün (n=45) ev hanımı olduğu, babaların %52,9’unun (n=37) işçi statüsünde çalıştığı gözlemlendi. Aile gelir dağılımına bakıldığında; annelerin %60’ının aylık kazancının asgari ücret oranının çok altında kaldığı, babaların da %40’ının asgari ücret oranlarında kazanç sağladıkları ve %48,6’sının da asgari ücretin üstünde kazanç sağladıkları tespit edildi.

Tablo 10. Anne ve babaya ait demografik bilgiler

BABA	n	%	ANNE	n	%
Eğitim seviyesi			Eğitim seviyesi		
İlkokul	28	40	İlkokul	40	57,1
Ortaokul	22	31,4	Ortaokul	15	21,4
Lise	10	14,3	Lise	7	10,0
Üniversite	6	8,6	Üniversite	3	4,3
Diğer	3	4,3	Diğer	2	2,9
Mesleği			Mesleği		
Memur	6	8,6	Memur	1	1,4
İşçi	37	52,9	İşçi	16	22,9
Esnaf	5	7,1	Ev hanımı	45	64,3
Emekli	1	1,4	Diğer	5	7,1
Diğer	20	28,6			
Aylık gelir miktarı			Aylık gelir miktarı		
1000 TL	1	1,4	Yok (0)	42	60
1000-1500 TL	2	2,9	1000 TL	2	2,9
1500-2000 TL	4	5,7	1000-1500 TL	4	5,7
2000-3000 TL	28	40	1500-2000 TL	1	1,4
3000 TL ve üzeri	34	48,6	2000-3000 TL	12	17,1
			3000 TL ve üzeri	6	8,6

n: Kişi sayısı, %:Yüzde

Tablo-11’de yer alan bulgular incelendiğinde, ebeveynlerin mesleki ve eğitim seviyesi durumu ile katılımcıların KİS’e ait ağrılarının olup olmadığı arasında istatistiksel bir ilişki bulunmadı ($p>0,05$). Vücudunda KİS’e ait ağrısı bulunan katılımcıların annelerinin %61’i ($n=25$), babalarının %41,5’i ($n=17$) ilkokul mezunudur. Mesleki durumlarına göre aradaki ilişkiye baktığımızda, anne bireylerin daha çok ev hanımı olduğu öte yandan, babaların işçi statüsünde yer aldığı belirlendi. Ebeveynlerin sosyoekonomik düzeyleri düşük olmasına rağmen bu fark, istatistiksel olarak anlamlı değildir.

Tablo 11. Ebeveynlerin sosyodemografik özellikleri ile katılımcıların KİS ağrısının varlığı arasındaki ilişki

Değişkenler	Vücudunuzda KİS'e ait ağrı varmı?		İstatistiksel Analiz X ² /p
	Evet (n/%)	Hayır (n/%)	
Annenin eğitim seviyesi			
İlkokul	25(61,0)	15(57,7)	2,977/0,562
Ortaokul	7(17,1)	8(30,8)	
Lise	5(12,2)	2(7,7)	
Üniversite	2(4,9)	1(3,8)	
Diğer	2(4,9)	0(0,0)	
Annenin mesleği			
Memur	1(2,4)	0(0,0)	0,676/0,879
İşçi	10(24,4)	6(23,1)	
Ev Hanımı	27(65,9)	18(69,2)	
Diğer	3(7,3)	2(7,7)	
Babanın eğitim seviyesi			
İlkokul	17(41,5)	11(39,3)	7,220/0,125
Ortaokul	9(22,0)	13(46,4)	
Lise	9(22,0)	1(3,6)	
Üniversite	4(9,8)	2(7,1)	
Diğer	2(4,9)	1(3,6)	
Babanın mesleği			
Memur	4(9,8)	2(7,1)	4,832/0,305
İşçi	20(48,8)	17(60,7)	
Esnaf	2(4,9)	3(10,7)	
Emekli	0(0,0)	1(3,6)	
Diğer	15(36,6)	5(17,9)	

n:Kişi sayısı, %:Yüzde, X²:Ki-kare değeri, p<0,05

Tablo-12’de, katılımcılara ait bazı sosyodemografik özellikler ile teknolojik cihazların başında geçirilen süre arasındaki ilişki gösterildi. Buna göre; cinsiyet, uzaktan eğitim sırasında KİS’e ait herhangi bir rahatsızlığın olup olmaması ve kullanılan teknolojik cihaz türlerine göre teknolojik cihazların ortalama kullanım süreleri arasında istatistiksel bir farklılık bulunmadı (p>0,05). Fakat, katılımcıların en çok eğitim amaçlı ve eğitim dışında tercih ettiği teknolojik cihazın telefon olduğu gözlemlendi.

Katılımcıların kendilerine ait teknolojik cihaza sahip olma durumu ile teknolojik cihazları kullanım süreleri arasında istatistiksel bir ilişki gözlemlendi

($p<0,05$). Kendisine ait teknolojik cihazı olan katılımcılar, hafta içi ve hafta sonu olmak üzere eğitim-öğretim faaliyetleri dışında teknolojik cihazları daha fazla kullanmaktadırlar.

Teknolojik cihazların kullanım amaçlarına göre, teknolojik cihazların ortalama kullanım süreleri arasında istatistiksel bir farklılık gözlemlendi ($p<0,05$). Buna göre, katılımcıların teknolojik cihazları en fazla eğlence amaçlı kullandıkları ve ekran başında kalma süresinin arttığı belirlendi. Katılımcıların hafta içinde, en çok eğlence amaçlı kullandıkları teknolojik cihaz kullanım süresinin 300 dk (5 saat) olduğu, hafta sonu ise bu sürenin 358,18 dk'ya (yaklaşık 6 saat) çıktığı tespit edildi.

Tablo 12. Katılımcıların sosyodemografik özellikleri ile teknolojik cihazları kullanım süresi arasındaki ilişki

Değişkenler	Teknolojik Cihazların Başında Geçirilen Süre							
	Hafta içi eğitim- öğretim için(gün/dk)		Hafta sonu eğitim öğretim için(gün/dk)		Hafta içi eğitim- öğretim dışında (gün/dk)		Hafta sonu eğitim- öğretim dışında(gün/dk)	
	X	Med	X	Med	X	Med	X	Med
Cinsiyet								
Kız	319,49	300	114,62	60	217,69	120	240	180
Erkek	278,71	300	73,39	60	200,81	120	235,16	180
U/p	0,349		0,446		0,777		0,924	
Kendine ait teknolojik cihaz varlığı								
Evet	311,89	300	98,96	60	245,38	180	282,45	240
Hayır	268,82	280	88,24	90	100,59	60	98,82	60
U/p	0,254		0,972		,000*		,000*	
UE sırasında rahatsızlık hissi varlığı								
Evet	301,56	300	103	60	227	120	256,67	180
Hayır	301,20	300	84,40	40	180	120	204	180
U/p	0,697		0,162		0,397		0,586	

Tablo 12(devam). Katılımcıların sosyodemografik özellikleri ile teknolojik cihazları kullanım süresi arasındaki ilişki

Sınıf düzeyi								
İlköğretim	249,13	240	70,43	60	110,22	120	129,13	120
Ortaokul	330,38	330	84,23	60	257,31	210	302,31	300
Lise	322,86	360	139,76	120	261,43	180	277,14	240
KW/p	0,061		0,423		,000*		0,003*	
Teknolojik cihaz								
Bilgisayar	338,33	360	70,56	50	190	120	255	225
Tablet	265,71	240	62,14	60	145,71	120	145,71	120
Telefon	296,59	280	117,07	60	237,44	180	257,56	180
Televizyon	247,50	225	60	60	135	150	120	120
KW/p	0.301		0.552		0.554		0.276	
En fazla kullanım amacı								
Eğitim	329,33	300	117,50	120	130,50	120	129	105
Ödev yapmak	235,71	240	150	120	128,57	120	137,14	120
Eğlence	290	240	65,76	60	300	240	358,18	360
Diğer	-	-	-	-	-	-	-	-
KW/p	0,042*		0,021*		,000*		,000*	

X:Ortalama, Med:Ortanca, *p<0,05

U: Mann Whitney U Testi, KW: Kruskall Wallis Testi

Tablo-13'te, katılımcıların bazı sosyodemografik özellikleri ile uzaktan eğitimde ders saati ortalamaları arasındaki ilişkiye ait istatistiksel veriler gösterildi. Katılımcılarda, cinsiyet ve KİS ağrısının varlığı durumuna göre gruplar arasında günlük ders saati ortalamaları istatistiksel bir farklılık göstermedi ($p>0,05$). İstatistiksel bir farklılık bulunmasa da, vücudunda KİS ağrısı olan grubun ağrısı olmayan gruba göre günlük ders saati ortalaması daha yüksektir. Sınıf düzeylerine göre, günlük ders saati ortalamaları arasında istatistiksel bir farklılık bulundu ($p<0,05$). Günlük ders saati ortalamasının en fazla 5,90 saat ile lise düzeyindeki öğrencilere ait olduğu, ikinci olarak 5,27 saat ile ortaöğretim grubundaki öğrencilere ait olduğu belirlendi. İlköğretim öğrencilerinin diğer sınıf düzeyindeki öğrencilere göre günlük ders saatinin daha az olduğu tespit edildi.

Tablo 13. Katılımcıların sınıf düzeylerine göre günlük ders saati ortalamaları arasındaki ilişki

Değişkenler	Günlük Ders Saati		İstatistiksel Analiz
	X±SS	Ortanca	
Cinsiyet			
Kız	4,97± 1,87	5,00	567,00/0,650
Erkek	5,16 ±1,53	5,00	
Vücudunuzda KİS ağrısı var mı?			
Evet	5,14± 1,52	5,00	531,50/0,488
Hayır	4,93± 1,99	5,00	
Sınıf Düzeyi			
İlköğretim	4,04± 1,69	4,00	19,835/,000*
Ortaöğretim	5,27± 1,66	5,00	
Lise	5,90± 1,26	6,00	

X:Ortalama, SS:Standart sapma, U:Mann Whitney U değeri, *p<0,05

Tablo-14'teki verilere bakıldığında, katılımcıların %60'ında (n=42) vücutlarının herhangi bir bölümünde KİS ağrısının olduğu belirlenirken, katılımcıların %40'ında (n=28) KİS ağrısının bulunmadığı tespit edildi. VAS ile ölçülen ağrı şiddetinin ortalaması 2,37±2,285 olarak belirlendi ve maksimum ağrı şiddetinin de 6 olduğu tespit edildi. Katılımcıların ağrı şiddetlerini %18,6 (n=13) oranında 2, %18,6 (n=13) oranında 4, %14,3 (n=10) oranında 6 olarak belirttikleri tespit edildi.

Tablo 14. Ağrının varlığı ve ağrı şiddetinin dağılımı

	n	%
Ağrı	Var	42
	Yok	28
	Med(Min.-Max.)	X ± SS
Ağrı şiddeti(VAS)	2(0 – 6)	2,37±2,285
Toplam	70	100

n:Kişi sayısı, %:Yüzde, X:Ortalama, SS:Standart sapma

Min-Max.: Minimum-maksimum, Med:Medyan(ortanca)

Tablo-15'deki veriler incelendiğinde, öğrencilerin bilgisayar/tablet/telefon başında geçirdikleri zamana göre VAS ile değerlendirilen ağrı şiddeti ortalamaları arasında istatistiksel bir farklılık bulunmadı ($p>0,05$). İstatistiksel bir farklılık olmasa bile, ekran başında yaklaşık 7-10 saat aralığında vakit geçiren katılımcıların ağrı şiddetlerinin daha yüksek olduğu görüldü.

Tablo 15. Katılımcıların teknolojik cihazları kullanım sürelerine göre ağrı şiddeti ortalamaları arasındaki ilişki

	1-3 saat	3-5 saat	5-7 saat	7-10 saat	İstatistiksel analiz
Değişkenler	X±SS	X±SS	X±SS	X±SS	KW;p
Ağrı şiddeti (VAS)	1,50±1,414	2,00±2,427	2,50± 2,126	2,95±2,592	2,603;0,457

KW:Kruskall Wallis Değeri, $p<0,05$

X: Ortalama, SS: Standart Sapma

4.2. Katılımcıların Kas İskelet Sistemine Ait Yaşadıkları Ağrı, Sızı ya da Rahatsızlıklarına İlişkin Bulgular

Son yedi günde vücut bölgelerine göre ağrı dağılımına bakıldığında, katılımcılarda en fazla %34,3 oranında ($n=24$) boyun ağrısı görüldüğü tespit edildi.

Daha sonra sırasıyla, öğrencilerin %32,9’unda (n=23) sırt ağrısı, %28,6’sında (n=20) bel ağrısı, %15,7’sinde (n=11) omuz ağrısı(sağ), %14,3’ünde (n=10) omuz ağrısı (sol), %12,9’unda (n=9) el bileği ağrısı (sağ), %5,7’sinde (n=4) kalça ağrısı, %4,3’ünde (n=3) dirsek ağrısı, %4,3’ünde (n=3) diz ağrısı, %4,3’ünde (n=3) ayak ağrısı (sağ-sol) görüldüğü belirlendi. Bu veriler Tablo-16’da gösterildi.

Tablo 16. Katılımcıların son yedi günde vücut bölgelerine göre KİS ağrı varlığı

	BÖLGE	Son 7 gün içerisinde ağrı	n	%
	Boyun	Evet	24	34,3
		Hayır	46	65,7
	Omuz(Sağ)	Evet	11	15,7
		Hayır	59	84,3
	Omuz(Sol)	Evet	10	14,3
		Hayır	60	85,7
	Dirsek(Sağ)	Evet	3	4,3
		Hayır	67	95,7
	Dirsek(Sol)	Evet	1	1,4
		Hayır	69	98,6
	El Bileği(Sağ)	Evet	9	12,9
		Hayır	61	87,1
	El Bileği(Sol)	Evet	3	4,3
		Hayır	67	95,7
	Sırt	Evet	23	32,9
		Hayır	47	67,1

Tablo 16 (devam). Katılımcıların son yedi günde vücut bölgelerine göre KİS ağrı varlığı

	Bel	Evet	20	28,6
		Hayır	50	71,4
	Kalça	Evet	4	5,7
		Hayır	66	94,3
	Diz(Sağ)	Evet	3	4,3
		Hayır	67	95,7
	Diz(Sol)	Evet	2	2,9
		Hayır	68	97,1
	Ayak(Sağ)	Evet	3	4,3
		Hayır	67	95,7
	Ayak(Sol)	Evet	3	4,3
		Hayır	67	95,7
	TOPLAM		70	100

n:Kişi sayısı, %:Yüzde

Tablo-17’de, CMDQ anketinde ağrı bulunan ve bulunmayan vücut bölgelerine göre öğrencilerin teknolojik cihazları günde ortalama kullanım sürelerinin dağılımı verildi. Buna göre; omuz (sağ), kalça ve ayak (sağ-sol) bölgelerinde ağrı olan ve olmayan gruplar arasında teknolojik cihazların kullanım süreleri arasında istatistiksel bir ilişki bulundu ($p<0,05$). Sağ omuz, kalça ve ayak (sağ-sol) bölgelerinde ağrısı olan katılımcıların teknolojik cihazları kullanım süresi daha fazla olmakla birlikte günde ortalama 7-10 saat aralığında olduğu belirlendi.

Tablo 17. Katılımcıların CMDQ ağrı lokalizasyonları ile teknolojik cihazların kullanım süresi arasındaki ilişki

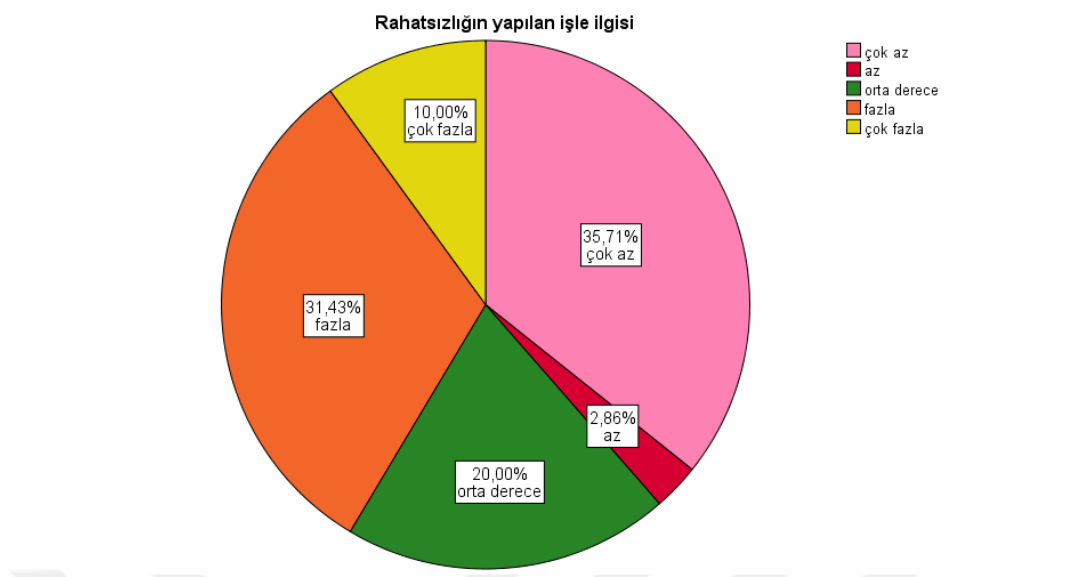
BÖLGE	Son 7 gün içinde ağrı	1-3 saat	3-5 saat	5-7 saat	7-10 saat	İstatistiksel Analiz
		n(%)	n(%)	n(%)	n(%)	X ² /p
Boyun	Evet	2(25)	4(21,1)	9(37,5)	9(47,4)	3,336/0,343
	Hayır	6(75)	15(78,9)	15(62,5)	10(52,6)	
Omuz(Sağ)	Evet	0(0,0)	0(0,0)	5(20,8)	6(31,6)	9,119/ 0,028*
	Hayır	8(100)	19(100)	19(79,2)	13(68,4)	
Omuz(Sol)	Evet	0(0,0)	1(5,3)	5(20,8)	4(21,1)	4,147/0,246
	Hayır	8(100)	18(94,7)	19(79,2)	15(78,9)	
Dirsek(Sağ)	Evet	0(0,0)	1(5,3)	1(4,2)	1(5,3)	0,448/0,930
	Hayır	8(100)	18(94,7)	23(95,8)	18(94,7)	
Dirsek(Sol)	Evet	0(0,0)	0(0,0)	1(4,2)	0(0,0)	1,944/0,584
	Hayır	8(100)	19(100)	23(95,8)	19(100)	
El Bileği(Sağ)	Evet	0(0,0)	2(10,5)	1(4,2)	4(21,1)	2,414/0,491
	Hayır	8(100)	17(89,5)	23(95,8)	15(78,9)	
El Bileği(Sol)	Evet	0(0,0)	0(0,0)	1(4,2)	2(10,5)	3,014/0,390
	Hayır	8(100)	19(100)	23(95,8)	17(89,5)	
Sırt	Evet	3(37,5)	3(15,8)	8(33,3)	9(47,4)	4,403/0,221
	Hayır	5(62,5)	16(84,2)	16(66,7)	10(52,6)	

Tablo 17(devam). Katılımcıların CMDQ ağırlık lokalizasyonları ile teknolojik cihazların kullanım süresi arasındaki ilişki

Bel	Evet	0(0,0)	5(26,3)	7(29,2)	8(42,1)	4,957/0,175
	Hayır	8(100)	14(73,7)	17(70,8)	11(57,9)	
Kalça	Evet	0(0,0)	0(0,0)	0(0,0)	4(21,1)	11,388/ 0,010*
	Hayır	8(100)	19(100)	24(100)	15(78,9)	
Diz(Sağ)	Evet	0(0,0)	0(0,0)	2(8,3)	1(5,3)	2,212/0,530
	Hayır	8(100)	19(100)	22(91,7)	18(94,7)	
Diz(Sol)	Evet	0(0,0)	0(0,0)	1(4,2)	1(5,3)	1,339/0,720
	Hayır	8(100)	19(100)	23(95,8)	18(94,7)	
Ayak(Sağ)	Evet	0(0,0)	0(0,0)	0(0,0)	3(15,8)	8,413/ 0,038*
	Hayır	8(100)	19(100)	24(100)	16(84,2)	
Ayak(Sol)	Evet	0(0,0)	0(0,0)	0(0,0)	3(15,8)	8,413/ 0,038*
	Hayır	8(100)	19(100)	24(100)	16(84,2)	

X:Ortalama, SS:Standart sapma, U:Mann Whitney U Testi, *p<0,05

Katılımcıların CMDQ anketinde yer alan KİSP'in yapılan işle ilgisine ait veriler Şekil-9'da yer almaktadır. Buna göre, katılımcıların %35,71'i yaşadığı KİS'e ait rahatsızlığın yapılan işle ilgisini "Çok az" olarak belirtirken, %31,43'ü ise rahatsızlığın yapılan işle ilgisini "Fazla" olarak belirttikleri tespit edildi. Katılımcıların %20'sinin KİSP ile yapılan iş arasında "Orta derece" ilişkisi var olduğunu belirttikleri gözlemlendi.



Şekil 9. KİSP'in yapılan işle ilgisi

Tablo-18'de yer alan veriler incelendiğinde, katılımcılarda teknolojik cihazların kullanım süresinin KİSP görülme sıklığı üzerinde etkili olduğu tespit edildi. Teknolojik cihazların kullanım süresi ile KİSP sıklığı arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki bulundu ($p<0,05$). Buna göre; teknolojik cihazları günde ortalama 5-7 saat aralığında kullanan katılımcıların KİSP'in daha yaygın görüldüğü tespit edilirken, bu gruptaki katılımcıların %45,8'inin ($n=11$) en sık haftada 1-2 defa KİSP yaşadıkları tespit edildi.

Tablo 18. Teknolojik cihazların kullanım süresi ile CMDQ rahatsızlık sıklığı arasındaki ilişki

Günde ort. tablet/ bilgisayar/ telefon kullanım süresi	Hiç olmadı n(%)	Haftada 1-2 defa n(%)	Haftada 3-4 defa n(%)	Günde bir defa n(%)	Günde birkaç defa n(%)	İstatistiksel Analiz X ² /p
1-3 sat	3(37,5)	2(25,0)	3(37,5)	0(0,0)	0(0,0)	22,709/0,30*
3-5 saat	10(52,6)	4(21,1)	0(0,0)	2(10,5)	3(15,8)	
5-7 saat	6(25,0)	11(45,8)	2(8,3)	3(12,5)	2(8,3)	
7-10 saat	6(31,6)	1(5,3)	3(15,8)	5(26,3)	4(21,1)	

n: Kişi Sayısı, %: Yüzde , X²: Ki Kare değeri, *: p<0,05

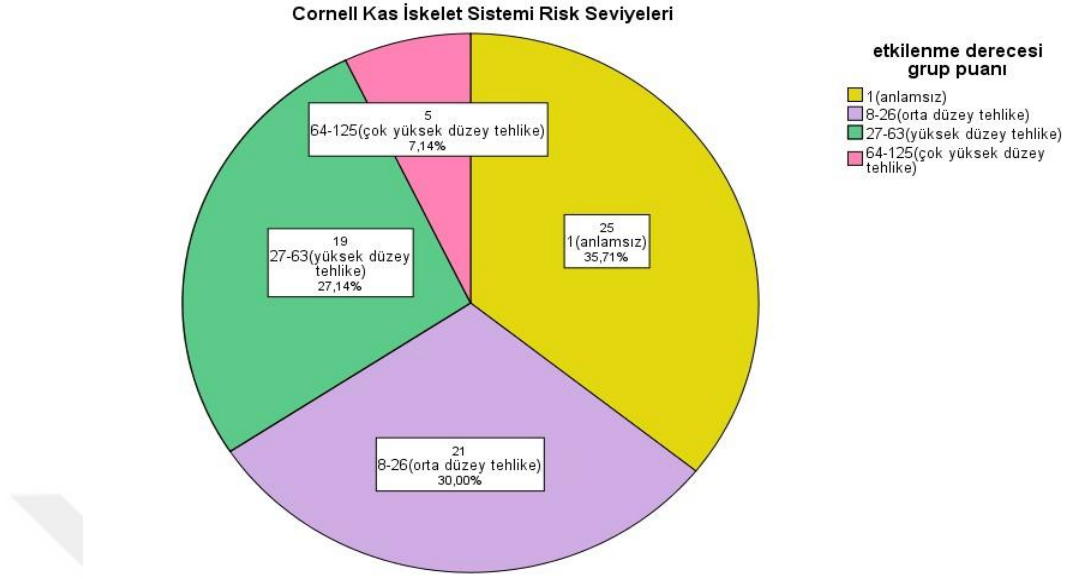
Tablo-19’da yer alan bulgular incelendiğinde, CMDQ anketi alt boyutlarından olan rahatsızlığın yapılan işle ilgisi ile teknolojik cihazların kullanım süresi arasında istatistiksel bir ilişki saptandı (p<0,05). Teknolojik cihazların başında daha çok zaman geçiren katılımcıların KİS’e ait rahatsızlığın yapılan işle ilgisini ‘‘Fazla’’ olarak belirttikleri saptandı. Ekran başında kalma süresi 5-7 saat aralığında olan katılımcıların %50’sinin (n=12) rahatsızlığın yapılan işle ilgisini ‘‘Fazla’’ olarak belirttikleri saptandı. Ekran başında kalma süresi 7-10 saat aralığında olan katılımcıların %26,3’ünün (n=5) rahatsızlığın yapılan işle ilgisini ‘‘Çok fazla’’ olarak belirttikleri saptandı.

Tablo 19. Teknolojik cihazların kullanım süresi ile rahatsızlığın yapılan işle ilgisi arasındaki ilişki

Günde ort. tablet/ bilgisayar/ telefon kullanım süresi	Çok az	Az	Orta derece	Fazla	Çok fazla	İstatistiksel Analiz
	n(%)	n(%)	n(%)	n(%)	n(%)	X ² /p
1-3 sat	3(37,5)	0(0,0)	2(25,0)	3(37,5)	0(0,0)	21,058/0,050*
3-5 saat	10(52,6)	2(10,5)	2(10,5)	4(21,1)	1(5,3)	
5-7 saat	6(25,0)	0(0,0)	5(20,8)	12(50,0)	1(4,2)	
7-10 saat	6(31,6)	0(0,0)	5(26,3)	3(15,8)	5(26,3)	

n: Kişi sayısı, %:Yüzde, X²:Kikare değeri, *p<0,05

Şekil-10’da, CMDQ risk düzeylerinin dağılım grafiği verilmiştir. Grafik incelendiğinde, katılımcıların %35,7’sinin (n=25) herhangi bir ağrı belirtmediği tespit edildi. Katılımcıların %30 oranında (n=21) ‘orta düzey tehlike’ grubunda, %27,1 oranında (n=19) ‘yüksek düzey tehlike’ grubunda ve %7,1 oranında (n=5 kişi) ‘çok yüksek düzey tehlike’ grubunda yer aldığı belirlendi.



Şekil 10. CMDQ risk düzeyleri

Tablo-20’de, katılımcıların bazı sosyodemografik özellikleri ile CMDQ risk düzeyleri arasındaki ilişkiye ait bilgiler verildi. CMDQ risk düzeylerinin; sınıf düzeyi, düzenli spor yapma alışkanlığı, fiziksel aktivitenin türü ve sıklığı, uzaktan eğitim hakkında bilgi sahibi olma durumu ve uzaktan eğitim sırasında ders aralarında yapılan aktivitelerle arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişkinin olmadığı belirlendi ($p>0,05$).

Cinsiyet ile CMDQ risk düzeyleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki bulundu ($p<0,05$). Kızların risk düzeylerinin daha yüksek olduğu belirlenirken, erkeklerin %45,2’sinde ($n=14$) herhangi bir ağrının olmadığı belirlendi. Kızların %43,6’sının ($n=17$) “orta düzey tehlike” grubunda olduğu, erkeklerin %12,9’unun ($n=4$) “orta düzey tehlike” grubunda yer aldığı tespit edildi. Teknolojik cihazların günde ortalama kullanım süresi ile CMDQ risk düzeyleri arasında istatistiksel bir ilişkinin olduğu saptandı ($p<0,05$). Teknolojik cihazları kullanım süresi günde ortalama 5-7 saat aralığında olan katılımcıların CMDQ risk düzeylerinin anlamlı derecede daha yüksek olduğu tespit edildi.

Eğitim ortamının KİS’i kötü yönde etkileme durumuna göre gruplar arasında CMDQ risk düzeyleri açısından istatistiksel bir farklılık bulundu ($p<0,05$). Eğitim

ortamı KİS'i kötü etkileyen grubun risk düzeylerinin anlamlı derecede daha yüksek olduğu belirlendi. Buna göre, katılımcıların %40,6 oranında (n=13) en çok "yüksek düzey tehlike" grubunda yer aldığı, %37,5 oranında (n=12) ise "orta düzey tehlike" grubunda yer aldığı tespit edildi.

Uzaktan eğitim sırasında veya ders çalışırken oluşan rahatsızlık hissi ile CMDQ risk düzeyleri arasında anlamlı bir ilişki bulundu ($p<0,05$). Rahatsızlık hissi bulunan katılımcıların CMDQ risk düzeylerinin, rahatsızlık hissi bulunmayanlara göre anlamlı derecede daha yüksek olduğu gözlemlendi. Rahatsızlığı olan katılımcıların %46,7'sinin (n=21) "orta düzey tehlike" grubunda, %42,2'sinin (n=19) "yüksek düzey tehlike" grubunda ve %11,1'inin (n=5) "çok yüksek düzey tehlike" grubunda yer aldığı belirlendi.

Tablo 20. Katılımcılarda CMDQ risk düzeylerinin bazı sosyodemografik veriler ile ilişkisi

Değişkenler	Ağrı yok	Orta düzey tehlike	Yüksek düzey tehlike	Çok yüksek düzey tehlike	İstatistiksel analiz
	n(%)	n(%)	n(%)	n(%)	p değeri
Cinsiyet					
Kız	11(28,2)	17(43,6)	9(23,1)	2(5,1)	0,049*
Erkek	14(45,2)	4 (12,9)	10(32,3)	3(9,7)	
Sınıf düzeyi					
İlköğretim	12(52,2)	6(26,1)	4 (17,4)	1(4,3)	0,273
Ortaöğretim	6 (23,1)	7(26,9)	11(42,3)	2(7,7)	
Lise	7 (33,3)	8(38,1)	4 (19,0)	2(9,5)	
Spor yapma durumu					
Evet	4(23,5)	7(41,2)	3(17,6)	3(17,6)	0,108
Hayır	21(39,6)	14(26,4)	16(30,2)	2(3,8)	
Fiziksel aktivite türü					
Bisiklete binmek	8(38,1)	5(23,8)	6(28,6)	2(9,5)	0,207
Yürüyüş	4(21,1)	6(31,6)	9(47,4)	0(0,0)	
Koşu	1(20,0)	3(60,0)	0(0,0)	1(20,0)	
Oyun oynama	9(45,0)	7(35,0)	3(15,0)	1(5,0)	
Diğer	3(60,0)	0(0,0)	1(20,0)	1(20,0)	

Tablo 20 (devam).Katılımcılarda CMDQ risk düzeylerinin bazı sosyodemografik veriler ile ilişkisi

Fiziksel aktivite sıklığı					
Her gün	5(22,7)	7(31,8)	8(36,4)	2(9,1)	0,319
Haftada 1-2 gün	10(41,7)	5(20,8)	7(29,2)	2(8,3)	
Haftada 2-3 gün	6(35,3)	9(52,9)	2(11,8)	0(0,0)	
Haftada 3-4 gün	2(50,0)	0(0,0)	1(25,0)	1(25,0)	
4 günden fazla	2(66,7)	0(0,0)	1(33,3)	0(0,0)	
Uzaktan eğitim hakkında bilgi sahibi olma					
Evet	24(39,3)	19(31,1)	15(24,6)	3(4,9)	0,94
Hayır	1(11,1)	2(22,2)	4(44,4)	2(22,2)	
Uzaktan eğitim sırasında ders aralarında yapılan aktivite					
Egzersiz	0(0,0)	1(50,0)	1(50,0)	0(0,0)	0,628
Yemek yemek	4(20,0)	7(35,0)	7(35,0)	2(10)	
Ödev yapmak	1(25,0)	2(50,0)	1(25,0)	0(0,0)	
Oyun oynamak	13(56,5)	4(17,4)	5(21,7)	1(4,3)	
Bilgisayarda oyun oynamak	5(38,5)	3(23,1)	3(23,1)	2(15,4)	
Diğer	2(25,0)	4(50,0)	2(25,0)	0(0,0)	
Günde ortalama tablet/bilgisayar/ telefon kullanım süresi					
1-3 saat	3(37,5)	5(62,5)	0(0,0)	0(0,0)	0,021*
3-5 saat	10(52,6)	3(15,8)	4(21,1)	2(10,5)	
5-7 saat	6(25,0)	11(45,8)	7(29,2)	0(0,0)	
7-10 saat	6(31,6)	2(10,5)	8(42,1)	3(15,8)	
Eğitim ortamı KİS kötü yönde etkiliyor mu?					
Evet	4(12,5)	12(37,5)	13(40,6)	3(9,4)	0,002*
Hayır	21(55,3)	9(23,7)	6(15,8)	2(5,3)	
Uzaktan eğitim sırasında veya ders çalışırken rahatsızlık hissi					
Evet	0(0,0)	21(46,7)	19(42,2)	5(11,1)	,000*
Hayır	25(100)	0(0,0)	0(0,0)	0(0,0)	

n:Kişi sayısı, %:Yüzde, X: Ortalama, SS: Standart Sapma

*: p<0,05

Tablo-21’de, katılımcıların yaş ortalaması ile ağrı varlığı ve CMDQ risk düzeyleri arasındaki ilişki gösterildi. Sonuç olarak, gruplar arasında yaş ortalamaları açısından istatistiksel bir farklılık görülmedi ($p>0,05$). Vücudunda KİS ağrısı olan grubun yaş ortalaması, ağrısı bulunmayan gruba göre daha yüksektir fakat, bu fark anlamlı değildir ($p>0,05$). Katılımcıların yaş ortalamalarının artışıyla birlikte CMDQ risk düzeylerinin de artmakta olduğu saptandı fakat, bu ilişkinin istatistiksel olarak anlamlı olmadığı belirlendi ($p>0,05$).

Tablo 21. Ağrı varlığı durumu ile CMDQ risk düzeylerine göre yaş ortalamaları arasındaki ilişki

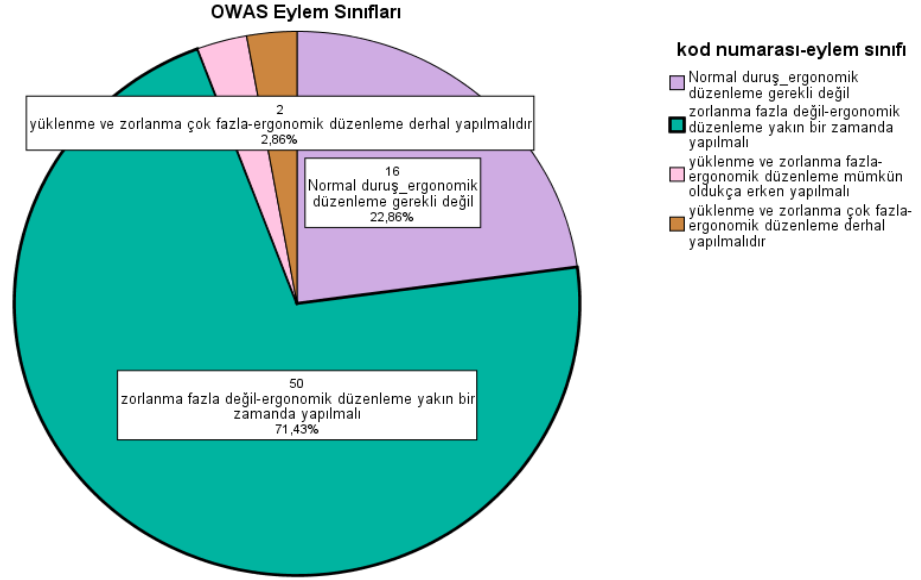
Bağımlı Değişkenler	Yaş X±SS	İstatistiksel Analiz U/p
Vücudunuzda KİS’e ait ağrı var mı?		
Evet	12,40 ± 2,519	738,000/0,069
Hayır	11,11 ± 3,023	
CMDQ Risk Düzeyleri		KW/p
Anlamsız (Ağrısı yok)	11,16 ± 2,982	3,326/0,344
Orta düzey tehlike	12,10 ± 2,862	
Yüksek düzey tehlike	12,32 ± 2,382	
Çok yüksek düzey tehlike	13,00 ± 2,828	

X:Ortalama, SS: Standart sapma, $p<0,05$

U:Mann Whitney U değeri, KW:Kruskall Wallis Değeri

4.3. Katılımcıların Uzaktan Eğitim Sırasındaki Çalışma Duruşlarının OWAS Yöntemi ile Ergonomik Analizine ve Öğrencilerin Sosyo-Demografik Özellikleri ile OWAS Arasındaki İlişkilere İlişkin Bulgular

Şekil-11’de, OWAS eylem sınıflarının dağılım grafiği verilmiştir. Grafikte yer alan veriler incelendiğinde, katılımcıların en fazla %71,4 (n=50) oranında Kod-2 kategorisinde yer aldığı belirlendi. Kod-2 kategorisinde yer alan katılımcıların %58’inin (n=29) kız, %42’sinin (n=21) erkek katılımcılardan oluştuğu belirlendi.



Şekil 11. Katılımcıların OWAS eylem sınıflarının dağılımı

Tablo-22’de yer alan veriler incelendiğinde; cinsiyet, ergonomi eğitimi alma ,öğrencinin kendisine ait çalışma odası ve masa-sandalye varlığı ve çalışma odasının ergonomik açıdan uygun olup olmama durumuna göre OWAS Kod numaraları arasında istatistiksel bir farklılık bulunmadı ($p>0,05$). Fakat, istatistiksel bir farklılık olmasa da cinsiyetler arasında kızların %74,4’ünün ($n=29$) Kod- 2 kategorisinde yer aldığı, erkeklerin ise %67,7’sinin ($n=21$) Kod-2 kategorisinde yer aldığı tespit edildi. Kızların %5,1’inin ($n=2$) Kod-4 kategorisinde yer aldığı, erkeklerin ise bu kategoride yer almadığı gözlemlendi.

Tablo 22. OWAS Kod numaralarının bazı sosyodemografik veriler ile ilişkisi

Sosyodemografik Bilgiler	KOD 1	KOD 2	KOD 3	KOD 4	İstatistiksel analiz
	n(%)	n(%)	n(%)	n(%)	p değeri
Cinsiyet Kız Erkek	7(17,9) 9(29,0)	29(74,4) 21(67,7)	1(2,6) 1(3,2)	2(5,1) 0(0,0)	0,449
Ergonomi eğitimi alma durumu Evet Hayır	7(21,9) 9(23,7)	22(68,8) 28(73,7)	1(3,1) 1(2,6)	2(6,3) 0(0,0)	0,480
Kendinize ait çalışma odası Evet Hayır	11(19,3) 5(38,5)	43(75,4) 7(53,8)	1(1,8) 1(7,7)	2(3,5) 0(0,0)	0,245
Kendinize ait masa/sandalye Evet Hayır	12(20,7) 4(33,3)	43(74,1) 7(58,3)	2(3,4) 0(0,0)	1(1,7) 1(8,3)	0,395
Çalışma ortamının ergonomik uygunluğu Evet Hayır	13(25,5) 3(15,8)	35(68,6) 15(78,9)	2(3,9) 0(0,0)	1(2,0) 1(5,3)	0,562

n:Kişi sayısı, %:Yüzde, *: $p<0,05$

Tablo-23'teki veriler incelendiğinde, katılımcıların uzaktan eğitimde kullandıkları teknolojik cihaz türleri ile OWAS çalışma duruşları arasında istatistiksel bir ilişki gözlenmedi ($p>0,05$). Fakat, istatistiksel bir ilişki bulunmasa da teknolojik cihaz türlerinden en çok telefonu kullanan öğrencilerin %53,7'sinin ($n=22$) "öne veya arkaya eğilmiş" sırt duruşuna sahip olduğu, %24,4'ünün ($n=10$) "bükülmüş ve kıvrılmış" sırt duruşuna sahip olduğu belirlendi.

Tablo 23. Teknolojik cihaz türleri ile OWAS çalışma duruşları arasındaki ilişki

OWAS Çalışma Duruşları	Bilgisayar	Tablet	Telefon	Televizyon (EBA TV)	İstatistiksel analiz
	n(%)	n(%)	n(%)	n(%)	p değeri
Sırt Duruşu Düz	5(27,8)	1(14,3)	5(12,2)	0(0,0)	0,185
Öne veya arkaya eğilmiş	11(61,1)	6(85,7)	22(53,7)	3(75,0)	
Kıvrılmış	2(11,1)	0(0,0)	4(9,8)	1(25,0)	
Bükülmüş ve kıvrılmış	0(0,0)	0(0,0)	10(24,4)	0(0,0)	
Kol Duruşu Her iki kol omuz hizasının altında	16(88,9)	7(100)	36(87,8)	4(100)	0,690
Bir kol omuz hizasının üstünde	2(11,1)	0(0,0)	5(12,2)	0(0,0)	
Bacak Duruşu Oturma	18(100)	6(85,7)	37(90,2)	4(100)	0,448
Bir ya da iki diz yere çökmüş	0(0,0)	1(14,3)	4(9,8)	0(0,0)	

n:Kişi sayısı, %:Yüzde, p<0,05

Tablo-24'te yer alan bulgulara bakıldığında, katılımcıların teknolojik cihazları kullanım amaçları ile OWAS çalışma duruşları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki bulundu ($p<0,05$). Kol duruşu ve bacak duruşu ile teknolojik cihazların kullanım amaçları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki saptandı ($p<0,05$). Buna göre, teknolojik cihazları eğitim amaçlı kullanan katılımcıların ($n=30$) "her iki kol omuz hizasının altında" ve "oturma" pozisyonunda eğitim gördüğü belirlendi. Teknolojik cihazları eğlence amaçlı kullanan katılımcıların kol duruşları, %78,8 oranında ($n=26$) "her iki kol omuz hizasının altında" olarak ve bacak duruşları ise %84,8 oranında ($n=28$) "oturma" olarak kaydedildi.

Tablo 24. Teknolojik cihazların kullanım amaçları ile OWAS çalışma duruşları arasındaki ilişki

OWAS Çalışma Duruşları	Eğitim	Ödev yapmak	Eğlence	İstatistiksel analiz
	n(%)	n(%)	n(%)	p değeri
Sırt Duruşu				
Düz	7(23,3)	0(0,0)	4(12,1)	0,243
Öne veya arkaya eğilmiş	19(63,3)	6(85,7)	17(51,5)	
Kıvrılmış	2(3,3)	0(0,0)	5(15,2)	
Bükülmüş ve kıvrılmış	2(3,3)	1(14,3)	7(21,2)	
Kol Duruşu				
Her iki kol omuz hizasının altında	30(100)	7(100)	26(78,8)	0,013*
Bir kol omuz hizasının üstünde	0(0,0)	0(0,0)	7(26,2)	
Bacak Duruşu				
Oturma	30(100)	7(100)	28(84,8)	0,049*
Bir ya da iki diz yere çökmüş	0(0,0)	0(0,0)	5(15,2)	

n: Kişi sayısı, %:Yüzde, *: p<0,05

Tablo-25'deki veriler incelendiğinde, katılımcıların kendilerine ait çalışma masası ve sandalyesine sahip olma durumu ile OWAS bacak duruşu arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki bulundu ($p<0,05$). Buna göre, kendisine ait çalışma masası ve sandalyesi bulunan katılımcıların %96,6'sının ($n=56$) "oturma" pozisyonunda çalıştığı, %3,4'ünün ($n=2$) "bir ya da iki diz yere çökmüş" olarak ders çalıştığı tespit edildi. Eğitim veya ders çalışma esnasında, daha çok oturma pozisyonunu tercih eden katılımcıların kendilerine ait bir masa ve sandalyelerinin bulunduğu belirlendi.

Tablo 25. Katılımcıların kendilerine ait çalışma masası ve sandalyesine sahip olma durumu ile OWAS çalışma duruşları arasındaki ilişki

OWAS Çalışma Duruşları	Kendinize ait çalışma masa ve sandalyesi var mı?		İstatistiksel analiz
	EVET	HAYIR	
	n(%)	n(%)	p değeri
Sırt Duruşu			
Düz	8(13,8)	3(25,0)	0,769
Öne veya arkaya eğilmiş	36(62,1)	6(50,0)	
Kıvrılmış	6(10,3)	1(8,3)	
Bükülmüş ve kıvrılmış	8(13,8)	2(16,7)	
Kol Duruşu			Fisher's Exact Testi
Her iki kol omuz hizasının altında	52(89,7)	11(91,7)	0,656
Bir kol omuz hizasının üstünde	6(10,3)	1(8,3)	
Bacak Duruşu			Fisher's Exact Testi
Oturma	56(96,6)	9(75,0)	0,032*
Bir ya da iki diz yere çökmüş	2(3,4)	3(25,0)	

n: Kişi sayısı, %: Yüzde, *: $p < 0,05$

Tablo-26'daki veriler incelendiğinde, katılımcıların tercih ettikleri teknolojik cihaz türlerine göre KİS'e ait hissettikleri ağrı şiddeti ortalamaları arasında istatistiksel bir farklılık görülmedi ($p > 0,05$). Ek olarak, gruplar arasında OWAS Kod numaralarına ait ortalamalar arasında istatistiksel bir farklılık bulunmadı ($p > 0,05$). İstatistiksel bir farklılık bulunmasa da telefonu tercih eden katılımcıların OWAS Kod numarası ortalamasının daha yüksek olduğu tespit edildi.

Tablo 26. Teknolojik cihazların kullanım türlerine göre ağrı şiddeti ve OWAS Kodlarının dağılımları

Değişkenler	Bilgisayar	Tablet	Telefon	Televizyon (EBA TV)	İstatistiksel analiz
	X $\pm$ SS	X $\pm$ SS	X $\pm$ SS	X $\pm$ SS	KW/p
Ağrı şiddeti (VAS)	2,39-2,00	2,71-2,49	2,24-2,40	3,00-2,58	0,708/0,871
OWAS eylem sınıfları (1,2,3,4)	1,61- 0,50	1,85- 0,37	1,97- 0,65	1,75- 0,50	4,805/0,187

X: Ortalama, SS: Standart sapma, KW: Kruskal Wallis Değeri, p<0,05

4.4. Öğrencilerin Sosyodemografik Özellikleri İle Postür Analizi ve OSHA Ergonomi Uyum Ölçeği Skor Puanı Arasındaki İlişkiye Ait Bulgular

Tablo-27’de, katılımcıların kullandıkları teknolojik cihaz türlerine göre postüral duruşların ortalama, standart sapma ve ortancaları gösterildi. Buna göre, tablodaki veriler incelendiğinde, katılımcıların üst sırt duruşuna ait puan ortalamaları ile tercih ettikleri teknolojik cihaz türleri arasında istatistiksel bir ilişkinin olduğu belirlendi (p<0,05). Bilgisayar kullanan katılımcılarda, üst sırt duruşuna ait ortalama puanın 3,00 olduğu belirlendi. Bunu takiben, boyun postürünün etkilenmekte olduğu ve ortalama puanının 3,22 olduğu saptandı. Buna göre, uzaktan eğitimde bilgisayarı tercih eden katılımcıların en çok üst sırt postürünün etkilendiği ve sırt duruşunun hafif derecede yuvarlak olduğu tespit edildi.

Tablo 27. Teknolojik cihaz türleri ile NYPT arasındaki ilişki

NYPT	Bilgisayar	Tablet	Telefon	Televizyon	İstatistiksel Analiz
	X ±SS Ortanca	X ±SS Ortanca	X± SS Ortanca	X ±SS Ortanca	KW/p
Baş Postürü	4,44-0,921 5,00	4,71-0,755 5,00	4,46-0,897 5,00	4,50-1,00 5,00	0,539/0,910
Omuz posterior postürü	4,44-0,921 5,00	4,71-0,755 5,00	4,26-0,975 5,00	4,00-1,154 4,00	2,066/0,559
Omurga postürü	5,00-0,000 5,00	5,00-0,000 5,00	4,90-0,436 5,00	5,00-0,000 5,00	1,435/0,697
Kalça postürü	5,00-0,000 5,00	5,00-0,000 5,00	5,00-0,000 5,00	5,00-0,000 5,00	,000/1,000
Boyun Postürü	3,22-0,646 3,00	3,57-0,975 3,00	3,19-0,980 3,00	3,00-0,000 3,00	1,449/0,694
Üst Sırt Duruşu	3,00-0,00 3,00	3,28-0,755 3,00	3,68-0,960 3,00	4,00-1,154 4,00	9,62/0,022*
Omuz Lateral Postürü	4,11-1,022 5,00	4,42-0,975 5,00	4,46-0,897 5,00	4,50-1,000 5,00	1,893/ 0,595

X: Ortalama, SS: Standart sapma, KW: Kruskal Wallis Değeri, p<0,05

Tablo-28’de, katılımcıların bazı sosyodemografik özelliklerine göre OSHA toplam skor puan ortalamaları arasındaki ilişkiye ait bilgiler verildi. Buna göre; katılımcıların eğitim ortamının KİS kötü yönde etkileme durumu, KİS ağrısının varlığı ve CMDQ risk düzeylerine göre OSHA toplam skor puanlarının ortalamaları arasında istatistiksel bir farklılık bulundu (p<0,05). Eğitim ortamı KİS kötü yönde etkileyen grubun OSHA skor puan ortalamasının 11,41±3,06 olduğu belirlenirken, eğitim ortamı KİS kötü etkilemeyen grubun ortalamasının 12,97±3,62 olduğu tespit

edildi. Vücudunda KİS ağrısı olan grubun OSHA skor puan ortalamasının $11,55 \pm 3,24$ olduğu belirlenirken, KİS ağrısı olmayan grubun ise OSHA skor puan ortalamasının $13,32 \pm 3,51$ olduğu belirlendi. “Orta düzey tehlike” grubunda yer alan katılımcıların OSHA skor puanı ortalaması $12,81 \pm 2,522$ iken, “Yüksek düzey tehlike” grubunda yer alan katılımcıların OSHA skor puan ortalaması $10,47 \pm 3,791$ ’dir. Öte yandan, OWAS eylem sınıflarına göre gruplar arasında OSHA skor puanı ortalamaları açısından istatistiksel bir farklılık bulunmadı ($p > 0,05$).

Tablo 28. Katılımcıların bazı sosyodemografik özelliklerine göre OSHA toplam skor puanının dağılımı

Değişkenler	OSHA Toplam Skor Puanı		İstatistiksel Analiz U/p
	X±SS	Ortanca	
Eğitim ortamınız KİS kötü yönde etkiliyor mu?			
Evet	$11,41 \pm 3,06$	12,00	397,00/0,012*
Hayır	$12,97 \pm 3,62$	13,50	
Vücudunuzda KİS ait ağrınız var mı?			
Evet	$11,55 \pm 3,24$	12,00	383,50/0,013*
Hayır	$13,32 \pm 3,51$	14,00	
Uzaktan eğitim veya ders çalışma esnasında vücudunuzun herhangi bir bölümünde rahatsızlık hissi oluşuyor mu?			
Evet	$11,76 \pm 3,248$	12,00	409,00/0,058*
Hayır	$13,16 \pm 3,671$	14,00	

Tablo 28 (devam).Katılımcıların bazı sosyodemografik özelliklerine göre OSHA toplam skor puanının dağılımı

Cornell KİS Risk Düzeyleri			KW/p
Anlamsız (Ağrısı yok)	13,16 ± 3,671	14,00	6,785/0,034*
Orta düzey tehlike	12,81 ± 2,522	13,00	
Yüksek düzey tehlike	10,47 ± 3,791	12,00	
Çok yüksek düzey tehlike	12,20 ± 2,387	12,00	
OWAS eylem sınıfları			KW/p
KOD 1	13,63 ± 2,57	13,00	4,769/0,190
KOD 2	12,08± 3,38	12,00	
KOD 3	11,50± 0,70	11,50	
KOD 4	6,50± 7,77	6,50	

X:Ortalama, SS: Standart sapma, U:Mann Whitney U Değeri, p<0,05

Tablo-29’da, OSHA toplam skor puanı ile katılımcıların yaş ve KİS’e ait ağrı varlığı durumu arasındaki ilişkiye ait bilgiler verildi. Buna göre, yaş ile OSHA toplam skor puanı arasında istatistiksel olarak zayıf ve negatif yönde korelasyonun olduğu belirlendi (p<0,05) (r=-0,304). Ek olarak, ağrı şiddeti ile OSHA skor puanı arasında zayıf ve negatif yönde korelasyonun olduğu gözlemlendi (p<0,001) (r=-0,350).

Tablo 29. Yaş ve KİS ağrı şiddeti ile OSHA toplam skor puanı arasındaki ilişki

Değişkenler	OSHA Toplam Skor Puanı	
	r	p
Yaş	-0,304	0,010*
KİS ağrı şiddeti (VAS)	-0,350	0,003**

r: Spearman Korelasyon katsayısı, * p<0,05, **p<0,001

5.TARTIŞMA

Çalışmamızdan elde edilen sonuçlar hipotezimizi destekler nitelikte; ilk ve ortaöğretim çağındaki öğrencilerde, uzaktan eğitimde kullanılan teknolojinin eğitim-öğretim dışında eğlence amaçlı kullanımının oransal olarak fazla olduğunu, bu durumun postürü olumsuz etkilediğini ve buna bağlı olarak da KİS'e ait problemlerde artış olduğunu göstermiştir.

COVID-19 pandemisi nedeniyle sosyal izolasyon döneminde insanlarda teknolojik ve dijital aletlerle vakit geçirme süresinin arttığı ve bu oranın %116'lık bir seviyeye kadar ulaştığı belirtilmiştir (198). 2020 yılında Güleriyüz ve ark. 338 katılımcı ile gerçekleştirdikleri bir çalışmada, bireylerin salgın nedeniyle sosyal izolasyon döneminde serbest değerlendirme biçimlerini sorgulamışlardır. Buna göre sosyal izolasyon döneminde gençlerin teknolojik aletleri daha fazla kullandıkları ve sosyal medya kullanımının da arttığı gözlenmiştir (199). Ek olarak, Hindistan'da yapılan bir çalışmada katılımcıların %75'inin sosyal izolasyon süresince sosyal medya kullanımlarının arttığı saptanmıştır (200). Çin'de yapılan bir çalışmada da şiddetli internet bağımlılığı prevalansının COVID-19 pandemisi öncesine göre %3,5'den %4,3'e çıkarak %23 oranında arttığı ifade edilmiştir (201). COVID-19 salgını ve sosyal izolasyon ağırlıklı olarak ergenleri ve genç yetişkinleri etkilemiştir (202).

Bilgisayar ve internet başında uzun süre vakit geçirmek fizyolojik birtakım sorunlara yol açabilmektedir. Özellikle gelişimini henüz tamamlamamış çocuk ve ergenlerde bu fizyolojik problemler daha ciddi boyutlarda yaşanabilmektedir. Teknolojik aletlerin başında uzun süre vakit geçirmek, statik kötü postürlerde uzun süre ekrana bakmak, vücutta sık sık gerginliğe ve tutulmaya neden olmaktadır (202). KİSP'e ek olarak, teknolojik aletlere uzun süre maruz kalan bireylerde göz yorgunluğu, göz ağrısı, acıma, kuruluk vb. rahatsızlıklar da görülebilmektedir. Shan ve ark. yaptıkları bir çalışmada, KİSP arasında en yaygın olan bel ağrısı (LBP-low back pain) prevalansının teknoloji tabanlı aktivitelerin başında geçirilen sürenin artmasıyla ilişkili olduğunu bildirmişlerdir (203).

Salgınla birlikte boyun, sırt ve omuzlarda ağrı ve rahatsızlık yaşayan insan sayısında ani bir artış olduğu ve bu ağrıların zamanla da kronik KİSP bulgularına dönüşebildiği öngörülmüştür (204). Şengül ve ark. CMDQ anketi ile yaptıkları çalışmada, karantina dönemini ve öncesini kıyaslamış ve sonuçlarda, bel, boyun ve sırt ağrısında istatistiksel açıdan önemli bir artış bulmuşlardır. Aynı çalışmada, vücut bölgelerinde ağrı ve rahatsızlık hissetme sıklığında azalma olurken ortaya çıkan rahatsızlıkların şiddetinde de artış tespit edilmiştir (205).

Katılımcı sayısı 152 olan adölesanlarla yapılmış başka bir çalışmada, bilgisayar başında geçirilen zaman ile KİS ağrısı arasında önemli bir ilişkinin olduğu belirtilmiştir (206). 88 adölesanın katıldığı başka bir çalışmada, haftalık bilgisayar kullanım süresinin 15 saati aşması durumunda LBP için bir risk faktörü olduğu gösterilmiştir (207). Gunzburg ve ark. yaptıkları çalışmada, günde 2 saatten fazla bilgisayarda video oyunları oynayan 9 yaşındaki bireylerde LBP'nin önemli derecede gelişmekte olduğunu belirtmişlerdir (208). Örneklem sayısı daha geniş çaplı (n=4404) olan Alexander ve Currie tarafından yapılmış bir çalışmada, 11-13 yaş ve 15 yaşındaki bireylerde bilgisayar başında geçirilen zaman ile boyun-omuz ağrısı arasında ilişkinin olduğu gösterilmiştir (209).

Çalışmamızdan elde edilen sonuçlar, yukarıda bahsi geçen bulgularla örtüşür nitelikte tespit edilmiştir. Çalışmamızda, katılımcıların teknolojik cihazları günde ortalama kullanım süresi en çok %34,3 oranında (n=24) 5-7 saat aralığında iken, %27,1 oranında (n=19) 7-10 saat aralığında olduğu gözlenmiştir. Teknolojik cihazları günde ortalama 5-7 saat aralığında kullanan katılımcılarda KİSP'in daha yaygın görüldüğü belirlenmiştir. Katılımcıların %45,8'inin (n=11) en sık olarak haftada 1-2 defa KİSP tarifledikleri tespit edilmiştir. Ekran başında 5-7 saat aralığında vakit geçiren katılımcıların %50'si (n=12) elde edilen rahatsızlığın yapılan işle ilgisini "Fazla" olarak belirtmiştir. Katılımcıların %75,7'sinde (n=53) kendisine ait tablet/telefon/bilgisayar bulunduğu tespit edilmiştir. Katılımcılar eğitim-öğretimini sürdürebilmek için %58,6 oranında (n=41) teknolojik cihaz olarak en fazla telefonu tercih etmişlerdir. Ayrıca çalışmamızda, hafta içi ve hafta sonu teknolojik cihaz kullanım süresi sorgulanmış olup öğrencilerin hafta içi eğitim-öğretim faaliyetleri için teknolojik cihazları kullanım süresinin 301,43 dk (5 saat)

iken hafta sonu bu sürenin 96,36 dk (1,5 saat) olduğu gözlenmiştir. Hafta içi eğitim-öğretim faaliyetleri dışında teknolojik cihazları kullanım sürelerinin ortalamasının 210,21 dk (3,5 saat) olduğu bunu takiben hafta sonu ise bu sürenin 237,86 dk'ya (4 saat) çıktığı belirlenmiştir. Kendisine ait teknolojik cihaza sahip katılımcıların hafta içi/sonu eğitim-öğretim faaliyetleri dışında teknolojik cihazları kullanım süresinin daha fazla olduğu tespit edilmiştir. Buna göre, teknolojik cihaz ortalama kullanım süresinin hafta içi 245,38 dk (4 saat) olduğu bunu takiben, hafta sonu ise 282,45 dk (4,5 saat) olduğu belirlenmiştir. Ayrıca, teknolojik cihazları uzun süreli kullanan katılımcıların omuz (sağ), kalça ve ayak (sağ-sol) bölgelerinde KİS ağrısının olduğu gözlenmiştir. Bu bulgulara göre; sağ omuz, kalça ve ayak (sağ-sol) bölgelerinde ağrısı olan öğrenciler teknolojik cihazların başında yaklaşık olarak 7-10 saat aralığında vakit geçirdiği saptanmıştır.

Çalışmamızdan elde edilen sonuçlar, ilk ve ortaokul çağındaki çocuklarda hafta içi ve hafta sonu eğitim-öğretim faaliyetleri dışında teknolojik cihazları kullanım sürelerinin yüksek olduğunu, bu oranın hafta sonunda daha da fazla arttığını ve kontrolsüz olduğunu göstermiştir. Elde edilen bu bulgulara sebep olarak, hafta sonu eğitim-öğretim faaliyetlerinin olmaması, pandeminin getirdiği kısıtlılıklar neticesinde bireylerin sosyal aktivite katılımının düşmesi ve pandeminin getirdiği bazı yasaklamaların devam etmesi şeklinde düşünülmüştür. Pandemi sürecinde, özellikle okul çağındaki çocukların okulda iken teneffüs aralarında bir araya gelerek oyun oynama etkinliklerinin gerçekleştirilmesi, evde iken ders aralarının kısa olması dolayısıyla, özellikle, apartmanlarda oturan çocukların dışarı çıkıp oyun oynayamaması, evde kendini oyalayabilecek etkinlikler konusunda isteksiz, hevesiz olmaları gibi nedenler, bireysel bir etkinlik olarak gerçekleştirilen teknoloji kullanımı (televizyon izleme, ders arasında eğitim amacı ile kullandığı bilgisayarı oyun/video izleme amaçlı kullanma gibi) tercihi ile sonuçlanmaktadır. Literatürde yapılan çalışmalar ve çalışmamızdan elde edilen sonuçlar, teknolojinin verimsiz kullanımı ve kaliteli geçirilen zaman yetersizliğinde önemli bir artışın olduğunu, bunun da bireyi daha da yalnızlaştırdığını, konuyla ilgili olarak çok acil önlem alınması gerekliliğini göstermektedir. Bu konuda, hem eğitim hem de bilgilendirme içerikli çalışmaların yapılması gerekmektedir.

Yaşadığımız yüzyıl, hareketsizlik ve sabit/yanlış postürde elektronik/teknolojik cihaz kullanım sıklığının artmasının beraberinde getirdiği sorunlarla mücadele edildiği bir dönemi kapsamaktadır. Bu durum; çocuk, ergen ve genç yetişkinlerin sağlıkla ilgili problemlerinin azaltılması ve sağlık alanındaki iyilik halinin artırılması için teknoloji bağımlılığı ile mücadelenin önemini bir kere daha gözler önüne sermektedir.

Çalışmamızda, teknolojik cihazların kullanım süreleri ile ağrı görülme potansiyeli arasındaki ilişki değerlendirildiğinde, kullanım süresi arttıkça boyun, omuz, kalça ve ayak ağrısı görülme potansiyelinde de anlamlı bir artış olduğu sonucuna varılmıştır. Ağrı şikayeti cinsiyetler arasında değerlendirildiğinde, ağrı ve rahatsızlık hissinin anlamlı derecede kadın cinsiyette fazla olduğu şeklinde gözlenmiştir. Teknolojik cihaz kullanım süreleri cinsiyete göre karşılaştırıldığında, kadın bireylerin erkek bireylerden hem eğitim-öğretim faaliyeti hem de dışında geçirilen sürenin daha fazla olduğu tespit edilmiştir. Bu sonuçların ortaya çıkması, fiziksel aktivite katılımının (cinsiyete göre dağılımı ayrı değerlendirilmemiştir) kadın bireylerde daha fazla olabileceği ve bunun da görülebilen problem oranına etki etmiş olabileceği şeklinde yorumlanmıştır. Öte yandan, erkek bireylerin daha yüksek oranda CMDQ anketinde yüksek düzey tehlike grubunda yer aldığı gözlenmiştir. Buna göre, erkek çocukların tercih ettiği bilgisayar oyunlarının da önemli bir etken olmuş olabileceği düşünülmüştür. Erkek çocukların tercih ettiği bilgisayar temelli oyunlar heyecan ve dövüş içerikli olması nedeni ile gerginlik ve stres düzeyini arttırabilmekte, bu durum da kas spazmları ve ilişkili KİSP'i arttırabilmektedir.

Literatür incelendiğinde, KİSP ile fiziksel aktivite arasındaki ilişkiyi araştıran çalışmalarda, farklı sonuçların olduğu belirlenmiştir (139, 211). Bir çalışmada, fiziksel aktivite düzeyi ile LBP arasında yüksek düzeyde bir ilişki görülmüş ve yetersiz fiziksel aktivitenin LBP oluşumuna zemin hazırladığı rapor edilmiştir (212). Öte yandan, yapılan fiziksel aktivite şiddetinin KİS üzerinde etkili olduğunu belirten çalışmalar da bulunmaktadır. Guddal ve ark. 2017 yılında yaptıkları bir araştırmada, yüksek düzeyde fiziksel aktivitenin ergenlerde KİS ağrılarını arttırdığı belirlenmiştir. Orta düzeyde yapılan fiziksel aktivite, boyun, omuz ve LBP azalması ile ilişkilendirilirken yüksek düzeyde yapılan fiziksel aktivitenin alt ekstremitelerde ağrı

görölme olasılığını arttırdığı saptanmıştır (213). Cardon ve Balague çalışmalarında, rekabetçi spor aktivitelerinin ve yüksek düzeyde fiziksel aktivitenin LBP riskinin artmasına neden olduğu belirtmişlerdir (214-215). Legault ve ark., sporcu ergenlerde KİSP ile ilgili bir çalışma gerçekleştirmişler ve sonuçta, altı aylık diz ağrısı sıklığı sporcu ergenlerde %37,9 sporcu olmayanlarda ise %38,4 olarak bulunmuştur (216). Yapılan kesitsel bir araştırmada, kız çocuklarında orta-şiddetli fiziksel aktivite düzeyi ile televizyon başında geçirilen süre arasında mevcut bir ilişkinin olduğu ve bu durumun ergen gençler üzerinde gelecekteki müdahale tasarımı için dikkate alınması gereken potansiyel bir alan olabileceği vurgulanmıştır (217). Yapılan başka bir çalışmaya göre; dokunmatik ekran telefon, tablet, bilgisayar veya klavyeli bir bilgisayar başında uzun süre vakit geçirmenin fiziksel aktivite düzeyini azalttığı rapor edilmiştir. Taşpınar ve ark. yaptıkları bir çalışmada, haftada en az üç gün ve 30 dk süreyle fiziksel aktivite yapmanın KİSP'i azalttığını tespit etmişlerdir (218). 5-17 yaş aralığındaki gençlerin günde en az 60 dakika orta şiddetli fiziksel aktivite yapması gerektiği belirtilmiştir (210).

Çalışmamızda, katılımcıların fiziksel aktivite türleri sorgulanmış ve fiziksel aktivite türleri sırasıyla bisiklete binmek (%30, n=21), yürüyüş (%27,1, n=19), koşu (%7,1, n=5), oyun oynamak (%28,6, n=20 kişi) ve diğer (%7,1, n=5) şeklinde kaydedilmiştir. Katılımcıların fiziksel aktivite sıklığı %34,3 oranında (n=24) "haftada 1-2 gün" olarak, %31,4 oranında (n=22) ise "her gün" olarak belirlenmiştir. Ayrıca, katılımcıların %24,3 oranında (n=17) düzenli spor yaptığı, %75,7 oranında (n=53) ise düzenli olarak spor yapmadığı kaydedilmiştir. Ayrıca çalışmamızda, CMDQ risk düzeyleri ile spor yapma alışkanlığı ve fiziksel aktivite türü arasında istatistiksel bir ilişki saptanmamıştır.

Çalışmamızda, ilk ve ortaokul düzeyindeki çocuklarda günlük fiziksel aktivite düzeyinin düşük olduğu ve KİSP oranının da yüksek düzeyde olduğu gözlenmiştir. Sonuçlarımız, bu yaş aralığındaki çocukların daha çok fiziksel aktivite yapmaları konusunda teşvik edilmeleri gerektiğini göstermektedir. Evde, teknolojik cihaz kullanarak geçirdikleri hareketsiz saatlerin bir kısmının yaş, cinsiyet ve ilgi alanları göz önünde bulundurularak fiziksel aktivite ve/veya egzersiz katılımı yapacak şekilde dizayn edilmesi hem sağlıklı gelişimleri hem de yaşanabilecek KİSP'in en

aza indirgenebilmesi bakımından oldukça önemli olacaktır. Yapılan fiziksel aktivite ve egzersiz uygulamalarında kişinin bedenini daha iyi tanıyarak, yaptığı tüm hareketlerde beden mekaniklerini korumaya özen göstermesinin önemi unutulmamalıdır. Gerçekleştirilen farklı spor/fiziksel aktivitelerin, fiziksel zorlanma ve yüklenmedeki farklılıklar nedeniyle KİS ağrısının etiyolojisi ve patogenezi üzerinde farklı etkilerinin olabileceği de unutulmamalıdır.

Yapılan bir metaanaliz çalışmasında, bildirilen yüksek düzeydeki kanıtlar, düşük sosyoekonomik durumun KİSP'in başlangıcı için bir risk faktörü oluşturabileceği yönündedir (219). Başka bir çalışmada da, düşük veya orta gelirli ailelerde yaşamının ve yüksek eğitim düzeyine sahip ebeveynlerin KİSP'in oluşumu üzerinde koruyucu rolünün olduğu belirtilmiştir (220). Çalışmamızda, ebeveynlerin sosyoekonomik ve eğitim düzeyleri ile KİSP'in oluşumu arasında istatistiksel bir ilişki gözlenmemiştir. Çalışmamıza katılan ebeveynlerin sosyoekonomik ve kültürel düzeyinin düşük olduğu saptanmıştır. Her ne kadar sonuçlarımız istatistiksel olarak anlamlı bir farklılığı belirtmemiş olsa da ilk ve ortaöğretim düzeyinde eğitim-öğretim faaliyetlerini sürdüren öğrencilerin teknolojik cihaz karşısında geçirdikleri sürenin literatür çalışmalarına kıyasla fazla olduğu, teknolojik cihaz ile geçirilen sürenin eğlence/boş vakit için ayrılan zamanlarda daha fazla olduğu sonucuna varılmıştır. Sonuçlarımız, ailelerde sosyo-ekonomik ve kültürel düzey azaldıkça çocuklarda teknolojik cihaz kullanım oranının da arttığı şeklinde yorumlanmıştır.

Literatürdeki çalışmalar incelendiğinde, yaşları 5-18 yaş aralığında olan 212 öğrenci ile yapılan bir araştırmada öğrencilerin %15'inde sırt ağrısı deneyimi yaşadığı belirtilmiş ve bu durumun, bilgisayar kullanımı ile ilişkili olduğu sonucuna varılmıştır (221). Diğer bir çalışmada ise 10-17 yaş aralığındaki bireylerin %60'ında laptop bilgisayar kullanımı boyunca boyun bölgesinde ağrı ve rahatsızlık hissinin olduğu belirtilmiştir (103). Yeni ve daha küçük çaplı araştırmalarda; ergenlerde bilgisayarlar, dijital oyunlar, TV'ler, tabletler ve akıllı telefonlar gibi farklı türdeki teknolojik cihazların uzun süreli kullanımı ve fiziksel aktivite düzeyindeki azalma spinal ağrıyla birlikte KİSP ile ilişkilendirilmiştir (182, 222-224). Nakazawa ve ark., bilgisayar kullanım süresi ile fiziksel rahatsızlıkların birbirleriyle ilişkili olduğunu belirtmişlerdir (225). Bir başka çalışmada, bilgisayar kullanım süresinin artmasıyla

boyun ve sağ omuzdaki orta ve şiddetli düzeydeki ağrılarının da arttığı bildirilmiştir (226). 2005 yılında Shuval ve Donchin, üst ekstremitte KİSP için uzun süre bilgisayar ve masa başında çalışmanın risk oluşturduğunu açıklamıştır (227). Uzun süreli ekran başında durmak sabit ve kötü postürde kalınmasına, vücudumuzdaki herhangi bir alanda tekrarlayıcı hareketlere yol açmaktadır. Bu durum, genç yetişkin ve çocuklarda KİSP'in görülme sıklığının artmasına neden olmaktadır (228). Öte yandan, Noack-Cooper ve ark. üniversite öğrencileri üzerinde yaptıkları çalışmada, masa ve bilgisayar başında kalma süresi ile KİSP arasında ilişki olmadığını belirtmişlerdir (229).

Gheysvandi ve ark. 2019 yılında, toplam 693 ilkokul öğrencisi ile kesitsel bir araştırma yapmışlar ve sonuç olarak, 7-12 yaş arasındaki ilkokul çocuklarında boyun ağrısı prevelansının omuz ağrısı prevelansından daha yüksek olduğunu tespit etmişlerdir. Aynı çalışmada, öğrencilerin %32.3'ünde boyun veya omuz ağrılarının birinin olduğu bildirilirken, öğrencilerin %17.2'sinde ise her iki vücut bölgesinde ağrı deneyiminin olduğu bildirilmiştir (230). KİSP'in, çalışma popülasyonundaki birden fazla vücut bölgesinde sıklıkla meydana gelmesi bu konuda yapılan diğer çalışmaların sonuçları ile tutarlı olduğunu göstermiştir (231-232). Son kanıtlar, KİSP'in ergenler arasında çok yaygın olduğunu ve %7-74 arasında değişen boyun, omuz ve sırt ağrısı insidansı ile birlikte olduğunu göstermiştir (233-236). Finlandiya'da yapılan bir anket sonucuna göre, boyun-omuz ağrısının 14-18 yaş aralığındaki bireylerin %26'sında haftada en az bir kez meydana geldiği gösterilmiştir. LBP ayrıca, bu popülasyonun %12'sinde görülmüştür (237). Spesifik bilgisayar aktiviteleri (joystick, video oyunları) fiziksel rahatsızlığın önemli belirleyicisidir (221). Literatürdeki bu konuda yapılmış çalışmalara bakıldığında, 14-18 yaş aralığındaki bireylerde bilgisayar, internet kullanımı, dijital oyun oynama ve televizyon izleme gibi aktivitelerin boyun-omuz ağrısı ve bel ağrısıyla ilişkili olduğu ve bilgisayar aktivitelerinin adölesanlarda boyun ağrısı ve LBP prevelansını arttırdığı belirtilmiştir (237). Bu sonuçların aksine, Van Gent ve ark. ve Burke ve Peper yaptıkları iki farklı çalışmada, bilgisayar kullanımı ile çocuklardaki boyun ağrısı arasında ilişkinin olmadığını belirtmişlerdir (221, 238-239).

Çalışmamızda, katılımcıların KİS ağrısının varlığı ve lokalizasyonu CMDQ anketi ile değerlendirilmiştir. Ağrının bölgelere göre dağılımına bakıldığında, literatürle uyumlu bir şekilde, en fazla %34,3 oranında (n=24) boyun ağrısı görüldüğü tespit edilmiştir. Bunu takiben, sırasıyla sırt (%32,9, n=23), bel (%28,6, n=20) ve omuz (%15,7, n=11) bölgelerinde olduğu gözlenmiştir. Çalışmamızda, katılımcıların %35,71'i yaşadığı KİS'e ait rahatsızlığın yapılan işle ilgisini "çok az" olarak ve %31,43'ü ise rahatsızlığın yapılan işle ilgisini "fazla" olarak nitelendirmiştir. Katılımcıların %20'si KİSP ile yapılan iş arasında "orta derecede" bir ilişkinin olduğunu belirtmiştir. Çalışmamızın sonuçları, uzun süreli oturma pozisyonunda gerçekleştirilen aktivitelerin boyun, sırt, bel ve omuz çevresi bölgelerde rahatsızlık/ağrı hissi ile sonuçlanabileceğini göstermiştir. Oturarak gerçekleştirilen ders ve/veya oyun aktiviteleri sırasında sık sık dinlenme araları verilmesi ve/veya ayağa kalkıp kısa süreli yürüyüşler yapılması gibi fiziksel aktivite örnekleri gelişebilecek sağlık problemlerinin önlenmesi veya azaltılmasında oldukça etkin olacaktır. Ayrıca, ebeveynlerin tenefüs araları veya oyun aralarında çocukların aktif olmaları yönünde girişken olmaları konusunda da bilgilendirilmeleri ve yaptırım konusunda ısrarcı davranmalarının önemli olacağı öngörülmüştür.

Literatürde, cinsiyet ile KİSP arasındaki ilişkiyi inceleyen çalışmalarda, çelişkili sonuçların olduğu gözlenmiştir. Geniş çaplı bir derlemede, çalışan kadınlarda üst ekstremiteye ait KİSP'in prevalansının erkeklere göre daha fazla olduğu belirtilmiştir. Bu durumun; iş, kültürel, psikososyal ve biyolojik faktörlerden etkilendiği, ayrıca, kadınların erkeklere göre tekdüze ve tekrara dayalı işler yaptığı belirtilmiştir (240). Shuval ve Donchin, kadın olmanın üst ekstremita KİSP açısından bir risk faktörü olduğunu bildirmişlerdir (227). Taşpınar ve ark. yaptıkları araştırmada, kadınlarda KİSP görülme oranının daha yüksek olduğunu bildirmişlerdir (218). Cımbız ve ark., kadınlarda ağrı riskinin erkeklere göre daha fazla olduğunu ve ağrının artmasında vücut kitle indeksinin büyük bir rol oynadığını göstermişlerdir (241). Ricco ve ark., KİS ağrısı görülme riskinin kadınlarda erkeklerden 2,83 kat daha yüksek olduğunu belirtmişlerdir (242). Hanvold ve ark. 420 katılımcı ile yaptıkları çalışmada, tüm bölgelerde ağrı sıklığının kadınlarda daha çok görüldüğünü ve kadın cinsiyete sahip olmanın ağrı riskini 1,26 kat arttırdığını bildirmişlerdir

(243). Öte yandan, bu sonuçların aksini gösteren çalışmalar da mevcuttur. Irurhe ve ark., radyologlar üzerinde bir araştırma yapmışlar ve sonuçta, cinsiyet ile KİSP arasında herhangi bir ilişkinin bulunmadığını tespit etmişlerdir (244). Benzer şekilde, Smith ve ark. çalışmalarında, kadın katılımcıların daha yüksek oranda KİSP'e sahip olduklarını, ancak, bu farkın anlamlı olmadığını bildirmişlerdir (245). Başka bir çalışmada ise adölesanlar arasında boyun ağrısı ve LBP görülme olasılığının her iki cinsiyet için de yüksek olduğu ve %17,7 oranında sonuçlandığı gösterilmiştir (231).

Çalışmamızda, katılımcıların CMDQ risk düzeylerinin en fazla (%30, n=21) “orta düzey tehlike” grubunda olduğu belirlenmiştir. Bunu takiben, katılımcıların sırasıyla “yüksek düzey tehlike” grubunda (%27,1, n=19) ve “çok yüksek düzey tehlike” grubunda (%7,1, n=5) yer aldığı belirlenmiştir. Cinsiyet ile CMDQ risk düzeyleri arasında istatistiksel bir ilişki gözlenmiş ve kızların CMDQ risk düzeylerinin daha yüksek olduğu gözlenmiştir. Kızların %43,6’sının (n=17), erkeklerin %12,9’unun (n=4) “orta düzey tehlike” grubunda yer aldığı saptanmıştır. Çalışmamızda bu sonuçların ortaya çıkmasında, kadınların erkeklere oranla daha az kas kitlesine sahip olmalarının ve fiziksel olarak dezavantajlı olmalarının etkili olduğu düşünülmüştür. Ayrıca, literatürde sonuçların bu şekilde yorumlandığı çalışmalarda etken olabileceği düşünülen sebeplerin biyolojik faktörler, kadınların somatik şikayetlerini ifade etmede ön planda olmaları ve psikolojik sorunlardan daha yüksek oranda şikayet etmeleri gibi bizim çalışmanın sonuçlarında da önemli derecede etken olmuş olabileceği öngörülmüştür (239).

Bejia ve ark. 2005 yılında yaptıkları bir çalışmada, egzersizin KİSP üzerinde koruyucu etkisinin olduğunu belirtmişlerdir (246). Radyoloji öğrencileriyle gerçekleştirilen bir çalışmada da fiziksel aktivite düzeyi ile KİSP arasında kuvvetli bir ilişki olduğu ve genç üniversite öğrencilerinde fiziksel aktivite düzeyi azaldıkça KİSP’in arttığı rapor edilmiştir (247). Bu sonuçların aksine, Smith ve ark. yaptıkları bir çalışmada, düzenli egzersiz alışkanlığı ile KİSP arasında ilişki olmadığını belirtmişlerdir (245). Ergenler üzerinde yapılan bir çalışmada, bir aylık ve yaşam boyu boyun/omuz ağrısı prevalansı ile haftalık fiziksel aktivite seviyesi, yoğunluğu veya sedanter aktivite tipi arasında ilişki olmadığı gözlenmiştir (211). Hildebrandt

ve ark., spor ya da boş zamanlarda yapılan fiziksel aktivitelerin KİSP üzerinde herhangi bir etkiye sahip olmadığını bildirmişlerdir (248).

Yapılan çalışmalarda, artan ekran süresinin, ergenlik öncesi çocuklarda hem orta hem de şiddetli düzeyde spinal ağrı görülme olasılığının artmasıyla ilişkili olduğu ve fiziksel olarak aktif olmayan ergenlik öncesi çocukların, daha aktif ergenlik öncesi çocuklara göre şiddetli omurga ağrısı bildirme olasılıklarının daha yüksek olduğu saptanmıştır (249). 2012 yılında Hakala ve ark., yaş grubu 12-13 yaş ve 15-16 yaş aralığında olan 436 öğrenci üzerinde bilgisayar kullanım süresinin KİS üzerindeki etkisini araştırdıkları çalışmalarında, boyun ve omuz bölgelerinde orta ve şiddetli ağrı prevalansını %20,7 olarak tespit etmişlerdir. Günlük yaşamda orta ve ağır derecede rahatsızlık görülme oranı boyun-omuz ağrısı nedeniyle %20,7 ve LBP nedeniyle %15,4 olarak saptanmıştır. Sonuç olarak, ergenlik dönemi bilgisayar kullanıcıları arasında orta veya şiddetli KİS semptomlarının oluşması ve günlük yaşamda rahatsızlığa sebep olması yaygındır. Günlük bilgisayar kullanım süresinin iki saatten fazla olması birçok anatomik bölgede ağrı görülme riskini arttırmaktadır (222). Litvanya’da yapılan çalışmada Skemiene ve ark., 13-18 yaş grubu ergenler üzerinde yaptıkları araştırma sonucunda, KİS ağrılarının bilgisayar kullanımı ve süresi ile ilişkili olduğunu saptamışlardır (250). Çalışmamızda, hipotezimizi destekler nitelikte, teknolojik cihazların ortalama kullanım süresi ile CMDQ risk düzeyleri arasında istatistiksel bir ilişki saptanmıştır. Buna göre, teknolojik cihazları günde ortalama 5-7 saat aralığında kullanan katılımcıların CMDQ risk düzeylerinin anlamlı derecede daha yüksek olduğu tespit edilmiştir. Bu sonuçlarımız, teknolojik cihaz ile ilgili olarak yapılan iş ve aktivitelerin kısıtlanmasının sağlık bileşenleri ve çocuklarda gelişim üzerinde oldukça önemli sonuçlar doğuracağını göstermiştir. Konuyla ilgili olarak yapılacak bilgilendirme ve destek programlarının önemi bir kere daha gözler önüne serilmiştir.

KİSP’in iş ve çalışma ortamı ile ilgili birden fazla stres etkeni, kişisel ve çevresel faktörlerin etkileşimi sonucunda oluştuğu kanıtlanmıştır (251). Ekran başında uzun süre kalma ve çalışma ortamındaki risk faktörlerine maruziyetin artmasının KİSP’in oluşumuna zemin hazırladığı gösterilmiştir (252). Literatürdeki sonuçlara paralel olarak, bizim çalışmamızda da uzaktan eğitim sürecine eğitim-

öğretim faaliyetlerini sürdüren öğrencilerin evde sağlanan eğitim ortamının KİS bulguları ile önemli derecede ilişkili olduğu, KİS bulgusu daha fazla olan katılımcıların CMDQ risk düzeylerinin anlamlı derecede daha yüksek olduğu belirlenmiştir. Bu sonuçlar, uzaktan eğitimde öğrencilerin çalışma ortamına ait kişisel ve çevresel faktörlerin benzer şekilde de eğitim faaliyetleri sırasında ve/veya ders çalışırken meydana gelen rahatsızlık veya benzeri şikayetlerin mutlaka göz önünde bulundurulması gerektiğini bir kere daha hatırlatmaktadır.

Civelek ve ark., yaş aralığı 11-16 yıl olan çocuklar üzerinde bir araştırma yapmışlar ve sonuç olarak, 147 çocuğun %32'sinde kronik KİS ağrısı olduğu tespit edilmiştir. KİS ağrı şikayetinin yaş grubuna göre değiştiği bulunmuştur. Buna göre; en sık KİS ağrı şikayeti 5-9 yaş grubunda yumuşak doku kaynaklı ağrı iken, 10-18 yaş grubunda ise LBP'dir. 5-9 yaş grubunda kemik ağrısı, ayak bileği ağrısı ve bel ağrısı nadirdir (167). Yapılan bir çalışmada, adölesan yaş grubunda KİS'e ait semptomların sıklığının arttığı belirtilmiştir. Bunun nedenlerini, spor ve eğlence etkinliklerinin, riskli davranışların da eşlik edebildiği artmış fiziksel etkinlikler oluştururken bazı adölesanlarda ise tam tersine ders çalışma veya bilgisayar karşısında zaman geçirme gibi fiziksel aktivitenin azalmasının oluşturabileceği saptanmıştır. Yapılan çalışmalarda, ilerleyen yaşla birlikte kas kütlelerinin azaldığı ve daha fazla internal kuvvetlere maruz kaldığı gösterilmiştir (253). Yaş ile birlikte çalışma süresinin artması ve risk faktörlerine daha çok maruz kalınması sonucunda KİSP görülme olasılığının artacağı belirtilmektedir. Ayrıca, psikojenik sorunların da KİSP oluşumuna zemin hazırladığı rapor edilmiştir (254-256).

Çalışma koşulları ve çalışma ortamında yaşanan olumsuzluklar KİS'de meydana gelebilecek problemlerin oluşumuna zemin hazırlamaktadır (257). Ergonomik çalışma prensiplerine uyulmaması ve uygun vücut mekaniklerinin kullanılmaması nedeniyle KİSP sık görülmektedir (258). Yapılan çalışmalarda, kötü postürde ve uzun süreli oturma, çalışılan ortamda bireyin anatomik özelliklerine uygun olmayan masa ve sandalye bulunması, vücut desteği ve ergonomik faktörlerin yetersiz olmasının oturarak çalışanlarda KİSP'e neden olmaktadır. Adölesanlarda KİSP prevelansını belirlemek amacıyla yapılan bir çalışmada, kifozun puberte dönemindeki göğüs gelişimini kompanse etmek ve ağır yük kaldırmak, yanlış duruş

ve oturuş gibi nedenlerle gelişebileceği bildirilmiştir (259). Yörükoğlu ve ark., uzun süreli ve sabit bir pozisyonda durmanın, kaslara kan akımını azalttığını ve kas gerginliğine, yorgunluğa neden olduğunu açıklamışlardır. Aynı çalışmada, bazı bölgelerin daha fazla risk altında kaldığı ve bu bölgelerin boyun, omuz, sırt ve bel olduğu rapor edilmiştir (260). Öte yandan, Gerr ve ark., bilgisayar kullananlar üzerinde çalışma ortamı ve çalışma postürüne yönelik yapılan uygulamaların etkisini incelemiştir. Birinci ve ikinci gruba risk faktörlerine yönelik, standart konvansiyonel düzenlemeler yapılırken, üçüncü gruptaki bireyler alışkın oldukları postürde çalışmaya devam etmişlerdir. Sonuç olarak, bu üç gruptaki katılımcılar arasında KİSP açısından hiçbir farklılık gözlenmemiştir (261). Ketola ve ark. yaptıkları bir çalışmada, çalışma ergonomisi kötü olan bireylerde KİSP bulgularının daha fazla meydana geldiğini ve iki ay sonra yapılan değerlendirme sonucunda da ergonomik müdahale ile birlikte ergonomi eğitimi alan bireylerde bu rahatsızlıkların daha fazla azaldığını göstermişlerdir (262).

Çalışmamızda, katılımcıların uzaktan eğitim ve/veya ders çalışma anındaki postüral duruşları OWAS yöntemi kullanılarak değerlendirilmiştir. Buna göre, hipotezimizi destekler nitelikte, katılımcıların en fazla %71,4 (n=50) oranında Kod-2 kategorisinde yer aldığı belirlenmiştir. Kızlar (%58, n=29) erkeklere oranla (%42, n=21) daha fazla Kod-2 kategorisinde yer almasına rağmen cinsiyet ile OWAS Kod numaraları arasında anlamlı bir ilişki bulunmamıştır. Katılımcıların OWAS Kodlarının farklı olmasının sebebi olarak, çalışma esnasında duruş pozisyonlarının farklılığı ve tercih ettikleri teknolojik cihaz türleri ve/veya oyunlarının olabileceği öngörülmüştür. Fakat, çalışmamızdan elde edilen tüm bulgular öğrencilerin KİSP için risk altında olduklarını ve OWAS risk düzeylerine göre vücut postüründe kısa süre içinde değişiklik yapmaları gerektiğini ortaya koymuştur. Öğrencilerin uzaktan eğitim sırasında fazla zorlanmamalarına karşın çalışma ortamlarındaki ergonomik koşullar ve yaşanan olumsuzluklar en kısa sürede düzenlenmelidir. Sonuç olarak, çocuklarda KİSP'in erken dönemde tespit edilmesi, bu yaştaki bireylere, fizyoterapist eşliğinde KİS'e yönelik özel taramaların yapılmasının erişkin dönemde daha sağlıklı birey olmalarına katkı sağlayacağını düşünmekteyiz.

Çalışmamızda; ergonomi eğitimi alma, öğrencinin kendisine ait çalışma odası ve masa, sandalye varlığı ve çalışma odasının ergonomik açıdan uygun olup olmama durumu ile OWAS Kod numaraları arasında herhangi bir ilişki saptanmamıştır. Sonucumuzun literatürdeki bazı çalışmaların sonuçlarından farklı çıkmasının, popülasyonlar arasındaki kültürel ve sosyoekonomik düzeydeki farklılıklar, maruz kalma süresi ve psikolojik faktörler ile ilgili olabileceği şeklinde yorumlanmıştır.

Literatür incelendiğinde, teknolojik cihazların ekranını görebilmek için artmış öne fleksiyon postürünün, boyun ekstansörlerinin ve çevresindeki konnektif dokunun aşırı yüklenmesiyle birlikte çocuklarda ve adölesanlarda, KİS ağrılarının oluşumunun tetiklendiği gözlenmiştir. Straker ve ark. yaptıkları bir çalışmada, dizüstü bilgisayar kullanımı ile postüral sınırlamalar, rahatsızlıklar ve performans ilişkili olup olmadığını araştırmışlar ve sonuç olarak, dizüstü bilgisayar ekranının fleksibilitesinin olmayışının KİSP'e yol açabileceğini belirtmişlerdir. Sonuç olarak, eğitimde kullanımı giderek artmakta olan dizüstü bilgisayarların özellikle çocuklar üzerinde, uzun süreli ve statik kötü postürlere neden olacağının altı çizilmiştir (263). Kötü ve zayıf postür, KİSP'e sahip hastalarda özellikle sırt ve boyun ağrısına katkı sağladığı tespit edilmiştir (264). Uygun olmayan postural adaptasyonlar, alışkanlıklar ve ergonomik koşulların elverişsiz olması KİSP'e neden olmaktadır. Uzun süreli izometrik kontraksiyonların kaslara binen stres miktarını arttırdığı gözlenmiştir (265). Teknolojik cihazların kullanımı, KİSP oluşumunda tek bir risk faktörü olarak ele alınmamalıdır. Ekranı dayalı aktivitelerin rolünü ele alırken, hem ekran bazlı aktiviteyi hem de fiziksel sağlık şikayetlerini etkileyebilecek diğer risk faktörlerini de göz önünde bulundurmak gerekir. Bu risk faktörleri; fiziksel aktivite düzeyi, stres etkeni ve depresif belirtileri içerir. Yapılan çalışmalarda, ağrı ve semptomların artışında mekanik etkilerden ziyade psikososyal risk faktörlerinin etkili olduğu gözlenirken ayrıca, psikososyal risk faktörlerinin de kas tonusunda artışa neden olduğu belirtilmiştir. Bu durumda, boyun ve üst ekstremité bölgelerinde ağrıların geliştiği saptanmıştır. Çalışırken kısa süreli molaların verilmesinin kaslar üzerindeki zorlanmayı azalttığı belirtilmiştir(183, 266-268). Sonuç olarak, fiziksel şikayetler (sırt, omuz ağrısı vb.) ile ekran tabanlı aktiviteler arasındaki ilişki spesifik olmayabilir (269).

Çalışmamızda, katılımcıların uzaktan eğitim için tercih ettikleri teknolojik cihaz türü ile OWAS çalışma postürü arasında istatistiksel bir ilişki saptanmamıştır. Uzaktan eğitim için en çok telefonu tercih eden katılımcıların %53,7'sinin (n=22) "öne veya arkaya eğilmiş" sırt duruşuna sahip olduğu ve OWAS Kod numarasının daha yüksek seviyede olduğu belirlenmiştir. Ek olarak, katılımcıların teknolojik cihazları kullanım amacının kol ve bacak duruşu üzerinde etkili olduğu gözlenmiştir. Teknolojik cihazları daha çok eğitim ve eğlence amacıyla kullanan katılımcıların "her iki kol omuz hizasının altında" ve "oturma" pozisyonunu tercih ettiği gözlenmiştir. Kendisine ait çalışma masası ve sandalyesi olan katılımcıların çoğu (%96,6, n=56) "oturma" pozisyonunda çalışırken, bir kısmı da (%3,4, n=2) "bir ya da iki diz yere çökmüş" pozisyonunda ders çalıştığı belirlenmiştir.

Gerr ve ark., 39 epidemiyolojik çalışmayı incelemişler ve sonuçta, postüral değişimlerin KİSP'i azalttığını tespit etmişlerdir. Özellikle, başın rotasyonel hareketlerinin kısıtlanması ve kolun desteklenmesi ile aynı zamanda, boyun ve omuz yakınmalarının da azaldığını belirtmişlerdir (270). Rathore ve ark. 150 hemşire üzerinde bir çalışma yapmışlar ve sonuçta, ağrı için en sık algılanan risk faktörünün kötü postürde çalışmak olduğunu rapor etmişlerdir (271). Başka bir çalışmada; adölesan bireylerde, bilgisayar kullanım miktarı ile alışılmış boyun postürü arasında pozitif bir ilişki olduğu ve çalışma postürü üzerinde çok hızlı etkiye sahip olduğu gösterilmiştir. KİSP'in oluşmasında, bilgisayarın kullanım süresi etkili olurken ergonomi ile de ilişkili olduğu vurgulanmıştır. Greig ve ark. yaptıkları bir çalışmada, farklı bilişim teknolojilerinin (kitap, dizüstü-masaüstü bilgisayarlar) farklı kas gruplarının aktiviteleri ile ilişkili olduğu sonucuna varmışlardır (263). Kanchanomia ve ark. 524 üniversite öğrencisi ile yaptıkları bir çalışmada, fiziksel risk faktörlerinin ve düz oturma esnasında bel desteğinin olmayışının LBP oluşumunda önemli role sahip olduğunu bildirmişlerdir (272).

Ratgoltz ve ark., uzun süre sabit postürlerde oturmaya paralel olarak mekanik bel ağrısı görülme sıklığının arttığını belirtmişlerdir (273). Şirzai ve ark. 2015 yılında yaptıkları çalışmada, uygun olmayan çalışma postürünün boyun, omuz, sırt ve el bileği ağrıları için risk faktörü oluşturduğunu bildirmişlerdir (274). Elektronik cihazları kullanırken gün boyunca uzun sürelerde uygunsuz oturmak, yüksek

düzeyde genel rahatsızlık, ağrı ve yorgunluğa neden olmaktadır. Kötü postürde oturmak, disk içi basıncın artmasına ve diskin yetersiz beslenmesine neden olmakla birlikte KİS'in bütünlüğüne zarar verebilir (275). 2021 yılında Kayabınar ve ark., ilkökul ve ortaokul düzeyinde eğitim veren öğretmenlerin COVID-19 pandemisinde çevrim içi eğitim nedeniyle oluşan KİSP ve psikososyal durumlarındaki değişiklikleri araştıran bir çalışma yapmışlardır. Sonuçlar, CMDQ ile alınan toplam puan ve boyun, sağ omuz, sol omuz, sırt, sağ önkol, sağ bilek, sol bilek, bel ve kalça puanları dahil olmak üzere diğer puanların çevrimiçi eğitim öncesi ile karşılaştırıldığında önemli ölçüde daha yüksek olduğunu göstermiştir (276). 499 yetişkin işçi üzerinde yapılan kesitsel bir çalışmada, postür ile LBP arasındaki ilişki araştırılmış ve sonuçta, vücudun herhangi bir bölümündeki KİS ağrı sıklığının %41 olduğu bildirilmiştir (277).

Sipahioğlu ve Dik, pandemi döneminde evden çalışan bireylerin ergonomik risk analizini CMDQ ve ROSA kullanarak değerlendirmiştir. Çalışanların hissettiği KİSP ile evden çalışmalarda kullanılan ofis ekipmanlarının ve bunların ergonomik açıdan incelenmesinde, birbirini destekleyen unsurlar olduğu belirtilmiştir (278). Öğrenciler, pandemi döneminde uzaktan eğitimde, dizüstü bilgisayarların veya cep telefonlarının başında uzun saatlerde oturmaya maruz kalmışlardır. Genellikle yatakta, kanepede veya yemek masasında kötü postürde çalışmışlardır. Bu durumun, öğrencilerin performanslarını etkileyebilecek sırt, omuz ve boyun ağrısı gibi sağlık sorunlarına yol açtığı belirtilmiştir. Yanlış postür ve hareket eksikliği, stres düzeylerini arttırmakta ve öğrencilerin odaklanmasını zorlaştırmaktadır (279). Çalışmalarda, sedanter yaşam biçiminin, aerobik uygunluğun azalmasının ve kötü postürün, disfonksiyon ve ağrıyı tetiklediği gösterilmiştir (280). Ergonomik risk faktörlerinin, vücudun herhangi bir yerinde meydana gelen KİS ağrısının oluşumu üzerinde etkili olduğu ve ağrı riskinin maruz kalınan risk faktörüne göre 1,5-2,5 kat arasında arttığı gösterilmiştir (281). Geldhof ve ark. yaptıkları bir çalışmada; 9-11 yaş aralığındaki çocuklara bel-sırt postürü hakkında eğitim vermişler ve eğitim sonrasında öğrencilerin postür hakkında farkındalıklarının arttığını, değişik materyalleri taşıma sırasındaki postürel davranışlarının değiştiğini, derste gövde fleksiyonu ve boyun torsiyonu ile oturma sürelerinin azaldığını bildirmişlerdir (282).

Yapılan başka bir çalışmada, 8-11 yaş aralığındaki çocuklara postür eğitimi verilmiş ve sonuçta, öğrencilerin gövde fleksör kas enduransında artış olduğu saptanmıştır (283). NIOSH'un işle ilgili KİSP üzerine yaptığı bir derlemede, boyun ve omuz bölgelerindeki ağrıların, kötü postürle kuvvetli bir ilişkisinin olduğu gösterilmiş ve ağır kaldırma, zorlayıcı hareket, kötü postür ve ağır fiziksel iş gibi faktörler ile LBP arasında güçlü kanıtlar bulunmuştur (284).

Literatürde, çalışma ortamında yapılan bireye özgü ergonomik düzenlemeler ve fizik tedavi uygulamaları ile birlikte egzersiz programlarının uygulanmasıyla KİS ağrıları üzerinde daha etkili sonuçların görüldüğü vurgulanmıştır (285). Ayrıca, kuvvetlendirme egzersizlerinin özellikle boyun ve omuz olmak üzere tüm vücut bölgelerindeki ağrıların azalmasını sağladığı tespit edilmiştir (285-286). Yapılan bir çalışmada, mola vermenin, çocuğun bilgisayar kullanma alışkanlıklarının bir parçası olmadığı ve bu durumun, duruş bozukluğu ve KİSP'e neden olabileceği gözlenmiştir. Ayrıca, çocuk semptomları azaltabilecek davranışlardan kaçınma, zayıf olan kasları kuvvetlendirme ve yorgun kasları dinlendirme gibi durumlarda etkisiz bir öz yönetime sahip olabilir (287).

Çalışmamızda, katılımcıların postür analizi NYPT ile yapılmıştır. Buna göre, katılımcıların üst sırt duruşuna ait puan ortalaması ile tercih ettikleri teknolojik cihaz türleri arasında istatistiksel bir ilişkinin olduğu gözlenmiştir. Uzaktan eğitimde, daha çok bilgisayarı tercih eden katılımcıların postüral duruşları etkilenmekte olup özellikle, üst sırt duruşu olumsuz yönde etkilenmektedir. Çalışmamızdan elde edilen sonuçlar, teknolojik cihazların başında uzun saatler ve sabit postürde kalmanın yukarıda bahsi geçen çalışmalarda elde edilen olumsuz sağlıkla ilişkili durumlara (omurgada problemler, görme bozuklukları, uyku bozuklukları, obezite, saldırganlık, depresyon, anksiyete ve stres gibi zihinsel, psikolojik ve fiziksel sağlık sorunları) davetiye çıkarabileceğini, bu nedenle de ülkemizin kalkınma planları içerisinde öncelikli sıralarda yer alması gereken önemli bir konu olduğunu göstermektedir.

Çalışmamızda, katılımcıların çalışma ortamına ait ergonomik faktörler OSHA Ergonomi Uyum Ölçeği ile değerlendirilmiştir. Katılımcılarda, eğitim ortamının KİS'i olumsuz etkileme durumu ile KİS ağrısının varlığına göre OSHA toplam skor

puanları arasındaki ilişki sorgulanmıştır. Eğitim ortamı KİS'i kötü yönde etkileyen katılımcıların OSHA toplam skor puan ortalaması $11,41 \pm 3,06$ olarak bulunmuştur. Vücudunda KİS ağrısı olan katılımcıların da OSHA skor puanı ortalamasının daha düşük olduğu tespit edilmiştir. Öte yandan, OWAS Kod numaralarına göre, OSHA skor puanı ortalamaları açısından istatistiksel bir farklılık bulunmamıştır. Katılımcıların yaş ve KİS ağrı varlığı durumu ile OSHA toplam skor puanı arasında istatistiksel olarak negatif yönde bir ilişkinin olduğu tespit edilmiştir. Sonuç olarak, çalışma ortamının ergonomik koşullara elverişli olmaması ile birlikte çalışma postürü etkilenmekte ve bunu takiben, KİS ağrıları meydana gelmektedir.

Çalışmamızdan elde edilen bulgular, COVID-19 pandemi sürecinde eğitim ve öğretim faaliyetlerini evden yürüten ilk ve orta öğretim çağı çocuklarda teknolojik cihaz kullanımının istenmeden de olsa artmış olmasının vücut postür ve KİSP üzerine olumsuz etkilerini göstermesi bakımından önemli olmuştur. Ders çalışmak, ders işlemek ve/veya boş rekreasyonel aktivite zamanında bilgisayar temelli oyun oynamak için ekran karşısında geçirilen sürenin artmış olmasının beraberinde getirdiği sağlık sorunları her iki cinsiyet için göz ardı edilmemeli, ailenin sosyo-kültürel ve ekonomik durumu da göz önünde bulundurularak eğitim ve destekleme programları şeklinde yürürlüğe konmalıdır. Konuyla ilgili farkındalığı arttırmak amacıyla daha küçük yaş grubundaki çocukların da ayrıca ele alındığı çalışmalara ihtiyaç duyulmaktadır.

6. SONUÇ VE ÖNERİLER

Araştırmamızın sonuçları, ilkokul ve ortaokul düzeyindeki öğrencilerde uzaktan eğitimin KİSP oluşumu üzerinde etkili olduğunu ve en sık KİS'e ait şikayetlerin sırasıyla boyun, sırt, bel ve omuz bölgelerinde deneyimlendiğini göstermiştir. Postüral değişimler, alışkanlıkların önlenmesi, çalışma ortamının bireye özgü ve ergonomik ilkelere uygun dizayn edilmesi KİSP'in görülme riskini azaltıcı etki yaratacaktır.

Çalışmamızdan elde edilen bulgular doğrultusunda;

- Pandemi nedeni ile eğitim/öğretim ve oyun faaliyetlerini ev ortamında gerçekleştirmek zorunda kalan ilk ve ortaokul çağı çocuklarda teknolojik cihaz kullanım sıklık ve süresi artmış ve bu da KİS problem sıklığında da artışa neden olmuştur. Pandeminin getirmiş olduğu sosyal izolasyon dönemiyle birlikte uzaktan eğitimde teknolojik cihazları kullanmak zorunda kalan öğrencilerde oluşabilecek KİS şikayetlerinin doğru ve eksiksiz biçimde değerlendirilmesi ve risk faktörlerinin spesifik olmayıp tüm yönüyle incelenip değerlendirilmesi önemli olacaktır.
- Uzaktan eğitim sürecinde öğrencilerde oluşabilecek KİSP'in önüne geçebilmek amacıyla çalışma ortamındaki ergonomik düzenlemelerin yapılması ve bireye uygun dizayn edilmesi,
- Sağlıklı, kaliteli ve güvenli çalışma ortamlarında öğrencilerin derse odaklanmayı ve verimin artmasını sağlayacak doğru duruş, çalışma pozisyonu vb. konuları kapsayan ergonomi eğitimlerinin düzenlenmesi de yaşanabilecek sağlık sorunlarının önlenmesinde etkili olacaktır.
- Teknolojik cihaz kullanımı yaygın olarak sırt, bel, omuz ve kalça ağrısına neden olmaktadır. Bu bilgidен yola çıkılarak en çok etkilenen kas/eklem yapılarına uygun fiziksel aktivite, egzersiz ve/veya rehabilitasyon yaklaşımları üzerinde durulmalıdır.

- Çocuklara egzersiz verirken veya sportif aktivitelere katılmalarını tavsiye ederken, gelişmekte olan omurgaya aşırı yüklenme yapmayacak şekilde düzenlemelerin yapılması önerilebilir.
- Uzaktan eğitim sürecinde ve okulda önem arz eden ergonomi konusuna ilkokul, ortaokul ve lise müfredatında daha kapsamlı yer verilmelidir. Böylelikle öğrenciliğin ilk yıllarından itibaren ergonomi bilinci kazandırılmış olur ve alışkanlık haline gelmesi sağlanabilir.
- Ders dinleme veya çalışma esnasında uzun süre aynı pozisyonda kalan öğrencilerde yeterli dinlenme molalarının verilmesi ile birlikte kronik kassal yorulmalar önlenabilir ve öğrenciler bu konuda bilinçlendirilmelidir.
- KİSP çok faktörlü bir etiyolojisi bulunmaktadır. Bu nedenle çalışmamızda değerlendirilmeyen vücut farkındalığı, ergonomik farkındalık ve psikososyal durum gibi risk faktörlerinin de KİS üzerinde etkisini araştıran, daha geniş popülasyonlu ileriye dönük çalışmaların yapılması önerilmektedir.

7.KAYNAKLAR

1. Pınar M, Dönel Akgül G. The Opinions of Secondary School Students About Giving Science Courses with Distance Education During the Covid-19 Pandemic. *Journal of Current Researches on Social Sciences*. 2020;10(2): 461-486.
2. Moore M, Kearsley G. Distance education: A systems view of online learning (Cilt III). New York: Wadsworth Publishing; 2012
3. Dargut T, Torun F & Erdem M. Uzaktan Eğitim Araştırmaları Üzerine Kesitsel bir Alan Yazın İncelemesi. *Açıköğretim Uygulamaları ve Araştırmaları*. 2016;2(1):71-93.
4. İşman A. Uzaktan Eğitim (3 b.). (A. Doğan, Dü.) Ankara: Pegem Akademi;2008
5. Beldarrain Y. Uzaktan eğitim eğilimleri: Öğrenci etkileşimini ve işbirliğini teşvik etmek için yeni teknolojileri entegre etmek. *Uzaktan Eğitim*. 2006;27(2):139-153.
6. Kamper S, Henschke N, Hestbaek L, Dunn K, Williams C. Çocuklarda ve Ergenlerde Kas İskelet Ağrısı. 2016;20(3):275-28.
7. Tomaru Y, Kamada H, Tsukagoshi Y, Nakagawa S, Tanaka K, Takeuchi R, ve ark. Screening for musculoskeletal problems in children using a questionnaire. *Journal of Orthopaedic Science*. 2018
8. Eğitek. Uzaktan Eğitim. [İnternet]. 2009[Erişim Tarihi 23 Ekim 2009]. Erişim adresi:<http://egitek.meb.gov.tr/KapakLink/UzaktanEgitim/UzaktanEgitim.html>.
9. Özarslan Y. “Uzaktan Eğitim Uygulamaları için Açık Kaynak Kodlu Öğrenme Yönetim”. *Türkiye’de İnternet Konferansı Bildirileri Kitab*, 2008 (s. 55-60). Ankara: inet-tr’08 - XIII.
10. Kaya Z. Uzaktan Eğitim. Ankara: Pegem Yayıncılık; 2002
11. Karataş S. “Yüz Yüze ve Uzaktan Eğitimde Öğrenme Deneyimlerinin Eşitliği”. *Eğitim Bilimleri ve Uygulama Dergisi*. 2003;2(3):91-104.
12. Kolat A. E-öğrenme kılavuzu. Ankara: Türkiye Bilişim Vakfı Yayınları;1993
13. Çoban S. “Uzaktan ve Teknoloji Destekli Eğitimin Gelişimi”, İstanbul: XVI. Türkiye’de İnternet Konferansı Bildiri Kitabı;2013
14. Nizam F. “Eğitim-Öğretimde Kitle İletişim Araçlarının Kullanım Olanakları ve Avantajları”. Trabzon:KATÜ, Akademik Bilişim, 2004;1-17.
15. İşman A. “Uzaktan Eğitim:EDOK Uzaktan Eğitim Merkezi” Birinci Uzaktan Eğitim Sempozyumu 15-16 Kasım 1999 ss:93-101 Ankara : Kara Kuvvetleri Eğitim ve Doktrin Komutanlığı.

16. Ersoy M. Uzaktan eğitim-öğretimin yönetimi. [Yüksek Lisans Tezi]. Sivas:Cumhuriyet Üniversitesi;2008
17. Verduin J, Clark Jr. T A. Uzaktan eğitim: etkin uygulama esasları (İ.Maviş, Çev). Eskişehir: Anadolu Üniversitesi Basımevi;1994 (Orijinal çalışma basım tarihi 1994).
18. Rodriguez C. MOOCs and the AI-Stanford Like Courses: Two Successful and Distinct Course Formats for Massive Open Online Courses. European Journal of Open, Distance and E-Learning. [İnternet] 2012. Erişim adresi:<http://www.eurodl.org/materials/contrib/2012/Rodriguez.pdf>.
19. Anderson T, Dron J. Three generations of distance education pedagogy. The International Review of Research in Open and Distributed Learning. 2010;12(3): 80-97.
20. Bozkurt A. Bağlantıcı kitlesel açık çevrimiçi derslerde etkileşim örüntüleri ve öğreten-öğrenen rollerinin belirlenmesi [Doktora Tezi]. Eskişehir:Anadolu Üniversitesi;2016
21. Medet M. E-eğitim ve örgün eğitimin üniversite öğrencilerinin akademik başarıları ve bilgisayar kullanabilme becerileri üzerine etkilerinin karşılaştırılması [Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi]. Gaziantep: Gaziantep Üniversitesi;2006
22. İşman A. Uzaktan Eğitim Genel Tanımı Türkiye'deki Gelişimi ve Proje Değerlendirmeleri. Sakarya: Değişim Yayınları; 1998
23. Arar A. "Uzaktan Eğitimin Tarihsel Gelişimi, Uzaktan Eğitim Uygulama Modelleri ve Maliyetleri". Birinci Uzaktan Eğitim Sempozyumu 15-16 Kasım 1999, Ankara: Kara Kuvvetleri Eğitim ve Doktrin Komutanlığı.
24. İşman A. Uzaktan Eğitim (4 b.). (A. Doğan, Dü.) Ankara: Pegem Akademi; 2011
25. Alkan C. Uzaktan Eğitimin Tarihsel Gelişimi. Türkiye 1. Uluslar arası Uzaktan Eğitim Sempozyumu 12-15 Kasım 1996, Bildiriler. Ankara: Uzaktan Eğitim Vakfı Yayınları;1996
26. Uşun S. Uzaktan Eğitim. Ankara: Nobel Yayın Dağıtım; 2006
27. Temel H. Uzaktan Eğitim. [İnternet] 2009[Erişim Tarihi 19 Ekim 2009]. Erişim adresi:<http://yunus.hacettepe.edu.tr/~sadi/dersler/ebb/ebb467-guz2000/hande-p.html>
28. Özmen A, Ediz G. Uzaktan Eğitim ve Dumlupınar Üniversitesi Modeli. Açık ve uzaktan eğitim sempozyumu. 2002; 23-25 Mayıs, Eskişehir.
29. Çetiner M. İnternete Dayalı Uzaktan Eğitim ve Çoklu Ortam Uygulamaları. V.Türkiye'de İnternet Konferansı. 1999; 19-21 Kasım Ankara.
30. Şakar N. Anadolu üniversitesi uzaktan eğitim öğretim bilgi sistemi. Eskişehir: Anadolu Üniversitesi Açıköğretim Fakültesi Yayınları,1997.

31. Hızal A. Uzaktan öğretim süreçleri ve yazılı gereçler, eğitim teknolojisi açısından yaklaşım. Ankara: Ankara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Yayınları; 1983.
32. Uşun S. Bilgiayar Destekli Öğretimin Temelleri. Ankara: Nobel Yayın Dağıtım; 2004.
33. Dinçer S. Bilgisayar Destekli Eğitim ve Uzaktan Eğitime Genel Bir Bakış 2009.[Erişim Tarihi:20 Aralık 2009] Erişim adresi: <http://www.learningtr.com/index.php/uzaktan-egitim-makaleleri/29-bilgisayar-destekli-egitim-ve-uzaktan-egitime-genel-bir-bakis>.
34. Tuncer M, Taşpınar M. Sanal Ortamda Eğitimin ve Öğretimin Geleceği ve Olası Sorunlar. Sosyal Bilimler Dergisi. 2008;10(1): 125-144.
35. Al U, Mardan O. Web Tabanlı Uzaktan Eğitim Sistemleri: Sahip Olması Gereken Özellikler ve Standartlar. [İnternet] 2004[Erişim tarihi 16 Aralık 2009]. Erişim adresi:<http://www.mmistanbul.com/makale/title/web-tabanlı-uzaktan-egitim-sistemleri-sahip-olmasi-gereken-ozellikler-ve-standartlar>.
36. Bernard R, Abrami P, Borokhovski E, Wade C, Tamim R, Surkes M et al. A Meta-Analysis of Three Types of Interaction. American Educational Research Association. 2009;79(3):1243-1289.
37. Cheng G, Chau J. Exploring the relationships between learning styles, online participation, learning achievement and course satisfaction: An empirical study of a blended learning course. British Journal of Educational Technology. 2016;47(2)
38. Bozkurt A.Koronavirüs(Covid-19) Pandemisi Sırasında İlköğretim Öğrencilerinin Uzaktan Eğitime Yönelik İmge ve Algıları: Bir Metafor Analizi. Uşak Üniversitesi Eğitim Araştırmaları Dergisi. 2020;6(2): 1-23.
39. Keskin M, Özer Kaya D. COVID-19 Sürecinde Öğrencilerin Web Tabanlı Uzaktan Eğitime Yönelik Geri Bildirimlerinin Değerlendirilmesi. İzmir Katip Çelebi Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi Dergisi. 2020;5(2):59-67.
40. Urdan T, Weggen C. “Corporate e-learning: Exploring a new Frontier”. WR Hambrecht & Co./Equity Research. 2000; 2-17.
41. Yalçınkaya S. Web tabanlı uzaktan eğitim sistemi ve çukurova üniversitesi öğretim elemanlarının yatkınlıkları. [Yüksek Lisans Tezi]. Adana: Çukurova Üniversitesi;2006
42. Al-Balas M, Al-Balas H, Jaber H, Obeidat K, Al-Balas H, Aborajoo E et al. Distance learning in clinical medical education amid COVID-19 pandemic in Jordan:current situation,challenges,and perspectives. BMC Medical Education. 2020;20(341).
43. Kazu İ, Özdemir O. Teknik Öğretmen Adaylarının Uzaktan Eğitimle İlgili Görüş Ve Beklentileri (Fırat Üniversitesi Örneği). XI. Eğitim Bilimleri Kongresi, 23-26 Ekim 2002. Lefkoşa, KKTC. 2002

44. Kuzem. Uzaktan Eğitim. [İnternet] 2009[Erişim Tarihi 10 Ekim 2009]. Erişim adresi:<http://kuzem.kku.edu.tr/uzaktanegitim.html>.
45. Kahraman M. COVID-19 Salgınının Uygulamalı Derslere COVID-19 Salgınının Uygulamalı Derslere Etkisi ve Bu Derslerin Uzaktan Eğitimle Yürütülmesi: Temel Tasarım Dersi Örneği. İMÜ Sanat Tasarım ve Mimarlık Fakültesi Dergisi. 2020;6(1): 44-56.
46. BBC. [İnternet] 2020. Erişim adresi: <https://www.bbc.com/turkce/haberler-dunya-51177538>.
47. Sirer E. Eğitimin Ekran Üzerinden Teknolojik Dönüşümünde Pandemi Dönemi'nin Etkisi. Uluslararası Toplum Araştırmaları Dergisi. 2020;16(29): 1987-2018.
48. Celenay Ş, Karaaslan Y, Mete O, Özer Kaya D. Coronaphobia, musculoskeletal pain, and sleep quality in stay-at home and continued-working persons during the 3-month Covid-19 pandemic lockdown in Turkey. Biyolojik ve Tıbbi Ritim Araştırmaları Dergisi. 2020;37(12): 1778-1785.
49. McCarthy N. COVID-19's staggering impact on global education.The World Economic Forum COVID Action Platform;2020
50. UNESCO. Startling digital divides in distance learning emerge. UNESCO. 2020b Erişim adresi:<https://en.unesco.org/news/startling-digital-divides-distance-learning-emerge>
51. Troiano R. Physical Inactivity among Young People. New England Journal of Medicine. 2020;347(10):706-707.
52. Acar K, Mor A, Baynaz K, Arslanoğlu E. An Investigation on Anxiety States of Students in Faculty of Sport Sciences During COVID-19. International Journal of Disabilities Sports and Health Sciences. 2020;3(1): 66-73.
53. Cao W, Fang Z, Hou G, Han M, Xu X, Dong J, et al. The psychological impact of the COVID-19 epidemic on college students in China. Psychiatry Res. 2020;287:112934.
54. Leamon T. The organisation of industrial ergonomics: A human- machine model. Applied Ergonomics. 1980;11:223-225.
55. Babalık F. Mühendisler için ergonomi işbilim. Bursa: Dora Yayınları; 2011
56. Sabancı A, Sümer S, Say S. Meslek yüksekokulları için endüstriyel ergonomi. Ankara: Nobel Yayıncılık; 2012
57. Al Shahry F, Alhuwail W, Alshehri M, Al-Motairi J, Victor Paulraj S, Othman F et al. Ergonomic effects on workers of selected healthcare areas of King Abdulaziz Medical City, National Guard Hospital, Riyadh Saudi Arabia. Bioscience Biotechnology Research Community. [İnternet] 2020[Erişim Tarihi 12 Temmuz 2020]. 2008;11(4):595-602.

58. Pandve H. Historical milestones of ergonomics: from ancient human to modern human. Journal of Ergonomics. 2017;7(4).
59. International Ergonomics Association-IEA International Commission on Occupational Health – ICOH. [İnternet] 2000[Erişim Tarihi 23 Eylül 2019]. Erişim adresi:<http://www.icohweb.org/site/multimedia/news/pdf/ERGONOMICS%20GUIDELINES%20Low%20res%20Final%20April%202010.pdf>.
60. Börekçi Y. Kas İskelet Sistemi Sorunları ve Ergonomik Risk Değerlendirme: Diş Hekimliği Örnek Uygulaması [Yüksek Lisans Tezi]. Samsun:Ondokuz Mayıs Üniversitesi;2019.
61. Erkan N. İşçi Sağlığı ve İş Güvenliği Sorunlarına Ergonomik Yaklaşım, 3. Ergonomi Kongresi. Ankara: Milli Prodüktivite Merkezi Yayınları;1996
62. Üçüncü K. "Ergonomi ve İş Etüdü" [İnternet] 2018[Erişim Tarihi 8 Şubat 2019]. Erişim adresi:<https://docplayer.biz.tr/18115466-1-girisergonomi-ve-is-etudu-yrd-doc-dr-kemal-ucuncu.html>
63. Aytaç S, Kaya Ö. Ergonominin çalışma yaşamındaki önemi. Karatahta/İş Yazıları Dergisi. 2019;(14):1-14.
64. Dizdar E. İş Güvenliği. Trabzon:Dilara Yayınevi ve Matbaacılık;2008
65. Di Martino V, Corlett N. Work Organization and Ergonomics, ILO. Geneva. 1998
66. Niu S. "Ergonomics and Occupational Safety and Health: An ILO Perspective.". Applied Ergonomics. 2010;41(6);744-753.
67. Dizdar E N. Ergonominin tarihsel gelişimi, Dünya'da ve Türkiye'de Ergonomi Atatürk Üniversitesi Açıköğretim Fakültesi İş Sağlığı ve Güvenliği Bölümü. Ergonomi(s 1-23). Erzurum: Atatürk Üniversitesi Yayınları;2016
68. Güler Ç, Acar Vaizoğlu S. Ergonomi. In Ç. Güler & L. Akın (Eds.),Halk Sağlığı Temel Bilgiler(s 979-980). Ankara: Hacettepe Üniversitesi Yayınları;2012
69. Zengin M. "Ergonominin Tarihsel Gelişimi, Dünyada ve Türkiye'de Ergonomi". 2019. Erişim adresi: <https://slideplayer.biz.tr/slide/16120126/>
70. Baslo M. "Ofis Ergonomisi Sırt ve Boyun Ağrılarını Önlemek İçin Ofis Ortamını Düzenlemek". İ.Ü. Cerrahpaşa Tıp Fakültesi Sürekli Tıp Eğitimi Etkinlikleri, Sempozyum Dizisi No: 30, (s. 155-165);2002
71. YÖK. Yök tez merkezine kayıtlı ergonomi alanında yapılmış tezler. 2017. Erişim adresi:<https://tez.yok.gov.tr/UlusalTezMerkezi/tezSorguSonucYeni.jsp> (Doktora Tezleri)
72. Aydın E. Ergonominin Doğuşu ve Yaklaşımı. NİG(Neden İş Güvenliği) Akademi.[İnternet]2019. Erişim adresi:<https://nedenisguvenligi.com/ergonominin-dogusu-ve-yaklasimi/>

73. Parlar S. Sağlık çalışanlarında göz ardı edilen bir durum: sağlıklı çalışma ortamı. TAF Preventive Medicine Bulletin. 2008;7(6): 547-554.
74. Felekoğlu B, Özmehmet Taşan S. İş ile ilgili kas iskelet sistemi rahatsızlıklarına yönelik ergonomik risk değerlendirme: Reaktif/proaktif bütünleşik bir sistematik yaklaşım. Mühendislik Mimarlık Fakültesi Dergisi. 2017;32(3): 777-793.
75. Çetin M, Karabay G, Kurumer G. "Ofis Sandalyesi Memnuniyet Araştırması". Süleyman Demirel Üniversitesi Mühendislik Bilimleri ve Tasarım Dergisi. 2015;3(3).
76. Uzun M, Müngen U. "Çalışma Ortamında Ergonomik Koşulların İşçi Sağlığı ve İş Kazaları Açısından Önemi". 3. İşçi Sağlığı ve İş Güvenliği Sempozyumu, 21-23 Ekim. Çanakkale; 2011
77. Serbest Baz, A. Ameliyathane Çalışanları Tarafından Ameliyathanelerde Ergonomik Risklerin Belirlenmesi [Yüksek Lisans Tezi]. Bolu: Abant İzzet Baysal Üniversitesi; 2018
78. Özok A. Ergonomik Açısından Çalışma Yeri Düzenlenmesi ve Antropometri. İstanbul: Metal Sanayi Sendika Yayınları; 1997
79. Çoban F. Adölesanlarda Ergonomik Farkındalık Eğitiminin Kas İskelet Sistemi, Fiziksel Aktivite Düzeyi ve Yaşam Kalitesi Üzerine Etkisinin İncelenmesi [Yüksek Lisans Tezi]. Ankara: Hacettepe Üniversitesi; 2018
80. Küçüköğlu A, Özerbaş M. Eğitim Ergonomisi ve Sınıf İçi Fiziksel Değişkenlerin Organizasyonu. Atatürk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi. 2004;4(2).
81. Kaya Z, Önder H. İnternet Yoluyla Öğretimde Ergonomi. The Turkish Online Journal of Educational Technology. 2002;1(1).
82. Ceylan H, Başhelvacı V. Risk değerlendirme tablosu yöntemi ile risk analizi: bir uygulama. International Journal of Engineering Research and Development. 2011;3(2): 25-33.
83. Güngör F, Paçal K. Talaşlı imalat sisteminin planlanmasında risk analizinin etkisi. Paper presented at the VI. Ulusal üretim araştırmaları sempozyumu. İstanbul; 2006
84. Özel E, Çetik O. Mesleki görevlerin ergonomik analizinde kullanılan araçlar ve bir uygulama örneği. Dumlupınar Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi. 2010;22: 41-56.
85. Can G, Atalay K, Eraslan E. Working Posture Analysis In Fuzzy Environment And Ergonomic Work Station Design Recommendations. Journal of The Faculty of Engineering and Architecture of Gazi University. 2015;30(3): 451-460.
86. Özcan E, Kesiktaş N. Mesleki kas iskelet hastalıklarından korunma ve ergonomi. İş Sağlığı ve Güvenliği Dergisi. 2007;34: 3-7.

87. Baker R, Coenen P, Howie E, Williamson A, Straker L. The Short Term Musculoskeletal and Cognitive Effects of Prolonged Sitting During Office Computer Work. *International Journal of Environmental Research and Public Health*. 2018;15(8).
88. Punnett L, Wegman D. Work-related musculoskeletal disorders: the epidemiologic evidence and the debate. *Journal of Electromyography Kinesiology*. 2004;14(1):13-23.
89. Sonne M, Villalta D, Andrews D. Development and evaluation of an office Ergonomic risk checklist: Rosarapid office strain assessment. *Applied Ergonomics*. 2012;43(1): 98-108.
90. Günay İ. Genel Mikrobiyoloji Laboratuvarlarında Ergonomik Yüklenimin Reba ve Rula Yöntemleri ile Belirlenmesi [Yüksek lisans tezi]. Fen Bilimleri Enstitüsü;2017.
91. Açıklan E. Yaylı Çalgı İcracılarında Çalma Postürüne Etki Eden Parametrelerin Video Analiz Yöntemi ile İncelenmesi [Yüksek lisans tezi]. Ankara: Hacettepe Üniversitesi;2019.
92. Mathiassen S, Winkel J. "Assessment of physical work load in epidemiologic studies: concepts, issues and operational considerations". *Ergonomics*. 1994;37(6):979-988.
93. Karhu O, Kansı P, Kuorinka I. Correcting working postures in industry: A practical method for analysis. *Applied Ergonomics*. 1977;8(4): 199-201.
94. Stefan P, Kopp L. Marker-less systems for tracking working postures-results from two experiments. *Applied Ergonomics*. 2001;32(5): 461-471.
95. Luopajarvi T. Ergonomic analysis of workplace and postural load. *Ergonomics – The Physiotherapist in the Workplace*. 1990;51-78.
96. Ismail A. "Assessment of Postural Loading Among The Assembly Operators: A Case Study at Malaysian Automotive Industry". *European Journal of Scientific Research*. 2009; 224-235.
97. Akay D, Dağdeviren M, Kurt M. "Çalışma Duruşlarının Ergonomik Analizi". *Gazi Üniversitesi Mühendislik Mimarlık Fakültesi Dergisi*. 2003; 18(3): 73-84.
98. Karacaoğlu S, Kayapınar F. The effect of core training on posture. *Academic Journal of Interdisciplinary Studies*. 2015;4((1 S2)): 221.
99. İnal H. (2013). Sporda ve Egzersizde Vücut Biyomekaniği. İstanbul: Papatya Yayıncılık; 2013
100. Otman S, Köse N. Tedavi Hareketlerinde Temel Değerlendirme Prensipleri. Ankara: Meteksan yayınevi; 2013
101. Coşkun S. (2019). Dış Hekimlerinin Çalışma Postürü, Kas İskelet Sistemi Ağrıları ve Vücut Farkındalık Düzeyleri Arasındaki İlişki [Yüksek lisans tezi]. Ankara: Hacettepe Üniversitesi;2019

102. Berber M, Karadibak D, Uçurum S. Adölesan dönemde ekrana bağlı aktivitelerin hamstring kas uzunluğu,reaksiyon zamanı ve vücut kitle indeksi üzerine etkisi. Dokuz Eylül Üniversitesi Tıp Fakültesi Dergisi. 2014;28(1): 1-6.
103. Harris C, Straker L. Survey of physical ergonomics issues associated with school childrens' use of laptop computers. Int. J. Ind. Ergonomic. 2000;26:337-46.
104. Aypar Ü, Akıncı S. Geriatrik Olgularda Monitorizasyonve Cerrahi Postür İle İlgili Özellikler. Türkiye Klinikleri Journal of Anesthesiology Reanimation. 2003; 1(1):34-40.
105. Dalkılıç M. İş Yerinde Koruyucu Fizyoterapi ve Ergonomik Müdahale Programlarının Etkinliği. Mesleki Sağlık ve Güvenlik Dergisi. 2002;3(12).
106. Lewis J, Kersten P, McCabe C, McPherson K, Blake D. Body perception disturbance: a contribution to pain in complex regional pain syndrome (CRPS). PAIN. 2007;133(1-3):111-9.
107. Yılmaz G. Ofislerdeki Çalışma İstasyonlarının Tasarımını Etkileyen Ergonomi Faktörünün İncelenmesi.[Yüksek Lisans Tezi] İstanbul:Haliç Üniversitesi;2010
108. Jung S, Lee N, Kang K, Kim K, Lee D. The effect of smartphone usage time on posture and respiratory function. Journal of Physical Therapy Science. 2016; 28(1):186-9
109. Gak HB, Lee JH, Kim HD. Efficacy of kinesiology taping for recovery of dominant upper back pain in female sedentary worker having a rounded shoulder posture. Technology Health Care. 2013;21(6):607-12
110. Otman AS, Demirel, H, Sade A. Postür ve Postür Analizi."Tedavi Hareketlerinde Temel Değerlendirme Prensipleri". Ankara:Hacettepe Üniversitesi Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Yüksek Okulu Yayınları;1998
111. İnal H. Postür-Duruş."Spor Biyomekanığı Temel Prensipler". Ankara: Nobel Yayın Dağıtım; 2004
112. Howley E, Franks B. Health/Fitness Instructor's Handbook: Human Kinetics Publishers. Human Kinetics Publishers;1986 ISBN: ISBN-0-87322-064-1.
113. MAGEE D. Orthopedic Physical Assessment. Gait Assessment. Chapter 13. W.B Saunders Company. 1987;362-376.
114. Mcroberts L, Cloud R, Black C. Evaluation of the New York posture rating chart for assessing changes in postural alingment in a garment study. Clothing and Textiles Research Journa. 2013;31(2): 81-96.
115. Ecerkale Ö. Postür analizinde symmetrigrاف ile orthoröntgenogram sonuçlarının değerlendirilmesi [Bilim Uzmanlığı Tezi]. İstanbul:Okmeydanı Eğitim Araştırma Hastanesi Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Bölümü;2006
116. Erdoğan E, Örsal Ö. Türk Hemşirelerinde Kas-İskelet Sistemi Rahatsızlıkları: Sistematik Derleme. Türkiye Klinikleri Journal of Nursing Science. 2019;11(3):262-72.

117. Telfer S, Obradovich N. Local weatheris associated with rates of online searchesfor musculoskeletalpain symptoms. PloS one. 2017;12(8):1-10.
118. Uz S, Yeldan İ. Is physical inactivity associated with muscloskeletaldisorders. Ağrı. 2013;25(4):147-55.
119. Marley J, Tully M, Porter-Armstrong A, Bunting B, O'Hallon J, Atkins L. The effectiveness of interventions aimed at increasing physical activity in adults with persistent musculoskeletal pain:a systematic review and meta-analysis. BMC Musculoskeletal Disorder. 2017;18(1):482.
120. OSHA. Ergonomics:The Study of Work.U.S. Department of Labor Occupational Safety and Health Administration. OSHA 3125. 2000. [Erişim tarihi:3 Mart 2000] Erişim adresi:<https://www.osha.gov/Publications/osha3125.pdf>.
121. Özkan N, Kahya E. “Bir Üniversitenin İdari Ofislerindeki Ergonomik Risklerin Değerlendirilmesi” Eskişehir Osmangazi Ünivrsitesi, Ensüstüri Mühendisliği Bölümü. Mühendislik Mimarlık Fakültesi Degisi. 2017;32(1):141-150.
122. Janssen I, Leblanc A. Systematic review of the health benefits of physical activity and fitness in school-aged children and youth. Int J Behav Nutr Phys Act. 2010;7(40).
123. Howie E, Coenen P, Campbell A, Ranelli S, Straker L. Head, trunk and arm posture amplitude and variation, muscle activity, sedentariness and physical activity of 3 to 5 year-old children during tablet computer use compared to television watching and toy play. Applied Ergonomics. 2017;65: 41-50.
124. Shamsoddini A, Hollisaz M, Hafezi R. Backpack weight and musculoskeletal symptoms in secondary school students. Iranian Journal Public Health. 2010;39(4):120-125.
125. Azabagic S, Spahic R, Pranjic N, Mulic M. Epidemiology of musculoskeletal disorders in primary school children in Bosna and Herzegovina. Mater Sociomed. 2016;28(3):164-167.
126. Jeffries L, Milanese S, Grimmer-Somers K. Epidemiology of adolescent spinal pain: a systematic overview of the research literature. Spine. 2007;32(23):2630-7.
127. Leboeuf-Yde C, Kyvik K. At what age does low back pain become a common problem?: A study of 29,424 individuals aged 12-41 Years. Spine. 1998;23(2):228-34.
128. King S, Chambers C, Huguet A, Macnevin R, McGrath P, Parker L et al. The epidemiology of chronic pain in children and adolescents revisited: a systematic review. Pain. 2011;152:2729–38.
129. Auvinen J., Paananen M, Tammelin T, Taimela S, Mutanen P, Zitting P et al. Musculoskeletal pain. Spine. 2009;34:1192-7.
130. De Inocencio J. Epidemiology of musculoskeletal pain in primary care. Archives of Disease in Childhood. 2004;89:431-4.

131. Michaleff Z, Kamper S, Stinson J, Hestbaek L, Williams C, Campbell P et al. Measuring Musculoskeletal Pain in Infants, Children, and Adolescents. *Journal of Orthopedic Sports Physical Therapy*. 2017;47:712-30.
132. Murray C, Vos T, Lozano R, Naghavi M, Flaxman A, Michaud C et al. Disability-adjusted life years (DALYs) for 291 diseases and injuries in 21 regions, 1990–2010: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2010. *The Lancet*. 2012;380(9859):2197-223.
133. Martin B, Deyo R, Mirza S, Turner J, Comstock B, Hollingworth W et al. Expenditures and health status among adults with back and neck problems. *Jama*. 2008;299(6):656-64.
134. Straker L, Pollock C, Zubrick S, Kurinczuk J. The association between information and communication technology exposure and physical activity, musculoskeletal and visual symptoms and socioeconomic status in five year olds. *Child Care Health Dev.*(in press). 2006
135. Australian Bureau of Statistics. 4901.0. Children's participation in Cultural and Leisure Activities. 2003. Erişim adresi: <http://www.abs.gov.au/>
136. Greig A, Straker L, Briggs A. Cervical erector spinae and upper trapezius muscle activity in children using different information technologies. *Physiotherapy*. 2005;91:119-126.
137. Robertson M, Amick B., DeRango K, Rooney T, Bazzani L, Harrist R et al. The effects of an office ergonomics training and chair intervention on worker knowledge, behavior and musculoskeletal risk. *Applied Ergonomics*. 2009;40(1):124-35.
138. Sehnal J. Addressing musculoskeletal disorders at computer workstations, chapter 24. *Ergonomics and the management of musculoskeletal disorders* 2nd ed Missouri: Butterworth-Heinemann, an imprint of Elsevier Australia. 2004;494-524.
139. Holth H, Werpen H, Zwart JA, Hagen K. Physical inactivity is associated with chronic musculoskeletal complaints 11 years later: results from the Nord-Trøndelag Health Study. *BMC musculoskeletal disorders*. 2008;9(1):159.
140. Buckle P, Devereux J. The nature of work-related neck and upper limb musculoskeletal disorders. *Applied Ergonomics*. 2002;33(3):207-17.
141. Ulucan H, Zeyrek S. Ofislerde İş Sağlığı ve Güvenliği. İş Sağlığı ve Güvenliği Enstitü Müdürü. Ankara;2012
142. Wahlström J. Ergonomics, musculoskeletal disorders and computer work. *Occupational Medicine*. 2005;55(3):168-76.
143. DePalma M, Slipman C. Treatment of common neck problems. *Physical Medicine and Rehabilitation* 3th ed China: Elsevier. 2007;797-824.
144. Kedra A, Plandowska M, Kedra P, Czaprowski, D. Physical activity and low back pain in children and adolescents: a systematic review. *European Spine Journal*. 2021;30(4):946-956.

145. Ball K, Owen N, Salmon J, Bauman A, Gore C. Associations of physical activity with body weight and fat in men and women. *International Journal of Obesity*. 25(6):914-919.
146. Hemmingsson E, Ekelund U. Is the association between physical activity and body mass index obesity dependent? *International Journal of Obesity*. 2007;31(4):663-668.
147. Vandelandotte K. Associations of leisure-time Internet and computer use with overweight and obesity, physical activity and sedentary behaviors: Cross-sectional study. *Journal of Medical Internet Research*. 2009;11(3):e28.
148. Ahmad Z, Shafique MS, Zafar I, Hassan S, Tarig I, Malik A. Frequency of musculoskeletal impairment in different professionals teachers, bankers and medical professional. *Journal of Riphah College of Rehabilitation Sciences*. 2017;5(2):81-84.
149. Puroila A, Paananen M, Taimela S, Jarvelin M, Karppinen J. Lifestyle-Factors in Adolescence as Predictors of Number Musculoskeletal pain Sites in Adulthood: A 17-Year Follow up Study of a Birth Cohort Pain. 2015;16(6):1177-85.
150. Pan F, Laslett L, Blizzard L, Cicuttini F, Winzenberg T, Ding C. Associations Between Fat Mass and Multisite Pain: A five- year longitudinal study. *Arthritis Care Res*. 2017;69(4):509-16.
151. Auvinen J. Neck, Shoulder and Low Back Pain in Adolescence. *ACTA UNIVERSITATIS OULUENSIS D MEDICA* 1052;2010
152. Balague F, Damidot P, Nordin M, Parnianpour M, Waldburger M. Cross-sectional study of the isokinetic muscle trunk strength among school children. *Spine*. 1993;18:1199-1205.
153. Niemi S, Levoska S, Rekola K, Keinänen-Kiukkaanniemi S. Neck and shoulder symptoms of high school students and associated psychosocial factors. *J. Adoles. Health*. 1997;20:238-242.
154. Kujala U, Taimela S, Viljanen T. Leisure. *Journal Sports Medicine physical activity and various pain symptoms among adolescents...including commentary by Hutson MA*, 1999;33:325-328.
155. Wedderkopp N, Leboeuf Yde C, Anderson L, Froberg K, Hansen H. Back pain reporting pattern in a Danish population-based sample of children and adolescents. *Spine*. 2001; R26:1879-83.
156. McAviney J, Schulz D, Bock R, Harrison D, Holland B. Determining the relationship between cervical lordosis and neck complaints. *J. Manipulative Physiol. Ther*. 2005;28:187-193.
157. Olsen T, Anderson R, Dearwater S, Kriska A, Cauley J, Aaron D et al. The epidemiology of low back pain in an adolescent population. *American journal of public health*. 1992;82(4):606-8.

158. Stinson J, Connelly M, Kamper S, Herlin T, April K. Models of Care for Addressing Chronic Musculoskeletal Pain and Health in Children and Adolescents. *Best Practice & Research Clinical Rheumatology*. 2016;30:468-482.
159. Pourbordbani N, Riis A, Back Jensen M, Lykkegaard Olesen J, Skoudal Rathleff M. Poor prognosis of child and adolescent musculoskeletal pain:a systematic literature review. *BMJ Open*. 2019;9
160. de Inocencio J. Musculoskeletal pain in primary pediatric care:Analysis of 1000 consecutive general pediatric clinic visits. *Pediatrics*. 1998;102:E63.
161. Sperotto F, Brachi S, Vittadello F, Zulian F. Musculoskeletal pain in schoolchildren across puberty: A 3-year follow-up study. *Pediatr Rheumatol Online*. 2015;13(16).
162. Karabıçak G. Ayaş İlçesindeki Adölesanlarda Fiziksel Aktivite Düzeyinin Postür,Ağrı ve Anksiyete Üzerine Etkilerinin İncelenmesi. [Doktora Tezi]. Ankara:Hacettepe Üniversitesi;2014
163. Hunfeld J, Perguin C, Duivenvoorden H, Hazebroek-Kampschreur A, Passchier J, van Suijlekom-Smit L et al. Chronic pain and its impact on quality of life in adolescents and their families. *Journal of pediatric psychology*. 2001;26(3):145-53.
164. IJzelenberg W, Burdorf A. Impact of musculoskeletal co-morbidity of neck and upper extremities on healthcare utilisation and sickness absence for low back pain. *Occupational and environmental medicine*. 2004;61(10):806-10.
165. Brink Y, Louw Q, Grimmer K. The Amount of Postural Change Experienced by adolescent computer users developing seated-related upper quadrant musculoskeletal pain. *Journal of Bodywork & Movement Therapies*. 2018
166. Ji, Song HS. The correlation analysis between hours of smartphone use and neck pain in the Gachon University students. *The Acupuncture*. 2014; 31(2): 99-109.
167. Civelek G, Gencay A, Tezel N. Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon Polikliniğine Kas-İskelet Sistemi Ağrısı Şikayeti ile Başvuran 5 Yaş ve Üstü Çocukların Değerlendirilmesi. *Türkiye Çocuk Hastalıkları Dergisi*. 2015;3:194-200.
168. Akarsu H, Güzel M. (2016). Sağlık Sektöründe Tehlike ve Riskler. T. C Çalışma ve Sosyal Güvenlik Bakanlığı Çalışma ve Sosyal Güvenlik Eğitim ve Araştırma Merkezi(ÇASGEM) Yayını. [İnternet] 2016[Erişim Tarihi 6 Haziran 2018]. Erişim adresi:<http://casgem.gov.tr/tr/detay/saglik-sektorunde-tehlike-ve-riskler>.
169. Gerr F, Marcus M, Ensor C, Kleinbaum D, Cohen S, Edwards A et al. A prospective study of computer users: I. Study design and incidence of musculoskeletal symptoms and disorders. *American journal of industrial medicine*. 2002;41(4):221-35.

170. Strazdins L, Bammer G. Women, work and musculoskeletal health. *Social Science & Medicine*. 2004;58(2004):997-1005.
171. Dalhberg R, Karlqvist L, Bildt C, Nykvist K. Do work technique and musculoskeletal symptoms differ between men and women performing the same type of work tasks? *Applied Ergonomics*. 2004;35(6):521-9.
172. Sisson SB, Broyles S T, Baker B, Katzmarzyk P. Television, Reading, and Computer Time: Correlates of School-Day Leisure-Time Sedentary Behavior and Relationship With Overweight in Children in the U.S. *Journal of Physical Activity & Health*. 2011;8(2):188-197.
173. Haspolat Y, Aktar F, Yolbaş İ. Adölesanda Kemik Sağlığı ve Spor. İstanbul: Cinius Yayınları;2015 ISBN 978-605-323-457-9.
174. Abate M, Vanni D, Pantalone A, Salini V. Cigarette smoking and musculoskeletal disorders. *Muscles, Ligaments and Tendons Journal*. 2013;3(2):63-69.
175. Murray R. The role of smoking in the progressive decline of the body's major system. *Public Health England*. [İnternet] 2014[Erişim tarihi 20 Nisan 2020]. Erişim adresi:https://assets.publishing.service.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment_data/file/774658/The_role_of_smoking_in_the_progressive_decline_of_the_bodys_major_systems.pdf.
176. Zakaria D, Robertson J, MacDermid J, Hartford K, Koval J. Work-related cumulative trauma disorders of the upper extremity: Navigating the epidemiologic literature. *American journal of industrial medicine*. 2002;42(3):285-323.
177. Waersted M, Hanvold T, Veiersted K. Computer work and musculoskeletal disorders of the neck and upper extremity: a systematic review. *BMC musculoskeletal disorders*. 2010;11(1):79.
178. Blatter B, Bongers P. Duration of computer use and mouse use in relation to musculoskeletal disorders of neck or upper limb. *International Journal of Industrial Ergonomics*. 2002;30(4):295-306.
179. Ariens G, van Mechelen W, Bongers P, Bouter L, van der Wall G. Physical risk factors for neck pain. *Scandinavian journal of work, environment & health*. 2000;26(1):7-19.
180. Bot S, Terwee C, van der Windt D, van der Beek A, Bouter L, Dekker J. Work-related physical and psychosocial risk factors for sick leave in patients with neck or upper extremity complaints. *International archives of occupational and environmental health*. 2007;80(8):733-41.
181. Woessner MN, Tacey A, Limor A, Parker AG, Levinger P, Levinger I. The Evolution of Technology and Physical Inactivity: The Good, the Bad, and the Way Forward. *frontiers in Public Health*. 2021;9

182. Harris C, Straker L, Pollock C, Smith A. Children, computer exposure and musculoskeletal outcomes: The development of pathway models for school and home computerrelated musculoskeletal outcomes. *Journal of Ergonomics*. 2015;58(10):1611-1623.
183. Tornqvist E, Hagberg M, Hagman M, Risberg E, Toomingas A. The influence of working conditions and individual factors on the incidence of neck and upper limb symptoms among professional computer users. *Internal Archives of Occupational and Environmental Health*. 2009;82(6): 689-702.
184. Bergqvist U, Wolgast E, Nilsson B, Voss M. Musculoskeletal disorders among visual display terminal workers: Individual, ergonomic, and work organizational factors. *Ergonomics*. 1995;38(4):763-776.
185. Baker N, Moehling K. The relationship between musculoskeletal symptoms, postures and the fit between workers' anthropometrics and their computer workstation configuration. *Work*. 2013;46(1):3-10.
186. Bektaş Ö. Fiziksel Özürlü Çocuğa Bakım Verenlerde Ergoterapi Eğitim Programının Etkilerinin İncelenmesi. [Uzmanlık Tezi]. Ankara:Hacettepe Üniversitesi;2010
187. Von Baeyer CL. Children's self-reports of pain intensity: Scale selection,limitations and interpretation. *Pain Research Management*. 2006;11:157-62.
188. Hedge A, Morimoto S, Mccrobie D. Effects of Keyboard Tray Geometry on Upper Body Posture and. *Ergonomics*. 1999;42(10):1333-1349.
189. Erdinç O, Hot K, Özkaya M. Cross-Cultural Adaptation, Validity and Reliability of Cornell Musculoskeletal Discomfort Questionnaire (CMDQ) in Turkish Language. [İnternet] 2008[Erişim Tarihi 15 Şubat 2013]. Erişim adresi:[http:// www.ergo. human](http://www.ergo.human)
190. Gönen D, Karaoğlan A, Ocaktan M, Oral A, Atıcı H, Kaya B. Kas iskelet sistemi rahatsızlıklarının analizinde yeni bir risk değerlendirme yaklaşımı. *Mühendislik Mimarlık Fakültesi Dergisi*. 2018;33(2):423-438.
191. Ceylan B, Güneş Ü. Akademisyen Hemşirelerin Bilgisayarlı Çalışma Ortamındaki Ergonomik Koşullarının ve Buna Bağlı Ortaya Çıkan Kas-İskelet Sistemi Rahatsızlıklarının İncelenmesi. *Ege Üniversitesi Hemşirelik Fakültesi Dergisi*. 2016; 32(2):61-74.
192. Erdoğan Y, Erkoç M, Şakar Ç. Kadıköy İlçesindeki İlk, Orta ve Yüksek Öğretim Kurumlarındaki Bilgisayar Laboratuarlarının OSHA Ergonomik Kriterlerine Göre İncelenmesi. *Elektronik Sosyal Bilimler Dergisi*. 2007;6(20):83-94.
193. Bullock M. "İntroduction. *Ergonomics-A Broad Challenge fort he physiotherapist*, "Ergonomics-The Physiotherapist İn The Work Place". ((. B. M.I), Dü.) Churchill Livingstone, Edinburgh;1990
194. Doormaal M, Driessen A, Landeweerd J, Drost M. Physical work load of ambulance assistants. *Ergonomics*. 1995;38(2):361-376.

195. Kivi P, Mattila M. Analysis and improvement work postures in the building industry: Application of the computerised OWAS method. *Applied Ergonomics*. 1991;22(1):43-48.
196. Genaidy A, Al-Shedi A, Karwoski W. Postural stress analysis in industry. *Applied Ergonomics*. 1994;25(2):77-87.
197. Schober P, Boer C, Schwarte L. Correlation coefficients: appropriate use and interpretation. *Anesthesia and Analgesia*. 2018;126(5): 1763-1768
198. Dilci T. COVID-19 salgını sürecinde dijital bağımlılık yüzde 116 arttı. [İnternet] 2020[Erişim Tarihi: 7 Ağustos 2020]. Erişim adresi: <https://www.trthaber.com/haber/bilim-teknoloji/COVID-19-salgini-surecinde-dijital-bagimlilik-yuzde-116-artti-482796.html>.
199. Güleriyüz S, Esentaş M, Yıldız K, Güzel P. Sosyal İzolasyon Sürecindeki Bireylerin Serbest Zaman Değerlendirme Biçimleri: Sosyal Medya Kullanım Amaçları ile Sosyal Medya Bağımlılığı İlişkisinin İncelenmesi. *FOCUSS Spor Yönetimi Araştırmaları Dergisi*. 2020;1(1):31-45.
200. Dhawan, V. We Can Redefine Our Relationship With The Internet During This COVID-19 Pandemic. [İnternet] 2020[Erişim Tarihi 20 Ağustos 2020]. Erişim adresi: <https://www.psychreg.org/internet-addiction-COVID-19/>.
201. Sun Y, Li Y, Bao Y, Meng S, Sun Y, Schumann G et al. Brief Report: Increased Addictive Internet and Substance Use Behavior During the COVID-19 Pandemic in China. *Wiley Public Health Emergency Collection*. 2020;29(4):268-270.
202. Göker M, Turan Ş. COVID-19 Pandemisi Sürecinde Problemli Teknoloji Kullanımı. *ESTÜDAM Halk Sağlığı Dergisi*. 2020;5:108-114 .
203. Shan Z, Deng G, Li J, Li Y, Zhang Y, Qinghua Z. Correlational analysis of neck/shoulder pain and low back pain with the use of digital products, physical activity and psychological status among adolescents in Shanghai. *PLoS One*. 2013; 8(10): e78109.
204. Ergonomics Tips for Working at Home | School of Education. [İnternet] 2021[Erişim tarihi 19 Nisan 2021]. Erişim adresi: <https://www.education.pitt.edu/news-andmedia/ergonomics-tips-working-home>.
205. Şengül H, Bulut A, Adalan M. Investigation of The Change of Lockdowns Applied Due to COVID-19 Pandemic on Musculoskeletal Discomfort. *Journal of Human Sciences*. 2020;17(4):974-985.
206. Jacobs K, Baker N. The association between children's computer use and musculoskeletal discomfort. *Work*. 2002;18:18-24.
207. Sjolie A. Associations between activities and low back pain in adolescence. *Scand. J. Med. Sci. Sports*. 2004;14:352-9.
208. Gunzburg R, Balague F, Nordin M. Low back pain in a population of school children. *European Spine Journal*. 1999; 8:439-43.

209. Alexander L, Currie C. Young people's computer use: implications for health education. *Health Education*. 2004;4: 254-61.
210. Parker K, Uddin R, Ridgers ND, Brown H, Veitch J, Salmon J et al. The Use of Digital Platforms for Adults' and Adolescents' Physical Activity During the COVID-19 Pandemic (Our Life at Home): Survey Study. *Journal of Medical Internet Research*. 2021;23(2):e23389.
211. Briggs A, Straker L, Smith A, Bear N. Neck/shoulder pain in adolescents is not related to the level or nature of self-reported physical activity or type of sedentary activity in an Australian pregnancy cohort. *BMC Musculoskeletal Disorders*. 2009;10(1): 87.
212. Taşpınar F, Taşpınar B, Cavlak U, Çelik E. Determining the pain-affecting factors of university students with nonspecific low back pain. *Journal of Physical Therapy Science*. 2013;25(12):1561-1564.
213. Guddal M, Stensland S, Småstuen M, Johnsen M, Zwart JA, Storheim K. Physical Activity Level and Sport Participation in Relation to Musculoskeletal Pain in a Population-Based Study of Adolescents: The Young-HUNT Study. *Orthopaedic Journal of Sports Medicine*. 2017;5(1): 2325967116685543.
214. Sato T, Ito T, Hirano T, Morita O, Kikuchi R, Endo N et al. Low back pain in childhood and adolescence: assessment of sports activities. *European Spinal Journal*. 2011; 20(1):94-99.
215. Cardon G, Balagué F. Low back pain prevention's effects in schoolchildren. What is the evidence? *European Spinal Journal*. 2004;13(8):663-679.
216. Legault E, Descarreaux M, Cantin V. Musculoskeletal symptoms in an adolescent athlete population: a comparative study. *BMC Musculoskeletal Disorders*. 2015;16(1): 210.
217. O' Brien W, Issartel J, Belton S. Relationship between Physical Activity, Screen Time and Weight Status among Young Adolescents. *Sports(Basel)*. 2018;6(3):57.
218. Taşpınar F, Taşpınar B, Aksoy C. Fizyoterapi ve rehabilitasyon öğrencilerinde kas iskelet sistemi rahatsızlıklarının incelenmesi. *Journal of Exercise Therapy and Rehabilitation*. 2014;1(2):55-60.
219. Huguet A, Tougas M, Hayden J, McGrath P, Stinson J, Chambers C. Systematic review with meta-analysis of childhood and adolescent risk and prognostic factors for musculoskeletal pain. *Pain*. 2016;157(12): 2640-2656.
220. Ayed H, Yaich S, Trigui M, Hmida M, Jemaa M, Ammar A et al. Prevalence, Risk Factors and Outcomes of Neck, Shoulders and Low-Back Pain in Secondary-School Children. *Journal of Research in Health Sciences*. 2019;19(1):e00440.
221. Burke A, Peper E. Cumulative trauma disorder risk for children using computer products. results of a pilot investigation with a student convenience sample. *Public Helth Rep*. 2002;117:350-357.

222. Hakala P, Saarni L, Punamäki RL, Wallenius M, Nygård CH, Rimpelä, A. Musculoskeletal symptoms and computer use among Finnish adolescents - pain intensity and inconvenience to everyday life: a cross-sectional study. *BMC Musculoskeletal Disorders*. 2012;(13): 41
223. Silva GR, Pitangui AC, Xavier MK, Correia-Júnior MA, De Araújo RC. Prevalence of musculoskeletal pain in adolescents and association with computer and videogame use. *Journal of Pediatr*. 2016; 92(2):188-196.
224. Torsheim T, Eriksson L, Schnohr C, Hansen F, Bjarnason T, Välimaa R. Screen-based activities and physical complaints among adolescents from the Nordic countries. *BMC Public Health*. 2010;10(1):324.
225. Nakazawa T, Okubo Y, Suwazono Y, Shingo K. Association between duration of daily VDT use and subjective symptoms. *American Journal of Industrial Medicine*. 2002;42(5):421-426.
226. Brandt L, Andersen J, Lassen C, Kryger A. Neck and shoulder symptoms and disorders among Danish computer workers. *Scandinavian Journal of Work, Environment & Health*. 2004;30(5):399-409.
227. Shuval K, Donchin M. Prevalence of upper extremity musculoskeletal symptoms and ergonomic risk factors at a Hi-Tech company in Israel. *International Journal of Industrial Ergonomics*. 2005;35(6):569-581.
228. Ciccarelli M, Straker L, Mathiassen S, Pollock C. ITKids: Variation in muscle activity among schoolchildren when using different information and communication technologies. *Work*. 2006;38(4):413-427.
229. Noack-Cooper K, Sommerich C, Mirka G. College students and computers: Assessment of usage patterns and musculoskeletal discomfort. *Work*. 2009; 32(3):285-298.
230. Gheysvandi E, Dianat I, Heidarimoghadam R, Tapak L, Akram Karimi-Shahanjarini A, Rezapur-Shahkolai F. Neck and shoulder pain among elementary school students: prevalence and its risk factors. *BMC Public Health*. 2019;19:1299.
231. Dianat I, Alipour A, Jafarabadi M. Multigroup latent class model of musculoskeletal pain combinations in children/adolescents: identifying high-risk groups by gender and age. *The Journal of Headache and Pain*. 2018;19(1):52.
232. Wolfe F, Clauw D, Fitzcharles MA, Goldenberg D, Katz R, Mease P et al. The American College of Rheumatology preliminary diagnostic criteria for fibromyalgia and measurement of symptom severity. *Arthritis Care Res (Hoboken)*. 2010; 62(5): 600-10.
233. Hoy D, March L, Brooks P, Blyth F, Woolf A, Bain C et al. The global burden of low back pain: estimates from the Global Burden of Disease 2010 study. 2014;73(6):968-74.

234. Iman D, Alipour A, Jafarabadi M. Prevalence and risk factors of low back pain among school age children in Iran. *Health Promotion Perspectives*. 2017;7(4):223-229.
235. Diepenmaat A, van der Wal M, de Vet H, Hirasing R. Neck/Shoulder, Low Back, and Arm Pain in Relation to Computer Use, Physical Activity, Stress, and Depression Among Dutch Adolescents. *Pediatrics*. 2006;117(2):412-6.
236. Spiteri K, Busuttil ML, Aquilina S, Gauci D, Camilleri E, Grech V. Schoolbags and back pain in children between 8 and 13 years:a national study. 2017;11(2):81-86.
237. Hakala P, Rimpela A, Saarni L, Salminen J. Frequent computer-related activities increase the risk of neck-shoulder and low back pain in adolescents. *European Journal of Public Health*. 2006;5(16):536-541.
238. Van Gent C, Dols J, de Rover C, Sing R, de Vet H. The weight of schoolbags and the occurrence of neck,shoulder, and back pain in young adolescents. *Spine*.R28. 2003; 916-921.
239. Riley J, Gilbert G. Orofacial pain symptoms: an interaction between age and sex. *Pain*. 2001;90(3):245-256.
240. Treaster D, Burr D. Gender differences in prevalence of upper extremity musculoskeletal disorders. *Ergonomics*. 2004;47(5):495-526.
241. Cımbız A, Uzgören N, Aras Ö, Öztürk S, Elem E, Aksoy C. Kas iskelet sisteminde ağrıya ait risk faktörlerinin lojistik regresyon analizi ile belirlenmesi: pilot çalışma. *Fizyoterapi ve Rehabilitasyon*. 2007;18(1):20-27.
242. Riccò M, Cattani S, Gualerzi G, Signorelli C. Work with visual display units and musculoskeletal disorders: a cross-sectional study. *Medycyna Pracy*. 2016;67(6):707-719.
243. Hanvold T, Lunde L-K, Koch M, Wærsted M, Veiersted K. Multisite musculoskeletal pain among young technical school students entering working life. *BMC Musculoskeletal Disorders*. 2016;17(82)
244. Iruhe N, Okafor C, Adekola O, Odebiyi D. Work Related musculoskeletal discomforts (WRMD) in ultrasonologists: prevalence and risk factors. *World Journal of Medical Sciences*. 2013;8(3):199-204.
245. Smith D, Wei N, Ishitake T. Musculoskeletal disorders among Chinese medical students. *Kurume Medicine Journal*. 2005;(52):139- 146.
246. Ismail B, Abid N, Salem K, Letaief M, Younes M, Touzi M et al. Low back pain in a cohort of 622 Tunisian schoolchildren and adolescents: an epidemiological study. *European Spine Journal*. 2005;14(4): 331-336.
247. Lorusso A, Vimercati L, L'abbate N. Musculoskeletal complaints among Italian Xray technology students: a cross-sectional questionnaire survey. *BMC Research Notes*. 2010;24(3):114-117

248. Hildebrandt V, Bongers P, Dul J, van Dijk F, Kemper H. The relationship between leisure time, physical activities and musculoskeletal symptoms and disability in worker populations. *Int Arch Occup Environ Health*. 2000;73(8):507-518.
249. Joergensen A, Strandberg-Larsen K, Andersen P, Hestbaek L, Nybo Andersen AM. Spinal pain in pre-adolescence and the relation with screen time and physical activity behavior. *BMC Musculoskeletal Disorders*. 2021; 22: 393.
250. Skemiene L, Ustinaviciene R, Luksiene D, Radisauskas R, Kaliniene G. Computer Use And Musculoskeletal Complaints In The Lithuanian Adolescent Population. *Central European Journal of Medicine*. 2012;7(2): 203-208.
251. Sharma R, Singh R. Work-related musculoskeletal disorders, job stressors and genderresponses in foundry industry”. *International Journal of Occupational Safetyand Ergonomics*. 2014; 20(2):363-373.
252. Daiana P, da Silveira E. Prevalence of musculoskeletal symptoms and associated factors among metal industry workers in Canoas--RS. *Ciencia & Saude Coletiva*. 2008;13(2):507-516.
253. Kim H, Dropkin J, Spaeth K, Smith F, Moline J. Patient handling and musculoskeletal disorders among hospital workers: analysis of 7 years of institutionalworkers’ compensation claims data. *American Journal of industrial Medicine*. 2012;55(8):683-690.
254. Gül A, Üstündağ H, Kahraman B, Purisa S. Hemşirelerde kas iskelet ağrılarının değerlendirilmesi. *Journal of Health Science and Profession*. 2014;1(1): 1-10.
255. El-Metwally A, Salminen J, Auvinen A, Macfarlane G, Mikkelsen M. Risk factors for development of non-specific musculoskeletal pain in preteens and early adolescents:a prospective 1-year follow-up study. *BMC Musculoskeletal Disorders*. 2007;8(1):46.
256. Feldman D, Shrier I, Rossignol M, Abenhaim L. Risk factors for the development of low back pain in adolescence. *American Journal of Epidemiology*. 2001;154(1):30-36.
257. Öksüz Ç. Fizyoterapistlerde kas iskelet sistemi ile ilgili fonksiyonel çalışma kapasitesinin incelenmesi. [Bilim Uzmanlığı Tezi] Ankara:Hacettepe Üniversitesi;2003
258. Cavlak U, Yağcı N, Böbeci M. Denizli ilinde çalışan diş hekimlerinde görülen kas iskelet sistemi problemlerinin incelenmesi. *Dental Dergi*. 2002;(72):113-116.
259. Tufan A, Karabuğa B, Özden B, Bulduk D, İlter K. Postür ve Postür Bozuklukları. *Fizyoterapi ve Rehabilitasyon*.1996;8(3)

260. Yörükoğlu K, Sayiner A, Akalın E. Occupational health hazards and safety guidelines in histopathology laboratory. *Aegean Pathology Journal*. 2005;2:98-115.
261. Gerr F, Marcus M, Monteilh C, Hannan L, Ortiz D, Kleinbaum D. A randomised controlled trial of postural interventions for prevention of musculoskeletal symptoms among computer users. *Occupational and Environmental Medicine*. 2005;62(7):478-87.
262. Ketola R, Toivonen R, Häkkinen M, Luukkonen R, Takala EP. Effects of ergonomic intervention in work with video display units. *Scand J Work Environ Health*. 2002;28(1):18-24.
263. Binboğa Yel E, Korhan O. Eğitsel Amaçlı Masaüstü/Dizüstü/Tablet Bilgisayar Kullanımında Öğrencilerin Kas İskelet. *Mühendislik Bilimleri ve Tasarım Dergisi*. 2015;3(3):631-638.
264. Brumagne S, Janssens L, Janssens E, Goddyn L. Altered postural control in anticipation of postural instability in persons with recurrent low back pain. *Gait&Posture*. 2008;28(4):657-662.
265. Herman H. Postural and motor strain at video display terminal. *Advances in Applied Ergonomics*. Özok AF, Solvendy G (Ed). USA Publishing Proceedings of the 1st International Conference on Applied Ergonomics (ICAE'96). İstanbul. Turkey., 1996;221-226.
266. Eltayeb S, Staal J, Kennes J, Lamberts P, de Bie R. Prevalence of complaints of arm, neck and shoulder among computer office workers and psychometric evaluation of a risk factor questionnaire. *BMC Musculoskeletal Disorders*. 2007;14(8):68.
267. Staal J, de Bie R, Hendriks E. Aetiology and management of work-related upper extremity disorders. *Best practice & research clinical rheumatology*. 2007;21(1):123-133
268. Macfarlane G, Pallewatte N, Paudyal P, Blyth F, Coggon D, Crombez G et al. Evaluation of work-related psychosocial factors and regional musculoskeletal pain: results from a EULAR Task Force. *Annals of the rheumatic diseases*. 2009; 68(6):885-891.
269. Van den Eijnden R, Meerkerk GJ, Vermulst A, Spijkerman R, Engels R. Online communication, compulsive Internet use, and psychosocial well-being among adolescents:a longitudinal study.*Developmental psychology*. 2008;44(3):655-665.
270. Gerr F, Monteilh C, Michele M. Keyboard use and musculoskeletal outcomes among computer users. *Journal of Occupational Rehabilitation*. 2006;16(3): 265-77.
271. Rathore F, Attique R, Asmaa Y. Prevalence and perceptions of musculoskeletal disorders among hospital nurses in Pakistan: a cross-sectional survey. *Cureus*. 2017;9(1):e1001.

272. Kanchanomai S, Janwantanakul P, Praneet P, Jiamjarasrangsi W. A prospective study of incidence and risk factors for the onset and persistence of low back pain in Thai university students. *Asia-Pacific journal of public health*. 2015;27(2):NP106-15.
273. Ratgoltz J, Derazne E, Oda P, Grushecky E, Ribak J. Prevalence of low back pain in employees of a pharmaceutical company. *Israel Journal of Medicine Sciences*. 1992;28(8-9):615-618.
274. Şirzai H, Doğu B, Erdem P, Yılmaz F, Kuran B. Hastane çalışanlarında işe bağlı kas iskelet sistemi hastalıkları:Üst ekstremité problemleri. *Şişli Eftal Tıp Bülteni*. 2015;49(2):135-141
275. .Paananen M, Taimela S, Auvinen J, Tammelin T, Kantomaa M, Ebeling H et al. Risk factors for persistence of multiple musculoskeletal pains in adolescence:a 2-year follow-up study.*European Journal of Pain*. 2010;14(10):1026-32.
276. Kayabınar E, Kayabınar B, Önal B, Zengin H, Köse N. The musculoskeletal problems and psychosocial status of teachers giving online education during the COVID-19 pandemic and preventive telerehabilitation for musculoskeletal problems. *Work*. 2021;68(1):33-43.
277. Ulu N, Çakmak ZA. Ergonomik Açıdan İş Yaşamında Çalışma Postürünün Bel Ağrısı İle İlişkisi. *Türkiye Klinikleri Journal of Neurology*. 2009;4(1): 7-18.
278. Sipahioğlu A, Dik B. Çalışma Hayatında Yeni Düzen Evden Çalışma Modeline Yönelik Ergonomik Risk Analizi. 2. Uluslararası Endüstriyel ve Çevresel Toksikoloji Kongresi.s.011,Online. 2020.
279. Ergonomic home study station for students. [İnternet] 2021 [Erişim tarihi 19 Nisan2021]. Erişim adresi: <https://www.thehindubusinessline.com/companies/covid-19-s-cube-launches-ergonomic-homestudy-station-for-students/article32438361.ece>.
280. Braggins S. Back Care – A Clinical Approach. 2000
281. Çubukçu B. Çalışan Adölesanlarda Kas İskelet Sistemi Semptomlarının Sıklığı, Etkileyen Faktörler ve Sonuçları. [Uzmanlık Tezi] Denizli:Pamukkale Üniversitesi;2017
282. Geldhof E, Cardon G, Bourdeaudhuij I, Clercq D. Effects of a two-school-year multifactorial back education program in elementary schoolchildren. *Spine*. 2006;31(17):1965-73.
283. Murphy S, Buckle P, Stubbs D. Classroom posture and self-reported back and neck pain in schoolchildren. *Applied Ergonomics*. 2004;35(2):113-120.
284. Karartı C, Bilgin S, Büyükturan Ö, Büyükturan B, Dadalı Y, Bek N. Lumbopelvik Motor Kontrol,Postüral Denge ve Fiziksel Performans Arasındaki İlişki. *Fizyoterapi ve Rehabilitasyon*. 2019;30(1):62- 68.

285. Zebis M, Andersen L, Pedersen M, Mortensen P, Pedersen M, Andersen C et al. Implementation of neck/shoulder exercises for pain relief among industrial workers: A randomized controlled trial. *BMC Musculoskeletal Disorders*. 12(1):205.
286. Skamagki G, King A, Duncan M, Wåhlin C. A systematic review on workplace interventions to manage chronic musculoskeletal conditions. *Physiotherapy research international*. 2018;23(4):e1738.
287. Jacobs K, Suzanne Hudak, Jasmine MG. Computer-related posture and musculoskeletal discomfort in middle school students. *Work*. 2009;32(3):275-83



8.KATKI

Çalışmamız, literatürde sınırlı sayıda bulunan uzaktan eğitimin küçük yaş grubundaki öğrencilerde, KİSP'e etkisini ve risk faktörlerini kapsamlı inceleyen öncül çalışmalardan birisidir. Bu bağlamda çalışmamız ileriye dönük araştırmalara katkı sağlayacaktır.

Öğretmenler ve ebeveynler, çocuklardaki KİSP konusunda bilinçlenecek ve önlemeye yönelik gerekli iyileştirmelerin yapılmasına destek olacaklardır.

Öğrenciler, çalışma ortamından kaynaklı KİSP'den kendilerini korumak için alınabilecek önlemleri dikkate alacaklar ve farkındalık seviyeleri artacaktır.



9.EKLER

EK-1. Katılımcılara Yönelik Olarak Hazırlanmış Demografik Bilgi Formu

Değerli Katılımcı;

Yapmış olduğumuz araştırma “İlk ve Ortaöğretim Çağındaki Bireylerde Uzaktan Eğitimin Kas-İskelet Sistemi Problemleri Üzerindeki Etkisinin İncelenmesi” başlıklı bir Yüksek Lisans Tez çalışmasıdır.

Anket soruları kolay cevaplanabilecek şekilde düzenlenmiştir. Anket sorularının cevaplanması için takriben 15 dakikalık zaman ayırmanız yeterli olmaktadır. Sorulara doğru veya en uygun cevabın verilmesi araştırmanın bilimsel sonuçları açısından son derece önemlidir.

Ankete katılımınız ve değerli zamanınızdan feragât ettiğiniz için şimdiden çok teşekkür ediyorum. Saygılarımla...

Feride AKBAŞ

Dokuz Eylül Üniversitesi

Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Yüksekokulu

ÖĞRENCİ BİLGİSİ
Telefon No:
Cinsiyet: Kız() Erkek()
Yaş: Boy: Kilo:
Okulunuz: Devlet() Özel()
1)Kaçıncı sınıfa gidiyorsunuz? (Belirtiniz.....)
2)Düzenli olarak egzersiz/spor yapıyor musunuz? a)Evet b)Hayır
3)Cevabınız “EVET” ise hangi sporu yapıyorsunuz? a)Dans b)Tenis c)Voleybol d) Jimnastik e)Diğer

4)2.soruya cevabınız “EVET” ise hangi sıklıkla spor yapıyorsunuz? a)2 gün/Hafta -1 saat/Gün b)3 gün/Hafta- 1 saat/Gün c)4 gün/Hafta – 30 dk/Gün d)4 günden fazla e)Diğer
5)Fiziksel aktivite türünüz aşağıdakilerden hangisidir? a)Bisiklete binmek b)Yürüyüş c)Koşu d)Oyun oynamak(fiziksel olarak/saklambaç vb.) e)Diğer
6)Hangi sıklıkla fiziksel aktivite yapıyorsunuz? a)Her gün b)Haftada 1-2 gün c)Haftada 2- 3 gün d)Haftada 3-4 gün e)4 günden fazla
7)Pandemi döneminde de spor yapmaya devam ediyor musunuz?(Pandemiden önce spor yapanlar için!!!) a)Evet b)Hayır
8)Hekim tarafından tanısı konmuş kronik bir hastalığınız var mı? a)Evet(Belirtiniz.....) b)Hayır
9)Kendinize ait bilgisayar/tablet/telefon var mı? a)Evet b)Hayır
10)Günde ortalama ne kadar süre bilgisayar/tablet /telefon kullanırsınız? a)1-3 saat b)3-5 saat c)5-7 saat d)7-10 saat
11)Bilgisayarınızı/tablet/ telefonunuzu en çok hangi amaç için kullanıyorsunuz? a)Eğitim b)Kültür c)Ödev yapmak d)Eğlence e)Diğer
12)Uzaktan eğitim hakkında bilgi sahibi misiniz? a)Evet b)Hayır
13)Uzaktan eğitim için hangi teknolojik cihazı kullanıyorsunuz? a)Bilgisayar b)Tablet c)Telefon d)Televizyon(EBA)
14)Uzaktan eğitim sırasında ders aralarını(mola saati) nasıl değerlendiriyorsunuz? a)Egzersiz b)Yemek yemek c)Ödev yapmak d)Oyun oynamak e)Bilgisayarda oyun oynamak/Chetleşmek(yazışmak) f)Diğer

15)Uzaktan eğitimde ders saatleriniz hangi zaman dilimi arasında yer almaktadır? (Belirtiniz.....)(09:00 – 15:00 gibi)
16)Teneffüs aralarını(molaları) yeterli buluyor musunuz? a)Evet(Belirtiniz.....dakika)(5/10/15... dk vb.) b)Hayır
17)Hafta içi eğitim-öğretim faaliyetleri için bilgisayar/tablet/akıllı telefon/televizyon başında geçirdiğiniz süre (gün/dk): (Belirtiniz.....)
18)Hafta sonu eğitim-öğretim faaliyetleri için bilgisayar/tablet/akıllı telefon/televizyon başında geçirdiğiniz süre (gün/dk): (Belirtiniz.....)
19)Hafta içi eğitim-öğretim faaliyetleri dışında bilgisayar/tablet/akıllı telefon/televizyon başında geçirdiğiniz süre (gün/dk): (Belirtiniz.....)
20)Hafta sonu eğitim-öğretim faaliyetleri dışında bilgisayar/tablet/akıllı telefon/televizyon başında geçirdiğiniz süre (gün/dk): (Belirtiniz.....)
21)Eğitim ortamınızın kas-iskelet sisteminizi kötü yönde etkilediğini düşünüyor musunuz? a)Evet(Belirtiniz.....)(Bel, boyun,omuz ağrısı vs.) b)Hayır
22)Eğitim ortamınızın sağlığını olumsuz yönde etkilemesi açısından riskli buluyor musunuz? (Baş ağrısı,depresyon ,motivasyon eksikliği, göz ağrısı) a)Evet(Belirtiniz.....) b)Hayır
23)Masa başındaki çalışma pozisyonu/ergonomisi hakkında hiç eğitim aldınız mı? a)Evet b)Hayır
24)Ergonomi eğitimi aldıysanız eğitimi nereden aldınız? (*Ergonomi:Fiziksel çevrenin insana uyumlaştırılması, kişiye göre düzenlenmesi) a)Okul b)Kurs c)Bilgisayar d)Diğer
25)Size ait bir çalışma odası var mı? a)Evet b)Hayır
26)Kendinize ait çalışma masası ve sandalyesi var mı? a)Evet b)Hayır

27)Çalışma ortamınızın fiziksel özellikleri(odanızın genişliği, ekipman,masa-sandalye dizaynı,ısı, ışık vb.) ergonomik koşullara uygun mu?
a)Evet b)Hayır
28)Uzaktan eğitim aldığınız zaman diliminde veya ders çalışırken vücudunuzun herhangi bir bölümünde rahatsızlık hissi oluşuyor mu?
a)Evet(Belirtiniz.....) b)Hayır
29)Vücudunuzda kas-iskelet sisteminize yönelik herhangi bir ağrınız var mı?
a)Evet b)Hayır
30)Cevabınız evet ise ağrı şiddetinizi aşağıdaki skalalar üzerinde 1-10 arasında işaretleyerek değerlendiriniz.(X işareti koyunuz!)
(0=Ağrı yok , 10=Dayanılmaz ağrı)

VAS (Visual Analog Scale)

Aşağıdaki çizgi üzerinde ağrınızın şiddetini gösteren noktayı işaretleyiniz

0 10

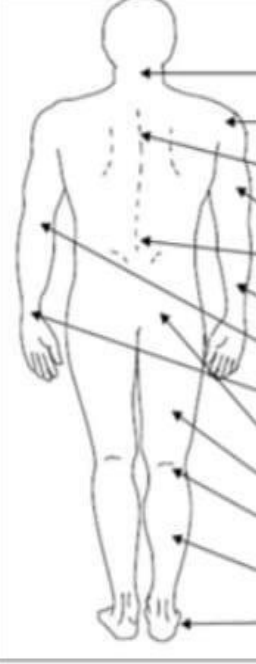


VELİ BİLGİSİ	
<u>ANNE</u>	<u>BABA</u>
Sağ() Vefat etmiş()	Sağ() Vefat etmiş()
Yaş:	Yaş:
Meslek:	Meslek:
Memur () İşçi () Ev hanımı () Emekli () Diğer ()	Memur () İşçi () Esnaf () Emekli () Diğer ()
Medeni durum:	Medeni durum:
Evli() Boşanmış()	Evli() Boşanmış()
Eğitim seviyesi:	Eğitim seviyesi:
Okuryazar değil() İlkokul() Ortaokul() Lise() Üniversite() Diğer()	Okuryazar değil() İlkokul() Ortaokul() Lise() Üniversite() Diğer()
Yaşadığı bölge:	Yaşadığı bölge:
İl() İlçe() Köy()	İl() İlçe() Köy()
Yaşadığı hanenin aylık gelir miktarı (TL):	Yaşadığı hanenin aylık gelir miktarı (TL):
500-1000 TL () 1000-1500 TL () 1500-2000 () 2000-..... ()	500-1000 TL () 1000-1500 TL () 1500-2000 () 2000-..... ()
“Bireysel” olarak aylık gelir(maaş) miktarınız(TL):	“Bireysel” olarak aylık gelir(maaş) miktarınız(TL):
0 () 1000 TL () 1000-1500 TL () 1500-2000 TL () 2000-3000 TL () 3000 ve üzeri ()	0 () 1000 TL() 1000-1500 TL () 1500-2000 TL () 2000-3000 TL () 3000 ve üzeri ()
Düzenli olarak spor yapıyor musunuz?	Düzenli olarak spor yapıyor musunuz?
Evet () Hayır ()	Evet () Hayır ()
Cevabınız ‘EVET’ ise hangi sporu yapıyorsunuz?	Cevabınız ‘EVET’ ise hangi sporu yapıyorsunuz?
a)Dans b)Pilates c)Fitness d)Aerobik e)Diğer	a)Dans b)Futbol c)Fitness d)Aerobik e)Diğer
Hangi sıklıkla spor yapıyorsunuz?	Hangi sıklıkla spor yapıyorsunuz?
a)Her gün b)3 gün/Hafta - 1 saat/Gün c)4 gün/Hafta – 30 dk/Gün d)5 gün/Hafta- 1 saat/Gün e)5 günden fazla	a)Her gün b)3 gün/Hafta - 1 saat/Gün c)4 gün/Hafta – 30 dk/Gün d)5 gün/Hafta- 1 saat/Gün e)5 günden fazla

EK-2. Cornell Kas İskelet Sistemi Değerlendirme Anketi

Geçtiğimiz hafta içinde belirtilen vücut bölgesi ile ilgili hangi sıklıkla acı, ağrı veya rahatsızlık deneyiminiz oldu? <i>(İlgili kutuya (X) işareti koyarak belirtiniz)</i>	Eğer böyle bir deneyiminiz olduysa, bu rahatsızlığınızı derecelendiriniz: <i>(İlgili kutuya (X) işareti koyarak belirtiniz)</i>	Eğer böyle bir deneyiminiz olduysa, bu rahatsızlığın yaptığınız işle ilgisini derecelendiriniz: <i>(İlgili kutuya (X) işareti koyarak belirtiniz)</i>															
Puan <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 20%;">1</td> <td style="width: 20%;">2</td> <td style="width: 20%;">3</td> <td style="width: 20%;">4</td> <td style="width: 20%;">5</td> </tr> </table>	1	2	3	4	5	Puan <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 20%;">1</td> <td style="width: 20%;">2</td> <td style="width: 20%;">3</td> <td style="width: 20%;">4</td> <td style="width: 20%;">5</td> </tr> </table>	1	2	3	4	5	Puan <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 20%;">1</td> <td style="width: 20%;">2</td> <td style="width: 20%;">3</td> <td style="width: 20%;">4</td> <td style="width: 20%;">5</td> </tr> </table>	1	2	3	4	5
1	2	3	4	5													
1	2	3	4	5													
1	2	3	4	5													
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 20%;">Hiç olmuda</td> <td style="width: 20%;">Haftada 1-2 Defa</td> <td style="width: 20%;">Haftada 3-4 Defa</td> <td style="width: 20%;">Günde 1 defa</td> <td style="width: 20%;">Günde bir kaç defa</td> </tr> </table>	Hiç olmuda	Haftada 1-2 Defa	Haftada 3-4 Defa	Günde 1 defa	Günde bir kaç defa	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 20%;">Çok Az</td> <td style="width: 20%;">Az</td> <td style="width: 20%;">Orta Derece</td> <td style="width: 20%;">Fazla</td> <td style="width: 20%;">Çok Fazla</td> </tr> </table>	Çok Az	Az	Orta Derece	Fazla	Çok Fazla	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 20%;">Çok Az</td> <td style="width: 20%;">Az</td> <td style="width: 20%;">Orta Derece</td> <td style="width: 20%;">Fazla</td> <td style="width: 20%;">Çok Fazla</td> </tr> </table>	Çok Az	Az	Orta Derece	Fazla	Çok Fazla
Hiç olmuda	Haftada 1-2 Defa	Haftada 3-4 Defa	Günde 1 defa	Günde bir kaç defa													
Çok Az	Az	Orta Derece	Fazla	Çok Fazla													
Çok Az	Az	Orta Derece	Fazla	Çok Fazla													

	A BÖLGESİ (Koyu Renkli Bölge)	SOL	SAĞ
	B BÖLGESİ (Koyu Renkli Bölge)	SOL	SAĞ
	C BÖLGESİ (Koyu Renkli Bölge)	SOL	SAĞ
	D BÖLGESİ (Koyu Renkli Bölge)	SOL	SAĞ
	E BÖLGESİ (Koyu Renkli Bölge)	SOL	SAĞ
	F BÖLGESİ (Koyu Renkli Bölge)	SOL	SAĞ

	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 80%;">BOYUN</td> <td style="width: 20%;"></td> </tr> <tr> <td>OMUZ</td> <td style="text-align: center;">SOL SAĞ</td> </tr> <tr> <td>SIRT</td> <td></td> </tr> <tr> <td>ÜST KOL (PAZU)</td> <td style="text-align: center;">SOL SAĞ</td> </tr> <tr> <td>BEL</td> <td></td> </tr> <tr> <td>ÖN KOL</td> <td style="text-align: center;">SOL SAĞ</td> </tr> <tr> <td>DİRSEK</td> <td style="text-align: center;">SOL SAĞ</td> </tr> <tr> <td>BİLEK (EL)</td> <td style="text-align: center;">SOL SAĞ</td> </tr> <tr> <td>KALÇA</td> <td></td> </tr> <tr> <td>UYLUK</td> <td style="text-align: center;">SOL SAĞ</td> </tr> <tr> <td>DİZ</td> <td style="text-align: center;">SOL SAĞ</td> </tr> <tr> <td>BALDIR</td> <td style="text-align: center;">SOL SAĞ</td> </tr> <tr> <td>AYAK</td> <td style="text-align: center;">SOL SAĞ</td> </tr> </table>	BOYUN		OMUZ	SOL SAĞ	SIRT		ÜST KOL (PAZU)	SOL SAĞ	BEL		ÖN KOL	SOL SAĞ	DİRSEK	SOL SAĞ	BİLEK (EL)	SOL SAĞ	KALÇA		UYLUK	SOL SAĞ	DİZ	SOL SAĞ	BALDIR	SOL SAĞ	AYAK	SOL SAĞ
BOYUN																											
OMUZ	SOL SAĞ																										
SIRT																											
ÜST KOL (PAZU)	SOL SAĞ																										
BEL																											
ÖN KOL	SOL SAĞ																										
DİRSEK	SOL SAĞ																										
BİLEK (EL)	SOL SAĞ																										
KALÇA																											
UYLUK	SOL SAĞ																										
DİZ	SOL SAĞ																										
BALDIR	SOL SAĞ																										
AYAK	SOL SAĞ																										

Şekil 1. Cornell Kas İskelet Sistemi Rahatsızlık Anketi (Cornell Musculoskeletal Discomfort Questionnaire)

EK-3. OSHA Ergonomi Uyum Ölçeği

Çalışma Pozisyonu	Evet(1 puan)	Hayır(0 puan)
Baş ve boyun dik durmaktadır veya vücutla aynı doğrultudadır.		
Beden zemine dik durmaktadır.		
Omuz ve üst kollar vücutla aynı doğrultudadır, genellikle zemine dik ve dinlenme rahattır.		
Üst kol ve dirsekler vücuda kapalı bir şekilde durmaktadır.		
Ön kol, bilek ve eller aynı doğrultudadır.		
Bilekler ve eller düzdür.		
Kalça zemine paralel, alt bacaklar yere dik bir konumdadır.		
Ayaklar yere düz, ayakların konabileceği bir destek mevcuttur.		
Sırtlık, sırtın alt kısmının desteklenmesini sağlamaktadır.		
Oturak genişliği ve derinliği her kullanıcıya uygundur.		
Oturanın ön kısmı dizin arka kısmına ve alt bacaklara baskı yapmamaktadır.		
Oturak yumuşak bir dokuyla kaplanmış ve çevrelenmiştir.		
Kolluklar kullanılıyor ise bilgisayarda çalışırken önkolları desteklemekte veya harekete engel olmamaktadır.		
Klavye ve giriş aygıtı platformları sağlam ve bir klavye veya bir giriş aygıtını taşıyabilecek kadar büyüktür.		
Giriş aygıtını kullanmak kolay ve boyutları el ile uyumludur.		
Giriş aygıtı ileri doğru uzanmayı engellemek için klavyenin sağ ön kısmına yerleştirilmiştir.		
Görüntüleme Alanı(Monitörler)		
Ekranın üst kısmı başı veya boynu öne ve arkaya eğmeden okumaya izin verecek şekilde göz seviyesinde veya altındadır.		
Monitör uzaklığı baş, boyun ve bedeni eğmeden ekrandakini okuyabilmeyi sağlamaktadır.		
Monitör direkt olarak tam karşıdadır böylece baş ve boyun bükülmez.		

Çalışma Alanı		
Kalçalar için, kalça ve bilgisayar masası/klavye platformu arasında yeterli boşluk bulunmaktadır.		
Ayak ve bacaklar için çalışma yüzeyi altında yeterli boşluk vardır, böylece klavye/giriş aygıtına yeterince yakın oturulabilmektedir.		
Klavye ve giriş aygıtlarına erişimi engellemeyecek kadar yeterli alana sahiptir.		
Genel		
Çalışma istasyonları ve ekipmanları değişik durumlara göre ayarlanabilir bir özelliktedir, böylece güvenli bir çalışma pozisyonuna sahip olabilir ve bilgisayar ile çalışırken ara sıra duruş değişikliği yapabilirsiniz.		
Bilgisayarlı çalışma alanı, bileşenleri ve aksesuarları hizmet verecek şekilde korunmakta ve çalışır durumdadır.		
Bilgisayar görevleri, bilgisayar çalışma alanlarında aktiviteleri çeşitlendirmeye ve mola vermeye olanak tanıyacak şekilde organize edilmiştir.		

EK-4. New York Postür Analiz Testi

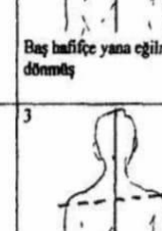
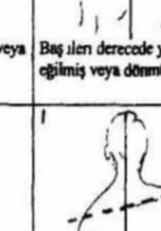
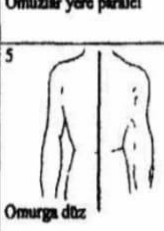
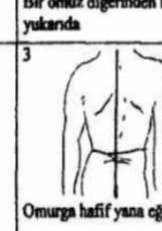
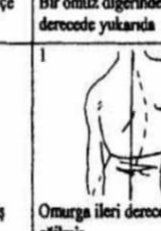
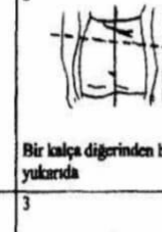
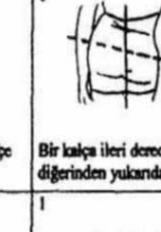
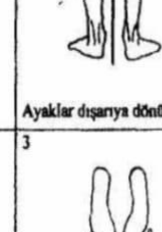
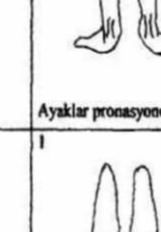
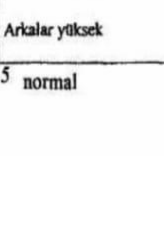
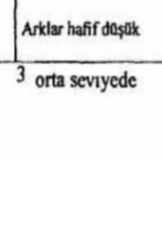
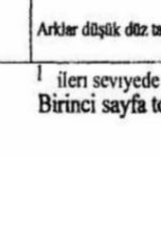
NEW YORK POSTÜR DEĞERLENDİRME TESTİ

Adı Soyadı:

Yaş:

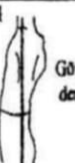
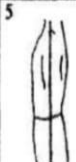
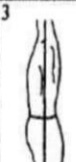
Cins:

TARİH:

	1.	2.	3.
A			
	Baş dik gravite hattı direk merkezden geçiyor	Baş hafifçe yana eğilmiş veya dönmüş	Baş ileri derecede yana eğilmiş veya dönmüş
B			
	Omuzlar yere paralel	Bir omuz diğerinden hafifçe yukarıda	Bir omuz diğerinden ileri derecede yukarıda
C			
	Omurga düz	Omurga hafif yana eğilmiş	Omurga ileri derecede eğilmiş
D			
	Kalçalar yere paralel	Bir kalça diğerinden hafifçe yukarıda	Bir kalça ileri derecede diğerinden yukarıda
E			
	Ayaklar düz	Ayaklar dışarıya dönük	Ayaklar pronasyonda
F			
	Arkalar yüksek	Arkalar hafif düşük	Arkalar düşük düz taban
	5 normal	3 orta seviyede	1 ileri seviyede
	Birinci sayfa toplamı		

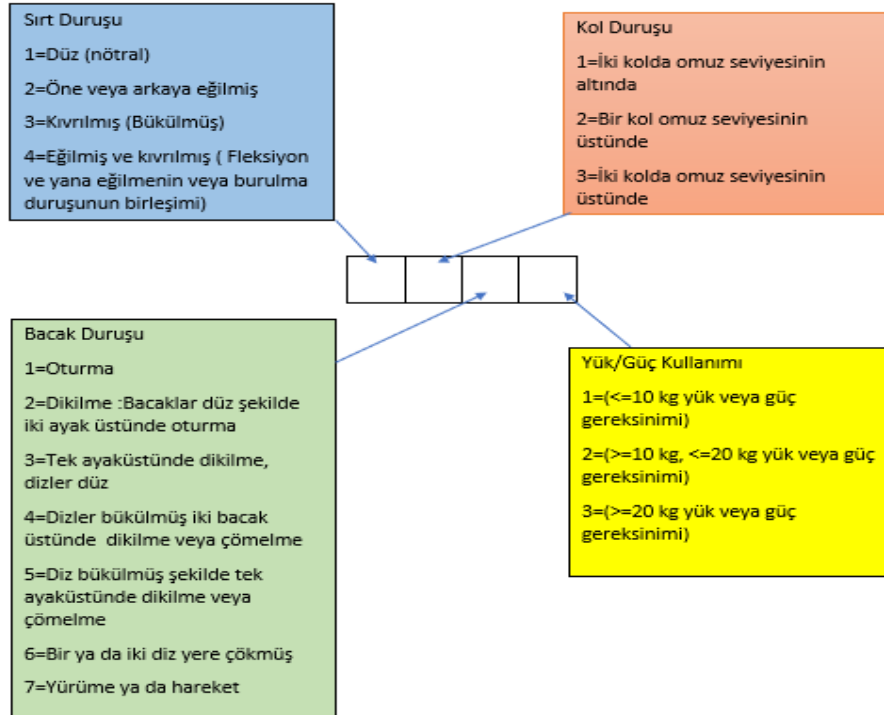
BİRİNCİ SAYFA TOPLAMI

--	--	--

	1.	2	3
G	 Boyun dik çene içeride, baş omuz üstünde dengede	 Boyun hafif önde çene hafif dışarda	 Boyun ileri derecede önde çene ileri dere- cede dışarda
H	 Göğüs yukarda sternum vücut önünde ileride	 Göğüs hafif derecede çökmüş	 Göğüs ileri dere- cede çökmüş (düz)
I	 Omuzlar merkezde	 Omuzlar hafif ileride	 Omuzlar protrakte
J	 Üst sırt normal	 Üst sırt hafif yuvarlak	 Üst sırt ileri dere- cede yuvarlak
K	 Gövde dik	 Gövde hafif geniye açılı	 Gövde geniş ileri derecede açılmış
L	 Karın düz	 Karın protrakte	 Karın protrakte ve sarkmış
M	 Alt sırt normal	 Alt sırt hafif çukur	 Alt sırt ileri derecede çukur
	5 normal	3 orta seviyede	1 ileri seviyede
	1. Eğer sol kolondaki açıklamaya uygun ise 5 puan		
	2. Eğer orta kolondaki açıklamaya uygun ise 3 puan		
	3. Eğer sağ kolondaki açıklamaya uygun ise 1 puan ekleyin.		
	TOPLAM SKOR		

EK-5. Ovako Çalışma Duruşu Analiz Sistemi (OWAS)

Sırt Duruşu	1	2	3	4
Kol Duruşu	1	2	3	Örnek: Sırt Duruşu: 2 Kol Duruşu: 1 Bacak Duruşu: 6
Bacak Duruşu	1	2	3	
	4	5	6	7



Sırt	Kollar	1			2			3			4			5			6			7			Bacaklar Kuvvet Kullanımı
		1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2	2	2	2	1	1	1	1	1	1	
	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2	2	2	2	1	1	1	1	1	1	
	3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	3	2	2	3	1	1	1	1	1	2	
2	1	2	2	3	2	2	3	2	2	3	3	3	3	3	3	3	2	2	2	2	3	3	
	2	2	2	3	2	2	3	2	3	3	3	4	4	3	4	4	3	3	4	2	3	4	
	3	3	3	4	2	2	3	3	3	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	2	3	4	
3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	3	3	3	4	4	4	1	1	1	1	1	1	
	2	2	2	3	1	1	1	1	1	2	4	4	4	4	4	4	3	3	3	1	1	1	
	3	2	2	3	1	1	1	2	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	1	1	1	
4	1	2	3	3	2	2	3	2	2	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	2	3	4	
	2	3	3	4	2	3	4	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	2	3	4	
	3	4	4	4	2	3	4	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	2	3	4	

Kod	Eylem Sınıfı	Açıklama
1	Normal Duruş	Ergonomik Düzenleme Gerekli Değil
2	Zorlanma Fazla Değil	Ergonomik Düzenleme Yakın Bir Zamanda Yapılmalıdır.
3	Yüklenme Ve Zorlanma Fazla	Ergonomik Düzenleme Mümkün Oldukça Erken Yapılmalıdır.
4	Yüklenme Ve Zorlanma Çok Fazla	Ergonomik Düzenleme Derhal Yapılmalıdır.

EK-6. Bilgilendirilmiş Gönüllü Olur Formu

(Çocuklar için)

Araştırmanın Adı: İlk ve Orta Öğretim Çağındaki Çocuklarda Uzaktan Eğitimin Kas-İskelet Sistemi Problemleri Üzerindeki Etkisinin İncelenmesi

Değerli Katılımcı,

Bir araştırma projesine davet edilmektesiniz. Araştırmaya katılıp katılmamakta serbestsiniz. Çalışmaya katılım gönüllük esasına dayalıdır. Karar vermeden önce araştırmanın neden ve nasıl yapılacağını anlamanız çok önemlidir. Kararınızdan önce sizi araştırma hakkında bilgilendirmek istiyoruz. Bu bilgileri okuyup anladıktan sonra araştırmaya katılmak isterseniz formu imzalayınız. Bu çalışmaya katılımınız araştırmanın başarısı için önemlidir.

Araştırmamızın amacı, ilk ve orta öğretim çağındaki çocuklarda uzaktan eğitimin kas-iskelet sistemi problemleri üzerindeki etkisinin incelenmesidir. Araştırmaya katılmayı kabul ederseniz Fizyoterapist Feride AKBAŞ tarafından değerlendirileceksiniz ve bulgularınız kaydedilecektir. Çalışmaya başlamadan çalışma hakkında size bilgi verilecektir. İzniniz doğrultusunda yaş, cinsiyet, boy, egzersiz düzeyi, kronik hastalığa sahip olma, öğrenim görülen okul, uzaktan eğitim sırasında bilgisayar başında durma süreniz, teknolojik aletleri gün içerisinde kullanma sıklığınız, kas-iskelet sistemi ağrılarınız, çalışma postürünüz, ergonomik faktörler gibi klinik ve kişisel bilgileriniz alınacaktır. Yine izniniz doğrultusunda evinizde uzaktan eğitim aldığınız bir ders saati, çalışma diliminde Fizyoterapist tarafından gözlem yapıp değerlendirildikten sonra gerekli veriler kaydedilecektir. Kas-iskelet sistemi ağrılarınız için Cornell Kas İskelet Sistemi Anketi, çalışma postürünüz için Ovako Çalışma Postürü Analiz Sistemi, postür analizi için New York Postür Testi kullanılarak değerlendirmeler yapılacaktır. Ağrınızın şiddetini değerlendirmek için Görsel Analog Skalası kullanılacaktır. Bir çizgi üzerinde 0-10 aralığında hissettiğiniz ağrı şiddetini işaretlemeniz istenecektir. 0 hiç ağrının olmadığı durumu, 10 maksimum ağrıyı göstermektedir. Yapılacak olan anket değerlendirmeleri yaklaşık olarak 10-15 dakikanızı alacaktır. Değerlendirmeler esnasında, Covid-19 pandemisi dolayısıyla maske kullanımına, sosyal mesafeye, hijyen ve el yıkama kurallarına dikkat edilecektir. Size herhangi bir temasta bulunulmayacaktır.

Bu çalışmaya katılmanız için sizden herhangi bir ücret istenmeyecektir. Çalışmaya katıldığınız için size ek bir ödeme de yapılmayacaktır.

Sizinle ilgili tıbbi bilgiler gizli tutulacak ancak, çalışmanın kalitesini denetleyen görevliler, etik kurullar ya da resmi makamlarca gereği halinde incelenebilecektir.

Veriler herhangi bir yayın, rapor veya sunumda kullanılacağında sizin isminiz gizli tutulacaktır.

Bu çalışmaya katılmayı reddedebilirsiniz. Bu araştırmaya katılmak tamamen isteğe bağlıdır ve reddettiğiniz takdirde size değerlendirme yapılmayacaktır. Yine çalışmanın herhangi bir aşamasında onayınızı çekmek hakkına da sahipsiniz. Ayrıca, araştırmacı sebeplerini belirterek sizi çalışma dışı bırakma hakkına sahiptir.

Araştırmaya katılmadan önce şahsıma verilmesi gereken bilgileri ve açıklamaları okudum. Bu koşullarla söz konusu klinik çalışmaya kendi rızamla, hiçbir baskı ve zorlama olmaksızın katılmayı kabul ediyorum.

Gönüllünün:

Adı:

Tarih:

Soyadı:

İmza:

Adresi:

Telefon Numarası:

Velisinin:

Adı:

Tarih:

Soyadı:

İmza:

Adresi:

Telefon Numarası:

Açıklamaları Yapan Araştırmacının:

Adı-Soyadı:

Tarih:

Telefon Numarası:

Adres:

İmza:

(Ebeveynler için)

Araştırmanın Adı: İlk ve Orta Öğretim Çağındaki Çocuklarda Uzaktan Eğitimin Kas-İskelet Sistemi Problemleri Üzerindeki Etkisinin İncelenmesi

Değerli Anne ve Babalar,

Benim adım Fizyoterapist Feride AKBAŞ'tır. Sizin çocuğunuzun yaşlarında olup da uzaktan eğitim alan ilk ve orta öğretim çağındaki sağlıklı bireylerde bir araştırma yapıyoruz. Amacımız; İlk ve Orta Öğretim Çağındaki Çocuklarda Uzaktan Eğitimin Kas-İskelet sistemi problemleri üzerine etkisinin incelenmesidir.

Araştırmaya çocuğunuzun katılmasını kabul ederseniz çocuğunuz, Fizyoterapist Feride AKBAŞ tarafından değerlendirilecek ve bulguları kaydedilecektir. Çalışmaya başlamadan çalışma hakkında size ve çocuğunuza bilgi verilecektir. İzniniz doğrultusunda çocuğunuzun yaş, cinsiyet, boy, egzersiz düzeyi, kronik hastalığa sahip olma, öğrenim görülen okul, uzaktan eğitim sırasında bilgisayar başında durma süresi, teknolojik aletleri gün içerisinde kullanma sıklığı ,kas-iskelet sistemi ağrılarının varlığı, çalışma postürü, ergonomik faktörler gibi klinik ve kişisel bilgileri alınacaktır. Yine izniniz doğrultusunda evinizde çocuğunuzun uzaktan eğitim aldığı bir ders saati, çalışma diliminde Fizyoterapist tarafından gözlem yapıp değerlendirildikten sonra gerekli veriler kaydedilecektir. Çocuğunuzun olası kas-iskelet sistemi ağrıları için Cornell Kas iskelet Sistemi Anketi, çalışma postürünü değerlendirmek için Ovako Çalışma Postürü Analiz Sistemi, postür analizi için New York Postür Testi kullanılarak değerlendirmeler yapılacaktır. Ağrının şiddetini değerlendirmek için de Görsel Analog Skalası kullanılacaktır. Çocuğunuzdan hissettiği ağrı şiddetini bir çizgi üzerinde 0-10 aralığında olan Görsel Analog Skalası üzerinde işaretlemesi istenecektir. 0 hiç ağrının olmadığı durumu, 10 maksimum ağrıyı göstermektedir. Anket sorularının çocuğunuz tarafından anlaşılamaması halinde, sizden de bu konuda yardım istenecektir. Yapılacak olan anket değerlendirmeleri yaklaşık olarak 10-15 dakika sürecektir. Tüm bu değerlendirmeler esnasında da Covid-19 pandemisi kapsamında sizden maske takmanızı, ev içinde dezanfektan bulundurmanızı ,sosyal mesafe ve hijyen kurallarına uymanızı rica ediyorum. Çocuğunuza da değerlendirmeler esnasında hiçbir temasta bulunulmayacaktır.

Bu çalışmaya çocuğunuzun katılması için çocuğunuzdan veya sizden herhangi bir ücret istenmeyecektir. Çalışmaya katıldığınız için size ek bir ödeme de yapılmayacaktır. Çocuğunuzla ilgili tıbbi bilgiler gizli tutulacak ancak, çalışmanın kalitesini denetleyen görevliler, etik kurullar ya da resmi makamlarca gereği halinde incelenebilecektir. Veriler herhangi bir yayın, rapor veya sunumda kullanılacağında çocuğunuzun ismi gizli tutulacaktır.

Bu araştırma hakkında çocuğunuza da bilgi vereceğiz ve ondan da bu çalışmaya katılması için izin alacağız. Aklınıza şimdi gelen veya daha sonra gelecek soruları bana sorabilirsiniz. Telefon numaram ve adresim aşağıda bulunmaktadır. Çocuğunuzun bu araştırmaya katılmasını kabul ediyorsanız lütfen aşağıdaki gerekli bilgileri doldurunuz.

Gönüllünün:

Adı:

Tarih:

Soyadı:

İmza:

Adresi:

Telefon Numarası:

Velisinin:

Adı:

Tarih:

Soyadı:

İmza:

Adresi:

Telefon Numarası:

Acıklamaları Yapan Araştırmacının:

Adı-Soyadı:

Tarih:

Adres:

Telefon Numarası:

İmza:

EK-7. Etik Kurul Onay Formu

DOKUZ EYLÜL ÜNİVERSİTESİ GİRİŞİMSSEL OLMAYAN ARAŞTIRMALAR ETİK KURUL KARARI

Sayın Prof.Dr. Tülay Tarsuslu Şimşek
Araştırmaya ilişkin Kurulumuz kararı aşağıda sunulmuştur.

Bilgilerinizi ve gereğini rica ederiz.

ETİK KOMİSYONUN ADI	DOKUZ EYLÜL ÜNİVERSİTESİ GİRİŞİMSSEL OLMAYAN ARAŞTIRMALAR ETİK KURULU
AÇIK ADRES	Dokuz Eylül Üniversitesi Tıp Fakültesi Dekanlığı 2. Kat İnciraltı-İZMİR
TELEFON	0 232 412 22 54-0 232 412 22 58
FAKS	0 232 412 22 43
E-POSTA	etikkurul@deu.edu.tr

BAŞVURU BİLGİLERİ	DOSYA NO:	5809-GOA
	ARAŞTIRMA	UZMANLIK TEZİ ☐ MÜNFERİT ARAŞTIRMA ☐ ÖÇM ☐ YÜKSEKLİSANS ☒ DOKTORA ☐
	ARAŞTIRMANIN AÇIK ADI	İlk ve Orta Öğretim Çağındaki Çocuklarda Uzaktan Eğitimin Kas-İskelet Sistemi Problemleri Üzerindeki Etkisinin İncelenmesi
	ARAŞTIRMA PROTOKOL KODU	
	SORUMLU ARAŞTIRMACI ÜNVANI/ADI/SOYADI ve UZMANLIK ALANI	Prof.Dr. Tülay Tarsuslu Şimşek Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Y.O.
	ARAŞTIRMAYA KATILAN MERKEZLER	TEK MERKEZ ☐ ÇOK MERKEZLİ ☒

DEĞERLENDİRİLEN BELGELER	Belge Adı	Tarihi	Versiyon Numarası	Dili		
	ARAŞTIRMA PROTOKOLÜ	Mevcut		Türkçe ☒	İngilizce ☐	Diğer ☐
	ARAŞTIRMA İLE İLGİLİ LİTERATÜR	Mevcut		Türkçe ☐	İngilizce ☒	Diğer ☐
	BİLGİLENDİRİLMİŞ GÖNÜLLÜ OLUR FORMU	Mevcut		Türkçe ☒	İngilizce ☐	Diğer ☐
	OLGU RAPOR FORMU	Mevcut		Türkçe ☒	İngilizce ☐	Diğer ☐

KARAR BİLGİLERİ	Karar No:2020/26-58	Tarih:26.10.2020				
	Prof.Dr. Tülay Tarsuslu Şimşek'in sorumlusu olduğu "İlk ve Orta Öğretim Çağındaki Çocuklarda Uzaktan Eğitimin Kas-İskelet Sistemi Problemleri Üzerindeki Etkisinin İncelenmesi" isimli klinik araştırmaya ait başvuru dosyası ve ilgili belgeler araştırmanın gerekçe, amaç, yaklaşım ve yöntemleri dikkate alınarak incelenmiş, etik açıdan çalışmanın gerçekleştirilmesinin uygun olduğuna oy birliği ile karar verilmiştir.					
ETİK KURUL BİLGİLERİ						
ÇALIŞMA ESASI	Dokuz Eylül Üniversitesi Girişimsel Olmayan Araştırmalar Etik Kurulu İşleyiş Yönergesi İyi Klinik Uygulamaları Kılavuzu					
ETİK KURUL ÜYELERİ						
Unvanı/Adı/Soyadı	Uzmanlık Alanı	Kurumu	Cinsiyet	Araştırma ile ilişkili mi?		İmza
Prof.Dr.Sadık Kıvanç METİN (Başkan)	Kalp ve Damar Cerrahisi	DEU Tıp Fakültesi Kalp Damar Cerrahisi Anabilim Dalı	Erkek	E ☐	H ☒	
Prof.Dr. Sermin ÖZKAL (Başkan Yardımcısı)	Tıbbi Patoloji	DEÜ Tıp Fakültesi Tıbbi Patoloji A.D	Kadın	E ☐	H ☒	
Prof.Dr.Serkan YENER	Endokrinoloji	DEU Tıp Fakültesi İç Hastalıkları Anabilim Dalı	Erkek	E ☐	H ☒	
Prof.Dr.Pınar TUNCEL	Tıbbi Biyokimya	DEU Tıp Fakültesi Tıbbi Biyokimya Anabilim Dalı	Kadın	E ☐	H ☒	
Doç.Dr.Seher Özyürek	Muskuloskeletal Fizyoterapi - Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon	DEU Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Yüksek Okulu	Kadın	E ☐	H ☒	
Doç.Dr.Nil Hocaoglu AKSAY	Tıbbi Farmakoloji	DEU Tıp Fakültesi Tıbbi Farmakoloji Anabilim Dalı	Kadın	E ☐	H ☒	
Doç.Dr.Murat BEKTAŞ	Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Hemşireliği	DEU Hemşirelik Fakültesi Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Hemşireliği	Erkek	E ☐	H ☒	
Doç.Dr.Tufan ÇANKAYA	Tıbbi Genetik	Tıbbi Genetik Anabilim Dalı	Erkek	E ☐	H ☒	
Doç.Dr.Ayfer DAYI	Davranış Fizyolojisi	DEU Tıp Fakültesi Fizyoloji Anabilim Dalı	Kadın	E ☐	H ☒	
Doç.Dr.Korcan DEMİR	Pediyatrik Endokrinoloji	DEU Tıp Fakültesi Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Anabilim Dalı	Erkek	E ☐	H ☒	
Doç.Dr.Mahmut Cem ERGÜN	Tıbbi Mikrobiyoloji	DEU Tıp Fakültesi Tıbbi Mikrobiyoloji Anabilim Dalı	Erkek	E ☐	H ☒	
Öğr.Gör.Dr.Kıvanç YÜKSEL	Biyoistatistik ve Tıbbi Bilişim	Ege Üniversitesi Tıp Fakültesi Biyoistatistik ve Bilişim A.D	Erkek	E ☐	H ☒	
Av.Esra FIRTINA	Avukat	DEU Rektörlüğü Hukuk Müşavirliği	Kadın	E ☐	H ☒	
Mehmet Erhan ÖZKUL	Sağlık mensubu olmayan üye	DEÜ Tıp Fakültesi İdari Mali İşler	Erkek	E ☐	H ☒	

10. ÖZGEÇMİŞ



FERİDE AKBAŞ

Kişisel Bilgiler

İletişim Bilgileri

İletişim Adresi

Telefon

E-posta

İnternet Sayfası

Öğrenim Bilgileri

04 Eylül 2019 - Şu Anda (2 yıl 9 ay)

Yüksek Lisans, Tezli Program, DOKUZ EYLÜL ÜNİVERSİTESİ, TÜRKİYE
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ, FİZİK TEDAVİ VE REHABİLİTASYON (YL) (TEZLİ)
Ağırlıklı Genel Not Ortalaması: 3.67 / 4.0

05 Ağustos 2015 - 25 Haziran 2019 (3 yıl 11 ay)

Lisans, Anadal/Normal Öğretim, MUĞLA SITKI KOÇMAN ÜNİVERSİTESİ, TÜRKİYE
SAĞLIK BİLİMLERİ FAKÜLTESİ, FİZYOTERAPİ VE REHABİLİTASYON PR.
Diploma Numarası: 1828030558
Ağırlıklı Genel Not Ortalaması: 3.41 / 4.0

Deneyim / İşyeri Bilgileri

01 Ocak 2022 - Şu Anda (6 ay) (Tam Zamanlı)

FİZYOTERAPİST, UZMAN, UMUT ÖZEL EĞİTİM VE REHABİLİTASYON MERKEZİ

Yabancı Dil Bilgileri

İNGİLİZCE (Okuma: Orta, Yazma: İyi, Konuşma: Orta)

TÜBİTAK Burs ve Destekleri

Panelistlik/İzleyicilik/Raportörlük Sayısı

Hakemlik/Panelistlik/Dış Danışmanlık Sayısı	ARDEB/BİDEB 0	TEYDEB 0	Toplam 0
İzleyicilik/Danışmanlık Sayısı	ARDEB/BİDEB 0	TEYDEB 0	Toplam 0
Raportörlük Sayısı	ARDEB/BİDEB 0	TEYDEB 0	Toplam 0

