

T.C
DOKUZ EYLÜL ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

DOKUZ EYLÜL ÜNİVERSİTESİ FİZİK TEDAVİ
REHABİLİTASYON VE TIP FAKÜLTESİ SON SINIF
ÖĞRENCİLERİNİN SANAL GERÇEKLİK, SAĞLIKTA
TEKNOLOJİ KULLANIMI VE ETİK BOYUTU KONUSUNDA
BİLGİ DÜZEYLERİ

Gonca Gül ÖZDEMİR
ORCID: 0000-0001-5320-5200

HALK SAĞLIĞI ANABİLİM DALI
Halk Sağlığı Yüksek Lisans Programı
YÜKSEK LİSANS TEZİ

İZMİR
EYLÜL 2023

TEZ KODU: DEU. HSI. MSc-2021970098

T.C
DOKUZ EYLÜL ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

DOKUZ EYLÜL ÜNİVERSİTESİ FİZİK TEDAVİ
REHABİLİTASYON VE TIP FAKÜLTESİ SON SINIF
ÖĞRENCİLERİNİN SANAL GERÇEKLİK, SAĞLIKTA
TEKNOLOJİ KULLANIMI VE ETİK BOYUTU KONUSUNDA
BİLGİ DÜZEYLERİ

Gonca Gül ÖZDEMİR
ORCID: 0000-0001-5320-5200

HALK SAĞLIĞI ANABİLİM DALI
Halk Sağlığı Yüksek Lisans Programı
YÜKSEK LİSANS TEZİ

Tez danışmanı: Prof. Dr. Bülent KILIÇ
ORCID: 0000-0001-7032-1422

İZMİR
EYLÜL 2023

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

Dokuz Eylül Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Tez Yazım kurallarına uygun olarak hazırlayıp sunduğum “Dokuz Eylül Üniversitesi Fizik Tedavi Rehabilitasyon ve Tıp Fakültesi Son Sınıf Öğrencilerinin Sanal Gerçeklik, Sağlıkta Teknoloji Kullanımı Ve Etik Boyutu Konusunda Bilgi Düzeyleri” başlıklı yüksek lisans tezim için elde ettiğİ tüm veri, belge ve bilgileri akademik ve etik kurallar içinde elde ettiğimi, tezimin özgün olduğunu tezimin çalışma ve yazımında patent ve telif haklarını ihlal edecek bir davranışımın olmadığını, aksi durumda aleyhime doğabilecek tüm hak kayıplarını kabullendiğİ beyan ederim.

İmza:

Ad Soyad: Gonca Gül ÖZDEMİR

Tarih: 04/09/2023

TEŞEKKÜR

Yüksek lisans eğitimim ve tez çalışmam boyunca benden desteğini, bilgisini ve tecrübesini esirgemeyen çok değerli tez danışmanım ve hocam Prof. Dr. Bülent Kılıç'a; hem tez hazırlama öncesi hem de tez döneminde bana bilgilerini, deneyimlerini ve desteklerini sunan çok değerli hocam Prof. Dr. Salih Semih Şemin'e; eğitimime katkıda bulunan, bilgilerini ve tecrübelerini aktaran tüm değerli Halk Sağlığı Anabilim Dalı hocalarıma, tanıştığımız süreden itibaren beni destekleyen, sakinleştiren, beni her zaman gönülden dinleyen ve yanımda olan çok sevgili ve değerli hayat arkadaşım Dr. Mehmet Ali Durğay'a, bu zamana gelmemde katkıları büyük olan ve desteklerini hep hissettiren çok sevgili, değerli annem Zeliha Özdemir ve çok sevgili, değerli babam Celal Özdemir'e ve yanımda olup beni destekleyen tüm sevdiklerime teşekkür ederim.

Gonca Gül ÖZDEMİR

İÇİNDEKİLER

	Sayfa No
TABLolar DİZİNİ	i
GRAFİKLER DİZİNİ	iv
SİMGELER VE KISATLMALAR	v
ÖZET	vi
ABSTRACT	viii
1.GİRİŞ VE AMAÇ	1
1.1 Problemin Tanımı Ve Önemi	1
1.2 Araştırmanın Amacı	4
1.3 Araştırmanın Hipotezleri	4
2.GENEL BİLGİLER	5
3.GEREÇ VE YÖNTEM	14
3.1 Araştırmanın Tipi	14
3.2 Araştırmanın Yeri ve Zamanı	14
3.3 Araştırmanın Evreni ve Örneklemi	14
3.4 Araştırmanın Materyali	14
3.5 Araştırmanın Değişkenleri	15
3.6 Veri Toplama Araçları	18
3.7 Araştırma Planı	18
3.8 Verilerin Değerlendirilmesi	19
3.9 Araştırmanın Kısıtlılıkları	20
3.10 Etik Kurul Onayı	20
4. BULGULAR	21
5. TARTIŞMA	60
6. SONUÇ VE ÖNERİLER	73
7. KAYNAKLAR	75
8. EKLER	79
Ek 1 Anket Formu	79
Ek 2 Etik Kurul Onay Formu	85
Ek 3 Özgeçmiş	87
Ek 4 Ek Tablolar	89

TABLÖLAR DİZİNİ

Tablo Başlığı	Sayfa No
Tablo 1. Araştırma planı	18
Tablo 2. Katılımcıların yaş istatistikleri	21
Tablo 3. Öğrencilerin cinsiyet, fakülte, sağlıkçı anne ve sağlıkçı baba dağılımları	22
Tablo 4. STK konusunda öğrencilerin kendi bilgi düzeylerini yeterli görme durumu	23
Tablo 5. STK konusunda yeterli eğitim almanın fakülte, cinsiyet, sağlıkçı anne ve sağlıkçı baba değişkenlerine göre analizi	23
Tablo 6. STK konusunda eğitime gereksinim duyma durumunun fakülte, cinsiyet, sağlıkçı anne ve sağlıkçı baba değişkenlerine göre analizi	24
Tablo 7. Öğrencilerin teknolojik uygulamalardan hangisini kullandığı/tecrübe ettiği durumuyla cinsiyet arasındaki ilişki	25
Tablo 8. Öğrencilerin Teknolojik uygulamalardan hangisini kullandığı/tecrübe ettiği durumunun okuduğu fakülteye göre ilişkisi	26
Tablo 9. Öğrencilerin teknolojik uygulamalardan hangisini kullandığı/tecrübe ettiğinin sağlıkçı anne değişkenine göre analizi	27
Tablo 10. Teknolojik uygulamalardan hangisini kullandığı/tecrübe ettiği sorusunun sağlıkçı baba değişkenine göre analizi	28
Tablo 11. Sağlıkta teknoloji kullanımında öncelikli amacı bilme durumu ile fakülte, cinsiyet, sağlıkçı anne-baba değişkenlerinin ilişkisi	29
Tablo 12. Sağlıkta teknolojik uygulamaların maliyete etkisinin değişkenlere göre analizi	29
Tablo 13. Sağlık teknolojilerinin uygun kullanımı sorusunun fakülte ve cinsiyet, değişkenleri ile analizi	30
Tablo 14. Uygulamaların sağlık sektöründeki önemi sorusunun fakülte değişkenine göre ortalamaları ve istatistiksel analizi	31
Tablo 15. Teknolojik uygulamaların sağlık sektöründeki önemi sorusunun cinsiyete göre ortalamaları ve analizi	32
Tablo 16. Teknolojik uygulamalarının sağlık hizmetleri açısından yararlılığının fakülteye göre ortalaması ve analizi	33
Tablo 17. Teknolojik uygulamalarının sağlık hizmetleri açısından yararlılığının cinsiyetlere göre ortalaması ve analizi	34
Tablo 18. Sağlıkta teknoloji uygulamalarının kullanım sıklığının fakülte değişkenine göre ortalaması ve analizi	34

Tablo 19. Sağlıkta teknoloji uygulamalarının kullanım sıklığının cinsiyet değişkenine göre ortalaması ve analizi	35
Tablo 20. Sağlıkta teknoloji uygulamalarının kullanım sıklığının sağlıkçı anne değişkenine göre ortalaması ve analizi	36
Tablo 21. Sağlıkta teknoloji uygulamalarının kullanım sıklığının sağlıkçı baba değişkenine göre ortalaması ve analizi	36
Tablo 22. Teknoloji kullanımının sağlık hizmetlerinde sunacağı sonuçlar açısından güvenilirliğinde fakültelere göre puan ortalaması ve analizi	37
Tablo 23. Sağlıkta teknoloji kullanımının sağlık hizmetlerinde sunacağı sonuçlar açısından güvenilirliğinde cinsiyetlere göre puan ortalaması ve analizi	38
Tablo 24. Teknoloji kullanımının sağlık hizmetlerinde sunacağı sonuçlar açısından güvenilirliğinde sağlıkçı anne değişkenine göre ortalamaları ve analizi	39
Tablo 25. Teknoloji kullanımının sağlık hizmetlerinde sunacağı sonuçlar açısından güvenilirliğinde sağlıkçı baba değişkenine göre puan ortalamaları ve analizi	39
Tablo 26. SG uygulamasını sağlık alanında görme durumunun fakülte, cinsiyet, sağlıkçı anne ve sağlıkçı baba değişkenlerine göre ilişkisi	40
Tablo 27. Sanal gerçeklik teknolojisiyle yapılan egzersizler için fakülte değişkenine göre ortalama farkları	41
Tablo 28. Sanal gerçeklik teknolojisiyle yapılan egzersizler için cinsiyet değişkenine göre ortalama farkları	41
Tablo 29. Sanal Gerçeklik uygulamasının önemi puanlamasının fakülte değişkenine göre ortalama farkları	42
Tablo 30. Sanal Gerçeklik uygulamasının önemi puanlamasının cinsiyet değişkenine göre ortalama farkları	42
Tablo 31. Sanal Gerçeklik uygulamasının önemi puanlamasının sağlıkçı anneye göre ortalama farkları	43
Tablo 32. Sanal Gerçeklik uygulamasının önemi puanlamasının sağlıkçı baba değişkenine göre ortalama farkları	43
Tablo 33. STK sonucu oluşabilecek etik sorunlar ile ilgili eğitim alma durumu	44
Tablo 34. Sağlıkta teknoloji kullanımı sonrası oluşabilecek etik sorunlar ile ilgili eğitime gereksinim duyma durumu	44
Tablo 35. Sağlıkta teknoloji kullanımında oluşabilecek etik sorunların önemi puanlamasında fakülte değişkenine göre ortalamaları	45
Tablo 36. Sağlıkta teknoloji kullanımında oluşabilecek etik sorunların önemi puanlamasında cinsiyet değişkenine göre ortalamaları	46
Tablo 37. Sağlıkta teknoloji kullanımında oluşabilecek etik sorunların önemi puanlamasında sağlıkçı anne değişkenine göre ortalamaları	47

Tablo 38. Sağlıkta teknoloji kullanımında oluşabilecek etik sorunların önemi puanlamasında sağlıkçı baba değişkenine göre ortalamaları	47
Tablo 39. Fakülte değişkenine göre A, B, C bölümü ve toplam bilgi düzeyinin ortalamaları	48
Tablo 40. Cinsiyet değişkenine göre A, B, C bölümü ve toplam bilgi düzeyinin ortalamaları	48
Tablo 41. A, B, C bölümleri ve toplam bilgi düzeyi puanlarının fakülte ve cinsiyet değişkenlerine göre ortalamaları	49
Tablo 42. A, B, C bölümleri ve toplam bilgi düzeyi puanlarının sağlıkçı anne değişkenine göre ortalamaları	50
Tablo 43. A, B, C bölümleri ve toplam bilgi düzeyi puanlarının sağlıkçı baba değişkenine göre ortalamaları	51
Tablo 44. Bilgi düzeyi puanlarının sağlıkçı anne-baba değişkenleriyle ilişkisi	51
Tablo 45. Toplam bilgi düzeyi puanını oluşturan bölümlerin 50 puan sınırını geçen ve geçmeyen katılımcıların dağılımı	52
Tablo 46. Toplam bilgi düzeyi puanını oluşturan bölümlerin 75 puan sınırını geçen ve geçmeyen katılımcıların dağılımı	52
Tablo 47. Yeterli puana ulaşan ve ulaşamayanların yüzdeler dağılımı	53
Tablo 48. Yeterli bilgi düzeyinin cinsiyet, fakülte, sağlıkçı anne ve sağlıkçı baba değişkenlerine göre analiz sonuçları	53
Tablo 49. Fakültelerde kız ve erkek öğrenci dağılımı analiz sonuçları	54
Tablo 50. Yeterli bilgi düzeyinin diğer değişkenlere göre analiz sonuçları	54
Tablo 51. Bilgi düzeyini belirleyen soruların cinsiyet değişkenine göre ilişkisi	55
Tablo 52. Bilgi düzeyini belirleyen soruların fakülte değişkenine göre ilişkisi	55
Tablo 53. Yeterli Bilgi Düzeyine Sahip Olmama Riski (Lojistik regresyon analizi, Model 1)	57
Tablo 54. Fakülte, Sanal Gerçeklik uygulamasını sağlık alanında görme ve sağlıkçı babaya sahip olma değişkenlerine göre yeterli bilgi düzeyine sahip olmama riski (Lojistik regresyon analizi, Model 2)	58
Tablo 55. Fakülte ve Sanal Gerçeklik uygulamasını sağlık alanında görme değişkenlerine göre yeterli bilgi düzeyine sahip olmama riski, (Lojistik regresyon analizi, Model 3)	59

GRAFİKLER DİZİNİ

Grafik Başlığı

Sayfa No

Grafik 1. Yaş Dağılımları

20



SİMGELER VE KISALTMALAR

AD: Anabilim Dalı

AG: Artırılmış Gerçeklik

AmI: Ambient intelligence-Ortam zekâsı

BBS: Berg Balance Scale-Berg Denge Ölçeği

Bkz: Bakınız

BT: Bilgisayarlı Tomografi

DSM-5: Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders- Mental bozuklukların tanısı ve istatistiksel el kitabı

DSÖ: Dünya Sağlık Örgütü

ES: Etik Sorunlar

FAB: Fullerton Advanced Balance- Fullerton Gelişmiş Denge Ölçeği

FTR: Fizyoterapi ve Rehabilitasyon

MR: Manyetik Rezonans

MS: Multipl Skleroz

NT: Nano teknoloji

ROM: Eklem Hareket Açıklığı

SG: Sanal Gerçeklik

STK: Sağlıkta Teknoloji Kullanımı

VAS: Visual Analog Scale- Görsel Analog Skalası

**DOKUZ EYLÜL ÜNİVERSİTESİ FİZİK TEDAVİ REHABİLİTASYON VE
TIP FAKÜLTESİ SON SINIF ÖĞRENCİLERİNİN SANAL GERÇEKLİK,
SAĞLIKTA TEKNOLOJİ KULLANIMI VE ETİK BOYUTU KONUSUNDA
BİLGİ DÜZEYLERİ**

Yüksek Lisans Tezi

Gonca Gül ÖZDEMİR

DOKUZ EYLÜL ÜNİVERSİTESİ SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

Halk Sağlığı Anabilim Dalı

ÖZET

Bu çalışmanın amacı, Dokuz Eylül Üniversitesinde, 2022-2023 eğitim yılında öğrenim gören Tıp ve FTR fakülteleri son sınıf öğrencilerinin sanal gerçeklik, sağlıkta teknoloji kullanımı ve etik boyutu konusunda bilgi düzeylerini ve etkileyen etmenleri saptamaktır. Kesitsel tipteki bu çalışmada veriler önceden yapılandırılmış bir anket formuyla, yüz yüze görüşmeler yapılarak toplanmıştır. Araştırmanın evrenini Dokuz Eylül Üniversitesi FTR ve Tıp Fakültesi 2022-2023 eğitim dönemi son sınıf öğrencileri oluşturmaktadır. Öğrencilerin bilgi düzeyini belirlemek için sekiz soru bulunmaktadır ve toplam puanlama 100 üzerinden yapılmıştır. Araştırmanın bağımlı değişkenleri; Sağlıkta Teknoloji Kullanımı (STK), Sanal Gerçeklik (SG) ve Etik Sorunlar (ES) hakkındaki bilgi düzeyleridir. Araştırmanın bağımsız değişkenleri yaş, cinsiyet, fakülte, anne-baba mesleği, sağlık teknolojileriyle ilgili bilgi düzeyini yeterli görme durumu, STK ile ilgili yeterli eğitim alma durumu, SG uygulamasını tecrübe etme durumu ve ES ile ilgili eğitim alma durumudur. Bağımsız gruplarda iki grup arasındaki ortalamalar arası farklılık için t testi yapılmıştır. Sayımla belirtilen gruplar arasındaki farklılık için ki-kare testi uygulanmıştır. Lojistik regresyon testlerinde bilgi düzeyi iki kategoride (Bilgili/Bilgisiz) olarak belirlendikten sonra bağımsız değişkenlerin bilgi düzeyini ne kadar etkilediğine bakılmıştır. Değişkenler arasındaki korelasyon ilişkisi Spearman korelasyon analizi ile incelenmiştir.

Öğrencilerin sadece %23.6'sının yeterli bilgi düzeyine sahip olduğu saptanmıştır. Kız ve erkek öğrenciler arasında yeterli bilgi düzeyine sahip olmada

(sırasıyla %29'a %17) anlamlı fark bulunmuştur. Kız öğrenciler daha yüksek oranda bu değere ulaşmıştır. FTR ve tıp öğrencileri arasında yeterli bilgi düzeyine sahip olmada istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunmuştur (sırasıyla %45'e %14). FTR fakültesinde okuyan öğrencilerin tıp öğrencilerine göre daha yüksek oranda yeterli bilgi düzeyine sahip olduğu belirlenmiştir. Bilgi düzeylerine bakıldığında Tıp fakültesinde okuyan öğrenciler STK kullanımı bilgi düzeyi açısından anlamlı olarak daha yüksek puan alırken, SG ve ES bölümlerinin puan ortalamalarında FTR fakültesinde okuyan öğrenciler anlamlı olarak daha yüksek bilgi düzeyi puanları almıştır. FTR öğrencileri toplam bilgi düzeyi açısından da anlamlı olarak daha yüksek puan ortalamasına sahiptir. Kız ve erkek öğrenciler arasında ise STK kullanımı bilgi düzeyi puanı erkek öğrencilerde kızlara göre daha yüksek iken, SG ve ES bilgi düzeyinde kız öğrencilerin aldığı ortalama puanlar erkek öğrencilere göre anlamlı olarak daha fazladır. Toplam bilgi düzeyi puanında da kız öğrenciler erkek öğrencilere göre daha yüksek bilgi düzeyine sahiptir. Lojistik regresyon analizine göre tıp fakültesinde okumak STK, SG ve ES konularında yeterli bilgi düzeyine sahip olmama riskini 2,97 kat (%95 GA 1,5-6,0) ve SG uygulamasını sağlık alanında görmemek de bu riski 5,18 kat (%95 GA 2,5-10,6) arttırmaktadır.

Çalışma sonucunda günümüzde kullanım sıklığı artan ve çalışma alanları genişleyen teknoloji olan SG hakkında tıp öğrencilerine daha fazla eğitim verilmesi önerilmektedir. Ayrıca etik problemlerle ilgili tıp öğrencilerinin gördükleri eğitimler daha fazla detaylandırılmalı ve STK sonrası oluşabilen etik sorunlar konusunda da ayrıntılı bir eğitim almalıdır. FTR öğrencilerinde STK ile ilgili birçok eksiklikler görülmüştür. Bunun başlıca sebepleri müfredat ve staj uygulamalarında bu teknolojilere uzak olmaları ile sadece FTR'ye özgü teknolojilerin öğretilip kullanılması olarak düşünülebilir. Dolayısıyla FTR öğrencilerine de STK ile ilgili daha kapsamlı eğitim verilmesi önerilmektedir.

Anahtar Sözcükler: Sağlıkta Teknoloji Kullanımı, Sanal Gerçeklik, Etik, Bilgi Düzeyi

Tezin sayfa adedi: 110

Danışman: Prof. Dr. Bülent KILIÇ

**KNOWLEDGE LEVELS OF FINAL YEAR STUDENTS OF DOKUZ
EYLUL UNIVERSITY FACULTY OF PHYSICAL THERAPY
REHABILITATION AND MEDICINE ABOUT VIRTUAL REALITY,
USING OF HEALTH TECHNOLOGY AND ETHICS**

Master Thesis

Gonca Gül ÖZDEMİR

DOKUZ EYLUL UNIVERSITY HEALTH SCIENCE INSTITUTE

Department of Public Health

ABSTRACT

The aim of this study is to determine the level of knowledge and the factors affecting the use of virtual reality, technology in health and ethical dimension of the final year students of Medicine and FTR faculties studying at Dokuz Eylul University in the 2022-2023 academic year. In this cross-sectional study, data were collected through face-to-face interviews with a questionnaire. The total sampling of the research consists of final year students of Dokuz Eylul University faculty of FTR and Medicine. There are eight questions to determine the knowledge level of the students, and the total score was made out of 100 points. Dependent variables of the research; Level of knowledge about Health Technology (HT), Virtual Reality (VR) and Ethical Issues (EI). The independent variables of the study are age, gender, faculty, parental profession, the state of seeing the level of knowledge about HTs, receiving adequate education about HTs, experiencing the VR application and the receiving education related to EIs. A t-test was performed for the difference between the means between the two groups in independent groups. The chi-square test was applied for the difference between the non-parametric groups. In the logistic regression tests, after the knowledge level was determined as two categories (Sufficient/Not Sufficient Knowledge), it was examined how much the independent variables affected the knowledge level. The correlation relationship between the variables was examined by Spearman correlation analysis.

It was determined that only 23.6% of the students had sufficient knowledge level. A significant difference was found between female and male students (29% vs

17%) in having sufficient knowledge. Female students reached this value at a higher rate. A statistically significant difference was found between FTR and medical students in having sufficient knowledge (45% vs 14%). It has been determined that the students studying at the FTR faculty have a higher level of sufficient knowledge than the medical students. Considering their knowledge levels, the students studying at the Faculty of Medicine scored significantly higher in terms of knowledge level of HT use, while the students studying at the FTR faculty got significantly higher knowledge level scores in the mean scores of VR and EIs knowledge. FTR students also have a significantly higher mean score in terms of total knowledge level. Among female and male students, while the HT use knowledge level score is higher in male students than female students, the average scores of female students in VR and EI knowledge levels are significantly higher than male students. In the total knowledge level score, female students have a higher level of knowledge than male students. According to the logistic regression analysis, studying in the medical school increases the risk of not having sufficient knowledge about HT, VR and Ethics 2.97 times (95% CI 1.5-6.0) and not seeing VR practice in the field of health is 5.18 times (95% CI 2.5-10.6).

As a result of the study, it is suggested that medical students should be given more education about VR, which is a technology with increasing frequency of use and expanding fields of medicine. In addition, the training of medical students on ethical problems should be more detailed. Medical students should receive a more detailed training on ethical problems that may occur after using HTs. Many deficiencies related to HTs were observed in FTR students as well. The main reasons for this can be considered as the fact that they are far from these technologies in curriculum and internship practices and that only FTR-specific technologies are taught and used. For this, it is recommended that FTR students be given more comprehensive training on HTs.

Keywords: Health Technology, Virtual Reality, Ethics, Level of Knowledge

Page number: 110

Advisor: MD. Professor Bülent KILIÇ

1. GİRİŞ VE AMAÇ:

1.1 Problemin Tanımı ve Önemi:

Bilim, sağlık ve insan ile ilgili pek çok yeni ihtiyaç ortaya çıkmakta, bu ihtiyaçların da günden güne çoğaldığı bilinmektedir. Yeni ihtiyaçların ortaya çıkmasının zamanla farklı teknolojilerin gelişmesine ya da çok çeşitli teknolojilerin oluşmasına sebep olduğu görülmüştür (1). Aynı zamanda bu ihtiyaçlar teknolojinin ilerlemesini ve birçok alanın içinde olmasını sağlamıştır. Teknolojinin içinde olduğu alanlardan birisi de sağlık hizmetleri ve uygulamalarıdır. Bir çalışmada bununla ilgili sağlık ihtiyaçlarının bir teknolojinin geliştirilmesi veya bir teknolojinin etkili ve verimli bir biçimde kullanılmasına katkı sağladığı belirtilmiştir (1). Sağlık ve Tıp alanlarının hep teknolojik ürünler ile yakından ilgilendiği ve son teknolojileri kullandığı vurgulanmıştır (1).

Sağlık hizmetlerinde yenilikçi ve güncel uygulamalar yapılmış ancak çok azı yeni nesil teknoloji kadar geniş ve güçlü bir etki oluşturmuştur. Bu teknolojilerin gelişmesi sağlık sektörü işlevlerini kolaylaştırmıştır. Bilgisayar ve internetteki gelişmelerin yalnızca tıbbi tedavi seçeneklerini genişletmekle kalmadığı, aynı zamanda sağlık profesyonellerinin işlerini yapma biçimlerini de değiştirdiği belirlenmiştir (2). Sağlık profesyonellerinin işini kolaylaştıran ve sağlık hizmetlerinin daha verimli olmasını sağlayan asıl gelişme sağlık teknolojilerinin sayısının, çeşitliliğinin ve kalitesinin artması ile olmuştur. Bununla birlikte sürdürülebilir bir sağlık sistemi için de sağlık teknolojileri gereklidir. Günümüzde sağlık teknolojilerinin hastalıkların önlenmesi, tanısı ve tedavisi için olduğu kadar hastaların rehabilitasyonu için de son derece önemli olduğu vurgulanmıştır (3). Teknolojinin çeşitli şekillerde sağlık için kullanımına yönelik artan ilginin, etnik ya da soy kökenli sağlık eşitsizliklerini azaltabilmek adına toplum sağlığı yaklaşımlarında yenilikçi ve büyük bir potansiyel sunduğu görülmüştür (4). Aynı zamanda teknolojiyi bireysel amaçlar dışında, sağlık sonuçlarını görüp geliştirmenin ve iyileştirmeye yönelik bir çaba amacıyla kullanmanın toplum sağlığı yaklaşımlarından sayıldığı belirtilmiştir (4).

Sağlık teknolojisi DSÖ (Dünya Sağlık Örgütü) tarafından, “bir sağlık sorununu çözmek ve yaşam kalitesini geliştirmek amacıyla geliştirilen organize bilgi ve

becerilerin, cihazlar, ilaçlar, aşılar, işlemler ve sistemler şeklindeki her türlü uygulaması” şeklinde tanımlanmaktadır (5). Dijital teknolojilerin hızlı gelişimi dünya genelinde toplumları da hızlıca farklılaştırmış, dönüştürmüştür. Bu dönüşüm ile teknoloji hayatımızda daha fazla yer edinmiş ve teknolojik cihazlara erişim kolaylaşmıştır. Bu sebeple elektronik cihazlara, teknolojiye ve internete erişim, günlük hayatımızı büyük ölçüde etkileyen bir sanal dünya etkisine maruz bırakmıştır. Ancak sanal dünyaya maruz kalmanın kişisel hedefe ulaşma amacı varsa, bu teknolojilerin sağlık refahını iyileştirdiği belirtilmiştir (6).

Sanal dünyaya maruziyetin en fazla olduğu son çıkan uygulamalardan olan “Sanal Gerçeklik (SG)” bu teknolojilerden biridir. “SG” terimi Jaron Lanier tarafından literatüre kazandırılmıştır. İlk çıkışından günümüze kadar geçen sürede farklı tanımlamalar yapılmıştır. SG, “Bilgisayar ortamında hazırlanmış üç boyutlu ve etkileşimli grafiklerin çeşitli ekran teknolojileri ile birleştirilerek kullanıcıları doğrudan modeller dünyasına çeken ve etkileyen, kullanıcıların gerçek bir dünya içerisindeymiş gibi hissetmesini sağlayan teknoloji” olarak da tanımlanmıştır (7). SG’nin ilk hali sayılabilecek duyu simülatörleri oluşturulmuştur. İlk çoklu duyu simülatörü olan Sensorama 1962 yılında Morton Heilig tarafından tasarlanmıştır (8,9). 1965 yılında Ivan Sutherland ise farklı duyu özellikleri olan etkileşimli grafikler içeren yapay dünya konseptini tasarlamıştır (10).

Sağlık hizmetlerinde kullanılan SG ise; “eğlenceli, interaktif, üç boyutlu görsel geri bildirimi olan tedavi ve eğitim aracı” olarak tanımlanmıştır (11). Görsel bir performans geri bildirimi sağlayan SG uygulamasının, “kişilerin aktif katılımını destekleyen güçlü bir araç” olduğu belirtilmiştir (11). Araştırmalarda 2025 yılına kadar sağlık alanını etkileyecek olan önemli teknolojiler ve trendler arasında sanal gerçeklik teknolojisinin önemli bir yere sahip olacağı vurgulanmıştır (12). ABI araştırma şirketi tarafından yapılan bir araştırmaya göre 2022 yılı ile birlikte SG teknolojisinin sağlık sektöründe yaklaşık 285 milyon dolarlık bir pazar payına sahip olacağı ön görülmüştür (13). SG sağlık alanında farklı hedeflere ulaşmak amacıyla kullanılabilmektedir. SG için geliştirilen uygulama ve çalışmalara bakıldığında; sağlık personeli ve öğrenci eğitimi, 3 boyutlu görüntüleme simülasyonları, farklı tedavi yöntemleri gibi amaçlar için kullanılmıştır. Hastalıkların tanı ve teşhisi için üç

boyutlu görüntüleme imkânını da SG uygulamalarının sunabildiği belirtilmiştir (1). Son çalışmalara ve uygulamalara baktığımızda, SG günümüzde sağlık alanında daha önemli bir teknoloji ve sık kullanılan bir uygulama haline gelmiştir.

Tüm teknolojilerde olduğu gibi, bu faydaların yanında SG için de olumsuz yan etkiler söz konusudur. Neil Postman'ın (1998), “her teknolojik ilerleme aslında bir nevi Faust pazarlığıdır ve iyi bir şeyin kazanıldığı ve öte yandan başka bir iyi şeyin de kaybedildiği bir takası oluşturur” sözü bulunmakta ve bu durumu açıklamaktadır (14). Bu da yeni bir teknolojinin sunduğu her avantaja karşılık gelen bir dezavantajın olabileceği anlamına gelmektedir. Sağlık teknolojilerinin; etkili, güvenli, yan etkileri az, toplum tarafından benimsenen ve aynı zamanda maliyet olarak da karşılanabilecek düzeyde olması gerektiği belirtilmektedir (15).

SG'nin tüm potansiyel olumlu uygulamaları için, bu teknolojiyle ilişkili psikolojik, ahlaki ve sosyal riskleri olduğu belirtilmiştir (16). Bu riskler SG uygulaması sonrası ya da sırasında etik problemlere yol açabilmektedir. SG teknolojisi ile ilişkili etik sorunlar: mental sağlık riskleri, bodily neglect (kendi vücudunu ihmal), cybersickness (siber hastalık), hasta gizliliği, manipülasyon ve diğer ahlaki/sosyal riskler başlıkları halinde incelenmiştir (16). SG uygulamasının sağlık alanında diğer uygulamalara göre daha yeni olması ve yan etkilerinin fazla olabilmesi nedeniyle uygulama hakkında yeterli bilgiye sahip olmadan kullanıldığında bu ciddi etik sorunlar ortaya çıkabilmekte ve sağlık alanında ilk ilke olan zarar vermeme ilkesinin yerine getirilmemesi dâhil olmak üzere pek çok olumsuz sonuç görülebilmektedir.

Literatür tarandığında, Tıp ve FTR fakültelerinde eğitim gören son sınıf öğrencilerini kapsayan; sağlıkta teknoloji kullanımı, SG ve ES hakkında bilgi düzeyini ölçmeye yönelik bir araştırmanın bulunmadığı görülmektedir. Oysa bu konuların gerek öneminin göz ardı edilmesi, gerek bu konudaki sorunlar hakkında bilgi ve eğitim yetersizliği sebebiyle birçok problem yaşanabilmektedir.

1.2 Araştırmanın Amacı

Bu çalışmada Dokuz Eylül Üniversitesinde 2022-2023 yılında eğitim gören Tıp ve FTR Fakültesi son sınıf öğrencilerinin, sanal gerçeklik, sağlıkta teknoloji kullanımı ve etik boyutu ile ilgili bilgi düzeylerini ölçmek ve bunu etkileyen faktörleri belirlemek amaçlanmıştır.

1.3 Araştırmanın Hipotezleri

Çalışmanın hipotezi: Dokuz Eylül Üniversitesi FTR ve Tıp Fakültesi son sınıf öğrencilerinin sanal gerçeklik, sağlıkta teknoloji kullanımı ve etik boyutunun bilgi düzeyleri arasında bir fark yoktur.



2. GENEL BİLGİLER:

Sağlık teknolojileri; hastalıkları önleme, teşhis etme ve hastalıkların tedavi/rehabilitasyonu için kullanılmasıyla insanların hayatına farklı şekillerde etki etmiştir. Teknoloji kullanımındaki başlıca hedeflerin sağlık bakım sistemlerindeki maliyetleri düşürmek, hasta bakımı ve sonuçlarını iyileştirmek bunun sonucunda sağlık bakımındaki verimliliği arttırmak olduğu vurgulanmıştır (17). Klinik sistemlerin performansını arttırmak, hastalara verilen bakımın kalitesini iyileştirmek ve güçlendirmek amacıyla sağlık hizmetlerinde teknolojik yenilikler kullanıldığı belirtilmiştir (18).

Sağlık teknolojilerinin, sağlık belirteçlerinde iki yönlü iyileştirme sağladığı ve yeni teknolojilerin, yaşam kalitesini iyileştirdiği, yaşam süresine etki ederek doğrudan sağlık düzeyinin artırılmasına katkıda bulunduğu; hastanede kalış süresini kısalttığı, sağlık harcamalarını azalttığı ve sağlık sistemini başka pek çok açıdan da olumlu bir şekilde etkilediği belirtilmiştir (19). Sağlık teknolojilerinin sağlık çalışanlarının daha az hata yapmasına, hastaların iyileşme sürecinin hızlanmasına, sağlık hizmetlerinin kalitesinin ve veriminin artmasına katkı sağlayacağı gösterilmiştir (20).

Bu teknolojilerden biri olan sanal gerçekliği Zhang çalışmasında; “bilgisayar yazılımının ve donanımlarının birleştirilmesiyle farklı duyuşal uyarılardan oluşan sanal çevre” olarak tanımlamıştır (21). Başka bir tanıma göre SG uygulaması “gerçek dünya görevlerinin transferini ve motor öğrenmeyi desteklemek için önerilen, aktivite teknolojisini uyaran bilgisayar temelli sistem” olarak adlandırılmıştır (22,23). SG’nin; “görsel ve işitsel duyuşal kanallar aracılığıyla gerçek zamanlı simülasyon ve etkileşimleri içeren üst düzey bir kullanıcı-bilgisayar ara yüzünden oluşan yenilikçi bir teknoloji” tanımı da bulunmaktadır (23). SG ortamları, tam sanallıktan kısmi sanallığa kadar uzanan çeşitliliğe sahiptir. Artırılmış gerçeklik (AG) ve kısmi gerçeklik uygulamaları, kişinin fiziksel ortamında var olan nesnelerle sanal öğelerin ulaşılması gereken hedefe uygun şekilde karışımı ile yapılmaktadır. Tam sanal gerçeklikte ise; kullanıcılar kendilerini dış dünyadan tamamen izole

şekilde, fiziksel yaşamındaki durumundan bütünüyle farklı bir ortamın içinde bulmaktadırlar. Bir çalışmada bununla ilgili illüzyonun tamamlandığı ve kullanıcılara tamamen farklı bir ortamda olma, hatta belki de farklı bir fiziksel beden deneyimi yaşatmakta olduğu söylenmiştir (16). Aynı zamanda SG teknolojisinin farklı duyulara hitap eden türleri bulunmaktadır ve SG hedeflenen çalışmaya göre kullanan kişiye etkileşimli şekilde görsel, işitsel ve/veya dokunsal deneyim sunabilmektedir. Sağlık alanında kullanabilen AG, SG'ye benzeyen bir uygulama olmakla birlikte sanal ve gerçek dünya iç içedir. Literatürde tıpkı SG gibi AG'de sağlık alanında farklı amaçlar doğrultusunda kullanılabilmekte ve sağlık hizmetlerini kolaylaştıran yeni teknolojilerden sayılabilmektedir. AG uygulamalarında bilgisayarda oluşturulan metin, iki ya da üç boyutlu nesneler, sesler, videolar, animasyonlar veya simülasyonlar gibi sanal ortamların objeleri gerçek dünya ortamının görüntüsü üzerine eklenerek bir yeni bir gerçeklik oluşturulmakta olduğu belirtilmiştir (24). Ortam zekâsı da (Ambient Intelligence-AmI) günümüzde sağlık profesyonellerinin iş yükünü hafifleten bir teknoloji olarak göze çarpmaktadır. AmI, görünmeyen bir kullanıcı arabirimi aracılığıyla çok sayıda senaryoda sorunsuz bir şekilde yardımcı ve öngörülü destek sağlamak için yapay zekânın günlük ortamlara gömülmesi ve uygulaması olarak belirtilmiştir (25). Ortam zekâsının, sağlık hizmetlerindeki uygulamaları giderek daha fazla görülmektedir (örneğin, doktorların uzaktan cerrahi tedaviler gerçekleştirmelerini sağlayan robotik ve bilgisayar destekli cerrahi uygulamalar; sağlık kayıtları izlem, sağlık ortamlarında güvenlik, güvenilirlik, enerji verimliliği) (25). Nano teknoloji (NT), inanılmaz derecede büyüyen ve gelişen bilimsel teknoloji olarak göze çarpmaktadır. Atomik veya moleküler özelliklerine göre sistemleri kontrol etme, işleme ve oluşturma çalışması olarak tanımlanır (26). NT; “Bir hastalığın tanı ve tedavi edici yaklaşımını önemli ölçüde etkileme potansiyeline sahip yeni ve üst düzey bir teknolojik uygulama” olarak tanımlanabilir. NT ürünü olan cihazlar ve sensörler; erken evrelerde hastalığı teşhis edebilmeyi sağlamak için geliştirilmiştir ve özellikle kanser tespit sistemi için yeni, güçlü bir araç olarak görülmüştür. Aynı zamanda sadece hastalıklı dokuları tespit etmek amacıyla verimli görüntüleme ajanları olmakla kalmayıp, hedef bölgede anti-kanser ilaçları ve diğer tedavi edici ilaçları komşu sağlıklı dokulara yeterli düzeyde ve en az zararla sunmak için de ideal taşıyıcılar olarak görüldüğü vurgulanmıştır (26).

Bununla birlikte NT'nin; doku onarımı için ilaç, büyüme faktörü, hormon iletebilen implantlar veya iskeleler geliştirmeyi amaçladığı belirtilmiştir (26). Yeni teknolojilerden olan özellikle veri güvenliği, hasta kayıtları ve hasta progresyonunun izlenmesi için son derece önemli hale gelmiş bulut bilişim teknolojisi sağlık hizmetlerinde oldukça büyük yer edinmiştir. Sağlık sektöründe bulut bilişim, sağlık kurumları için önem taşıyan veri toplama sürecinin tıbbi cihazlara bağlı bir ağ üzerinden otomatik hale getirilerek, meydana gelen bulut verinin sağlık kurumunun depolama, işleme ve dağıtım gibi süreçlerinde kullanılmasına olanak tanınması şeklinde özetlenmiştir (27). Son zamanlarda kullanım sıklığı artış gösteren diğer sağlık teknolojisi robotik cerrahidir ve temelde kapalı ameliyat tekniğidir. Mümkün olabilecek en küçük kesiyle ve operasyon gerçekleştirebilmeye olanak tanıyan, güvenilir, üç boyutlu görüntü imkânı sunan, dikkat gerektiren işlemleri kolayca yapabilmeye yardımcı, hareket kabiliyeti fazla, hassas donanıma sahip, ileri teknoloji ürünü olan cerrahi sistem olarak tanımlanabilmektedir. Hasta sayısındaki artış, cerrahi operasyonun minimal invaziv tekniklere dönüştürülme çabası (daha az kan kaybı olması, daha küçük yara izi, hastanede yatış süresinin kısalması ve enfeksiyon riskinin azalması) dolayısıyla daha az komplikasyon görülmesinin hedeflenmesi ile bu teknolojinin daha fazla kullanılır hale geldiği belirtilmiştir (28). Bu sağlık teknolojilerinin dışında kalan BT, MR, ultrason, mamografi, eko ve doppler ultrason uygulamaları uzun zamandan beri kullanılan ve sağlık hizmetleri açısından önemli yere sahip teknolojilerdir. Hastanın ve hastalığın progresyonunun belirlenmesi, klinik kayıtların düzenli tutulması için sağlık merkezlerinde kullanılmaktadır. Bu tıbbi görüntüleme cihazları sayılarının Sağlıkta Dönüşüm Programı çerçevesinde arttığı ve yaygınlaştığı belirtilmiştir (29).

SG teknolojisinin zaman geçtikçe daha fazla ulaşılabilir olması, geliştirme masraflarının azalması ve kullanışlı hale gelmesi bu teknolojiye olan ilgiyi arttırmıştır. Sağlık sektöründe gelecekte önemli bir yere sahip olacağını gösteren araştırmalar ile birlikte sanal gerçeklikle ilgili yapılan sağlık çalışmalarına verilen önemin ve çalışma sayısının gün geçtikçe arttığı belirtilmiştir (12). Örneğin; "Ağız, Diş ve Çene Cerrahisinde Sanal Gerçeklik ve Artırılmış Gerçeklik Uygulamaları", isimli 2019 yılında yapılan çalışmada SG ve AG uygulamalarının diş hekimliği

alanındaki durumlarına bakılmıştır (30). Diş hekimliği pratiğinde, maksillofasyal bölgede ortaya çıkan acil durumları simüle eden bir öğrenme ortamı oluşturmak için SG kullanmış ve SG teknolojileriyle stajyer hekimlerin bilgi ve uygulama becerilerini geliştirmeyi eğitimlerini kaliteli hale getirmeyi amaçladıklarını ifade etmiştir (30). Aynı zamanda dental implantoloji ve ortognatik cerrahinin, SG ve AG ile birlikte sıkça kullanılan uygulama olarak belirtmişlerdir (30). Başka bir çalışma olan "Çocuklarda Damar Yolu Açma İşlemi Sırasında Sanal Gerçeklik ve Kaleydoskopun Ağrı ve Kaygı düzeylerine Etkisi" adlı çalışmada damar yolu açma işlemi sırasında anksiyete ve ağrı durumları değerlendirilmiştir. Çalışmaya damar yolu girişimi planlanan 4-10 yaş arası 135 çocuk dâhil edilmiştir. Çocuklar üç gruba ayrılmıştır. Kontrol grubunun yanında bir grup SG ile video izlerken diğer grup kaleydoskopa bakmıştır. Çocukların durumlarını belirlemek için Visual Analog Scale (VAS-Görsel Analog Skala) ve Çocuk Anksiyete Ölçeği puanlama sistemleri kullanılmıştır. Çalışmada toplanan veriler incelenmiştir. Çalışma sonucunda ağrı ve anksiyete skorlarının SG ve kaleydoskop kullanan çocuklarda düşük olduğu bulunmuştur (31). SG'nin kullanım alanlarından biri kişide belirli korku ve endişelerin azaltılmasıdır. Kişinin sahip olduğu sosyal kaygı ya da fobiyi SG kullanarak maruz bırakma yöntemi ile tedavi etmek mümkün olabilmektedir. Bir çalışmada SG cihazıyla yükseklik korkusu olan bir kişinin sanal ortamda yüksek bir yere götürülerek veya araknofobisi(örümcek korkusu) olan kişiye sanal örümcekler gösterilerek korkularını yenmesinin sağlanabildiği belirtilmiştir (32). SG uygulamasıyla bireye özgü tedavi süreçlerinin oluşturulması ile birlikte iyileşme sürecinin hızlanabileceği düşünülmüştür (33).

SG uygulamalarının, rehabilitasyonun her döneminde hastanın gelişimini sağlayabilmek için fiziksel olarak oluşturulamayacak işitsel, görsel ve hastanın normal duyuşal integrasyon yeteneği üzerinde etki oluşturabilecek tüm uyaranların, bilgisayar donanım ve yazılımları ile oluşturulan sanal ortamda uygulanmasını amaçladığı belirtilmiştir (34). Bu sayede hastanın gerçek dünyadaki nesneler ve uyaranlara benzer sanal bir ortamda tedaviye başladığı ve daha sonra sanal dünyada elde ettiği bu becerilerini gerçek dünyaya aktarabildiği vurgulanmıştır (34). "Sanal Gerçeklik Uygulamasının Diz Osteoartritli Yaşlılarda Fiziksel Fonksiyonlar, Denge

ve Ağrı Üzerindeki Etkilerinin İncelenmesi", isimli çalışma 65 yaş ve üzerindeki diz osteoartritli yaşlılarda sanal gerçeklik uygulamasının fiziksel fonksiyonlar, denge ve ağrı üzerindeki etkilerini incelemek amacıyla yapılmıştır. Katılımcılar randomize olarak eşit sayıda ve iki grup halinde seçilmiştir. Kontrol grubuna standart egzersiz programı, çalışma grubuna ise egzersiz programına ek olarak SG programı; üç hafta boyunca, haftada beş gün ve 20 dakika boyunca uygulanmıştır. Çalışma sırasında toplanan veriler istatistiksel olarak analiz edilmiştir. Sonuç olarak fizyoterapi programıyla birlikte yapılan kinect (SG aracı) ile denge egzersizinin, yaşlıların denge, fiziksel fonksiyonları ve ağrıları üzerinde klasik fizyoterapi egzersizlerinden daha etkili olduğu bulunmuştur (35). Diz osteoarriti olan hastalarda SG ile yapılan rehabilitasyonun fiziksel fonksiyonda ve ağrı azaltmada başlangıçtaki iyileşme için iyi sonuçlar verdiğini gösteren başka çalışmalar bulunmaktadır (36,37). SG uygulaması ile yapılan rehabilitasyonun Total Diz Artroplastisinden sonra diz eklem hareket açıklığını arttırdığı çalışmalarla kanıtlanmıştır (38,39). "Ankilozan Spondilit Hastalarında uygulanan SG Rehabilitasyon Yaklaşımının Düşme Riski, Yürüme ve Yaşam Kalitesi Üzerine Etkisi", isimli başka çalışmada ise ankilozan spondilit tanısı olan hastaların yürüme, denge ve düşme riski sorunlarına karşı sanal gerçeklik rehabilitasyonunun etkisinin incelenmesi amaçlanmıştır. Çalışma randomizasyon yöntemi ile belirlenen 40 hasta ile gerçekleştirilmiştir. Çalışmada, katılımcılara ev egzersizlerine ek olarak sanal gerçeklik oyunları oynatılmıştır. SG oyunları Nintendo Wii Fit Plus oyun seti kullanılmış ve elde edilen verilerin analizi SPSS programında yapılmıştır. Veri analizi sonrasında SG tedavilerinin verimli ve eğlenceli olabileceği belirtilmiştir (40).

SG tabanlı denge egzersizlerinin/aktivitelerinin, toplu yerlerde yaşayan yaşlı yetişkinlerde hareketliliği, dengeyi, düşme korkusunu ve terapiden alınan hoşnutluğu iyileştirdiğine dair çalışmalar bulunmaktadır (41,42). Buna örnek olarak sağlıklı yaşlı yetişkinlerle, Xbox 360 ile 3 hafta boyunca bir pilot çalışma yürütülmüştür. Çalışmanın sonucunda, Berg Balance Scale (BBS-Berg Denge Ölçeği) ve Fullerton Advanced Balance'da (FAB-Fullerton Gelişmiş Denge ölçeği) önemli değişiklikler olduğu belirtilmiştir (43). "Hemiplejide Nintendo Wii ile sanal gerçeklik uygulamalarının denge üzerine etkisi" adlı 2011 yılında yapılan çalışmada Nintendo

Wii ile uygulanan SG egzersizlerinin denge ve motor fonksiyonlar üzerindeki etkinliği araştırılmıştır (44). Hastaları değerlendiren kişinin hasta gruplarına k r olduğu bu randomize kontrollü çalışmada, inme tarihi üzerinden 1 yıldan kısa süre geçmiş toplam 23 hemiparetik hasta dâhil edilmiştir. Hastalar iki gruba ayrılmış ve çalışma ve kontrol gruplarındaki hastaların tümü konvansiyonel denge rehabilitasyon programına alınmıştır. Çalışma grubundaki 12 hastaya bununla birlikte 4 hafta boyunca, haftada 5 gün ve günde 20 dakika süreyle Nintendo Wii ile denge egzersizleri yaptırılmıştır. Dengenin değerlendirilmesinde; BBS, inme için postural değerlendirme skalası, fonksiyonel uzanma testi, zamanlı ayağa kalkma-yürüme testi, statik denge indeksi, Emed-SX sistemi ile basınç merkezi salınımının yer değerirme miktarı ve ağırlık aktarımı ile basınç merkezinin yer değerirme miktarı ölçümleri kullanılmıştır. Motor fonksiyonlarda bağımsızlık da incelenmiştir. Hastalar tedavi öncesinde ve tedavi sonrasında değerlendirilmiştir. Sonuç olarak inme hastalarında konvansiyonel denge rehabilitasyonuna ek olarak Nintendo Wii ile sanal gerçeklik egzersizlerinin uygulanması denge performansını ve motor fonksiyonlarda bağımsızlığı arttırdığı bulunmuştur (44).

Sanal gerçekliğin, nörolojik rehabilitasyonda önemli olduğu gösterilen, hedefe yönelik görevler ve tekrarlama gibi çeşitli özellikleri sunduğu için avantajlı olabileceği 2017 yılındaki derlemede sunulmuştur (45). Sanal ortamın, yüksek düzeyde etkileşimi ile sanal bir görevin yürütülmesi sırasında denge sistemlerini güçlü bir şekilde etkinleştirdiği belirtilmiştir (46). Ayrıca, SG'nin terapötik etkisiyle, beyin lezyonlarından sonra motor defisitlerin bilgisayar destekli sinematik analizi ile kolayca birleştirildiği belirtilmiş, bunun sonucunda rehabilitasyon tedavisi gören beyin hasarlı hastalarda motor bozukluğun derecesinin güvenilir bir şekilde belgelendiğini vurgulamışlardır (46). SG uygulamasının, motor becerilerin öğrenilmesini destekleyecek şekilde özelleştirilebilir ve ilgi çekici; rehabilitasyon faaliyetlerini gerçekleştirmek için de güvenli ve kontrollü bir ortam olduğunu belirtmişlerdir (46). SG tabanlı egzersizlerin hastalar tarafından iyi kabul edildiği, hafıza görevlerinin anında hatırlanması, olaya dayalı, zamana dayalı ve devam eden görevlerin doğru bir şekilde yürütülmesi dâhil olmak üzere frontal lob işlevlerine bağlı bilişsel özelliklerde cesaret verici bir gelişme gösterdiği belirlenmiştir (47). Bir

SG egzersiz programından sonra öğrenmedeki gelişmelerin, çalışma belleğini geliştiren nöral plastisitedeki değişikliklerle ilişkili olduğu düşünülmüştür (48). Farklı çalışmalarda görüldüğü gibi SG tedavi, rehabilitasyon ve eğitim amaçlanarak kullanılabilmekte ve literatürde pek çok yararı olduğu belirtilmektedir.

Günümüzde teknoloji ile ilgili gelişmeler oldukça hızlanmıştır. Teknolojik gelişmelerin hızlanmasıyla sağlık alanında önemli değişimler yaşanmış ve tıbbi uygulamaların insani yönü de bu değişime ortak olmuştur. Yaşanan değişim sonucunda pek çok konuda hayatı kolaylaştırıp sayısız yararların açığa çıkmasının yanı sıra yeni soru ve sorunların da gündeme geldiği vurgulanmıştır (49). Ülkemizde teknolojiden faydalanırken, teknoloji tüketilirken, gereğinden fazla, az kullanım ve/veya yanlış kullanım sorunları farklı boyutlarıyla ve şekillerde yaşanabilmektedir. Teknoloji tüketimindeki artışların hem sağlık harcamalarını arttırdığı hem de hasta güvenliği açısından çeşitli sorunlara neden olabildiği de belirtilmiştir (49). 1980 yılı sonrasında sağlık hizmetlerinin planlanması ve uygulanmasında "kâr" etmenin "gereksinim"lerden önce gelen bir faktör olarak değerlendirildiğine değinilmiş; ülkemizde teknolojilerin gelişigüzel ithal edilmesine ve kullanımına, bu konuda eğitim ve bilgi açısından önemli eksikliklerin olmasına da vurgu yapılmıştır (15). Yeni tıp teknolojilerinin bilinçsiz ve gelişigüzel kullanımının sadece tüketim sorunlarına değil pek çok etik soruna da neden olduğu vurgulanmıştır (49). Özellikle bulut bilişim, yapay zekâ (örneğin ortam zekâsı) gibi kullanımı artan uygulamalardan gelen verilerin çoğalması ile önemli etik sorunların meydana geldiği belirtilmiştir (50). Yeni teknolojilerden tüm insanların aynı ölçüde yararlanamaması halinde bunların zaten var olan eşitsizliklere yenilerini katma gibi negatif yönde bir etkisinin olacağı düşünülmüştür (49). Yararlılık ve zarar vermeme; sadakat ve sorumluluk (profesyonellik; toplumsal yükümlülük); bütünlük; adalet ve hastanın haklarına ve onuruna saygı (örneğin, mahremiyet ve gizlilik) bu kılavuz maddelerinin her birinin, klinikte teknolojilerin etik kullanımında standart olarak sunulduğu gösterilmiştir (51). Sağlık alanında yeni nesil teknolojiler kullanılırken bu standartların korunması gerekmektedir.

SG hastalara uygulanırken etik sorunlar oluşturabilecek yeni nesil teknolojilerdendir. Madary ve Metzinger çalışmalarında, SG hakkında “yaşam

dünyamızın yapısını dönüştüreceğini, günlük sosyal etkileşimlerin tamamen yeni biçimlerini ortaya çıkaracağını ve kendi zihinlerimizle olan ilişkimizi değiştireceğini” söylemiştir (52). SG uygulamasının yanlış, uzun süreli ve denetimsiz kullanımında ciddi bir takım sorunların olduğu görülmüştür. Bu sorunlardan biri olan Cybersickness (Siber hastalık) SG uygulaması sırasında ya da sonrasında oluşabilecek tehlikeli bir durumdur. Siber Hastalık, kullanıcıların “bir SG oturumunu takiben sıklıkla deneyimledikleri mide bulantısı, yorgunluk, baş dönmesi ve bedensel oryantasyon bozukluğu duygularını tanımlamak için üretilmiş bir terim” olarak tanımlanmıştır (53). Klinikte hastalarla çalışırken, altta yatan nörolojik rahatsızlıkları olan bazı hastaların Siber Hastalığa karşı artan duyarlılığı olabileceğini belirtmenin bu açıdan önemli olduğu vurgulanmıştır (54). Bu fiziksel etkilerin yanı sıra, SG kullanıcılarının, gerçek dünyaya yeniden uyum sağlamada uzun süreli zorluk gibi, bazen gerçek dünyanın gerçek olmadığı hissini de içeren önemli psikolojik belirtiler de yaşayabildiği vurgulanmıştır (55). DSM-5'e (Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders” - Mental Bozuklukların Tanısal ve İstatistiksel El Kitabı) göre bazı tanımlamalar bulunmakta buna göre: Depersonalizasyon, kişinin kendi düşüncelerinden, hislerinden veya eylemlerinden kopma veya gerçek dışılık hissini içerirken; derealizasyon kişinin çevresiyle ilgili olarak bir kopukluk veya gerçek dışılık hissi ile bulgu vermektedir (16). SG sonrası etkilerin çoğunun, depersonalizasyon ve derealizasyon dissosiyatif bozuklukların semptomlarıyla tutarlılık gösterdiği belirtilmiştir (56). SG'nin yaygın kullanımından kaynaklanan depersonalizasyon riskinin, SG teknolojisi için önemli bir potansiyel etik sorun teşkil etmekte olduğu belirtilmiştir (57). Derealizasyonda ve depersonalizasyonda kişinin yaşadıkları, sadece ciddi ve tehlikeli psikolojik durumlar değil, aynı zamanda potansiyel sosyal ve ahlaki etik sorun olarak görülmektedir. SG teknolojisi özellikle tam sanallık içerdiğinde kişiyi farklı bedende ve ortamda hissettirmektedir bu da “bodily neglect”(vücudunu ihmal etme) sorununu ortaya çıkarabilmektedir. SG kullanıcılarının deneyimlediği fazla gerçekçi algı farklılaşmaları dikkate alındığında, bedensel kimlik tanımlamaları değişime uğrayabilmekte ve SG kullanıcılarının sanal bedenini daha çok benimseyebileceği düşünülmektedir. Sanal ortamdaki bedensel kimliğe daha çok alışma sonucunda SG kullanıcıları ve onların gözetiminde olanları ciddi şekilde tehlikeye atabilecek olan bedensel ihmal vakalarında artış eğilimi

olabileceği düşünülmektedir. SG ile ilişkili diğer önemli etik tehlike, gizlilik sorunlarıyla ilgilidir. SG teknolojileri ile birlikte bir kişinin “kinematik parmak izini” oluşturan göz hareketi kalıpları, motor tepkiler ve refleksler gibi şeylerle ilgili kişisel bilgilerin çokça toplanabileceği belirtilmiştir (58). SG kullanıcılarının eğilimleri, alışkanlıkları, ilgi alanları hakkında daha fazla bilginin yakalanıp, kişisel gizliliği tehdit edecek şekilde saklanıp ve dağıtılabileceği vurgulanmıştır (58). Sanal gerçeklik uygulaması ile alakalı başka bir risk ve endişe de sosyal hayat üzerinedir. SG uygulamasının kullanıcıların saldırganlık ve şiddet içeren davranışlarla ilgili tutumlarını olumsuz etkileme potansiyeli olduğundan endişe edildiği de belirtilmiştir (16). Aynı zamanda SG teknolojisinin yanlış benlik duygusu yaratma kapasitesi çok fazla olabileceğinden, sadece mahremiyet ihlalinin ötesinde “kişisel manipülasyon” a kadar uzanan başka bir ciddi etik tehlike daha sunabilmektedir. Sanal ortamlar; kullanıcıya göre inançları, davranışları ve hissettiği her şeyi etkilemeye yönelik belirli amaçlar doğrultusunda kolayca değiştirilebilmektedir. Bu tür manipülasyonların ticari amaçlardan siyasi amaçlara kadar çok çeşitli amaçlar için kolayca kullanılabildiği belirtilmiştir (16).

SG yanlış kullanımda yarar sağlamama, zarar verme, hasta özerkliği, hasta gizliliği ve hasta güvenliği gibi önem arz eden pek çok etik soruna sebebiyet vermektedir. Bir çalışmada sağlık hizmetlerinin hızlı bir şekilde değişim ve dönüşüm geçirdiği bu süreç içinde sağlanabilecek teknolojik yeniliklerin tek başına yeterli olmadığı ve sağlıkta teknolojinin başarılı şekilde uygulamaya geçirilmesi ve kullanılmasının önemli olduğu vurgulanmıştır (59). Dolayısıyla sağlık teknolojileri konusunda yeterli bilgiye sahip olmak gereklidir ve yeni teknolojiler kişiye özgü olarak uygun şekilde kullanılmalıdır. Ancak tüm bu gerekçelere karşın Tıp ve FTR fakülteleri öğrencilerini kapsayan sağlıkta teknoloji kullanımı, SG ve ES hakkında yeterli bir çalışmanın bulunmadığı görülmektedir.

3. GEREÇ VE YÖNTEM:

3.1 Araştırmanın Tipi:

Çalışma kesitsel tipte bir çalışmadır.

3.2 Araştırmanın Yeri ve Zamanı:

Bu araştırma, İzmir Dokuz Eylül Üniversitesi 15 Temmuz Sağlık ve Sanat Yerleşkesi'nde, Kasım 2022- Nisan 2023 tarihleri arasında yapılmıştır.

3.3 Araştırmanın Evreni ve Örneklemi:

Araştırmanın evrenini Dokuz Eylül Üniversitesi FTR ve Tıp Fakültesi 2022-2023 eğitim dönemi son sınıf öğrencileri oluşturmaktadır. Dokuz Eylül Üniversitesi Tıp Fakültesi son sınıf öğrenci sayısı 260, FTR Fakültesi son sınıf öğrenci sayısı 160'tır. Araştırmanın evreni toplam 420 öğrencidir. Araştırmada örnek seçimi yapılmayıp evrenin tamamına ulaşmak hedeflenmiştir. Anketler fakültelerin içinde öğrencilerin eğitim gördüğü amfi ve salonlarda yüz yüze uygulanmıştır. Ancak bazı anketleri öğrenciler doldurup daha sonra teslim etmişlerdir.

Çalışmaya dahil etme kriterleri: Dokuz Eylül Üniversitesinde Tıp ya da FTR fakültesi son sınıf öğrencisi olmak ve çalışmaya katılmaya gönüllü olmak. Çalışmada Tıp Fakültesi son sınıf öğrencilerinden 167 kişiye (%64), FTR fakültesi son sınıf öğrencilerinden ise 75 kişiye (%47) ulaşılabilmektedir. Toplamda ulaşılabilirlik oranı 242 öğrenci ile %58'dir. Tıp fakültesi öğrencilerinin düşük katılımı intern doktorların klinik stajları nedeniyle iş yoğunluğundan ve çalışmaya katılmaya gönüllü olmamalarından kaynaklanmıştır. FTR fakültesi son sınıf öğrencilerinin düşük katılımı ise tüm derslerin online yapılmasından dolayı ve sadece okuldaki klinik stajlara gelen öğrencilere ulaşılabilmesinden kaynaklanmıştır.

3.4 Araştırmanın materyali:

Bu çalışmanın materyalini Dokuz Eylül Üniversitesi FTR ve Tıp Fakültesi 2022-2023 eğitim dönemi son sınıf öğrencilerinden toplanan veri formları oluşturmaktadır.

3.5 Araştırmanın değişkenleri:

Bağımlı değişkenler; Sağlıkta Teknoloji Kullanımı (STK), Sanal Gerçeklik (SG) ve Etik Sorunlar (ES) hakkındaki bilgi düzeyleridir. Bilgi düzeyi ilgili sorulardan alınan toplam puana göre belirlenmiştir.

Anket formundaki bilgi düzeyi soruları; A bölümü (Sağlıkta Teknoloji Kullanımı bilgi düzeyi), B bölümü (Sanal Gerçeklik bilgi düzeyi) ve C bölümü (Etik Sorunlar bilgi düzeyi) sorularından oluşmaktadır. Yeterli bilgi düzeyi puanı A, B ve C bölümü sorularının her birinden en az %50 puan alınması koşulu ile toplamda en az 50 puan ve üstü olarak belirlenmiştir.

A bölümünde STK ile ilgili toplam 22 puanlık sorular bulunmaktadır: Sağlıkta teknolojik uygulamaların kullanım amaçlarını bilme (6 puan), teknolojik uygulamaları bilme (12 puan), teknolojilerin uygun kullanımını bilme (4 puan) .

B bölümünde SG ile ilgili toplam 42 puanlık sorular bulunmaktadır: SG uygulamasını bilme (2 puan), Sanal gerçekliği sağlıkta teknolojik uygulama olarak ne amaçla kullanıldığını bilme (20 puan), SG uygulaması ile egzersiz yapıldığını bilme (4 puan) ve SG uygulaması ile fizyoterapi ve rehabilitasyon alanında ne/neler yapıldığını bilme (16 puan).

C bölümünde ES ilgili toplam 36 puanlık sorular bulunmaktadır: ES bilme (20 puan) ve SG uygulamasının hangi etik problemlere yol açacağını bilme (16 puan). Anket formu Ek-1’de yer almaktadır (Bkz Ek 1).

TOPLAM BİLGİ DÜZEYİ PUANI: A (22 puan), B (42 puan) ve C (36 puan) bölümü puanlarının toplanmasıyla elde edilmektedir. Minimum 0, maksimum 100 olabilir.

YETERLİ BİLGİ DÜZEYİ: A, B ve C puanlarının her birinden en az %50 alanlar ile yeterli bilgi düzeyi değişkeni oluşturulmuştur. Buna göre yeterli bilgi düzeyine ulaşmak için A puanı en az:11, B puanı en az:21 ve C puanı en az:18 olmalıdır. Bu şart sağlanarak 100 puan üzerinden 50 alanlar yeterli bilgi düzeyine sahip olarak tanımlanmıştır.

Bağımsız değişkenler: Bu araştırmanın bağımsız değişkenleri yaş, cinsiyet, fakülte, anne-baba mesleği, sağlık teknolojileriyle ilgili bilgi düzeyini yeterli görme durumu, STK ile ilgili yeterli eğitim alma durumu, SG uygulamasını tecrübe etme durumu ve ES ile ilgili eğitim alma durumudur. Bunlara ek olarak öğrencilerin teknolojik uygulamalardan hangisini kullandığı/tecrübe ettiği, SG teknolojisiyle yapılan egzersizler için etki puanlaması, SG uygulamasının önemini puanlama, STK yararlılığı, teknolojik uygulamaların sağlık sektöründeki önemi, STK sonuçlarının güvenilirliği, STK kullanım sıklığı, STK sonucu oluşabilecek etik sorunların önem derecesi puanlaması analiz edilmiştir.

Yaş: Bu değişken açık uçlu olarak sorulmuş ve katılımcıların ankette biten yaşlarını belirtmesi ile elde edilmiştir. Yaş değişkeni yapılan incelemeler doğrultusunda FTR bölümünde daha küçük Tıp bölümünde ortalama olarak daha büyük değer çıktığı ve fakülte değişkenine benzer sonuçlar verdiği için testlere ve karşılaştırmalara alınmamıştır.

Cinsiyet: Kız ve erkek cinsiyet olarak iki seçenekli toplanmıştır.

Fakülte: Katılımcıların ankette bulunan Tıp ya da FTR kutucuklarını işaretlemesiyle belirlenmiştir. Katılımcılar bu iki fakülteden oluşmaktadır.

Baba mesleği: Ankette bulunan baba mesleği kısmına öğrencilerin açık uçlu olarak yazması ile belirlenmiştir. Bu meslekler daha sonra sağlık mesleği ve değil olarak ikiye ayrılmıştır. Sağlık meslekleri; doktor, eczacı ve hasta bakıcı mesleklerinden oluşmaktadır.

Anne mesleği: Ankette bulunan anne mesleği kısmına öğrencilerin açık uçlu olarak yazması ile belirlenmiştir. Bu meslekler daha sonra sağlık mesleği ve değil olarak ikiye ayrılmıştır. Sağlık meslekleri; doktor, eczacı, hemşire, diyetisyen ve hasta bakıcı mesleklerinden oluşmaktadır.

Sağlık teknolojileriyle ilgili bilgi düzeyini yeterli görme durumu: katılımcıların sağlıkta teknolojik uygulamalarla ilgili oluşturulan bilgi düzeyi skalası üzerinden kendilerine göre bilgi düzeylerini işaretlemesiyle belirlenmiştir. Skala 1-5 arasında bulunmakta ve “hiç bilgim yok” derecesinden “çok bilgim var” derecesine gitmektedir.

Sağlıkta teknolojik uygulamalarla ilgili yeterli eğitim almak: oluşturulan skalaya göre belirlenmiştir. Skala 1-5 arasında bulunmakta ve “hiç eğitim almadım” ile “yeterli eğitimi aldım” arasında derecelenmektedir.

Sanal gerçeklik uygulamasını görme, tecrübe etme durumu: sanal gerçeklik uygulamasını sağlık sektöründe görme ya da tecrübe etmesinin belirlenmesi içindir. Katılımcı “evet”, “hayır” ya da “bilmiyorum” seçeneklerinden birini işaretlemektedir.

Teknolojik uygulamalardan hangisini kullandığı/tecrübe ettiği: Verilen teknolojik uygulamalardan bildiklerini işaretlemişlerdir.

SG teknolojisiyle yapılan egzersizler için etki puanlamasını belirleme: 1 ve 5 arasında olan skalaya göre öğrenciler işaretlemektedir. Verilen cevaplar daha sonra 1-3 arası (etkili değil) ve 4-5 arası (etkili) olacak şekilde gruplanmıştır.

SG uygulamasının önemini puanlama: 1 ve 5 arasında olan skalaya göre öğrenciler işaretlemektedir. Verilen cevaplar daha sonra 1-3 arası (önemli değil) ve 4-5 arası (önemli) olacak şekilde gruplanmıştır.

Sağlıkta teknoloji uygulamalarının sağlık hizmetleri açısından yararlılığı: 1 ve 5 arasında olan skalaya göre öğrenciler işaretlemektedir. Verilen cevaplar daha sonra 1-3 arası (yararlı değil) ve 4-5 arası (yararlı) olacak şekilde gruplanmıştır.

Teknolojik uygulamaların sağlık sektöründeki önemi: 1 ve 5 arasında olan skalaya göre öğrenciler işaretlemektedir. Verilen cevaplar daha sonra 1-3 arası (önemli değil) ve 4-5 arası (önemli) olacak şekilde gruplanmıştır.

STK sonuçlarının güvenilirliği: 1 ve 5 arasında olan skalaya göre öğrenciler işaretlemektedir. Verilen cevaplar daha sonra 1-3 arası (güvenilir değil) ve 4-5 arası (güvenilir) olacak şekilde gruplanmıştır.

STK kullanım sıklığı: 1 ve 5 arasında olan skalaya göre öğrenciler işaretlemektedir. Verilen cevaplar daha sonra 1-3 arası (düşük kullanım) ve 4-5 arası (sık kullanım) olacak şekilde gruplanmıştır.

STK sonucu oluşabilecek etik sorunların önem derecesi puanlaması: 1 ve 5 arasında olan skalaya göre öğrenciler işaretlemektedir. Verilen cevaplar daha sonra 1-3 arası (önemli değil) ve 4-5 arası (önemli) olacak şekilde gruplanmıştır.

STK kullanımıyla ilgili oluşabilecek etik sorunlar hakkında eğitim alma: Katılımcılar sağlıkta teknoloji kullanımı sonucu oluşabilecek etik sorunlarla ilgili eğitim alma sorusunu cevaplayarak bu değişken ile ilgili verileri belirlemiştir. Katılımcı “evet”, “hayır” ya da “kısmen” seçeneklerinden birini işaretlemektedir.

3.6 Veri Toplama Araçları:

Katılımcılardan yüz yüze görüşme yoluyla ve yapılandırılmış standart bir veri toplama formu ile veriler toplanmıştır. Bilgi düzeyini ölçmeye yönelik hazırlanan sorular, araştırmacı tarafından literatür incelenerek oluşturulmuştur. Kullanılan anket formu üç bölümden oluşmaktadır. İlk bölümde sağlıkta teknoloji kullanımı ile ilgili sorular; ikinci bölümde sanal gerçeklik ile ilgili sorular; üçüncü bölümde ise etik sorunlar ile ilgili sorular bulunmaktadır. Anket formu ekler kısmına eklenmiştir (Bakınız Ek-1).

3.7 Araştırma planı:

Aşağıda bulunan Tablo-1’deki verilen araştırma planına göre yürütülmüştür.

Tablo 1: Araştırma planı

	Temmuz Ağustos 2022	Eylül Ekim 2022	Kasım Aralık 2022	Ocak Şubat 2023	Mart Nisan 2023	Mayıs Haziran 2023	Temmuz Ağustos 2023	Eylül 2023
Konu seçimi	X	X						
Literatür Tarama	X	X	X	X	X	X	X	
Tez Önerisi Sunumu		X						
Etik Kurul Onayı		X						
Veri toplama			X	X	X			
Veri analizi					X	X	X	

Tez yazılması						X	X	
Tez savunması								X



3.8 Verilerin Değerlendirilmesi:

Araştırmada kullanılan istatistiksel analizler IBM SPSS istatistik 27.0 programı ile yapılmıştır. Toplanan veriler ortalama, standart sapma, standart hata ve yüzdelik frekanslar halinde sunulmuştur. Tüm istatistiksel analizlerde p değeri 0.05 ve altı anlamlı olarak alınmıştır.

Bağımsız gruplarda iki grup arasındaki ortalamalar arası farklılık için t testi; sayımla belirtilen gruplar arasındaki farklılık için ise ki-kare testi uygulanmıştır. Ki-kare testlerinde her zaman Yates düzeltmeli ki-kare değerleri kullanılmıştır.

Lojistik regresyon testlerinde bilgi düzeyi iki kategoride (Bilgili/Bilgisiz) olarak belirlendikten sonra bağımsız değişkenlerin bilgi düzeyini ne kadar etkilediğine bakılmıştır. Model kurmadan önce bağımsız değişkenlerin korelasyonuna bakılmıştır. Değişkenler arasındaki korelasyon ilişkisi, değişkenler kategorik olduğu ve normal dağılıma uymadığı için Spearman korelasyon analizi ile incelenmiştir. Birbiriyle korele olmayan değişkenler “Enter” metoduyla modele alınmış ve analiz edilmiştir. Daha sonra anlamlı olmayan değişkenler modelden çıkartılarak yeni lojistik regresyon modelleri oluşturulmuştur. Analizler sırasında tüm ikili değişkenler 0 ve 1 olarak kodlanmış; tüm analizlerde ilk değişken “indikatör” veya “referans” grup olarak alınmıştır. Bu nedenle tüm kodlamalar analizlerden önce yeniden yapılmıştır.

Ki-kare analizleri öncesinde gruplar yeniden ele alınarak ve bazı gruplar birleştirilerek ikili, üçlü yeni gruplar oluşturulmuştur:

Sağlıkta teknolojik uygulamalarla ilgili yeterli eğitim almak değişkeni 1-3 arasını işaretleyenler için yeterli eğitim almadım, 4-5'i işaretleyenler ise yeterli eğitim aldım olarak gruplandırılmıştır.

Sağlık teknolojileriyle ilgili bilgi düzeyini yeterli görme durumu 1-3 arasını işaretleyenler için yeterli bilgim yok, 4-5'i işaretleyenler ise yeterli bilgim var olarak gruplandırılmıştır.

Sağlıkta teknolojik uygulamaların öncelikli amacı sorusunda cevaplar öncelikli amacı bilmiyorum olarak işaretleyenler “1” diğer seçenekleri işaretleyenler “0” olarak belirlendi ve ki kare analizi bu şekilde yapılmıştır.

Sağlıkta teknolojik uygulamaların maliyete etkisi sorusunun cevapları ki kare analizi için ikili gruplandırılmıştır, “bilmiyorum” ile “azalttı” bir grupta “arttırdı” cevabı ise diğer grupta alınmıştır.

SG uygulamasını sağlık alanında kullanıldığını görme sorusuna “hayır” veya “bilmiyorum” seçeneklerini işaretleyenler analizler sırasında birleştirilmiştir. Aynı şekilde STK sonucu oluşabilecek etik sorunlar ile ilgili bilgi alma sorusuna “hayır” veya “kısmen” seçeneklerini işaretleyenler de birleştirilmiştir.

3.9 Araştırmanın Kısıtlılıkları:

Bu çalışmada ulaşılabilen öğrenci sayısının %58 olması en önemli sınırlılıktır. Bunun temel nedeni FTR öğrencilerinin online eğitimde olması, tıp fakültesi öğrencilerinin programlarının yoğun olması ve araştırmaya katılma isteklerinin düşük olmasıdır.

İkinci kısıtlılık bilgi düzeyini ölçmeye yönelik olan ölçektir. Bilgi düzeyini ölçmeye yönelik hazırlanan sorular, araştırmacı tarafından literatür incelenerek oluşturulmuştur. Ancak literatürde bu alanda yapılmış ve bilgi düzeyini ölçmeye yönelik bir ölçek olmadığı için, bu soruların gerçekten bilgi düzeyini ölçüp ölçmediği konusunda geçerlik, güvenilirlik çalışmalarına gereksinim vardır.

3.10 Etik Kurul Onayı:

Dokuz Eylül Üniversitesi Girişimsel Olmayan Araştırmalar etik kurulundan (Etik Kurul Onay Tarihi: 26.10.2022, Karar No: 2022/34-38, Protokol No:7539-GOA) onay alınmıştır (Bakınız Ek-2).

4. BULGULAR

4.1 Tanımlayıcı istatistikler:

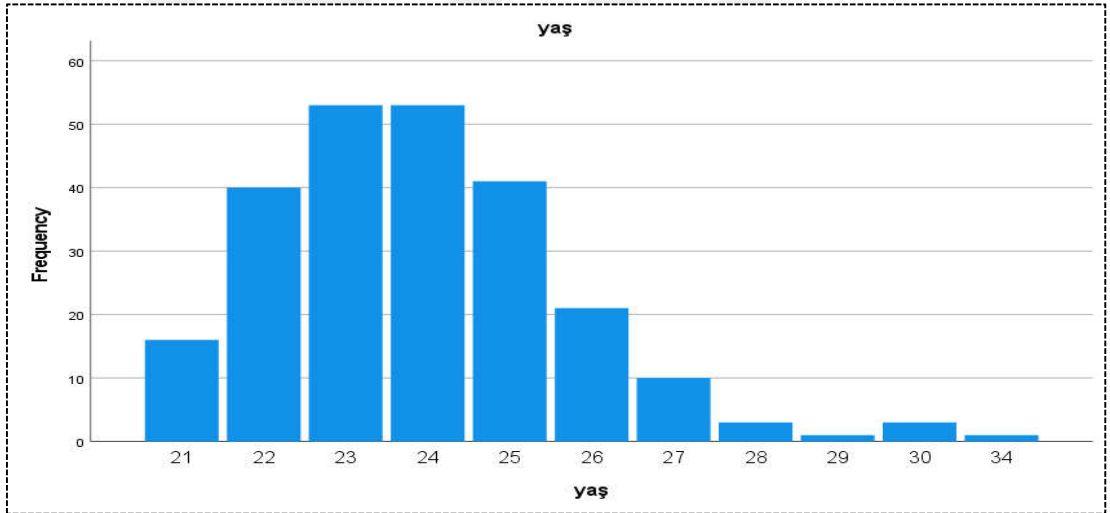
Bu araştırmada toplamda, 242 son sınıf öğrencisine ulaşılmıştır.

Katılımcıların yaş ortalaması 23.90 ± 1.87 yıl olarak hesaplanmıştır (**Tablo 2**). Katılımcılar minimum 21 maksimum 34 yaşında ve yarısından fazlası 24 yaş altıdır. Öğrencilerin yaş dağılımları Grafik-1’de verilmiştir (**Grafik-1**).

Tablo 2: Katılımcıların yaş istatistikleri

YAŞ			
Ortalama	Standart sapma	Minimum	Maksimum
23,90	1,879	21	34

Grafik 1: Öğrencilerin yaş dağılımı



Katılımcıların sağlıklı anne/babaya sahip olma, fakülte ve cinsiyet dağılımları Tablo 3’te gösterilmiştir.

Tablo 3: Öğrencilerin cinsiyet, fakülte, sağlıkçı anne ve sağlıkçı baba dağılımları

		Sayı	%
Cinsiyet	Erkek	108	44,6
	Kadın	134	55,4
Fakülte	Tıp	167	69,0
	FTR	75	31,0
Sağlıkçı anne	Yok	210	86,8
	Var	32	13,2
Sağlıkçı baba	Yok	225	93,0
	Var	17	7,0

Tablo 3’te görüldüğü gibi öğrencilerin %69’u Tıp, %31’i FTR öğrencilerinden oluşmaktadır. Sağlıkçı anneye sahip olanlar tüm öğrencilerin %13’ü, sağlıkçı babaya sahip olanlar ise %7’sidir. Çalışmada 108 erkek (%45) ve 134 kız (%55) öğrenci bulunmaktadır.

4.2 Sağlıkta teknoloji kullanımı:

Öğrencilerin öncelikle Sağlıkta Teknoloji Kullanımıyla (STK) ilgili bilgi düzeyini yeterli görme durumunu kendilerinin tanımlaması istenmiştir.

Öğrencilerin sağlık teknolojileriyle ilgili bilgi düzeyini yeterli görme durumunu etkileyen değişkenlerle olan ilişkisi Tablo-4’te sunulmuştur. Buna göre fakülte, cinsiyet ya da sağlıkçı anne-babaya sahip olma durumu yeterli bilgiye sahip olarak görme durumunu anlamlı olarak etkilememektedir.

Tablo 4: STK konusunda öğrencilerin kendi bilgi düzeylerini yeterli görme durumu

		Öğrencilerin STK konusundaki bilgi düzeylerini Yeterli Görme Durumu				Toplam		p*
		Yeterli Bilgi Düzeyim Yok		Yeterli Bilgi Düzeyim Var				
		n	%	n	%	n	%	
Cinsiyet	Erkek	57	52,8	51	47,2	108	44,6	0,123
	Kız	85	63,4	49	36,6	134	55,4	
Fakülte	FTR	51	68,0	24	32,0	75	31,0	0,067
	Tıp	91	54,5	76	45,5	167	69,0	
Sağlıkçı anne	Yok	127	60,5	83	39,5	210	86,8	0,207
	Var	15	46,9	17	53,1	32	13,2	
Sağlıkçı baba	Yok	134	59,6	91	40,4	225	93,0	0,451
	Var	8	47,1	9	52,9	17	7,0	
Toplam		142	58,7	100	41,3	242	100,0	

*Ki kare testi

Öğrencilerin STK konusunda yeterli eğitim alıp almadıklarını işaretlemeleri istenmiştir. Yeterli eğitim alma durumlarını belirttikleri sorunun değişkenlerle göre analizi aşağıda bulunan Tablo-5’te verilmiştir.

Tablo 5: STK konusunda yeterli eğitim almanın fakülte, cinsiyet, sağlıkçı anne ve sağlıkçı baba değişkenlerine göre analizi

		STK yeterli eğitim alma				Toplam		p*
		Yeterli eğitim almadım		Yeterli eğitim aldım				
		n	%	n	%	n	%	
Cinsiyet	Erkek	93	86,1	15	13,9	108	44,6	0,418
	Kız	121	90,3	13	9,7	134	55,4	
Fakülte	FTR	67	89,3	8	10,7	75	31,0	0,938
	Tıp	147	88,0	20	12,0	167	69,0	
Sağlıkçı anne	Yok	185	88,1	25	11,9	210	86,8	0,475
	Var	29	90,6	3	9,4	32	13,2	
Sağlıkçı baba	Yok	199	88,4	26	11,6	225	93,0	0,610
	Var	15	88,2	2	11,8	17	7,0	
Toplam		214	100,0	28	100,0	242	100,0	

*Ki kare testi

Tablo-5’te görüldüğü üzere STK konusunda yeterli eğitim alma durumunun değişkenlerle herhangi bir anlamlı ilişkisi bulunmamaktadır.

Ardından öğrencilerin STK konusunda eğitime gereksinim duyma durumu belirlenmek istenmiş ve analiz edilmiştir. Yapılan analiz Tablo-6’da gösterilmiştir.

Tablo 6: STK konusunda eğitime gereksinim duyma durumunun fakülte, cinsiyet, sağlıkçı anne ve sağlıkçı baba değişkenlerine göre analizi

		STK ile ilgili eğitime gereksinim				Toplam		p*
		Eğitime gereksinim duymuyorum		Eğitime gereksinim duyuyorum				
		n	%	n	%	n	%	
Cinsiyet	Erkek	12	11,1	96	88,9	108	44,6	0,999
	Kız	14	10,4	120	89,6	134	55,4	
Fakülte	FTR	6	8,0	69	92,0	75	31,0	0,484
	Tıp	20	12,0	147	88,0	167	69,0	
Sağlıkçı anne	Yok	22	10,5	188	89,5	210	86,8	0,461
	Var	4	12,5	28	87,5	32	13,2	
Sağlıkçı baba	Yok	23	10,2	202	89,8	225	93,0	0,270
	Var	3	17,6	14	82,4	17	7,0	
Toplam		26	100,0	216	100,0	242	100,0	

*Ki kare testi

Eğitime gereksinim duyma durumu analizinde Tablo-6’da belirtildiği üzere değişkenler arasında istatistiksel anlamlılık bulunmamıştır.

Öğrencilerin sağlıkta teknolojik uygulamalardan hangisini kullandığı/tecrübe ettiği durumuyla cinsiyet arasındaki ilişki Tablo-7’de gösterilmiştir.

Tablo 7: Öğrencilerin teknolojik uygulamalardan hangisini kullandığı/tecrübe ettiği durumyla cinsiyet arasındaki ilişki

		Kız		Erkek		Toplam		p*
		n	%	n	%	n	%	
BT	Hayır	57	42,5	27	25,0	84	34,8	0,007
	Evet	77	57,5	81	75,0	158	65,2	
Manyetik rezonans	Hayır	43	32,1	24	22,2	67	27,7	0,119
	Evet	91	67,9	84	77,8	175	72,3	
Ultrason	Hayır	29	21,6	18	16,7	47	19,4	0,418
	Evet	105	78,4	90	83,3	195	80,6	
Mamografi	Hayır	100	74,6	61	56,5	161	66,5	0,005
	Evet	34	25,4	47	43,5	81	33,5	
Eko	Hayır	61	45,5	25	23,1	86	35,5	<0,001
	Evet	73	54,5	83	76,9	156	64,5	
Robotik cerrahi	Hayır	122	91,0	86	79,6	208	85,9	0,019
	Evet	12	9,0	22	20,4	34	14,1	
Doppler ultrason	Hayır	92	68,7	58	53,7	150	61,9	0,025
	Evet	42	31,3	50	46,3	92	38,1	
Sanal gerçeklik	Hayır	121	90,3	84	77,8	205	84,7	0,012
	Evet	13	9,7	24	22,2	37	15,3	
Nano teknoloji	Hayır	131	97,8	99	91,7	230	95,1	0,061
	Evet	3	2,2	9	8,3	12	4,9	
Ortam zekâsı	Hayır	131	97,8	103	95,4	234	96,6	0,250
	Evet	3	2,2	5	4,6	8	3,4	
Arttırılmış gerçeklik	Hayır	134	100,0	97	89,8	231	95,4	<0,001
	Evet	0	0,0	11	10,2	11	4,6	
Bulut bilişim	Hayır	130	97,0	96	88,9	226	93,3	0,023
	Evet	4	3,0	12	11,1	16	6,7	
Toplam		134	55,4	108	44,6	242	100,0	

*Ki kare testi

Tablo-7’de erkek öğrencilerin kız öğrencilere göre BT, mamografi, Eko, robotik cerrahi, doppler ultrason, SG, AG ve bulut bilişim kullanımını anlamlı olarak daha fazla tecrübe ettiği/kullandığı belirlenmiştir.

Teknolojik uygulamalardan hangisini kullandığı/tecrübe ettiği sorusunun fakültelere göre analizi yapılmıştır. Bu analiz Tablo-8’de gösterilmiştir.

Tablo 8: Öğrencilerin Teknolojik uygulamalardan hangisini kullandığı/tecrübe ettiği durumunun okuduğu fakülteye göre ilişkisi

		FTR		Tıp		Toplam		p*
		n	%	n	%	n	%	
BT	Hayır	51	68,0	33	19,8	84	34,7	<0,001
	Evet	24	32,0	134	80,2	158	65,3	
Manyetik rezonans	Hayır	34	45,3	33	19,8	67	27,7	<0,001
	Evet	41	54,7	134	80,2	175	72,3	
Ultrason	Hayır	30	40,0	17	10,2	47	19,4	<0,001
	Evet	45	60,0	150	89,8	195	80,6	
Mamografi	Hayır	73	97,3	88	52,7	161	66,5	<0,001
	Evet	2	2,7	79	47,3	81	33,5	
Eko	Hayır	54	72,0	32	19,2	86	35,5	<0,001
	Evet	21	28,0	135	80,8	156	64,5	
Robotik cerrahi	Hayır	71	94,7	137	82,0	208	86,0	0,016
	Evet	4	5,3	30	18,0	34	14,0	
Doppler ultrason	Hayır	67	89,3	83	49,7	150	62,0	<0,001
	Evet	8	10,7	84	50,3	92	38,0	
Sanal gerçeklik	Hayır	66	88,0	139	83,2	205	84,7	0,226
	Evet	9	12,0	28	16,8	37	15,3	
Nano teknoloji	Hayır	74	98,7	156	93,4	230	95,0	0,070
	Evet	1	1,3	11	6,6	12	5,0	
Ortam zekâsı	Hayır	75	100,0	159	95,2	234	96,7	0,049
	Evet	0	0,0	8	4,8	8	3,3	
Arttırılmış gerçeklik	Hayır	75	100,0	156	93,4	231	95,5	0,015
	Evet	0	0,0	11	6,6	11	4,5	
Bulut bilişim	Hayır	74	98,7	152	91,0	226	93,4	0,026
	Evet	1	1,3	15	9,0	16	6,6	
Toplam		75	31,0	167	69,0	242	100,0	

*Ki kare testi

Teknolojik uygulamalardan hangisini kullandığı/tecrübe ettiği sorusunun fakültelere arasında yapılan analizde SG, NT ve ortam zekâsı uygulamaları hariç istatistiksel anlamlılık bulunmuştur. Buna göre tıp öğrencileri BT, MR, ultrason,

mamografi, Eko, robotik cerrahi, doppler ultrason, AG ve bulut bilişim uygulamalarını daha yüksek oranda deneyimlemiştir.

Öğrencilerin sağlıkçı anneye sahip olma durumuyla teknolojik uygulamalardan hangisini kullandığı/tecrübe ettiği ilişkisi Tablo-9'da gösterilmiştir. Buna göre sağlıkçı anneye sahip olma durumu bu değişkeni etkilememektedir.

Tablo 9: Öğrencilerin teknolojik uygulamalardan hangisini kullandığı/tecrübe ettiğinin sağlıkçı anne değişkenine göre analizi

		Sağlıkçı anne		Sağlıkçı anne değil		Toplam		p*
		n	%	n	%	n	%	
BT	Hayır	10	31,3	74	35,2	84	34,7	0,809
	Evet	22	68,7	136	64,8	158	65,3	
Manyetik rezonans	Hayır	5	15,6	62	29,5	67	27,7	0,154
	Evet	27	84,4	148	70,5	175	72,3	
Ultrason	Hayır	7	21,9	40	19,0	47	19,4	0,891
	Evet	25	78,1	170	81,0	195	80,6	
Mamografi	Hayır	22	68,8	139	66,2	161	66,5	0,932
	Evet	10	31,2	71	33,8	81	33,5	
Eko	Hayır	14	43,8	72	34,3	86	35,5	0,399
	Evet	18	56,2	138	65,7	156	64,5	
Robotik cerrahi	Hayır	28	87,5	180	85,7	208	86,0	0,521
	Evet	4	12,5	30	14,3	34	14,0	
Doppler ultrason	Hayır	18	56,3	132	62,9	150	62,0	0,602
	Evet	14	43,7	78	37,1	92	38,0	
Sanal gerçeklik	Hayır	23	71,9	182	86,7	205	84,7	0,034
	Evet	9	28,1	28	13,3	37	15,3	
Nano teknoloji	Hayır	29	90,6	201	95,7	230	95,0	0,201
	Evet	3	9,4	9	4,3	12	5,0	
Ortam zekâsı	Hayır	31	96,9	203	96,7	234	96,7	0,714
	Evet	1	3,1	7	3,3	8	3,3	
Arttırılmış gerçeklik	Hayır	29	90,6	202	96,2	231	95,5	0,165
	Evet	3	9,4	8	3,8	11	4,5	
Bulut bilişim	Hayır	28	87,5	198	94,3	226	93,4	0,145
	Evet	4	12,5	12	5,7	16	6,6	
Toplam		32	13,2	210	86,8	242	100,0	

*Ki kare testi

Öğrencilerin sağlıklı babaya sahip olma durumuyla teknolojik uygulamalardan hangisini kullandığı/tecrübe ettiği ilişkisi Tablo-10'da gösterilmiştir. Buna göre sağlıklı babaya sahip olma durumu da bu değişkeni etkilememektedir.

Tablo 10: Teknolojik uygulamalardan hangisini kullandığı/tecrübe ettiği sorusunun sağlıklı baba değişkenine göre analizi

		Sağlıklı baba		Sağlıklı baba değil		Toplam		p
		n	%	n	%	n	%	
BT	Hayır	8	47,1	76	33,8	84	34,7	0,398
	Evet	9	52,9	149	66,2	158	65,3	
Manyetik rezonans	Hayır	3	17,6	64	28,4	67	27,7	0,256
	Evet	14	82,4	161	71,6	175	72,3	
Ultrason	Hayır	6	35,3	41	18,2	47	19,4	0,087
	Evet	11	64,7	184	81,8	195	80,6	
Mamografi	Hayır	13	76,5	148	65,8	161	66,5	0,526
	Evet	4	23,5	77	34,2	81	33,5	
Eko	Hayır	8	47,1	78	34,7	86	35,5	0,443
	Evet	9	52,9	147	65,3	156	64,5	
Robotik cerrahi	Hayır	15	88,2	193	85,8	208	86,0	0,563
	Evet	2	11,8	32	14,2	34	14,0	
Doppler ultrason	Hayır	12	70,6	138	61,3	150	62,0	0,618
	Evet	5	29,4	87	38,7	92	38,0	
Sanal gerçeklik	Hayır	14	82,4	191	84,9	205	84,7	0,498
	Evet	3	17,6	34	15,1	37	15,3	
Nano teknoloji	Hayır	16	94,1	214	95,1	230	95,0	0,592
	Evet	1	5,9	11	4,9	12	5,0	
Ortam zekâsı	Hayır	17	100,0	217	96,4	234	96,7	0,553
	Evet	0	0,0	8	3,6	8	3,3	
Arttırılmış gerçeklik	Hayır	15	88,2	216	96,0	231	95,5	0,176
	Evet	2	11,8	9	4,0	11	4,5	
Bulut bilişim	Hayır	15	88,2	211	93,8	226	93,4	0,312
	Evet	2	11,8	14	6,2	16	6,6	
Toplam		17	7,0	225	93,0	242	100,0	

*Ki kare testi

Sağlıkta teknoloji kullanımının öncelikli amacını bilme sorusunda sağlıkçı anneye sahip olan/olmayan öğrenciler arasında sınırdaki bir istatistiksel fark bulunmuştur (Tablo-11).

Tablo 11: Sağlıkta teknoloji kullanımında öncelikli amacı bilme durumu ile fakülte, cinsiyet, sağlıkçı anne-baba değişkenlerinin ilişkisi

		Sağlıkta teknolojinin öncelikli amacını bilme durumu				Toplam		p
		Bilmiyor		Biliyor				
		n	%	n	%	n	%	
Cinsiyet	Erkek	105	97,2	3	2,8	108	44,6	0,552
	Kadın	131	97,8	3	2,2	134	55,4	
Okul	FTR	71	94,7	4	5,3	75	31,0	0,076
	Tıp	165	98,8	2	1,2	167	69,0	
Sağlıkçı anne	Hayır	207	98,6	3	1,4	210	86,8	0,032
	Evet	29	90,6	3	9,4	32	13,2	
Sağlıkçı baba	Hayır	219	97,3	6	2,7	225	93,0	0,643
	Evet	17	100,0	0	0,0	17	7,0	
Toplam		236	97,5	6	2,5	242	100,0	

*Ki kare testi

Sağlıkta teknolojik uygulamaların maliyete etki durumu konusunda öğrencilerin görüşleri Tablo-12’de gösterilmektedir.

Tablo 12: Sağlıkta teknolojik uygulamaların maliyete etkisinin değişkenlere göre analizi

		Sağlıkta teknolojik uygulamaların maliyete etkisi				Toplam		p*
		Azalttı		Arttırdı				
		n	%	n	%	n	%	
Fakülte	FTR	35	46,7	40	53,3	75	31,0	0,701
	Tıp	84	50,3	83	49,7	167	69,0	
Cinsiyet	Kız	65	48,5	69	51,5	134	55,4	0,919
	Erkek	54	50,0	54	50,0	108	44,6	
Sağlıkçı anne	Hayır	101	48,1	109	51,9	210	86,7	0,503
	Evet	18	56,3	14	43,8	32	13,3	
Sağlıkçı baba	Hayır	111	49,3	114	50,7	225	93,0	0,999
	Evet	8	47,1	9	52,9	17	7,0	
Toplam		119	100,0	123	100,0	242	100,0	

*Ki kare testi

Tablo-12'ye göre sağlıkta teknolojik uygulamaların maliyete etkisi değişkenlerle analiz edildiğinde değişkenler arasında istatistiksel fark bulunmamıştır.

Hangi sağlık teknolojilerinin uygun kullanıldığı sorusu okul ve cinsiyet değişkenlerine göre analiz edildiğinde istatistiksel olarak anlamlı farklılık çıkan teknolojiler Tablo-13'te verilmiştir.

Tablo 13: Sağlık teknolojilerin uygun kullanımı sorusunun fakülte ve cinsiyet, değişkenleri ile analizi

		Mamografi				Toplam		p*
		Uygun kullanılmıyor		Uygun kullanılıyor				
		n	%	n	%	N	%	
Fakülte	FTR	31	41,3	44	58,7	75	31,0	0,017
	Tıp	42	25,1	125	74,9	167	69,0	
Cinsiyet	Kız	37	27,6	97	72,4	134	55,4	0,410
	Erkek	36	33,3	72	66,7	108	44,6	
		Robotik cerrahi				Toplam		p*
		Uygun kullanılmıyor		Uygun kullanılıyor				
		n	%	n	%	N	%	
Fakülte	FTR	60	80,0	15	20,0	75	31,0	0,016
	Tıp	106	63,5	61	36,5	167	69,0	
Cinsiyet	Kız	100	74,6	34	25,4	134	55,4	0,035
	Erkek	66	61,1	42	38,9	108	44,6	
		Doppler ultrason				Toplam		p*
		Uygun kullanılmıyor		Uygun kullanılıyor				
		n	%	n	%	N	%	
Fakülte	FTR	55	73,3	20	26,7	75	31,0	<0,001
	Tıp	60	35,9	107	64,1	167	69,0	
Cinsiyet	Kız	67	50,0	67	50,0	134	55,4	0,465
	Erkek	94	44,4	14	54,6	108	44,6	
		Sanal gerçeklik				Toplam		p*
		Uygun kullanılmıyor		Uygun kullanılıyor				
		n	%	n	%	N	%	
Fakülte	FTR	58	77,3	17	22,7	75	31,0	<0,001
	Tıp	158	94,6	9	5,4	167	69,0	
Cinsiyet	Kız	122	91,0	12	9,0	134	55,4	0,428
	Erkek	94	87,0	14	13,0	108	44,6	

*Ki kare testi

Tablo-13'e göre tıp fakültesi öğrencileri mamografi, robotik cerrahi ve doppler ultrason uygulamalarının anlamlı olarak daha uygun kullanıldığını belirtmiştir. SG uygulamasının daha uygun kullanıldığı ise daha çok FTR fakültesinde okuyan öğrenciler belirtmiştir. İstatistiksel olarak anlamlı sonuç çıkmayan analizler bu

tabloda gösterilmemiştir. Anlamlı çıkmayan bu teknolojik uygulamalar: BT, MR, ultrason, NT, ortam zekâsı, eko kardiyografi, AG ve bulut bilişim uygulamalarıdır.

Uygulamaların sağlık sektöründeki önemini belirten öğrencilerin okullarına göre ortalama puanları Tablo-14'te verilmiştir.

Tablo 14: Uygulamaların sağlık sektöründeki önemi sorusunun fakülte değişkenine göre ortalamaları ve istatistiksel analizi

	Min: 1	Max: 5	
	Tıp (n:167)	FTR (n:75)	p*
BT	4,93±0,24	4,58±1,04	<0,000
Manyetik rezonans	4,87±0,33	4,61±1,02	0,003
Ultrason	4,85±0,43	4,33±1,20	<0,001
Mamografi	4,78±0,51	4,16±1,69	<0,001
Eko	4,83±0,61	4,42±1,30	<0,001
Robotik cerrahi	4,00±1,64	3,17±2,04	<0,001
Doppler ultrason	4,61±1,06	2,94±2,18	<0001
Sanal gerçeklik	2,06±2,17	3,08±1,87	<0,001
Nano teknoloji	1,73±2,20	1,93±2,22	0,522
Ortam zekâsı	1,06±1,86	1,44±2,02	0,161
Arttırılmış gerçeklik	1,24±1,94	1,73±2,14	0,820
Bulut bilişim	1,28±2,01	1,13±1,90	0,592

*t testi

Tablo 14'te gösterildiği gibi uygulamaların önemi sorusuna Tıp öğrencileri BT, MR, ultrason, mamografi, eko, robotik cerrahi, doppler açısından daha yüksek puan verirken; FTR öğrencileri SG uygulamasına anlamlı olarak daha yüksek puan vermiştir. NT, ortam zekâsı, AG ve bulut bilişim uygulamaları ise en düşük puanları almıştır.

Tablo-15'te uygulamaların sağlık sektöründeki önemi sorusunun cinsiyet değişkenine göre ortalamaları ve istatistiksel analizi yapılmıştır.

Tablo 15: Teknolojik uygulamaların sağlık sektöründeki önemi sorusunun cinsiyete göre ortalamaları ve analizi

	Kız (n:134)	Erkek (n:108)	p*
BT	4,76±0,80	4,90±0,29	0,740
Manyetik rezonans	4,73±0,80	4,86±0,34	0,142
Ultrason	4,60±0,90	4,79±0,62	0,610
Mamografi	4,61±1,09	4,56±1,04	0,734
Eko	4,69±0,93	4,73±0,87	0,750
Robotik cerrahi	3,76±1,88	3,72±1,73	0,869
Doppler ultrason	3,96±1,80	4,26±1,52	0,162
Sanal gerçeklik	2,33±2,17	2,43±2,08	0,720
Nano teknoloji	1,67±2,23	1,94±2,16	0,353
Ortam zekâsı	1,02±1,90	1,37±1,92	0,171
Arttırılmış gerçeklik	1,25±2,02	1,57±2,00	0,220
Bulut bilişim	0,97±1,86	1,55±2,07	0,024

**t testi*

Uygulamaların sağlık sektöründeki önemi cinsiyete göre analiz edildiğinde Tablo-15'te görüldüğü üzere erkek öğrencilerin bulut bilişim uygulamasına kız öğrencilere göre anlamlı olarak daha yüksek puan verdiği saptanmıştır. Diğer uygulamalarda cinsiyetler arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmamıştır.

Uygulamaların sağlık sektöründeki önemi anne-baba mesleğinin sağlık sektöründen olmasına göre de analiz edilmiş ve Ek Tablo-1 ve Tablo-2'de gösterilmiştir. Teknolojik uygulamaların önem puanlamasında sağlıkçı anne-babaya sahip olan ve olmayan öğrenciler arasında istatistiksel açıdan fark bulunamamıştır.

Teknolojik uygulamaların sağlık hizmetleri açısından yararlılığı öğrencilerin okuduğu fakülteye göre Tablo-16’da gösterilmektedir.

Tablo 16: Teknolojik uygulamalarının sağlık hizmetleri açısından yararlılığının fakültelere göre ortalaması ve analizi

	Tıp (n:167)	FTR (n:75)	p*
BT	4,92±0,37	4,65±1,03	0,003
Manyetik rezonans	4,83±0,48	4,60±1,07	0,022
Ultrason	4,89±0,36	4,61±0,91	<0,001
Mamografi	4,82±0,45	4,26±1,55	<0,001
Eko	4,77±0,84	4,45±1,29	0,023
Robotik cerrahi	3,97±1,76	3,12±2,21	0,002
Doppler ultrason	4,60±1,10	2,80±2,27	<0,001
Sanal gerçeklik	2,00±2,16	3,20±1,93	<0,001
Nano teknoloji	1,67±2,18	2,02±1,24	0,255
Ortam zekâsı	0,92±1,76	1,53±2,12	0,022
Arttırılmış gerçeklik	1,17±1,93	1,85±2,17	0,017
Bulut bilişim	1,25±2,04	1,33±2,04	0,774

**t testi*

Teknolojik uygulamaların yararı sorusuna Tıp öğrencileri BT, MR, ultrason, mamografi, eko, robotik cerrahi, doppler açısından daha yüksek puan verirken; FTR öğrencileri SG, ortam zekâsı ve AG uygulamalarına anlamlı olarak daha yüksek puan vermiştir. NT, ortam zekâsı, AG ve bulut bilişim uygulamaları yararlılık açısından en düşük puanları almıştır.

Teknolojik uygulamaların sağlık hizmetleri açısından yararlılığı puanlamasında cinsiyetler arasındaki farklar istatistiksel olarak analiz edilmiştir. Çıkan sonuçlar Tablo-17’de gösterilmiştir. Buna göre erkek öğrenciler doppler ultrason ve bulut bilişim uygulamalarında yararlılık konusunda kız öğrencilere göre istatistiksel olarak anlamlı şekilde yüksek puan vermiştir.

Tablo 17: Teknolojik uygulamalarının sağlık hizmetleri açısından yararlılığının cinsiyetlere göre ortalaması ve analizi

	Kız (n:134)	Erkek (n:108)	p*
BT	4,79±0,82	4,90±0,37	0,175
Manyetik rezonans	4,69±0,91	4,84±0,39	0,115
Ultrason	4,76±0,72	4,86±0,39	0,201
Mamografi	4,63±1,02	4,67±0,91	0,742
Eko	4,64±1,07	4,70±0,92	0,678
Robotik cerrahi	3,62±2,05	3,80±1,81	0,480
Doppler ultrason	3,79±1,94	4,35±1,48	0,015
Sanal gerçeklik	2,26±2,24	2,50±2,06	0,391
Nano teknoloji	1,66±2,24	1,93±2,15	0,344
Ortam zekâsı	0,94±1,83	1,33±1,96	0,110
Arttırılmış gerçeklik	1,17±1,96	1,65±2,09	0,065
Bulut bilişim	0,97±1,87	1,64±2,17	0,011

**t testi*

Teknolojik uygulamalarının sağlık hizmetleri açısından yararlılığının sağlıkçı anne ve babaya sahip olma durumuyla ilgili analizleri ise Ek Tablo-3 ve Ek Tablo-4’de gösterilmiştir. Buna göre gruplar arasında anlamlı bir fark yoktur.

Sağlıkta teknolojik uygulamaların kullanım sıklığı ile öğrencilerin fakülte değişkenine göre analizi Tablo-18’de verilmiştir.

Tablo 18: Sağlıkta teknoloji uygulamalarının kullanım sıklığının fakülte değişkenine göre ortalaması ve analizi

	Tıp (n:167)	FTR (n:75)	p*
BT	4,76±0,63	4,05±1,42	0,000
Manyetik rezonans	4,46±0,86	4,06±1,53	0,011
Ultrason	4,55±0,93	3,88±1,54	0,000
Mamografi	4,02±1,08	3,06±1,94	0,000
Eko	4,27±1,01	3,52±1,71	0,000
Robotik cerrahi	2,35±1,76	1,32±1,70	0,000
Doppler ultrason	3,78±1,39	1,60±1,92	0,000
Sanal gerçeklik	0,89±1,31	1,37±1,51	0,013
Nano teknoloji	0,56±0,99	0,78±1,43	0,162
Ortam zekâsı	0,43±0,87	0,64±1,23	0,146
Arttırılmış gerçeklik	0,49±0,94	0,81±1,35	0,035
Bulut bilişim	0,68±1,35	0,74±1,40	0,761

**t testi*

Sağlıkta teknoloji uygulamalarının kullanım sıklığı puanlamasında Tıp ve FTR öğrencileri arasında anlamlı farklar bulunmuştur. BT, MR, ultrason, mamografi, eko, robotik cerrahi ve doppler ultrason uygulamalarının Tıp öğrencileri daha sık kullanıldığını belirtirken; FTR öğrencileri; SG ve AG uygulamalarının daha sık kullanıldığını belirtmişlerdir. Öğrencilerin en az kullanıldığını belirttikleri teknolojiler ise SG, AG, bulut bilişim, NT ve ortam zekâsı uygulamalarıdır.

Sağlıkta teknoloji uygulamalarının kullanım sıklığı puanlamasında cinsiyete göre yapılan analiz sonuçları ise Tablo-19’da gösterilmektedir.

Tablo 19: Sağlıkta teknoloji uygulamalarının kullanım sıklığının cinsiyet değişkenine göre ortalaması ve analizi

	Kız(n:134)	Erkek (n:108)	p*
BT	4,45±1,04	4,65±0,94	0,120
Manyetik rezonans	4,33±1,13	4,35±1,13	0,913
Ultrason	4,24±1,24	4,46±1,12	0,162
Mamografi	3,77±1,50	3,67±1,44	0,600
Eko	3,99±1,39	4,10±1,23	0,523
Robotik cerrahi	1,91±1,83	2,18±1,76	0,253
Doppler ultrason	2,80±1,92	3,48±1,73	0,005
Sanal gerçeklik	0,97±1,38	1,12±1,40	0,377
Nano teknoloji	0,56±1,12	0,71±1,17	0,328
Ortam zekâsı	0,43±0,97	0,58±1,03	0,247
Arttırılmış gerçeklik	0,52±1,08	0,67±1,11	0,277
Bulut bilişim	0,55±1,14	0,89±1,59	0,051

**t testi*

Tablo-19’da gösterildiği üzere kız ve erkek öğrenciler arasında sadece doppler ultrasonun kullanım sıklığı puanlaması anlamlı farklılık göstermektedir. Erkek öğrenciler doppler ultrasonun daha sık kullanıldığını belirtmiştir.

Tablo 20 ve 21’de sağlıkta teknoloji uygulamalarının kullanım sıklığı sağlıkçı anne-baba değişkenine göre analiz edilmiştir. Buna göre sağlıkçı anne-babaya sahip

olmayan öğrenciler anlamlı olarak robotik cerrahi kullanım sıklığının daha fazla olduğunu ifade etmişlerdir.

Tablo 20: Sağlıkta teknoloji uygulamalarının kullanım sıklığının sağlıkçı anne değişkenine göre ortalaması ve analizi

	Sağlıkçı anne (n:32)	Sağlıkçı anne değil (n:210)	p*
BT	4,56±1,26	4,54±0,96	0,918
Manyetik rezonans	4,34±1,33	4,34±1,10	0,997
Ultrason	4,18±1,53	4,36±1,13	0,431
Mamografi	3,65±1,71	3,74±1,43	0,758
Eko	3,59±1,79	4,10±1,22	0,039
Robotik cerrahi	1,40±1,89	2,13±1,77	0,034
Doppler ultrason	2,71±2,14	3,16±1,82	0,208
Sanal gerçeklik	1,09±1,35	1,03±1,40	0,820
Nano teknoloji	0,31±0,73	0,68±1,19	0,091
Ortam zekâsı	0,34±0,78	0,52±1,03	0,345
Arttırılmış gerçeklik	0,40±0,87	0,61±1,12	0,307
Bulut bilişim	0,81±1,53	0,69±1,34	0,640

*t testi

Tablo 21: Sağlıkta teknoloji uygulamalarının kullanım sıklığının sağlıkçı baba değişkenine göre ortalaması ve analizi

	Sağlıkçı baba (n:17)	Sağlıkçı baba değil (n:225)	p*
BT	4,35±1,65	4,56±0,94	0,414
Manyetik rezonans	4,00±1,69	4,36±1,07	0,196
Ultrason	3,82±1,74	4,38±1,14	0,063
Mamografi	3,11±1,90	3,77±1,43	0,075
Eko	3,52±1,90	4,08±1,26	0,097
Robotik cerrahi	0,82±1,18	2,12±1,81	0,004
Doppler ultrason	2,64±2,20	3,14±1,84	0,294
Sanal gerçeklik	0,64±0,86	1,07±1,42	0,227
Nano teknoloji	0,29±0,58	0,65±1,17	0,209
Ortam zekâsı	0,35±0,70	0,51±1,02	0,532
Arttırılmış gerçeklik	0,41±0,87	0,60±1,11	0,485
Bulut bilişim	0,35±0,78	0,73±1,40	0,270

*t testi

Sağlıkta teknoloji kullanımının sağlık hizmetlerinde sunacağı sonuçlar açısından güvenilirliği puanlaması cinsiyet, fakülte, sağlıkçı anne ve sağlıkçı baba değişkenlerine göre ortalamaları ve istatistiksel analizi yapılmıştır. Tablo-22’de Teknoloji kullanımının sağlık hizmetlerinde sunacağı sonuçlar açısından

güvenilirliğinde fakültelere göre puan ortalaması ve p değeri sonuçları gösterilmektedir.

Tablo 22: Teknoloji kullanımının sağlık hizmetlerinde sunacağı sonuçlar açısından güvenilirliğinde fakültelere göre puan ortalaması ve analizi

	Tıp (n:167)	FTR (n:75)	p*
BT	4,50±0,87	4,10±1,37	0,007
Manyetik rezonans	4,67±0,74	3,92±1,55	<0,000
Ultrason	4,60±0,85	4,01±1,46	<0,000
Mamografi	4,52±0,87	3,78±1,76	<0,000
Eko	4,59±0,87	3,92±1,65	<0,000
Robotik cerrahi	3,44±1,98	2,33±2,25	<0,000
Doppler ultrason	4,26±1,42	2,28±2,15	<0,000
Sanal gerçeklik	1,81±2,18	2,72±2,12	0,003
Nano teknoloji	1,20±1,94	1,42±2,01	0,415
Ortam zekâsı	0,86±1,69	1,32±1,93	0,064
Arttırılmış gerçeklik	1,00±1,82	1,52±2,07	0,053
Bulut bilişim	0,91±1,76	1,14±1,92	0,362

**t testi*

Sağlıkta teknoloji uygulamalarının sağlık hizmetlerinde sunacağı sonuçlar açısından güvenilirliğinde Tıp ve FTR öğrencileri arasında anlamlı farklar bulunmuştur. BT, MR, ultrason, mamografi, eko, robotik cerrahi ve doppler ultrason uygulamaları tıp öğrencileri tarafından anlamlı olarak daha güvenilir bulunurken; FTR öğrencileri tıp öğrencilerine göre SG uygulamasının daha güvenilir olduğunu belirtmişlerdir. Öğrencilerin en az güvenilir bulduklarını belirttikleri teknolojiler ise SG, AG, bulut bilişim, NT ve ortam zekâsı uygulamalarıdır.

Sağlıkta teknoloji kullanımının sağlık hizmetlerinde sunacağı sonuçlar açısından güvenilirliği puanlamasında cinsiyetler arasındaki analiz Tablo-23'te gösterilmiştir.

Tablo 23: Sağlıkta teknoloji kullanımının sağlık hizmetlerinde sunacağı sonuçlar açısından güvenilirliğinde cinsiyetlere göre puan ortalaması ve analizi

	Kız (n:134)	Erkek (n:108)	P
BT	4,31±1,15	4,46±0,94	0,280
Manyetik rezonans	4,26±1,28	4,64±0,83	0,008
Ultrason	4,27±1,26	4,60±0,86	0,023
Mamografi	4,18±1,39	4,42±1,06	0,144
Eko	4,23±1,38	4,57±0,93	0,029
Robotik cerrahi	2,80±2,22	3,46±1,95	0,017
Doppler ultrason	3,26±2,11	4,12±1,51	<0,000
Sanal gerçeklik	2,14±2,23	2,02±1,15	0,670
Nano teknoloji	1,17±1,94	1,38±1,98	0,410
Ortam zekâsı	0,87±1,73	1,16±1,83	0,203
Arttırılmış gerçeklik	0,96±1,78	1,41±2,04	0,067
Bulut bilişim	0,77±1,68	1,25±1,94	0,043

**t testi*

Sağlıkta teknoloji uygulamalarının sağlık hizmetlerinde sunacağı sonuçlar açısından güvenilirliğinde erkek ve kız öğrenciler arasında istatistiksel olarak anlamlı farklar bulunmuştur. MR, ultrason, eko, robotik cerrahi, doppler ultrason ve bulut bilişim uygulamaları erkek öğrenciler tarafından anlamlı olarak daha güvenilir bulunmuştur.

Tablo-24'te sağlıkta teknoloji kullanımının sağlık hizmetlerinde sunacağı sonuçlar açısından güvenilirliğinde sağlıkçı anne değişkenine göre yapılan analizler verilmiştir. Buna göre sağlıkçı anneye sahip olan öğrenciler SG ve NT uygulamalarının güvenilirlik puanını anlamlı olarak daha yüksek vermişlerdir.

Tablo-25'te ise sağlıkta teknoloji kullanımının sağlık hizmetlerinde sunacağı sonuçlar açısından güvenilirliğinde sağlıkçı babaya sahip olma değişkenine göre yapılan analizler verilmiştir. Buna göre sağlıkçı babaya sahip olan öğrenciler NT uygulamalarının güvenilirlik puanını anlamlı olarak daha yüksek vermişlerdir.

Tablo 24: Teknoloji kullanımının sağlık hizmetlerinde sunacağı sonuçlar açısından güvenilirliğinde sağlıkçı anne değişkenine göre ortalamaları ve analizi

	Sağlıkçı anne (n:32)	Sağlıkçı anne değil (n:210)	p*
BT	4,68±0,47	4,33±1,12	0,081
Manyetik rezonans	4,71±0,52	4,39±1,17	0,128
Ultrason	4,65±0,65	4,38±1,16	0,201
Mamografi	4,56±0,98	4,25±1,30	0,197
Eko	4,34±1,49	4,39±1,16	0,840
Robotik cerrahi	2,96±2,36	3,11±2,09	0,711
Doppler ultrason	4,00±1,83	3,60±1,92	0,272
Sanal gerçeklik	3,00±2,27	1,95±2,16	0,012
Nano teknoloji	2,03±2,37	1,15±1,87	0,019
Ortam zekâsı	1,53±2,22	0,92±1,69	0,072
Arttırılmış gerçeklik	1,43±2,19	1,12±1,86	0,389
Bulut bilişim	1,40±2,13	0,92±1,75	0,162

*t testi

Tablo 25: Teknoloji kullanımının sağlık hizmetlerinde sunacağı sonuçlar açısından güvenilirliğinde sağlıkçı baba değişkenine göre puan ortalamaları ve analizi

	Sağlıkçı baba (n:17)	Sağlıkçı baba değil (n:225)	p*
BT	4,76±0,43	4,35±1,09	0,124
Manyetik rezonans	4,64±0,60	4,42±1,14	0,425
Ultrason	4,64±0,60	4,40±1,14	0,388
Mamografi	4,47±1,23	4,28±1,27	0,551
Eko	4,52±1,23	4,37±1,21	0,610
Robotik cerrahi	3,17±2,18	3,09±2,13	0,877
Doppler ultrason	4,29±1,64	3,60±1,92	0,152
Sanal gerçeklik	3,05±2,19	2,02±2,18	0,061
Nano teknoloji	2,47±2,32	1,18±1,90	0,009
Ortam zekâsı	1,88±2,26	0,93±1,72	0,035
Arttırılmış gerçeklik	1,88±2,17	1,11±1,88	0,109
Bulut bilişim	1,47±2,15	0,95±1,78	0,256

*t testi

4.3 Sanal gerçeklik

Katılımcılara SG ile ilgili bilgi düzeyi ve bakış açılarını belirleyen sorular sorulmuştur. SG uygulamasını sağlık alanında görme durumu fakülte, cinsiyet, sağlıkçı anne ve sağlıkçı baba değişkenlerine göre analiz edilmiştir ve Tablo 26’da sonuçlar gösterilmiştir.

Tablo 26: SG uygulamasını sağlık alanında görme durumunun fakülte, cinsiyet, sağlıkçı anne ve sağlıkçı baba değişkenlerine göre ilişkisi

		SG uygulamasını sağlık alanında görme				Toplam		p*
		Görmedim		Gördüm				
		n	%	n	%	n	%	
Cinsiyet	Erkek	85	78,7	23	21,3	108	44,6	0,470
	Kız	99	73,9	35	26,1	134	55,4	
Fakülte	FTR	37	49,3	38	50,7	75	31,0	<0,001
	Tıp	147	88,0	20	12,0	167	69,0	
Sağlıkçı anne	Evet	161	76,7	49	23,3	210	86,8	0,712
	Hayır	23	71,9	9	28,1	32	13,2	
Sağlıkçı baba	Evet	171	76,0	54	24,0	225	93,0	0,615
	Hayır	13	76,5	4	23,5	17	7,0	
Toplam		184	100,0	58	100,0	242	100,0	

*Ki-Kare testi

Tabloya göre sanal gerçeklik uygulamasını sağlık alanında görmede Tıp ve FTR öğrencileri arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmaktadır. FTR öğrencileri sanal gerçekliği sağlık alanında görmeyi daha yüksek oranda deneyimlemiştir. Analize göre diğer değişkenlerde istatistiksel anlamlılık bulunmamaktadır.

SG teknolojisiyle yapılan egzersizlerin etkisinin katılımcılar tarafından puanlanması istenmiştir (min:1; max:5 puan). Tablo-27’de SG teknolojisiyle yapılan egzersizler için etki puanlamasının fakülte değişkenine göre istatistiksel analizi verilmiştir.

Tablo 27: Sanal gerçeklik teknolojisiyle yapılan egzersizler için fakülte değişkenine göre ortalama farkları

	Tıp (n:167)	FTR (n:75)	p değeri
Ağrı	0,53±1,37	2,14±2,00	<0,000
Kas kuvveti	0,77±1,67	2,70±2,11	<0,000
Eklem hareket açıklığı (ROM)	0,75±1,64	2,98±2,06	<0,000
Motivasyon ve odaklanma	0,80±1,68	3,64±1,94	<0,000
Denge ve koordinasyon	0,98±1,84	3,58±1,85	<0,000
Yaşam kalitesi	0,77±1,66	3,12±2,03	<0,000
Kognisyon-hafıza	0,65±1,55	3,21±1,95	<0,000
Motor beceriler	0,85±1,78	3,34±1,92	<0,000
Solunum	0,56±1,45	2,30±1,88	<0,000

**t testi*

SG teknolojisiyle yapılan egzersizlerin etki puanlamasında fakülteler arasında yapılan analize göre bütün maddelerde anlamlı fark vardır. FTR öğrencileri SG teknolojisiyle yapılan egzersizlerin; ağrı, kas kuvveti, Eklem Hareket Açıklığı (ROM), motivasyon ve odaklanma, denge ve koordinasyon, yaşam kalitesi, Kognisyon ve hafıza, motor beceriler ve solunuma etkisinin daha yüksek olduğunu belirtmişlerdir.

Tablo-28’de SG teknolojisiyle yapılan egzersizlerin cinsiyetler arasındaki analizi verilmiştir.

Tablo 28: Sanal gerçeklik teknolojisiyle yapılan egzersizler için cinsiyet değişkenine göre ortalama farkları

	Kız (n:134)	Erkek (n:108)	p*
Ağrı	1,25±1,87	0,76±1,56	0,033
Kas kuvveti	1,70±2,13	0,96±1,81	0,005
Eklem hareket açıklığı (ROM)	1,76±2,12	1,04±1,91	0,006
Motivasyon ve odaklanma	2,06±2,26	1,20±2,03	0,002
Denge ve koordinasyon	2,12±2,26	1,37±2,05	0,008
Yaşam kalitesi	1,84±2,20	1,08±1,86	0,005
Kognisyon-hafıza	1,79±2,18	1,02±1,81	0,004
Motor beceriler	1,93±2,21	1,25±2,03	0,014
Solunum	1,28±1,84	0,87±1,69	0,080

**t testi*

SG ile yapılan egzersizlerin etki puanlamasında kız ve erkek öğrenciler arasında istatistiksel fark bulunmuştur. Kız öğrencilerin erkek öğrencilere göre SG egzersizlerini daha etkili olarak belirttiği görülmüştür. Sadece solunum komponenti anlamlı fark oluşturmamıştır.

Sağlıkçı anne-babaya sahip olmanın SG teknolojisiyle yapılan egzersizlerin etki puanları arasında gruplar arasında istatistiksel bir fark bulunmamaktadır (sonuçlar Ek Tablo 5 ve 6’da verilmiştir).

SG uygulamasının önemi puanlamasının ortalamaları ve anlamlılığı fakülte, cinsiyet, sağlıkçı anne ve sağlıkçı baba değişkenleri ile istatistiksel olarak analiz edilmiştir. Aşağıdaki Tablo-29’da SG uygulamasının önemi puanlamasının fakülte değişkenine göre analizi verilmiştir. SG uygulamasının FTR uygulamaları, teknolojik uygulamalar ve hastaların tedavi/rehabilitasyonundaki önemi açısından FTR öğrencileri, Tıp öğrencilerine göre anlamlı olarak daha yüksek puanlar vermişlerdir.

Tablo 29: Sanal Gerçeklik uygulamasının önemi puanlamasının fakülte değişkenine göre ortalama farkları

Sanal Gerçeklik Uygulaması	Tıp (n:167)	FTR (n:75)	p*
Sanal gerçekliğin sağlıkta teknolojik uygulamalar içindeki önemi	1,77±2,02	3,97±1,33	<0,000
Sanal gerçeklik uygulamasının FTR alanındaki önemi	1,80±2,05	4,00±1,28	<0,000
Sanal gerçeklik temelli egzersizlerin hastaların tedavi ve rehabilitasyonundaki önemi	1,81±2,08	3,93±1,34	<0,000

*t testi

Tablo-30’da SG uygulaması önemi cinsiyet değişkeni ile analiz edilmiştir.

Tablo 30: Sanal Gerçeklik uygulamasının önemi puanlamasının cinsiyet değişkenine göre ortalama farkları

Sanal Gerçeklik Uygulaması	Kız (n:134)	Erkek (n:108)	p*
Sanal gerçekliğin sağlıkta teknolojik uygulamalar içindeki önemi	2,78±2,01	2,05±2,14	0,007
Sanal gerçeklik uygulamasının FTR alanındaki önemi	2,82±2,04	2,05±2,12	0,004
Sanal gerçeklik temelli egzersizlerin hastaların tedavi ve rehabilitasyonundaki önemi	2,82±2,07	2,03±2,10	0,004

*t testi

SG uygulamasının FTR uygulamaları, teknolojik uygulamalar ve hastaların tedavi ve rehabilitasyonundaki önemi açısından kız öğrenciler, erkek öğrencilerine göre anlamlı olarak daha yüksek puanlar vermişlerdir.

Tablo-31’de SG uygulamasının önemi sağlıklı anneye göre analiz edilmiştir. Sağlıklı anneye sahip olan ve olmayan öğrenciler arasında SG uygulamasının önemi puanlamasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmamıştır.

Tablo 31: Sanal Gerçeklik uygulamasının önemi puanlamasının sağlıklı anneye göre ortalama farkları

Sanal Gerçeklik Uygulaması	Sağlıklı anne(n:32)	Sağlıklı anne değil(n:210)	p*
Sanal gerçekliğin sağlıkta teknolojik uygulamalar içindeki önemi	2,75±2,25	2,41±2,07	0,401
Sanal gerçeklik uygulamasının FTR alanındaki önemi	2,78±2,23	2,43±2,09	0,393
Sanal gerçeklik temelli egzersizlerin hastaların tedavi ve rehabilitasyonundaki önemi	2,71±2,24	2,43±2,10	0,480

**t testi*

SG ile sağlıklı baba arasındaki istatistiksel analiz Tablo-32’de gösterilmiştir.

Tablo 32: Sanal Gerçeklik uygulamasının önemi puanlamasının sağlıklı baba değişkenine göre ortalama farkları

Sanal Gerçeklik Uygulaması	Sağlıklı baba(n:17)	Sağlıklı baba değil (n:225)	p*
Sanal gerçekliğin sağlıkta teknolojik uygulamalar içindeki önemi	3,58±2,12	2,37±2,07	0,021
Sanal gerçeklik uygulamasının FTR alanındaki önemi	3,41±2,03	2,41±2,10	0,060
Sanal gerçeklik temelli egzersizlerin hastaların tedavi ve rehabilitasyonundaki önemi	3,29±2,11	2,40±2,11	0,097

**t testi*

Tablo-32’ye göre sağlıklı babaya sahip olan ve olmayan öğrenciler arasında sanal gerçekliğin sağlıkta teknolojik uygulamalar içindeki önemine daha yüksek puan vermede istatistiksel olarak anlamlılık bulunmuştur. Sağlıklı babaya sahip olan öğrencilerin sanal gerçekliğin sağlıkta teknolojik uygulamalar içindeki önemine daha yüksek puan verdiği belirlenmiştir. Diğer maddelerde istatistiksel anlamlılık bulunamamıştır.

4.4 Etik sorunlar:

STK sonucu oluşabilecek etik sorunlar ile ilgili eğitim alma sorgulanmıştır. Tablo-33'te cinsiyet, fakülte, sağlıkçı anne ve sağlıkçı baba değişkenine göre istatistiksel analizi yapılmıştır. Tablo-33'e göre STK kullanımı sonucu oluşabilecek etik sorunlar ile ilgili eğitim almada fakülte, cinsiyet, sağlıkçı anne ve sağlıkçı baba değişkenlerine göre istatistiksel anlamlılık bulunmamıştır.

Tablo 33: STK sonucu oluşabilecek etik sorunlar ile ilgili eğitim alma durumu

		STK sonucu oluşabilecek etik sorunlar ile ilgili eğitim alma				Toplam		p*
		Almadım		Aldım				
		n	%	n	%	n	%	
Cinsiyet	Erkek	88	81,5	20	18,5	108	44,6	0,765
	Kız	106	79,1	28	20,9	134	55,4	
Fakülte	FTR	59	78,7	16	21,3	75	31,0	0,828
	Tıp	135	80,8	32	19,2	167	69,0	
Sağlıkçı anne	Hayır	169	80,5	41	19,5	210	86,8	0,942
	Evet	25	78,1	7	21,9	32	13,2	
Sağlıkçı baba	Hayır	178	79,1	47	20,9	225	93,0	0,112
	Evet	16	94,1	1	5,9	17	7,0	
Toplam		194	100,0	48	100,0	242	100,0	

*Ki-Kare testi

Sağlıkta teknoloji kullanımı sonrası oluşabilecek etik sorunlar ile ilgili eğitime gereksinim cinsiyet, fakülte, sağlıkçı anne ve sağlıkçı baba değişkenlerine göre ki kare testi ile analiz edilmiş ve istatistiksel analiz sonuçları Tablo-34'de gösterilmiştir.

Tablo 34: Sağlıkta teknoloji kullanımı sonrası oluşabilecek etik sorunlar ile ilgili eğitime gereksinim duyma durumu

		STK sonucu oluşabilecek etik sorunlar ile ilgili eğitime gereksinim				Toplam		p*
		Gereksinimim yok		Gereksinimim var				
		n	%	n	%	n	%	
Cinsiyet	Erkek	31	28,7	77	71,3	108	44,6	0,858
	Kız	41	30,6	93	69,4	134	55,4	
Fakülte	FTR	27	36,0	48	64,0	75	31,0	0,203
	Tıp	45	26,9	122	73,1	167	69,0	
Sağlıkçı anne	Hayır	60	28,6	150	71,4	210	86,8	0,411
	Evet	12	37,5	20	62,5	32	13,2	
Sağlıkçı baba	Hayır	66	29,3	159	70,7	225	93,0	0,808
	Evet	6	35,3	11	64,7	17	7,0	
Toplam		72	100,0	170	100,0	242	100,0	

*Ki-Kare testi

Tablo-34'te görüldüğü gibi STK sonucu oluşabilecek etik sorunlar ile ilgili eğitime gereksinim değişkenlere göre analiz edildiğinde istatistiksel olarak anlam bulunmamıştır.

STK sonrası oluşabilecek etik sorunlar fakülte, cinsiyet, sağlıkçı anne ve sağlıkçı baba değişkenleri ile birlikte puan ortalamaları ve anlamlılık açısından analiz edilmiştir. Tablo-35'te yapılan istatistiksel analiz sonuçları fakülte değişkenine göre verilmiştir.

Tablo 35 Sağlıkta teknoloji kullanımında oluşabilecek etik sorunların önemi puanlamasında fakülte değişkenine göre ortalamaları

Etik Sorunlar	Tıp (n:167)	FTR (n:75)	p*
Aydınlatılmış Onam alınmaması	4,24±1,44	4,33±1,41	0,660
Yarar sağlamama	3,73±1,69	3,80±1,70	0,788
Ulaşılabilirlik (bu uygulamalara erişim açısından sıkıntı yaşamak)	3,69±1,69	3,14±1,92	0,027
Ulaşılabilirlik (finansman açısından)	3,73±1,73	3,32±1,78	0,093
Hasta özerkliği	3,71±1,67	3,72±1,64	0,995
Eşitsizlik	3,98±1,54	3,85±1,69	0,562
Hasta gizliliği	3,83±1,77	4,13±1,54	0,215
Sosyal hayat ile ilgili problemler	2,95±1,95	2,96±1,93	0,977
Mental sorunlar	2,96±1,96	2,93±2,04	0,912
Hasta güvenliği	3,65±1,79	3,97±1,77	0,207

*t testi

STK oluşabilecek etik sorunların önemi açısından Tıp ve FTR fakültelerinde okuyan öğrenciler arasında sadece bu uygulamalara ulaşılabilirlik sorunu istatistiksel açıdan anlamlı fark olarak bulunmuştur. Tıp öğrencileri bu soruna daha yüksek puan vermiştir. Diğer etik problemlerin (aydınlatılmış onam alınmaması, yarar sağlamama, hasta özerkliği, hasta gizliliği, hasta güvenliği, eşitsizlik, finansal ulaşılabilirlik, sosyal hayat, mental sorunlar) puanlamasında gruplar arasında istatistiksel anlamlılık bulunmamıştır.

Kız ve erkek öğrenciler arasında ise etik sorunların önemi açısından anlamlı bir farklılık saptanamamıştır (Bkz Tablo-36).

Tablo 36: Sağlıkta teknoloji kullanımında oluşabilecek etik sorunların önemi puanlamasında cinsiyet değişkenine göre ortalamaları

Etik Sorunlar	Kız (n:134)	Erkek (n:108)	p
Aydınlatılmış Onam alınmaması	4,28±1,47	4,25±1,38	0,896
Yarar sağlamama	3,80±1,74	3,69±1,63	0,611
Ulaşılabilirlik (bu uygulamalara erişim açısından sıkıntı yaşamak)	3,61±1,81	3,41±1,75	0,398
Ulaşılabilirlik (finansman açısından)	3,66±1,75	3,52±1,76	0,549
Hasta özerkliği	3,75±1,71	3,67±1,59	0,718
Eşitsizlik	4,04±1,64	3,81±1,51	0,265
Hasta gizliliği	3,94±1,73	3,90±1,68	0,856
Sosyal hayat ile ilgili problemler	3,14±1,95	2,72±1,92	0,096
Mental sorunlar	3,12±2,04	2,74±1,89	0,133
Hasta güvenliği	3,85±1,81	3,63±1,76	0,361

**t testi*

Tablo-37’de STK sonucunda oluşabilecek etik sorunların önemi puanlamasında sağlıkçı anneye göre istatistiksel analiz yapılmıştır.

Tablo-37’ye göre sağlıkçı anneye sahip olan ve sağlıkçı anneye sahip olmayan öğrenciler arasında STK sonucu oluşabilecek etik sorun olan sosyal hayat ile ilgili problemler önem puanlamasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmuştur. Sağlıkçı anneye sahip olmayan öğrenciler sosyal hayat problemlerinin önem puanını daha yüksek vermiştir.

Tablo 37: Sağlıkta teknoloji kullanımında oluşabilecek etik sorunların önemi puanlamasında sağlıkçı anne değişkenine göre ortalamaları

Etik Sorunlar	Sağlıkçı anne(n:32)	Sağlıkçı anne değil(n:210)	p
Aydınlatılmış Onam alınmaması	3,96±1,57	4,32±1,40	0,120
Yarar sağlamama	3,56±1,81	3,78±1,67	0,488
Ulaşılabilirlik (bu uygulamalara erişim açısından sıkıntı yaşamak)	3,09±1,97	3,59±1,74	0,142
Ulaşılabilirlik (finansman açısından)	3,28±2,00	3,65±1,71	0,267
Hasta özerkliği	3,68±1,57	3,72±1,67	0,909
Eşitsizlik	3,78±1,53	3,96±1,60	0,541
Hasta gizliliği	3,59±1,96	3,98±1,66	0,233
Sosyal hayat ile ilgili problemler	2,21±2,28	3,06±1,87	0,021
Mental sorunlar	2,40±2,19	3,03±1,94	0,094
Hasta güvenliği	3,46±1,86	3,80±1,77	0,331

**t testi*

STK sonucu oluşabilecek sorunların önem puanlaması analizinde sağlıkçı baba değişkeni ele alınmış ve anlamlı bir fark saptanamamıştır. Sonuçlar Tablo-38’de gösterilmiştir.

Tablo 38: Sağlıkta teknoloji kullanımında oluşabilecek etik sorunların önemi puanlamasında sağlıkçı baba değişkenine göre ortalamaları

Etik Sorunlar	Sağlıkçı baba (n:17)	Sağlıkçı baba değil (n:225)	p
Aydınlatılmış Onam alınmaması	3,70±1,68	4,31±1,40	0,091
Yarar sağlamama	3,17±2,06	3,80±1,65	0,143
Ulaşılabilirlik (bu uygulamalara erişim açısından sıkıntı yaşamak)	2,94±1,95	3,56±1,76	0,162
Ulaşılabilirlik (finansman açısından)	3,23±1,88	3,63±1,74	0,372
Hasta özerkliği	3,58±1,46	3,72±1,67	0,737
Eşitsizlik	3,76±1,52	3,95±1,60	0,635
Hasta gizliliği	3,29±2,11	3,97±1,67	0,112
Sosyal hayat ile ilgili problemler	2,29±2,33	3,00±1,91	0,148
Mental sorunlar	2,70±2,14	2,97±1,97	0,593
Hasta güvenliği	3,41±1,80	3,78±1,79	0,412

**t testi*

4.5 Bilgi Düzeyi:

Toplam bilgi düzeyi, A puanı (STK Kullanımı), B puanı (SG puanı) ve C puanı (Etik Bilgiler) açısından fakülte, cinsiyet, sağlıkçı anne-baba değişkenlerine göre analiz edilmiştir. Tablo-39’da Tıp ve FTR fakültelerinde okuyan öğrencilerin bilgi düzeyi ortalamaları gösterilmiştir.

Tablo 39: Fakülte değişkenine göre A, B, C bölümü ve toplam bilgi düzeyinin ortalamaları

		A bölüm puanı-STK	B bölüm Puanı- SG	C bölüm puanı-ES	Toplam bilgi düzeyi puanı
FTR (n:75)	Ortalama	14,57	21,72	23,78	60,08
	Standart sapma	3,12	9,71	7,34	15,75
	Minimum	7,00	0	2,00	13,40
	Maximum	20,00	40,00	36,00	89,20
Tıp (n:165)	Ortalama	16,57	9,41	21,68	47,67
	Standart sapma	2,57	10,57	6,90	15,47
	Minimum	9,40	0	4,00	19,20
	Maximum	22,00	42,00	36,00	92,20

Tablo-40’ta bilgi düzeyi puan ortalamalarının cinsiyet değişkenine göre ortalamaları gösterilmiştir.

Tablo 40: Cinsiyet değişkenine göre A, B, C bölümü ve toplam bilgi düzeyinin ortalamaları

		A bölüm puanı-STK	B bölüm Puanı- SG	C bölüm puanı-ES	Toplam Bilgi düzeyi puanı
Erkek (n:108)	Ortalama	16,38	11,16	21,33	48,88
	Standart sapma	2,96	12,04	7,05	16,13
	Minimum	8,20	0	4,00	19,60
	Maximum	22,00	42,00	36,00	92,20
Kız (n:134)	Ortalama	15,60	14,88	23,14	53,64
	Standart sapma	2,82	11,31	7,05	16,65
	Minimum	7,00	0	2,00	13,40
	Maximum	22,00	40,00	36,00	92,00

Toplam bilgi düzeyi açısından A bölümünde (STK kullanımı) tıp öğrencileri; diğer bölümlerde ise FTR öğrencileri daha yüksek puan ortalamasına sahip olmuştur. Tıp fakültesinde okuyan öğrenciler A bölümünden: $16,57 \pm 2,57$; B bölümünden: $9,41 \pm 10,57$; C bölümünden ise: $21,68 \pm 6,90$ puan almıştır. FTR

fakültesindeki öğrenciler ise A bölümünden: $14,57 \pm 3,12$; B bölümünden: $21,72 \pm 9,71$; C bölümünde ise $23,78 \pm 7,34$ puan almıştır. Tıp fakültesinde toplam bilgi düzeyinden alınan puan: $47,67 \pm 15,47$ iken; FTR fakültesindeki puan ortalaması: $60,08 \pm 15,75$ 'tir. Kız ve erkek öğrenciler arasında da anlamlı farklılıklar oluşmuştur. Kız öğrenciler A bölümünden: $15,60 \pm 2,82$; B bölümünden: $14,88 \pm 11,13$; C bölümünden ise: $23,14 \pm 7,04$ puan almıştır. Erkek öğrenciler ise A, B ve C bölümleri için sırasıyla: $16,38 \pm 2,96$, $11,16 \pm 12,04$, $21,33 \pm 7,05$ ortalama puanlarını almışlardır. Toplam bilgi düzeyinden ise kız öğrenciler: $53,64 \pm 16,65$ puan; erkek öğrenciler: $48,88 \pm 16,13$ puan almıştır. Tüm bu farklılıklar istatistiksel açıdan da anlamlıdır (Bkz Tablo-41).

Tablo 41: A, B, C bölümleri ve toplam bilgi düzeyi puanlarının fakülte ve cinsiyet değişkenlerine göre ortalamaları

	Cinsiyet	Sayı	Ort.	Std sapma	Std. Hata ort.	p*
A bölüm puan-STK	Erkek	108	16,38	2,963	0,285	0,039
	Kız	134	15,60	2,821	0,243	
B bölüm puan-Sanal gerçeklik	Erkek	108	11,16	12,046	1,159	0,014
	Kız	134	14,88	11,316	0,977	
C bölüm puan-Etik	Erkek	108	21,33	7,051	0,678	0,048
	Kız	134	23,14	7,058	0,609	
Toplam bilgi düzeyi puanı	Erkek	108	48,88	16,131	1,552	0,026
	Kız	134	53,64	16,658	1,439	
	Fakülte	Sayı	Ort.	Sdt Sapma	Std Hata ort.	p
A bölüm puan-STK	FTR	75	14,57	3,128	0,361	0,000
	Tıp	167	16,57	2,578	0,199	
B bölüm puan-Sanal gerçeklik	FTR	75	21,72	9,719	1,122	0,000
	Tıp	167	9,41	10,573	0,818	
C bölümü puan-Etik	FTR	75	23,78	7,349	0,848	0,033
	Tıp	167	21,68	6,907	0,534	
Toplam bilgi düzeyi puanı	FTR	75	60,08	15,752	1,818	0,000
	Tıp	167	47,67	15,479	1,197	

*t testi

Tabloda görüldüğü üzere Tıp fakültesinde okuyan öğrenciler STK kullanımı bilgi düzeyi açısından anlamlı olarak daha yüksek puan alırken; SG ve Etik bilgi

düzeyi bölümlerinin puan ortalamalarında FTR fakültesinde okuyan öğrenciler anlamlı olarak daha yüksek bilgi düzeyi puanları almıştır. FTR öğrencileri toplam bilgi düzeyi açısından da anlamlı olarak daha yüksek puan ortalamasına sahiptir.

Kız ve erkek öğrenciler arasında ise STK kullanımı bilgi düzeyi puanı erkek öğrencilerde kızlara göre daha yüksek ilen, SG ve Etik bilgi düzeyinde kız öğrencilerin aldığı ortalama puanlar erkek öğrencilere göre anlamlı olarak daha fazladır. Toplam bilgi düzeyi puanında da kız öğrenciler erkek öğrencilere göre daha yüksek bilgi düzeyine sahiptir.

Sağlıklı anne değişkenine göre bilgi düzeyi ortalamaları Tablo-42’de gösterilmiştir.

Tablo 42: A, B, C bölümleri ve toplam bilgi düzeyi puanlarının sağlıklı anne değişkenine göre ortalamaları

		A bölüm puanı-STK	B bölüm Puanı- SG	C bölüm puanı-ES	Toplam Bilgi düzeyi puanı
Sağlıklı anne (n:32)	Ortalama	16,10	12,84	21,50	50,44
	Standart sapma	3,59	12,46	7,03	18,33
	Minimum	9,00	0	6,00	19,20
	Maximum	22,00	40,00	36,00	92,00
Sağlıklı anne değil (n:210)	Ortalama	15,93	13,28	22,46	51,68
	Standart sapma	2,79	11,69	7,11	16,31
	Minimum	7,00	0	2,00	13,40
	Maximum	22,00	42,00	36,00	92,20

Sağlıklı baba değişkenine göre bilgi düzeyi ortalamaları Tablo-43’te belirtilmiştir.

Tablo 43: A, B, C bölümleri ve toplam bilgi düzeyi puanlarının sağlıklı baba değişkenine göre ortalamaları

		A bölüm puanı-STK	B bölüm Puanı- SG	C bölüm puanı-ES	Toplam Bilgi düzeyi puanı
Sağlıkçı baba (n:17)	Ortalama	16,01	13,29	24,82	54,12
	Standart sapma	3,81	8,97	7,24	14,38
	Minimum	9,00	0	12,00	31,40
	Maximum	20,40	38,00	36,00	78,00
Sağlıkçı baba değil (n:225)	Ortalama	15,95	13,22	22,15	51,32
	Standart sapma	2,83	11,97	7,06	16,72
	Minimum	7,00	0	2,00	13,40
	Maximum	22,00	42,00	36,00	92,20

Sağlıkçı anne ve baba değişkenlerinin A, B, C bölümleri ve toplam bilgi düzeyi puanları ile analizi Tablo-44'te gösterilmiştir (Ortalamalar arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunamamıştır).

Tablo 44: Bilgi düzeyi puanlarının sağlıkçı anne-baba değişkenleriyle ilişkisi

	Sağlıkçı anne	Sayı	Ort.	Std sapma	Std. Hata ort.	p*
A bölüm puanı-STK	Hayır	210	15,93	2,795	,192	0,803
	Evet	32	16,10	3,591	,634	
B bölüm puan-Sanal gerçeklik	Hayır	213	13,28	11,691	,806	0,844
	Evet	32	12,84	12,464	2,203	
C bölüm puan-Etik	Hayır	210	22,46	7,115	,491	0,474
	Evet	32	21,50	7,039	1,244	
Toplam bilgi düzeyi puanı	Hayır	210	51,68	16,317	1,125	0,694
	Evet	32	50,44	18,332	3,240	
	Sağlıkçı baba	Sayı	Ort.	Sdt Sapma	Std Hata ort.	p*
A bölüm puan-STK	Hayır	225	15,95	2,836	,189	0,949
	Evet	17	16,01	3,810	,924	
B bölüm puan-Sanal gerçeklik	Hayır	225	13,22	11,970	,798	0,976
	Evet	17	13,29	8,977	2,177	
C bölümü puan-Etik	Hayır	225	22,15	7,068	,471	0,135
	Evet	17	24,82	7,247	1,757	
Toplam bilgi düzeyi puanı	Hayır	225	51,32	16,726	1,115	0,502
	Evet	17	54,12	14,383	3,488	

*t testi

Çalışmada toplam bilgi düzeyi puanı ve ankette bulunan bölümlerin puan ortalamaları hesaplandıktan sonra kaç katılımcının her bir bölümden en az 50 puan

ve 75 puan aldığı incelenmiştir. Tablo-45'te en az 50 puan alanların, Tablo-46'da ise en az 75 puan alanların dağılımı verilmektedir.

Tablo 45: Toplam bilgi düzeyi puanını oluşturan bölümlerin 50 puan sınırını geçen ve geçmeyen katılımcıların dağılımı

Puan		Sayı	Yüzde
STK bilgi düzeyi-A bölümü %50'si	Puan sınırını geçenler	230	95,0
	Puan sınırını geçmeyenler	12	5,0
	Toplam	242	100,0
		Sayı	Yüzde
SG bilgi düzeyi-B bölümü %50'si	Puan sınırını geçenler	69	28,5
	Puan sınırını geçmeyenler	173	71,5
	Toplam	242	100,0
		Sayı	Yüzde
Etik bilgi düzeyi-C bölümü %50'si	Puan sınırını geçenler	189	78,1
	Puan sınırını geçmeyenler	53	21,9
	Toplam	242	100,0

Tablo 46: Toplam bilgi düzeyi puanını oluşturan bölümlerin 75 puan sınırını geçen ve geçmeyen katılımcıların dağılımı

Puan		Sayı	Yüzde
A bölümü %75'i	Puan sınırını geçenler	105	43,4
	Puan sınırını geçmeyenler	137	56,6
	Toplam	242	100,0
		Sayı	Yüzde
B bölümü %75'i	Puan sınırını geçenler	20	8,3
	Puan sınırını geçmeyenler	222	91,7
	Toplam	242	100,0
		Sayı	Yüzde
C bölümü %75'i	Puan sınırını geçenler	68	28,1
	Puan sınırını geçmeyenler	174	71,9
	Toplam	242	100,0

Bu çalışmada öğrencilerin yeterli bilgi düzeyine sahip olması için her bölümden en az 50 puan almaları yeterli görülmüştür. Analizlerde 75 puan sınırı kullanılmamıştır. Her 3 bölümden de en az 50 puan alan öğrencilerin dağılımı Tablo-47'de verilmiştir. Öğrencilerin sadece %23.6'sının yeterli bilgi düzeyine sahip olduğu saptanmıştır.

Tablo 47: Yeterli puana ulaşan ve ulaşamayanların yüzdelik dağılımı

		Sayı	Yüzde
Yeterli bilgi düzeyi	Yeterli puan	57	23,6
	Yetersiz puan	185	76,4
	Toplam	242	100,0

Tablo-48’de yeterli bilgi düzeyi cinsiyet, fakülte, sağlıkçı anne ve sağlıkçı baba değişkenlerine göre analiz edilerek sonuçları verilmiştir.

Tablo 48: Yeterli bilgi düzeyinin cinsiyet, fakülte, sağlıkçı anne ve sağlıkçı baba değişkenlerine göre analiz sonuçları

		Yeterli bilgi düzeyi				Toplam		p*
		Yok		Var				
		n	%	n	%	n	%	
Cinsiyet	Erkek	90	83,3	18	16,7	108	44,6	0,034
	Kız	95	70,9	39	29,1	134	55,4	
Fakülte	FTR	41	54,7	34	45,3	75	31,0	<0,001
	Tıp	144	86,2	23	13,8	167	69,0	
Sağlıkçı anne	Hayır	160	76,2	50	23,8	210	86,8	0,987
	Evet	25	78,1	7	21,9	32	13,2	
Sağlıkçı baba	Hayır	169	75,1	56	24,9	225	93,0	0,058
	Evet	16	94,1	1	5,9	17	7,0	
Toplam		185	100,0	57	100,0	242	100,0	

*Ki-Kare testi

Kız ve erkek öğrenciler arasında yeterli bilgi düzeyine sahip olmada anlamlı fark bulunmuştur (%29’a %17). Kız öğrenciler daha yüksek oranda bu değere ulaşmıştır. Tıp ve FTR öğrencileri arasında yeterli bilgi düzeyine sahip ulaşmada istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmuştur. FTR fakültesinde okuyan öğrencilerin Tıp öğrencilerine göre daha yüksek oranda yeterli bilgi düzeyine sahip olduğu belirlenmiştir (%45’e %14). Sağlıkçı anne ve sağlıkçı baba değişkenleri yeterli bilgi düzeyine ulaşmada anlamlı sonuç yaratmamıştır.

Fakülteler arasında kız ve erkek öğrenci sayısının dağılımı istatistiksel olarak analiz edilmiş ve sonuçlar Tablo-49’da gösterilmiştir.

Tablo 49: Fakültelerde kız ve erkek öğrenci dağılımı analiz sonuçları

		Fakülte				Toplam		p*
		FTR		Tıp				
		n	%	n	%	n	%	<0,001
Cinsiyet	Kız	56	74,7	78	46,7	134	55,4	
	Erkek	19	25,3	89	53,3	108	44,6	
Toplam		75	31,0	167	69,0	242	100,0	

**ki kare testi*

Tablo-49'a göre kız öğrenciler anlamlı fark oluşturacak şekilde FTR fakültesinde Tıp fakültesine göre sayıca daha fazla bulunmuştur.

Tablo-50'de diğer bağımsız değişkenlere göre analiz yapılmıştır.

Tablo 50: Yeterli bilgi düzeyinin diğer değişkenlere göre analiz sonuçları

		Yeterli bilgi düzeyi				Toplam		p*
		Yok		Var				
		n	%	n	%	n	%	
STK konusunda kendini yeterli görme	Yeterli değilim	106	74,6	36	25,4	142	58,7	0,528
	Yeterliyim	79	79,0	21	21,0	100	41,3	
STK yeterli eğitim	Almadım	165	77,1	49	22,9	214	88,4	0,668
	Aldım	20	71,4	8	28,6	28	11,6	
SG uygulamasını görme	Görmedim	159	86,4	25	13,6	184	76,0	<0,001
	Gördüm	26	44,8	32	55,2	58	24,0	
STK sonucunu oluşturabilecek etik sorun eğitimi alma	Eğitim almadım	151	77,8	43	22,2	194	80,2	0,405
	Eğitim aldım	34	70,8	14	29,2	48	19,8	
Toplam		185	100,0	57	100,0	242	100,0	

**Ki-Kare testi*

SG uygulamasını sağlık alanında gören ve görmeyen öğrenciler arasında yeterli bilgi düzeyine ulaşmada istatistiksel anlamlı fark olduğu görülmüştür ve SG uygulamasını görenler yeterli bilgi düzeyine daha çok ulaşmıştır. Analiz edilen diğer değişkenlerde anlamlı fark bulunamamıştır.

Bilgi düzeyini belirleyen soruların fakülte, cinsiyet, sağlıkçı anne ve sağlıkçı baba değişkenlerine göre istatistiksel analizi yapılmıştır. Tablo-51 cinsiyet değişkeni ile yapılan analizi göstermektedir.

Tablo 51: Bilgi düzeyini belirleyen soruların cinsiyet değişkenine göre ilişkisi

	Cinsiyet	Sayı	Ort.	Std sapma	Std. Hata ort.	p*
Sağlıkta teknolojik uygulamaların kullanım amaçlarını bilme	Erkek	108	4,93	1,34	0,12	0,849
	Kız	134	4,90	1,27	0,11	
Teknolojik uygulamalardan bildikleri işaretleme	Erkek	108	8,25	2,02	0,19	0,004
	Kız	134	7,47	2,09	0,18	
Sağlıkta teknolojilerin uygun kullanımıyla ilgili ilkeleri bilme	Erkek	108	3,20	0,92	0,08	0,741
	Kız	134	3,23	0,75	0,06	
Sanal gerçeklik (Virtual Reality) uygulamasını bilme	Erkek	108	0,79	0,80	0,77	0,440
	Kız	134	0,87	0,71	0,06	
Sanal gerçekliği sağlıkta teknolojik uygulama olarak ne amaçla kullanıldığını bilme	Erkek	108	5,27	5,71	0,54	0,035
	Kız	134	6,73	4,93	0,42	
Sanal gerçeklik uygulaması ile egzersiz yapıldığını bilme	Erkek	108	1,44	1,93	0,18	0,022
	Kız	134	2,02	2,00	0,17	
Sanal gerçeklik uygulaması ile fizyoterapi ve rehabilitasyon alanında ne/neler yapıldığını bilme	Erkek	108	3,64	5,54	0,53	0,030
	Kız	134	5,25	5,81	0,50	
Hangi etik sorunların olduğunu bilme	Erkek	108	16,33	4,73	0,45	0,124
	Kız	134	17,22	4,08	0,35	
Sanal gerçeklik uygulamasının hangi etik problemlere yol açacağını bilme	Erkek	108	5,00	5,75	0,55	0,196
	Kız	134	5,92	5,31	0,45	

**t testi*

Kız ve erkek öğrenciler arasında teknolojik uygulamalardan bildikleri işaretleme, SG uygulaması ile FTR alanında ne/neler yapıldığını bilme, SG uygulaması ile egzersiz yapıldığını bilme, sanal gerçekliği sağlıkta teknolojik uygulama olarak ne amaçla kullanıldığını bilmede istatistiksel olarak anlamlı fark olduğu belirlenmiştir. Kız öğrencilerin erkek öğrencilere oranla bu sorularda daha yüksek puan aldıkları görülmüştür. Bilgi düzeyini belirleyen soruların fakülte ile analizi Tablo-52’de gösterilmektedir.

Tablo 52: Bilgi düzeyini belirleyen soruların fakülte değişkenine göre ilişkisi

	Fakülte	Sayı	Ort.	Std sapma	Std. Hata ort.	p*
Sağlıkta teknolojik uygulamaların kullanım amaçlarını bilme	Tıp	167	5,08	1,46	0,16	0,006
	FTR	75	4,54	1,19	0,09	
Teknolojik uygulamalardan bildikleri işaretleme	Tıp	167	8,17	2,23	0,25	0,000
	FTR	75	7,01	1,93	0,14	
Sağlıkta teknolojilerin uygun kullanımıyla ilgili ilkeleri bilme	Tıp	167	3,31	0,87	0,10	0,012
	FTR	75	3,01	0,79	0,06	
Sanal gerçeklik (Virtual Reality) uygulamasını bilme	Tıp	167	0,74	0,71	0,08	0,003
	FTR	75	1,05	0,76	0,05	
Sanal gerçekliği sağlıkta teknolojik uygulama olarak ne amaçla kullanıldığını bilme	Tıp	167	5,29	4,75	0,54	0,000
	FTR	75	7,84	5,40	0,41	
Sanal gerçeklik uygulaması ile egzersiz yapıldığını bilme	Tıp	167	1,00	1,36	0,15	0,000
	FTR	75	3,46	1,74	0,13	
Sanal gerçeklik uygulaması ile fizyoterapi ve rehabilitasyon alanında ne/neler yapıldığını bilme	Tıp	167	2,37	5,10	0,58	0,000
	FTR	75	9,36	4,58	0,35	

Hangi etik sorunların olduğunu bilme	Tıp	167	16,99	4,49	0,51	0,378
	FTR	75	16,45	4,36	0,33	
Sanal gerçeklik uygulamasının hangi etik problemlere yol açacağını bilme	Tıp	167	4,69	4,92	0,56	0,000
	FTR	75	7,33	5,59	0,43	

**t testi*

Tıp ve FTR fakültelerinde okuyan öğrenciler arasında bilgi düzeyini belirleyen soruların puanlarında istatistiksel olarak anlamlı fark olduğu belirlenmiştir. Sağlıkta teknolojik uygulamaların kullanım amaçlarını bilme, teknolojik uygulamalardan bildiklerini işaretleme ve sağlıkta teknolojik uygulamaların uygun kullanımı ile ilgili ilkeleri bilme sorularına Tıp öğrencilerinin daha yüksek puan verdiği görülmüştür. SG uygulamasını bilme, sanal gerçekliği sağlıkta teknolojik uygulama olarak ne amaçla kullanıldığını bilme, SG ile egzersiz yapıldığını bilme, SG ile FTR alanında ne/neler yapıldığını bilme ve SG uygulamasının hangi etik problemlere yol açacağını bilme sorularına ise FTR öğrencilerinin daha yüksek puan verdiği bulunmuştur.

Sağlıkçı anne-baba değişkeninin puanlı sorularla analizi Ek Tablo-7 ve 8’de gösterilmiştir. Buna göre sağlıkçı anne-babaya sahip olan ve olmayan öğrenciler arasında bilgi düzeyini belirleyen puanlı sorularda istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık yoktur.

4.6 Korelasyon analizleri:

Bağımsız değişkenler arasında korelasyon analizi yapılmıştır. STK konusunda kendini yeterli görme ile STK ile ilgili yeterli eğitim alma arasındaki korelasyona bakılmış ve orta derecede bir korelasyon bulunmuştur (Bkz Ek Tablo-9). STK ile ilgili yeterli eğitim alma ve SG uygulamasını sağlık alanında görme arasında Ek Tablo-10’a göre korelasyon bulunamamıştır. STK ile ilgili yeterli eğitimi alma ile STK kullanımı sırasında oluşabilecek etik sorunlar ile ilgili eğitim alma değişkenleri korelasyon analizine alınmış ve korelasyon analizi sonunda STK ile ilgili yeterli eğitim alma ve STK sonucu oluşan etik sorunlar ile ilgili eğitim alma arasında anlamlı bir ilişki bulunamamıştır. Yani iki değişken birbiriyle korele değildir (Bkz Ek Tablo-11). Sağlıkçı anne-babaya sahip olma ile ilgili korelasyon analizleri yapılmış ancak değişkenler arasında bir korelasyon saptanamamıştır, analiz sonuçları Ek Tablo-12 ve Ek Tablo-13’te gösterilmiştir.

4.7 Çok değişkenli analizler:

Araştırmaya dâhil edilen öğrencilerde bağımsız değişkenlerle yeterli bilgi düzeyine sahip olmama riski arasındaki ilişkiyi belirlemek için lojistik regresyon analizi yapılmıştır. Cinsiyet, fakülte, anne/baba mesleği, STK konusunda kendini yeterli görme, STK ile ilgili yeterli eğitim alma, SG uygulamasını sağlık alanında görme ve STK sonucu oluşan etik sorunlar hakkında bilgi alma durumu bağımsız değişkenler olarak belirlenmiş, bilgi düzeyi ise “yeterli” ve “yeterli değil” olarak iki kategoriye ayrılmıştır.

Toplamda üç lojistik regresyon modeli yapılmıştır. Lojistik regresyon analizi öncesinde yapılan korelasyon analizleri sonucunda fakülte, cinsiyet, sağlıkçı anne, sağlıkçı baba, STK ile ilgili bilgi düzeyi, STK ile ilgili yeterli eğitim alma, SG uygulamasını sağlık alanında görme ve STK sonucu oluşabilecek etik sorunlar ile ilgili bilgi alma değişkenleri modele alınmıştır. İlk modele fakülte, cinsiyet, STK konusundaki bilgi düzeyi, STK ile ilgili yeterli eğitimi alma, sağlıkçı anne, sağlıkçı baba, SG uygulamasını sağlık alanında görme ve STK sonucu oluşabilecek etik sorunlar ile ilgili bilgi alma değişkenleri alınmış ve sonuçlar Tablo-53’te belirtilmiştir.

Tablo 53: Yeterli Bilgi Düzeyine Sahip Olmama Riski (Lojistik regresyon analizi, Model 1)

	B	S.E.	Wald	p	Exp(B)	95% GA
Erkek Kız (referans)	0,443	0,378	1,375	0,241	1,558	0,743-3,268
Tıp FTR (referans)	0,970	0,386	6,298	0,012	2,638	1,237-5,626
STK Yeterli görmeme STK Yeterli görme (referans)	- 0,514	0,437	1,388	0,239	0,598	0,254-1,407
STK Eğitimim Yok STK Eğitimim Var (referans)	0,619	0,604	1,051	0,305	1,858	0,568-6,071
SG Görmedi SG Gördü (referans)	1,787	0,390	20,969	0,000	5,970	2,779-12,827
Etik Eğitimim Yok Etik Eğitimim Var (referans)	0,327	0,438	0,557	0,455	1,386	0,588-3,270
Sağlıkçı anne değil Sağlıkçı anne (referans)	0,714	0,618	1,338	0,247	2,043	0,609-6,853
Sağlıkçı baba değil Sağlıkçı baba (referans)	- 2,603	1,277	4,155	0,042	0,074	0,006-0,905
Sabit	0,590	1,232	0,230	0,632	1,805	

Yapılan ilk lojistik regresyon analizi, model 1’de görüldüğü gibi, sadece Tıp fakültesinde okuma ve SG uygulamasını sağlık alanında görmeme durumu yeterli bilgiye sahip olmama riski açısından anlamlı olarak yüksek bulunmuştur. Sağlıkçı babaya sahip olmama ise riski azaltmaktadır. Bu değişkenlerin kendi arasında tekrar değerlendirilmesi için ikinci bir lojistik regresyon modeli oluşturulmuş ve Tablo-54’te gösterilmiştir.

Tablo 54: Fakülte, Sanal Gerçeklik uygulamasını sağlık alanında görme ve sağlıkçı babaya sahip olma değişkenlerine göre yeterli bilgi düzeyine sahip olmama riski (Lojistik regresyon analizi, Model 2)

	B	S.E.	Wald	p	Exp(B)	95% GA
Tıp	1,118	0,363	9,495	0,002	3,058	1,502-6,227
FTR (referans)						
SG Görmedi	1,693	0,372	20,67	0,000	5,434	2,620-11,273
SG Gördü (referans)			2			
Sağlıkçı baba değil	-	1,107	3,343	0,067	0,132	0,015-1,157
Sağlıkçı baba (referans)	2,025					
Sabit	1,297	1,095	1,404	0,236	3,658	

Tablo-54’de gösterilen model 2’ye göre Tıp okuyan öğrencilerde yeterli düzeyde bilgi sahibi olmama riski 3,06 (1,5-6,2) kat fazla ve sanal gerçeklik uygulamasını sağlık alanında görmeyen öğrencilerin yeterli düzeyde bilgi sahibi olmama riski 5,43 (2,6-11,3) kat fazla bulunmuştur. Model 2’de yapılan lojistik regresyon analizinde sağlıkçı babaya sahip olma değişkeni anlamlı olmaktan çıkmıştır.

Lojistik regresyon model 2’de anlamlı çıkan iki değişken olan fakülte ve SG görme durumu üçüncü model oluşturularak tekrar analiz edilmiştir. Model 3 Tablo-55’te gösterilmiştir.

Tablo 55: Fakülte ve Sanal Gerçeklik uygulamasını sağlık alanında görme değişkenlerine göre yeterli bilgi düzeyine sahip olmama riski, (Lojistik regresyon analizi, Model 3)

	B	S.E.	Wald	p	Exp(B)	95% GA
Tıp FTR (referans)	1,088	0,359	9,158	0,002	2,967	1,467-6,003
SG Görmedi SG Gördü (referans)	1,644	0,367	20,050	0,000	5,176	2,520-10,629
Sabit	-0,589	0,301	3,843	0,50	0,555	

Son yapılan lojistik regresyon analizine göre tıp fakültesinde okumanın STK, SG ve Etik konularda yeterli bilgi düzeyine sahip olmama riskini 2,97 kat (%95 GA 1,5-6,0) ve SG uygulamasını sağlık alanında görmemenin de bu riski 5,18 kat (%95 GA 2,5-10,6) arttırdığı sonucu elde edilmiştir.

4.8 TARTIŞMA:

Bu çalışmada Dokuz Eylül Üniversitesi FTR ve Tıp Fakültesi son sınıf öğrencilerinin SG, STK ve ES boyutu konusunda bilgi düzeyleri araştırılmış ve öğrencilerin sadece %23.6'sının yeterli bilgi düzeyine sahip olduğu saptanmıştır. Tıp ve FTR öğrencileri arasında yeterli bilgi düzeyine sahip olmak açısından istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmuştur (%45'e %14). FTR fakültesinde okuyan öğrencilerin, tıp öğrencilerine göre bu alanda daha yüksek bir yeterli bilgi düzeyine sahip oldukları görülmektedir. Ayrıca kız ve erkek öğrenciler arasında da yeterli bilgi düzeyine sahip olmada (%29'a %17) anlamlı bir fark bulunmuştur buna göre kız öğrenciler erkeklerden daha bilgilidir.

Ancak bilgi düzeyini oluşturan üç boyuta ayrı ayrı bakıldığında, tıp fakültesinde okuyan öğrencilerin ve erkeklerin STK kullanımı bilgi düzeyi açısından anlamlı olarak daha yüksek puan aldıkları; FTR öğrencilerinin ve kız öğrencilerin ise SG ve etik bilgisi bölümlerinin puan ortalamalarında anlamlı olarak daha yüksek bilgi düzeyi puanları aldığı görülmektedir. Tıp Fakültesi öğrencilerinin STK kullanımı konusunda FTR öğrencilerinden daha yüksek puan almasının nedeni tıp eğitiminde öğrencilerin sağlık teknolojileriyle ilgili daha fazla deneyim yaşamaları olabilir. Benzer şekilde FTR öğrencileri de SG konusunda daha fazla deneyim yaşamaktadır. Ancak etik konularda FTR öğrencilerinin yüksek puan alması, tıp eğitiminde bu konunun yeterince ele alınmadığı veya öğrencilerin bu konuya ilgi göstermediği şeklinde açıklanabilir.

Çoklu değişken analizlerinde ise bilgi düzeyine, öğrencinin cinsiyetinin ve sağlıkçı ebeveyne sahip olma durumunun anlamlı bir etkide bulunmadığı, sadece fakültenin ve SG uygulamalarını sahada görmenin anlamlı olduğu saptanmıştır. Tıp fakültesinde okumak STK, SG ve Etik konularda yeterli bilgi düzeyine sahip olmama riskini 2,97 kat (%95 GA 1,5-6,0) ve SG uygulamasını sağlık alanında görmemek de bu riski 5,18 kat (%95 GA 2,5-10,6) artırmaktadır.

FTR öğrencileri SG uygulamasını sağlık alanında görmeyi Tıp öğrencilerine göre anlamlı olarak daha yüksek oranda deneyimlemiştir. Bu durum toplam bilgi düzeyinin daha yüksek olmasındaki en önemli faktördür. Ayrıca FTR öğrencileri SG teknolojisiyle yapılan egzersizlerin; ağrı, kas kuvveti, eklem hareket açıklığı,

motivasyon ve odaklanma, denge ve koordinasyon, yaşam kalitesi, kognisyon ve hafıza, motor beceriler ve solunuma etkisinin daha yüksek olduğunu belirtmişlerdir. Aynı farklılık kız öğrencilerle erkek öğrenciler arasında da saptanmıştır (kız öğrenciler daha yüksek puan vermiştir). FTR öğrencileri, SG uygulamasının önemine de tıp öğrencilerine göre anlamlı olarak daha yüksek puan vermişlerdir.

SG uygulamasının FTR uygulamaları, teknolojik uygulamalar ve hastaların tedavi ve rehabilitasyonundaki önemi açısından FTR öğrencileri, tıp öğrencilerine göre; kız öğrenciler erkek öğrencilere göre anlamlı olarak daha yüksek puanlar vermişlerdir. Sağlıkçı anne-babaya sahip olma bu puanlar açısından anlamlı bir fark yaratmamaktadır. Sadece sağlıkçı babaya sahip öğrencilerde SG uygulamasının sağlıkta teknolojik uygulamalar içindeki önemi puanlaması anlamlı olarak daha yüksektir. Ancak bu farklılığı açıklayabilecek bir kanıt bulunamamıştır.

Sağlıkta teknoloji kullanımında oluşabilecek etik sorunların önemi açısından Tıp ve FTR fakültelerinde okuyan öğrenciler arasında sadece bu uygulamalara ulaşılabilirlik sorunu istatistiksel açıdan tıp öğrencilerinde daha önemli çıkmıştır. Tıp öğrencilerinin hizmete ulaşım konusunda daha duyarlı olduğu sonucu çıkarılabilir. Ancak diğer etik problemlerin (aydınlatılmış onam alınmaması, yarar sağlamama, hasta özerkliği, hasta gizliliği, hasta güvenliği, eşitsizlik, finansal ulaşılabilirlik, sosyal hayat, mental sorunlar) puanlamasında gruplar arasında istatistiksel bir anlamlılık bulunmamıştır. Kız ve erkek öğrenciler arasında da etik sorunların önemi açısından anlamlı bir farklılık saptanamamıştır. Sağlıkçı anne-babaya sahip olma ile STK sonucu oluşabilecek etik sorunlar açısından da anlamlı bir fark saptanamamıştır. Sadece sosyal hayat ile ilgili problemlerin önemi puanlamasında sağlıkçı anneye sahip olmayan öğrenciler daha yüksek puan vermiştir. Ancak bu farklılığı açıklayabilecek bir kanıt bulunamamıştır.

Teknolojik uygulamaların yararı sorusuna tıp öğrencileri BT, MR, ultrason, mamografi, eko, robotik cerrahi, doppler açısından daha yüksek puan verirken; FTR öğrencileri SG, AmI ve AG uygulamalarına anlamlı olarak daha yüksek puan vermiştir. Ancak toplam puanlara bakıldığında NT, AmI, AG ve bulut bilişim uygulamaları yararlılık açısından öğrencilerden en düşük puanları almıştır. Bu konuda cinsiyete göre de farklılık saptanmıştır. Teknolojik uygulamaların sağlık

hizmetleri açısından yararlılığı puanlamasında erkek öğrenciler doppler ultrason ve bulut bilişim uygulamalarında yararlılık konusunda kız öğrencilere göre istatistiksel olarak anlamlı şekilde yüksek puan vermiştir. Kız ve erkek öğrenciler arasında çıkan bu farkın sebebi tam olarak bilinmemekle birlikte erkek öğrencilerin bu uygulamaları daha sık kullanması bir neden olarak düşünülebilir. Erkek öğrencilerin teknolojik uygulamaları sağlık hizmetlerinde daha yararlı buldukları görüldüğünden bu düşünce desteklenmektedir.

Sağlıkta teknoloji uygulamalarının kullanım sıklığı puanlamasında Tıp ve FTR öğrencileri arasında anlamlı farklar bulunmuştur. BT, MR, ultrason, mamografi, eko, robotik cerrahi ve doppler ultrason uygulamalarının tıp öğrencileri daha sık kullanıldığını belirtirken; FTR öğrencileri; SG ve AG uygulamalarının daha sık kullanıldığını belirtmişlerdir. Bunlar daha önceki sonuçlarla tutarlıdır. Buna göre FTR fakültesinde okuyan öğrenciler SG kullanımına daha fazla aşinadır.

Bu konuda cinsiyet farkına bakıldığında kız ve erkek öğrenciler arasında sadece doppler ultrasonun kullanım sıklığı puanlaması anlamlı farklılık göstermektedir. Erkek öğrenciler doppler ultrasonun daha sık kullanıldığını belirtmiştir. Sağlıkta teknoloji uygulamalarının kullanım sıklığı sağlıkçı anne-baba değişkenine göre de analiz edilmiştir. Buna göre sağlıkçı anne-babaya sahip olmayan öğrenciler anlamlı olarak robotik cerrahi kullanım sıklığının daha fazla olduğunu ifade etmişlerdir.

Öğrencilerin en az kullanıldığını belirttikleri teknolojiler ise SG, AG, bulut bilişim, NT ve AmI uygulamalarıdır.

Sağlıkta teknoloji uygulamalarının sağlık hizmetlerinde sunacağı sonuçlar açısından güvenilirliğinde de Tıp ve FTR öğrencileri arasında anlamlı farklar bulunmuştur. BT, MR, ultrason, mamografi, eko, robotik cerrahi ve doppler ultrason uygulamaları Tıp öğrencileri tarafından anlamlı olarak daha güvenilir bulunurken; FTR öğrencileri tıp öğrencilerine göre SG uygulamasının daha güvenilir olduğunu belirtmişlerdir. Bu sonuçlar daha önceki verilen sonuçlarla tutarlıdır ve SG'nin FTR öğrencilerinin eğitim hayatında; diğer sağlık teknolojilerinin ise Tıp öğrencilerinin eğitim hayatında daha çok yer aldığı görülmektedir.

Öğrencilerin en az güvenilir bulduklarını belirttikleri teknolojiler ise SG, AG, bulut bilişim, NT ve AmI uygulamalarıdır. Bu konuda erkek ve kız öğrenciler arasında da anlamlı farklar bulunmuştur. MR, ultrason, eko, robotik cerrahi, doppler ultrason ve bulut bilişim uygulamaları erkek öğrenciler tarafından anlamlı olarak daha güvenilir bulunmuştur. Bu sonuçlar erkek öğrencilerin sağlık teknolojilerine daha çok güvendiği şeklinde yorumlanabilir.

Sağlıkta teknoloji kullanımının sağlık hizmetlerinde sunacağı sonuçlar açısından güvenilirliğinde sağlıkçı anneye sahip olan öğrenciler SG ve NT uygulamalarının, sağlıkçı babaya sahip öğrenciler ise nano teknoloji uygulamalarının güvenilirlik puanını anlamlı olarak daha yüksek vermişlerdir. Sağlık sektöründen anne-babaya sahip olan öğrencilerin bakış açıları etkilenmiş olabilir.

Kız-erkek ve Tıp-FTR öğrencileri arasındaki farklılıklar uygulamaları tecrübe etmelerindeki farklılıklardan kaynaklanabilir. Erkek öğrencilerin kız öğrencilere göre BT, mamografi, Eko, robotik cerrahi, doppler ultrason, SG, AG ve bulut bilişim kullanımını anlamlı olarak daha fazla tecrübe ettiği/kullandığı belirlenmiştir. Tıp öğrencileri de BT, MR, ultrason, mamografi, Eko, robotik cerrahi, doppler ultrason, AG ve bulut bilişim uygulamalarını FTR öğrencilerine göre anlamlı şekilde daha yüksek oranda deneyimlemiştir.

Öğrencilerin en az tecrübe ettiği/deneyimlediği uygulamalar (%10'undan azı) NT, AmI, bulut bilişim, AG'dir. Sağlıkta teknoloji alanında bu 4 uygulamanın eğitim programlarında çok az yer alması ve uygulamaya yer verilmemesi bunun temel nedeni olabilir.

Ayrıca sağlıkta teknoloji kullanımının öncelikli amacını bilme sorusunda sağlıkçı anneye sahip olan/olmayan öğrenciler arasında sınırdaki bir istatistiksel fark bulunmuştur. Bu durum anne-babanın mesleğinin de zaman zaman etkili olabileceğini göstermektedir.

Tıp fakültesi öğrencileri mamografi, robotik cerrahi ve doppler ultrason uygulamalarının anlamlı olarak daha uygun kullanıldığını belirtmiştir. SG uygulamasının daha uygun kullanıldığı ise daha çok FTR fakültesinde okuyan

öğrenciler belirtmiştir. Bu durum SG uygulamasının FTR eğitiminde daha çok yer almasından kaynaklanıyor olabilir ve bulunan sonuçlarla tutarlıdır.

Uygulamaların sağlık sektöründeki önemine Tıp öğrencileri BT, MR, ultrason, mamografi, eko, robotik cerrahi, doppler açısından daha yüksek puan verirken; FTR öğrencileri SG uygulamasına anlamlı olarak daha yüksek puan vermiştir. NT, AmI, AG ve bulut bilişim uygulamaları ise en düşük puanları almıştır. FTR öğrencilerinin SG için yüksek önem puanı vermesinin nedeni kendi alanlarında SG ile daha fazla çalışma yapılması ve uygulamayı daha fazla tecrübe etmeleridir. Diğer sağlık teknolojileri için tıp öğrencileri klinik uygulamalarında daha fazla deneyime sahip olduklarından önem puanını yüksek vermiş olabileceği düşünülmektedir.

Uygulamaların sağlık sektöründeki önemi cinsiyete göre analiz edildiğinde erkek öğrencilerin bulut bilişim uygulamasına kız öğrencilere göre anlamlı olarak daha yüksek puan verdiği saptanmıştır. Kız ve erkek öğrencilerde bu fark sadece bulut bilişim uygulamasında görülmüştür ancak bu farkın objektif olarak hangi sebeple ortaya çıktığı tam olarak bilinmemektedir. Sağlıkçı babaya sahip olanların bulut bilişim uygulamasını daha önemli olarak işaretlediği görülmüştür bununla ilgili sağlıkçı babaya sahip olanların bu alanda çalışması ve katılımcılara daha öncesinde sağlık teknolojileriyle alakalı kendi deneyimlerini anlatması şeklinde yorumlanmıştır.

SG konusunda bilgi düzeyi ve öğrencilerin bakış açısı analiz edilmiştir. Analiz edilen veriler: SG uygulamasının sağlık alanında kullanıldığını görme, SG teknolojisiyle yapılan egzersizler için etki puanlamasını belirleme, SG uygulamasının önemini puanlama olarak belirlenmiştir.

Sanal gerçekliği sağlık alanında görme durumu SG ile yapılan egzersizleri bilme ve SG uygulamasının önemini belirlemede rol oynayabileceği için önem taşımaktadır. Yapılan analizler sonucunda SG uygulamasını sağlık alanında görmede Tıp ve FTR öğrencileri arasında anlamlı fark bulunmuştur. FTR öğrencilerinin sanal gerçekliği sağlık alanında daha yüksek oranda deneyimlediği bu yüzden SG ile sık karşılaştıkları düşünülmüştür. Analize göre diğer değişkenlerde istatistiksel anlamlılık bulunmamıştır.

SG teknolojisiyle yapılan egzersizlerin etki puanlaması analiz edilmiştir. Egzersizlerin etkisi katılımcılar tarafından kendilerini göre puanlanmış bu şekilde SG egzersizlerinin hangi probleme ne kadar etki edeceğini düşündükleri belirlenmiştir. SG teknolojisiyle yapılan egzersizlerin etki puanlaması analizinde Tıp ve FTR öğrencileri arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmuştur. FTR öğrencilerinin SG uygulamasının egzersizlere daha yüksek oranda etki puanı verdiği görülmüştür. Bu da tıp öğrencilerinin hem SG uygulamasına hem de egzersizlere FTR öğrencilerine göre daha uzak olduğu şeklinde yorumlanmıştır. Kız ve erkek öğrenciler arasında SG teknolojisiyle yapılan egzersizlerin etkisinde, solunuma etki hariç, yüksek puan vermede istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmuştur. Kız öğrenciler daha yüksek puan vermiştir. Kız öğrencilerin FTR 'de çoğunlukta olduğu göz önüne alındığında çıkan sonuç tutarlı olarak düşünülmüştür.

SG'ye olan bakış açıları değerlendirilmesinde SG uygulamasının önemi öğrenciler tarafından puanlanmıştır. Bu puanlama analizi sonrası Tıp ve FTR fakültelerinde okuyan öğrenciler arasında istatistiksel anlamlı fark olduğu görülmüş ve FTR fakültesinde okuyan öğrencilerin sanal gerçekliğin önemi puanlamasına daha yüksek puan verdiği belirlenmiştir. Bu sonuç FTR öğrencilerinin SG uygulamasını Tıp öğrencilerine göre daha fazla deneyimledikleri olarak yorumlanmıştır dolayısıyla SG'nin önemi hakkında daha fazla bilgiye sahip oldukları düşünülmüştür. Kız ve erkek öğrenciler arasında sanal gerçekliğin önemine daha yüksek puan vermede istatistiksel olarak anlamlılık bulunmuş, kız öğrencilerin erkeklere oranla daha yüksek puan verdiği görülmüş, kız öğrencilerin SG'yi daha fazla tanıdıkları şeklinde yorumlanmıştır. Sağlıkçı anneye sahip olmanın sanal gerçekliğin önemine daha yüksek puan vermede istatistiksel olarak etki etmediği görülmüştür. Sağlıkçı babaya sahip olan ve olmayan öğrenciler arasında sanal gerçekliğin sağlıkta teknolojik uygulamalar içindeki önemine daha yüksek puan vermede istatistiksel olarak anlamlılık bulunmuştur. Analize göre sağlıkçı babaya sahip olan öğrencilerin sanal gerçekliğin sağlıkta teknolojik uygulamalar içindeki önemine daha yüksek puan verdiği belirlenmiş bu da baba mesleğinin SG'nin önemi puanlamasında öğrencilerin bakış açılarını etkilediği şeklinde yorumlanmıştır.

SG ile ilgili sorularda genel olarak FTR fakültesinde okuyan öğrencilerin Tıp fakültesinde okuyan öğrencilere göre daha yüksek puan aldığı görülmüş bu da SG'nin FTR 'de daha fazla kullanıma sahip olduğu ya da eğitim sürecinde bu uygulamanın bilgisini aldıkları şeklinde yorumlanmıştır. SG'ye bakış açıları arasında fakülteler arasında belirgin farklar oluşmuş bilgi düzeylerine bağlı olarak bu farklar önem ve etki puanlamasında görülmüştür. Cinsiyetler arasında SG hakkında farklar görülmüş ancak bu farklar fakülteler arasında olduğu gibi çoğunlukla anlamlı bulunmamıştır. Kız öğrencilerin SG ile ilgili daha iyimser bakış açıları olduğu belirlenmiştir.

Çalışmanın etik boyutu kısmında sağlıkta teknoloji kullanımı sonrası oluşabilecek etik sorunlar analiz edilmiştir. İlk olarak STK sonucu oluşabilecek etik sorunlar ile ilgili eğitim alma konusu öğrencilere sorulmuştur. Sonuçlara göre STK sonucu oluşabilecek etik sorunlar ile ilgili eğitim aldığını belirten öğrencilerin %58,32'ü kız, %41,7'si erkek olarak belirlenmiştir ancak kız ve erkek öğrenciler arasında STK sonucu oluşabilecek etik sorunlar ile ilgili eğitim almada anlamlı fark bulunmamıştır. Fakülteler arasında yapılan analizde STK sonucu oluşabilecek etik sorunlarla ilgili eğitim aldığını belirten öğrencilerin %66,7'si Tıp fakültesi öğrencisi, %33,3'ü ise FTR fakültesi öğrencisi olarak belirlenmiş ama istatistiksel anlamlılık bulunmamıştır. Sağlıkçı anne ve babaya sahip olmak da bu değişkende anlamlı fark oluşturmamış dolayısıyla anne ve baba mesleğinin eğitim almaya etkisi olmadığı görülmüştür. Eğitim alan öğrenciler değerlendirildikten sonra STK konusunda eğitime gereksinim varlığı analiz edilmiş ve STK sonrası oluşabilecek etik sorunlar ile ilgili eğitime gereksinimde fakülte, cinsiyet, sağlıkçı anne ve sağlıkçı baba değişkenlerine göre analiz sonucunda istatistiksel olarak anlamlılık bulunmamıştır. Bununla birlikte eğitime gereksinim olduğunu söyleyen öğrencilerin %54,7'si kız öğrenci, %45,3'ü erkek öğrenci olduğu görülmüştür. Eğitime gereksinim olan öğrencilerin fakülte dağılımı ise: %71,8 Tıp fakültesi öğrencisi, %28,2 FTR fakültesi öğrencisi olarak bulunmuş, Tıp öğrencilerinin etik konusunda eğitime daha fazla gereksinimi olduğu görülmüştür. Öğrencilerin etik konusundaki bakış açısını belirlemek üzere olan değerlendirmede sağlıkta teknoloji kullanımında oluşabilecek etik sorunların önemi puanlaması analiz edilmiş, bu analize göre Tıp ve FTR

öğrencileri arasında sadece ulaşılabilirlik (bu uygulamalara erişim açısından sıkıntı yaşamak) sorununa daha yüksek puan vermede istatistiksel olarak anlamlı fark bulundu. Tıp fakültesinde okuyan öğrencilerin bu soruna daha yüksek puan verdiği görülmüş bu da Tıp öğrencilerinin daha uzun klinik deneyimi olduğu ve bu problemle daha fazla karşılaştığı şeklinde yorumlanmıştır. Sağlıkçı anneye sahip olan ve olmayan öğrenciler arasında ise sosyal hayat ile ilgili problemlere daha yüksek puan vermede istatistiksel olarak anlamlı fark görülmüş, sağlıkçı anneye sahip olmayan öğrencilerin daha yüksek önem puanı verdiği belirlenmiş ancak bu sonuç tek başına anlam oluşturmamıştır.

Çalışma sonunda toplam bilgi düzeyi puanını oluşturan sorularda değişkenler arasında farklar bulunmuştur. Kız ve erkek öğrenciler arasında teknolojik uygulamaları bilmede anlamlı fark görülmüş buna göre erkek öğrencilerin daha fazla uygulama işaretlediği belirlenmiştir. Bu durum erkek öğrencilerin teknolojik uygulamalarla daha fazla karşılaşması şeklinde düşünülmüştür. Sanal gerçekliğin sağlıkta hangi amaçla kullanıldığını, SG ile egzersiz yapıldığını, SG uygulaması ile fizyoterapi ve rehabilitasyon alanında neler yapıldığını bilmede kız ve erkek öğrenciler arasında anlamlı fark bulunmuştur. Kız öğrencilerin SG'nin kullanım amaçlarını ve SG ile egzersiz yapıldığını daha yüksek oranda bildiği görülmüştür. SG uygulaması ile FTR alanında neler yapıldığını bilmede kız öğrencilerin erkek öğrencilere kıyasla daha yüksek puan aldığı belirlenmiştir. Cinsiyetler arasındaki bu farkın kızların SG konusunda erkeklere göre daha yüksek oranda bilgi sahibi olmasından ya da FTR bölümünde kız öğrencilerin daha yoğun olmasından kaynaklanabileceği düşünülmüştür.

Bilgi düzeyini oluşturan sorular olan: sağlıkta teknolojik uygulamaların kullanım amaçlarını bilme, teknolojik uygulamalardan bildikleri işaretleme, sağlıkta teknolojilerin uygun kullanımıyla ilgili ilkeleri bilme, SG uygulamasını bilme, sanal gerçekliği sağlıkta teknolojik uygulama olarak ne amaçla kullanıldığını bilme, SG uygulaması ile egzersiz yapılabildiğini bilme, SG uygulaması ile FTR alanında ne/neler yapıldığını bilme, etik sorunların ne olacağını ve sanal gerçeklik uygulamasının hangi etik problemlere yol açacağını bilmede Tıp ve FTR fakültelerinde okuyan öğrenciler arasında anlamlı fark bulunmuştur.

STK ile ilgili sorularda Tıp Fakültesi öğrencileri yüksek puan alırken; SG ve etik ile ilgili sorularda FTR Fakültesi öğrencileri yüksek puan almıştır. Sağlıkta teknolojik uygulamaların kullanım amaçlarını bilme, teknolojik uygulamalardan bildikleri işaretleme ve sağlıkta teknolojilerin uygun kullanımıyla ilgili ilkeleri bilme sorularında Tıp fakültesinde okuyan öğrencilerin daha yüksek puan aldığı görülmüştür, bu sonuç eğitimleri boyunca STK ile daha fazla deneyim yaşadıkları ve bilgi aldıkları yönünde yorumlanmıştır. Bilgi düzeyini oluşturan sorulara verilen cevaplara bakıldığında STK bilgi düzeyi puanının Tıp öğrencilerinde daha yüksek olduğu görülmüştür. SG ve etik ile ilgili sorular olan: SG uygulamasını bilme, sanal gerçekliği sağlıkta teknolojik uygulama olarak ne amaçla kullanıldığını, SG uygulaması ile egzersiz yapıldığını, SG uygulaması ile FTR alanında ne/neler yapıldığını, etik sorunların ne olacağını ve sanal gerçeklik uygulamasının hangi etik problemlere yol açacağını bilme sorularında FTR fakültelerinde okuyan öğrencilerin daha yüksek puan yaptığı belirlenmiştir. Dolayısıyla SG ve etik ile ilgili bilgi düzeyi puanının FTR öğrencilerinde daha yüksek olduğu görülmüştür. Bu da bulunan diğer sonuçlarla tutarlılık içermekte, FTR öğrencilerinin etik ve SG ile ilgili konularda daha fazla bilgi aldığı şeklinde yorumlanabilmektedir. Aynı zamanda SG ve egzersiz bilinirliğinin FTR bölümünde okuyan öğrencilerde daha fazla olduğu göz önüne alındığında çıkan sonuç olağandır. Toplam bilgi düzeyi puanlarında da FTR ve Tıp öğrencileri arasında anlamlı fark oluşturduğu görülmüş, FTR öğrencileri daha yüksek puan almıştır. Bunun bilgi düzeyini puanını yüksek oranda etkileyen SG ve etik bölümlerinin FTR öğrencileri tarafından daha yüksek puanla yapılmasına bağlı olduğu belirlenmiştir. Ebeveyn meslek farklılıklarının bilgi düzeyini belirleyen sorularda her hangi bir anlamlı etki yaratmadığı görülmüş dolayısıyla sağlıklı ebeveyne sahip olmanın STK, SG ve ES ile ilgili bölümlerin bilgi düzeyi puanlarını ve dolayısıyla toplam bilgi düzeyi puanını etkilemediği belirlenmiştir.

Kız ve erkek öğrenciler arasında bilgi düzeyi puanı açısından farklar görülmüştür. Kız öğrencilerin SG ve etik ile ilgili bilgi düzeyi puanı daha yüksek iken; erkek öğrencilerin STK ile ilgili puanı daha yüksek olarak belirlenmiştir. Bu sonucun cinsiyetler arasındaki ilgi alanları ve bakış açıları farklılığına bağlı olabileceği düşünülmüştür. Kız ve erkek öğrenciler arasında toplam bilgi düzeyi

puanında anlamlı fark belirtilmiştir, kız öğrenciler SG ve etik bölümlerinden yüksek puan alarak bilgi düzeyinde erkeklere göre fazla puan almıştır. Yeterli bilgi düzeyi analiz sonuçlarına göre cinsiyetler ve fakülteler arasında istatistiksel fark bulunmuştur. Buna göre FTR fakültesinde okuyan öğrencilerin Tıp fakültesinde okuyan öğrencilere göre daha yüksek oranda yeterli bilgi düzeyine sahip olduğu görülmüş bu da toplam bilgi düzeyi sonuçlarıyla tutarlılık göstermiştir. Bunun başlıca sebebinin toplam bilgi düzeyi puan sonuçlarında olduğu gibi SG ve etik bölümlerinde FTR öğrencilerinin yüksek puan alması olarak görülmüştür. Kız öğrencilerin de yeterli bilgi düzeyine erkek öğrencilere göre daha fazla ulaştığı görülmüş oluşan sonucun toplam bilgi düzeyi puanı sonucuyla benzer olduğu belirlenmiş ve FTR bölümündeki kız öğrencilerin anlamlı olarak fazla sayıda olmasının sonucunda olduğu düşünülmüştür. Sağlıkçı anne ya da babaya sahip olmanın ise yeterli bilgi düzeyi için anlamlı fark oluşturmadığı görülmüştür bu da anne-baba mesleğinin yeterli bilgi düzeyine katkısı olmadığı şeklinde yorumlanmıştır.

Toplamda 57 kişi yeterli bilgi düzeyinde olarak belirlenmiştir. Yeterli bilgi düzeyi için; STK sonucu oluşabilecek etik sorun eğitimi alma, STK konusunda yeterli eğitim alma, SG uygulamasını görme, STK bilgi düzeyi değişkenleri analiz edilmiş, sadece SG uygulamasının sağlık alanında görme değişkeni ile anlamlı istatistiksel fark olduğu belirlenmiştir. Yeterli bilgi düzeyine sahip olanların %56,1'inin SG uygulamasını sağlık alanında gördüğü belirtilmiş bu da SG deneyimi olanların bu konuyla ilgili soruları daha iyi yapabildiği şeklinde yorumlanmıştır.

Bu çalışmada elde edilen sonuçların tartışılabilceği benzer çalışma sayısı oldukça azdır. 2022 yılında Hacettepe Üniversitesi Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Fakültesi Öğrencilerinin Teknoloji ile İlgili Bakış Açılarının Belirlenmesi adlı çalışmada FTR bölümünde okuyan tüm sınıflara 13 sorudan oluşan Öğrencilerin Teknolojik Ölçüm ve Tedavi Araçlarının Rehabilitasyondaki Yeri ve Kullanımı'nı belirlemek amacıyla bir anket hazırlanmış, fizyoterapi öğrencilerinin kendi alanlarındaki teknolojik uygulamalar ile ilgili bakış açısı görülmeye çalışılmıştır (60). Öğrencilerin teknoloji temelli ve geleneksel rehabilitasyon arasındaki tercihleri sorulduğunda her 5 kişiden 4'ünün teknoloji temelli rehabilitasyon yaklaşımlarını

tercih edeceği belirtilmiştir. Çalışmada erken dönemden itibaren farkındalığın artırılması için birinci sınıftan başlayarak teknoloji temelli eğitim ve rehabilitasyon için bilgilendirme toplantıları yapılması ve ilerleyen dönemlerde de seçmeli derslerle konunun gündemde kalmasının etkili bir yöntem olabileceği vurgulanmıştır (60). Bu çalışmada ise son sınıf öğrenciler temel alınarak sağlıkta teknoloji, SG ve etik sorunlar ile ilgili genel bilgi düzeyi ölçülmüştür ve sağlıkta teknoloji kullanımı konusunda daha genel ve kapsamlı bir bakış açısı sunmaktadır. Aynı zamanda çalışma sonucunda STK ile ilgili eğitime gereksinim analizinde Tıp öğrencilerinin %88'i, FTR öğrencilerinin ise %92'si STK konusunda eğitime gereksinim duyduklarını belirtmiş çıkan bu sonucun yapılan önceki çalışma sonucuyla tutarlılık gösterdiği bulunmuştur.

Başka bir çalışmada ise cinsiyet ve daha önceki teknoloji deneyimi ile yeni teknolojilerin daha iyi kabul edilebilirliği arasında kanıt bulunamadığı belirtilmiş ve bunun yeni neslin son teknolojilerin kabul edilmesinin çok daha büyük olduğu yönündeki yaygın kanıya tezat oluşturduğunu göstermiştir(61). Bu çalışmada ise cinsiyet ve fakülte teknoloji bakış açısı ve bilgisi konusunda belirleyici değişkenler olarak bulunmuştur. Sonuçlar bu açıdan farklılıklar göstermektedir.

2018 yılındaki çalışmada Tıp öğrencilerinin eğitiminde bilgi teknolojisi becerileri, kullanımları ve tercihlerine ilişkin bakış açıları incelenmiş ve kız öğrencilerin daha yüksek bir yüzdesinin, üniversite deneyimlerinin önemli bir parçası olan teknoloji kullanımını gerekli gördüğünü ortaya koymuş, öğrencilerin yarısının, eğitimlerinde daha fazla teknoloji kullanmasını dilediklerini göstermiştir (62). Bu çalışma sonucunda kız ve erkek öğrencilerin bilgi düzeyi ile bakış açısı farklılıklarıyla tutarlı sonuç göstermektedir. STK konusunda erkek öğrenciler kız öğrencilerine göre daha yüksek bilgi puanı almış aynı zamanda teknolojik uygulamaları kızlara göre daha yüksek oranda deneyimlemiştir.

Birçok avantajı olmasına rağmen, ileri teknolojiyle öğrenmenin bazı hususları olduğu yapılan başka bir çalışmada belirtilmiştir (63). Bilgisayar tabanlı öğrenme ve yapay zekâ algoritmalarının belirli gruplara karşı taraflı veya herhangi bir çıkara yönelik olacak şekilde programlanabileceğinden, etik ve ahlaki zorlukların dikkatle düşünülmesi gerektiği vurgulanmıştır (63). Bu çalışmada da sağlık alanında kullanım

sıklığı giderek yükselen SG uygulamasının etik problemlerinden bahsedilmiş, Tıp öğrencilerinin sadece %19.2; FTR öğrencilerinin ise %21.3'ünün etik konusunda eğitim aldıkları görülmüştür. Çalışma sonucunda etik problemlerle ilgili puan ortalamaları ise düşük bulunmuştur.

2020 yılında “Sağlık hizmetleri öğrencilerinin hasta bakımında dijital teknolojiyi kullanma deneyimi” adlı literatür tarama çalışmasında dijital sistemlerin klinik ortamlarda kullanılmasının, öğrencilerin öğrenmesini destekleyerek kaliteli hasta bakımının ulaştırılmasına katkıda bulunma potansiyeli olduğundan bahsedilmiştir (64). Bu çalışma sonucunda teknolojik uygulamaların kullanma/tecrübe etme analizine bakıldığında fakülteler arasında anlamlı fark görülmüş Tıp öğrencileri BT, MR, ultrason, mamografi, Eko, robotik cerrahi, doppler ultrason, AG ve bulut bilişim uygulamalarını daha yüksek oranda deneyimlemiştir. FTR öğrencileri ise eğitim hayatlarında bu teknolojilere Tıp öğrencilerine göre daha uzak olduğundan tecrübe etme/kullanma oranları düşük kalmıştır. Bununla birlikte önceki çalışmaya bakıldığında dijital teknolojilerin kullanılmasının sağlıkta kaliteyi arttırdığı belirlenmiş bu yüzden STK tecrübe etme-kullanma konusu önemli görülmüştür.

2020 yılındaki diğer bir çalışmada yirmi sekiz birinci sınıf tıp öğrencisine, kas-iskelet sistemi üzerine 4 haftalık SG anatomi eğitim egzersizi verilmiş, sonuç olarak katılımcıların %80'i SG teknolojisinin anatomiye öğrenmede, %90'ı ise anatomik yapıların adlarını ve yerlerini öğrenmede faydalı olduğunu bildirmiştir (65). Bu çalışmada ise tıp öğrencilerinin %88'i, FTR öğrencilerinin ise %49,3'ü SG uygulamasını sağlık alanında görmediklerini belirtmiştir. SG uygulamasının sağlık alanında ne amaçla kullanıldığı sorusunda ise çoğunluk düşük puan almıştır.

Multipl Skleroz hastası kişilerde SG'nin rehabilitasyon üzerine etkisine bakılmış ve geleneksel egzersizlerle karşılaştırıldığında MS'li kişilerde SG kullanımının yorgunluk, yaşam kalitesi ve denge açısından olumlu bir etkisi olduğu gösterilmiştir (66). Bu çalışmanın sonucunda SG teknolojisiyle yapılan egzersizlerin etki puanlaması analizinde tıp öğrencileri: ağrı, kas kuvveti, ROM, motivasyon ve odaklanma, denge ve koordinasyon, yaşam kalitesi, Kognisyon ve hafıza, motor

beceriler ve solunum etkisine düşük puan vermiş, FTR öğrencileri daha yüksek puan işaretlemiştir. Bu açıdan bakış açıları belirlenmiştir.

Bütün bu çalışmalarla birlikte öğrencilerde SG bilgi düzeyini ölçen yeterli çalışma yoktur. Yapılan çalışmalar sıklıkla SG ile örgün eğitimin (örneğin anatomi eğitiminde kullanılması vb) nasıl olduğu ya da tedavide nasıl kullanıldığı (egzersiz, teşhis vb) ile ilgilidir. Bu araştırmada ise öğrencilerin SG teknolojisi bilgi düzeyini saptamak hedeflenmiştir. Çünkü SG yeni nesil ulaşılabilir teknolojilerdendir ve günümüzde sağlık alanında kullanımı oldukça yaygınlaşmıştır. Ayrıca SG uygulamasının sağlık alanında uygulanmasının deneyimlenmesi ya da görülmesi önemlidir. Bunun yanında bu teknoloji dikkatle uygulanmalıdır önceki çalışmalarda SG'nin uygun kullanılmadığında hastada oluşturabileceği zararlardan bahsedilmektedir ki bunlar aslında etik problemlere dönüşebilmektedir. Literatüre bakıldığında öğrenciler temel alınarak etik sorunların sorulduğu yeterli araştırma da bulunmamaktadır. Ayrıca STK konusunda öğrencilerin bakış açısına detaylı şekilde bakan ve özellikle teknolojinin uygun kullanım ilkeleriyle ilgili konuları içeren çalışma da literatürde yeterince görülmemektedir. Sonuç olarak bu çalışmanın literatürün eksik kalan yanlarına katkıda bulunması ya da farkındalık kazandırması beklenmektedir.

4.9 SONUÇ VE ÖNERİLER:

Bu çalışmada STK, SG ve ES konusunda tıp ve FTR fakültelerinde okuyan öğrenciler arasında anlamlı bir fark olduğu saptanmıştır. Dolayısıyla Dokuz Eylül Üniversitesi FTR ve Tıp Fakültesi son sınıf öğrencilerinin SG, STK ve ES boyutunun bilgi düzeyleri arasında bir fark yoktur hipotezi geçersiz hale gelmiştir. Bilgi düzeyi analizinde STK konusunda tıp öğrencileri daha yüksek puan alırken; SG ve ES bölümlerinde FTR öğrencileri daha yüksek puan almıştır.

Öğrencilerin % 24'ü yeterli bilgi düzeyine sahiptir (57 öğrenci). Yeterli bilgi düzeyinde olanların %68'i kız öğrenci, %60'ı FTR fakültesinde okuyan öğrencilerdir. Öğrencilerin sağlık sektöründen anne ya da babaya sahip olması yeterli bilgi düzeyine etki etmemiştir. Toplam bilgi düzeyi puanına baktığımızda FTR bölümünde okuyan öğrencilerin Tıp fakültesinde okuyanlara göre yüksek puan aldığı görülmüştür. Kız öğrencilerin toplam bilgi düzeyinde erkek öğrencilere göre yüksek puana sahip olduğu görülmüştür.

STK, SG ve ES ile ilgili olan sorulardan alınan puanların fakülte ve cinsiyetler arasında farklılıklar yaratabileceği belirlenmiştir. Genele uyarlandığında FTR fakültesinde okuyan ya da kız öğrencilerin daha yüksek puan aldığı görülmüştür. Çalışma sonucunda günümüzde kullanım sıklığı artan ve çalışma alanları genişleyen teknoloji olan SG hakkında Tıp öğrencilerine eğitim verilmesi ya da konu ile ilgili kurslara gitmesi önerilebilir. Yapılan çalışmalarda SG'nin eğitim içinde kullanımının öğrenciler açısından yararlı olduğu ve öğrenmenin daha kolay olduğu belirtilmiştir. Bu yüzden SG Tıp eğitimi içinde yer almalı ve öğrenciler bu alanda deneyim kazanmalıdırlar. Tıp öğrencilerinin etik problemler ile ilgili gördükleri eğitimler özellikle yeni nesil teknolojiler sonrası oluşabilecek ciddi etik ve ahlaki sorunlar nedeniyle daha fazla detaylandırılabilir ya da STK sonrası oluşabilen etik sorunlar konusunda tıp öğrencileri detaylı bir kurs alabilirler. Bir sağlık teknolojisi olarak da uygulanan SG'nin artan kullanımı sonunda oluşabilecek etik sorunlar konusunda bilgilendirilmeleri özellikle önerilmektedir. Bu şekilde klinikte oluşması beklenen sorunların en aza indirgenmesi sağlanabilir ve hem kullanıcının hem de sağlık profesyonelinin zarar görmesi engellenebilir.

FTR öğrencileri her ne kadar daha yüksek bilgi düzeyi puanı alıp yeterli düzeye ulaşılsalar da STK ile ilgili birçok eksiklikler görülmüştür. Çalışma sonucunda

sağlıkta kullanılan teknolojilerin çoğunluğunun FTR öğrencileri tarafından tecrübe edilmediği ayrıca FTR öğrencilerinin bu teknolojilerin uygun şekilde kullanılması hakkında yeterli bilgiye sahip olmadığı görülmüştür. Bunun başlıca sebepleri müfredat ve staj uygulamalarında bu teknolojilere uzak olmaları ile sadece FTR'ye özgü teknolojilerin öğretilip kullanılması olarak düşünülebilir. Bunun için de FTR öğrencilerine STK ile ilgili daha kapsamlı eğitim verilmesi önerilebilir, bu teknolojik uygulamalarla deneyim kazanması amaçlanabilir. Deneyim sonunda sağlık teknolojilerinin uygun kullanımıyla ilgili ilkelerin öğretilmesi sağlanabilir. Bu sayede sağlık alanında kullanılan teknolojilerle ilgili daha çok bilgi sahibi olabilir ve sağlık hizmeti daha güvenilir hale getirilebilir. Son olarak STK ile ilgili bilgi düzeyini arttırmak FTR alanı için de hastanın durumunu bilmek adına önem taşımakta bu yüzden bu konuda yeterli olabilmek FTR alanındaki sağlık profesyonelleri için de ciddiye arz etmektedir.

Bu çalışmanın en önemli kısıtlılığı yeterli katılımcı sayısına ulaşamamaktır. Hedeflenen öğrenci sayısının ancak %58'ine ulaşılabilmiştir. Pandemi ve doğal afet nedeniyle bazı eğitimlerin online olması, öğrencilere ulaşımı zorlaştırmıştır. Bir diğer kısıtlılık bilgi düzeyinin ölçümünde kullanılan bilgi sorularıdır. Bu soruların STK, SG ve etik konusunda bilgi düzeylerini ölçme durumu ayrıca analiz edilmelidir. Bu nedenle kullanılan formun geçerlilik ve güvenilirlik testlerinin yapılması gerekmektedir. Çalışmanın tek bir üniversitede yapılması sonuçların o üniversitenin imkân ve kısıtlılıklarından etkilenme durumunu ortaya çıkarması nedeniyle, üniversite sayısının artırıldığı çalışmalar genel bakış açısı kazandırması açısından etkili olacaktır. Daha büyük örneklem gruplarında, lisans eğitimi boyunca devam edecek aralıklı değerlendirmelerle öğrencilerin teknolojik araçlarla ilgili farkındalık ve deneyimlerindeki değişimin takip edildiği çalışmalar planlanmalıdır. Son olarak çalışmanın kesitsel olması sebebiyle neden-sonuç ilişkisi zayıf kalacağından araştırma türü değiştirilmelidir.

Bu çalışmanın en güçlü yönü sağlık alanında kullanılmaya başlayan ve kullanım sıklığı zamanla artan SG, AG, ortam zekâsı, bulut bilişim, nano-teknoloji gibi yeni teknolojilerle ilgili bakış açıları ve bilgi düzeyini belirleme üzerine yapılmış ve etik boyuta dikkat çeken ilk çalışmalardan birisi olmasıdır.

7. KAYNAKLAR:

1. Öztürk E. O. , Sondaş A. Sanal Sağlık: Sağlıkta Sanal Gerçekliğe Genel Bakış. Kocaeli Üniversitesi Fen Bilimleri Dergisi. 2020; 3(2): 164-169.
2. Healthcare Technology. [İnternet]. 2022 [Erişim Tarihi: 03.10.2022]. Erişim Adresi: <https://www.ibm.com/topics/healthcare-technology>
3. Yiğit, A. , Erdem, R. Sağlık Teknolojisi Değerlendirme: Kavramsal Bir Çerçeve. Süleyman Demirel Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi. 2016; (23): 215-249.
4. Barclay G, Sabina A, Graham G. Population health and technology: placing people first. Am J Public Health. 2014;104(12): 2246-2247.
5. World Health Organization. About Health Technology [İnternet]. 2022 [Erişim Tarihi 3 Ekim 2022]. Erişim adresi: <https://www.who.int/health-technology-assessment/about/healthtechnology/en/>
6. Georgiev DD, Georgieva I, Gong Z, Nanjappan V, Georgiev GV. Virtual Reality for Neurorehabilitation and Cognitive Enhancement. Brain Sci. 2021;11(2):221.
7. Brooks Jr. ve ark. Research directions in virtual environments. Computer Graphics. 1992; 26(3): 153.
8. Gobbetti, E. , Balaguer J.F. Virtuality builder ii: On the topic of 3d interaction. Thalmann D, Magnenat-Thalmann N, Editörler. Virtual Reality and Multimedia. New York: Wiley; 1993. 2-13
9. Holloway R. , Lastra A. Virtual environments: A survey of the technology. Chapel Hill (NC): University of North Carolina. Tech rep. 1993. TR93-033
10. Sutherland, I. E. The ultimate display. Congress of the International Federation of Information Processing; May 1965. Information Processing Techniques Office, Arpa, Osd. Vol. 2. 1965. p.506-508.
11. Aran O.T, Köse B, Akel S, Öksüz, Ç. Ataksili Bir Bireyde Sanal Gerçeklik Temelli Rehabilitasyon Uygulamasının Etkinliği-Olgu Raporu. Ergoterapi Ve Rehabilitasyon Dergisi. 2014; 2(3): 159-164
12. Ammatuna G., Changcoco R. Which Trends Will Most Affect Talent Developers in The Healthcare Industry? Who Is doing The Training and How It's Delivered Is Changing. TD Magazine. 2017; 71(4): 60
13. Bay O. Virtual Reality İn Medicine And Healthcare To Generate Us \$285 Million İn 2022 [İnternet]. [Erişim Tarihi: 3 Ekim 2022]. Erişim adresi: <https://www.abiresearch.com/press/virtual-realitymedicine-and-healthcare-generate-u/>.
14. University of California. Postman Neil. Five things we need to know about technological change. [İnternet]. [Erişim tarihi: 3 Ekim 2022]. Erişim adresi: <https://web.cs.ucdavis.edu/~rogaway/classes/188/materials/postman.pdf>.
15. Şemin S. Sağlık Hizmetlerinde Teknoloji: Ülkemizde tıbbi teknoloji üretimi, ithalatı ve ihracatı, Tıbbi teknoloji kullanımı ile ilgili sorunlar. Ankara, Türk Tabipler Birliği; 1999.
16. Spiegel JS. The Ethics of Virtual Reality Technology: Social Hazards and Public Policy Recommendations. Sci Eng Ethics. 2018; 24(5): 1537-1550.
17. Hendee WR, Becker GJ, Borgstede JP, ve ark. Addressing overutilization in medical imaging. Radiology. 2010; 257(1): 240-245.

18. Shekelle PG, Morton SC, Keeler EB. Costs and benefits of health information technology. *Evid Rep Technol Assess (Full Rep)*. 2006; (132): 1-71.
19. Lichtenberg F, Tatar M, Çalışkan Z. Türkiye’de Yenilikçi İlaçların Yaşam Süresi. *Hastaneye Yatış ve Sağlık Harcamaları Üzerine Etkileri*. 1999;2010.
20. Demirci Ş. Sağlık Hizmetlerinde Sanal Gerçeklik Teknolojileri. *İnönü Üniversitesi Sağlık Hizmetleri Meslek Yüksekokulu Dergisi*. 2018; 6(1): 35-46.
21. Zhang Z. Microsoft kinect sensor and its effect. *IEEE multimedia*. 2012; 19(2): 4-10.
22. Cyarto E., Kuys S. S., Henwood T. R. , Blackberry I. Can Wii™ work it out?. *Telecommunications Journal of Australia*, 2011; 61(3).
23. Rutkowski S, Kiper P. , Cacciante L. ve ark. Use of virtual reality-based training in different fields of rehabilitation: A systematic review and meta-analysis. *J Rehabil Med*. 2020; 52(11).
24. Küçük S, Kapakin S, Göktaş Y. Tıp Fakültesi Öğrencilerinin Mobil Artırılmış Gerçeklikle Anatomi Öğrenimine Yönelik Görüşleri. *Yükseköğretim ve Bilim Dergisi*. 2015; (3): 316-323.
25. Acampora G, Cook DJ, Rashidi P, Vasilakos AV. A Survey on Ambient Intelligence in Health Care. *Proc IEEE Inst Electr Electron Eng*. 2013; 101(12): 2470-2494.
26. Patel, S, Rachita N, and Sahoo S. Nanotechnology in healthcare: applications and challenges. *Med. Chem*. 2015; 1-6.
27. Rolim, C.O., Koch, F.L., Westphall, C.B., Werner, J., Fracalossi, A. and Salvador, G.S. A Cloud Computing Solution for Patient’s Data Collection in Health Care Institutions. *Second International Conference On E-Health. Telemedicine, And Social Medicine*, St. Maarten, 10-15 February 2010, p.95-99.
28. Albuz B. , Şahinoğlu D. , Egemen E. Nöroşirürjide Egzoskop Ve Robotik Cerrahi Uygulamaları. *Türk Nöroşirürji Dergisi*. 2022; 32(2): 210-215.
29. Boyacı, İ. Türkiye Sağlık Sisteminin Dönüşümü (2003-13): Tıbbi Teknolojinin Yayılımı. *İstanbul Ticaret Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*. 2021; 22(46): 115-134.
30. Ayoub A, Pulijala Y. The application of virtual reality and augmented reality in Oral & Maxillofacial Surgery. *BMC Oral Health*. 2019; 19: 1-8.
31. Koç Özkan T, Polat F. The Effect of Virtual Reality and Kaleidoscope on Pain and Anxiety Levels During Venipuncture in Children. *J Perianesth Nurs*. 2020; 35(2): 206-211.
32. Hsieh, M. C, Lee J. J. Preliminary study of VR and AR applications in medical and healthcare education. *J Nurs Health Stud*. 2018; 3(1): 1.
33. VRMC: The Virtual Reality Medical Center [Internet]. Wiederhold B. K. The Potential for Virtual Reality to Improve Health Care. 2006 [Erişim tarihi 4 Ekim 2022]. Erişim adresi: <https://vrphobia.eu/wp-content/uploads/2018/01/WP-The-Potential-for-VR-to-Improve-Healthcare.pdf>
34. Kayabınar B, Kayabınar E. Nörolojik Fizyoterapi Ve Rehabilitasyonda Teknolojinin Kullanımı. Prof. Dr. M. . Çolakoğlu, Prof. Dr. Ş. Öztürk, Dr. Öğr. Üyesi G. B. İşçitürk, Editörler. 750. Yıl Hünkâr Hacı Bektaş Veli Anma ve Armağan Kitabı. Nevşehir Üniversitesi: Nevşehir Hacı Bektaş Veli Üniversitesi Yayınları No: 32; 2021. 382-396.

35. Gülşen T. Sanal Gerçeklik Uygulamasının Diz Osteoartritli Yaşlılarda Fiziksel Fonksiyonlar, Denge Ve Ağrı Üzerindeki Etkilerinin İncelenmesi [Doktora Tezi]. Ankara Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Ankara; 2018
36. Lin YT, Lee WC, Hsieh RL. Active video games for knee osteoarthritis improve mobility but not WOMAC score: A randomized controlled trial. *Ann Phys Rehabil Med.* 2020; 63(6): 458-465.
37. Jin C. , Feng Y., Ni Y. Virtual reality intervention in postoperative rehabilitation after total knee arthroplasty: a prospective and randomized controlled clinical trial. *Int J Clin Exp Med.* 2018; 11.6: 6119-6124.
38. Fung V, Ho A, Shaffer J, Chung E, Gomez M. Use of Nintendo Wii Fit™ in the rehabilitation of outpatients following total knee replacement: a preliminary randomised controlled trial. *Physiotherapy.* 2012; 98(3): 183-188.
39. Koo KI, Park DK, Youm YS, Cho SD, Hwang CH. Enhanced Reality Showing Long-Lasting Analgesia after Total Knee Arthroplasty: Prospective, Randomized Clinical Trial. *Sci Rep.* 2018; 8(1): 2343.
40. Gökgöz E.R., Ankilozan Spondilit Hastalarında Uygulanan Sanal Gerçeklik Rehabilitasyon Yaklaşımının Düşme Riski, Denge, Yürüme Ve Yaşam Kalitesi Üzerine Etkisi [Yüksek Lisans Tezi]. Marmara Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, İstanbul; 2020.
41. Bateni H. Changes in balance in older adults based on use of physical therapy vs the Wii Fit gaming system: a preliminary study. *Physiotherapy.* 2012; 98(3): 211-216.
42. Duque G, Boersma D, Loza-Diaz G, ve ark. Effects of balance training using a virtual-reality system in older fallers. *Clin Interv Aging.* 2013; 8: 257-263.
43. Bieryla KA. Xbox Kinect training to improve clinical measures of balance in older adults: a pilot study. *Aging Clin Exp Res.* 2016; 28(3): 451-457.
44. Karasu A. U. Hemiplejide Nintendo Wii İle Sanal Gerçeklik Uygulamalarının Denge Üzerine Etkisi: Randomize Kontrollü Çalışma [Tıpta Uzmanlık Tezi]. Gazi Üniversitesi, Tıp Fakültesi; 2011.
45. Laver KE, Lange B, George S, Deutsch JE, Saposnik G, Crotty M. Virtual reality for stroke rehabilitation. *Cochrane Database Syst Rev.* 2017; 11(11).
46. Gatica-Rojas V, Méndez-Rebolledo G. Virtual reality interface devices in the reorganization of neural networks in the brain of patients with neurological diseases. *Neural Regen Res.* 2014; 9(8): 888-896.
47. Yip BC, Man DW. Virtual reality-based prospective memory training program for people with acquired brain injury. *NeuroRehabilitation.* 2013; 32(1): 103-115.
48. Greal MA, Johnson DA, Rushton SK. Improving cognitive function after brain injury: The use of exercise and virtual reality. *Arch Phys Med Rehabil.* 1999; 80(6): 661-667.
49. Hayran O. Yeni Tıp Teknolojilerinin Kullanımı ve Etik Sorunlar. *Journal of Biotechnology and Strategic Health Research.* 2019; 3(2): 54-60.
50. Mulvenna MD, Bond R, Delaney J, ve ark. Ethical Issues in Democratizing Digital Phenotypes and Machine Learning in the Next Generation of Digital Health Technologies. *Philos Technol.* 2021; 34(4): 1945-1960.
51. Parsons TD. Ethical Challenges of Using Virtual Environments in the Assessment and Treatment of Psychopathological Disorders. *J Clin Med.* 2021; 10(3): 378.

52. Madary, Michael, and Thomas K. Metzinger. Real virtuality: A code of ethical conduct. Recommendations for good scientific practice and the consumers of VR-technology. *Frontiers in Robotics and AI* 3. 2016; 3.
53. LaViola Jr, Joseph J. A discussion of cybersickness in virtual environments. *ACM Sigchi Bulletin* 2000; 32.1: 47-56.
54. Arafat I. M., Ferdous S. M. S., Quarles J. The effects of cybersickness on persons with multiple sclerosis. In *Proceedings of the 22nd ACM Conference on Virtual Reality Software and Technology*; November 2016, New York. University of Texas: Cs Department; 2016. p.51-59.
55. The Atlantic. Searles R. Virtual reality can leave you with an existential hangover [Internet]. 2016 [Erişim tarihi: 5 Ekim 2022]. Erişim adresi: <https://www.theatlantic.com/technology/archive/2016/12/post-vr-sadness/511232/>.
56. Aardema F, O'Connor K, Côté S, Taillon A. Virtual reality induces dissociation and lowers sense of presence in objective reality. *Cyberpsychol Behav Soc Netw*. 2010; 13(4): 429-435.
57. Aardema F., Côté S., O'Connor K. Effects of virtual reality on presence and dissociative experience. *Cyberpsychol. Behav*. 2006; (9): 653.
58. Andreassen, C., Torsheim, T., Brunborg, G., Pallesen, S.. Development Of A Facebook Addiction Scale. *Psychological Reports*. 2012; 110: 501–517.
59. O'Brolcháin F, Jacquemard T, ve ark. The Convergence of Virtual Reality and Social Networks: Threats to Privacy and Autonomy. *Sci Eng Ethics*. 2016; 22(1): 1-29.
60. Tezcan C, Sağlığa Yenilikçi Bir Bakış Açısı: Mobil Sağlık. İstanbul: TÜSİAD; 2016. TÜSİAD-T.2016-03.575.
61. Yıldız Ş. , Kırdı E. Fizik Tedavi Ve Rehabilitasyon Fakóltesi Öğrencilerinin Teknoloji İle İlgili Bakış Açılarının Belirlenmesi. *İzmir Katip Çelebi Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakóltesi Dergisi*. 2022; 7(3): 549-555.
62. Blumenthal, Jenna ve ark. "Physiotherapists' and Physiotherapy Students' Perspectives on the Use of Mobile or Wearable Technology in Their Practice." *Physiotherapy Canada*. *Physiotherapie Canada*. 2018; 70,3: 251-261.
63. Khamis N, Aljumaiah R, Alhumaid A, ve ark. Undergraduate medical students' perspectives of skills, uses and preferences of information technology in medical education: A cross-sectional study in a Saudi Medical College. *Med Teach*. 2018; 40: 68-76.
64. Han ER, Yeo S, Kim MJ, ve ark. Medical education trends for future physicians in the era of advanced technology and artificial intelligence: an integrative review. *BMC Med Educ*. 2019; 19(1): 460.
65. Brown Wilson C, Slade C, ve ark. Health care students experience of using digital technology in patient care: A scoping review of the literature. *Nurse Educ Today*. 2020; 95: 104580.
66. Nascimento AS, Fagundes CV, ve ark. Effectiveness of Virtual Reality Rehabilitation in Persons with Multiple Sclerosis: A Systematic Review and Meta-analysis of Randomized Controlled Trials. *Mult Scler Relat Disord*. 2021; 54: 103128.

8.EKLER

EK 1:

Dokuz Eylül Üniversitesi Fizik Tedavi Rehabilitasyon ve Tıp Fakültesi Son Sınıf Öğrencilerinin Sanal Gerçeklik, Sağlıkta Teknoloji Kullanımı ve Etik Boyutu Konusunda Bilgi Düzeyleri

ANKET FORMU

Bu araştırma Dokuz Eylül Üniversitesi Halk Sağlığı Anabilim Dalı yüksek lisans öğrencisi Gonca Gül Özdemir tarafından yürütülmekte olan “Dokuz Eylül Üniversitesi Fizik Tedavi Rehabilitasyon ve Tıp Fakültesi Son Sınıf Öğrencilerinin Sanal Gerçeklik, Sağlıkta Teknoloji Kullanımı ve Etik Boyutu Konusunda Bilgi Düzeyleri” başlıklı yüksek lisans tez çalışması için yapılmaktadır. Sizlerden edinilecek bilgiler tamamen bilimsel amaçlı kullanılacak, kişisel verileriniz hiçbir yerde kullanılmayacaktır. Şimdiden katkılarınızdan dolayı teşekkür ederiz.

KİŞİSEL BİLGİLER			
	Cinsiyetiniz	Erkek()	Kadın()
	Yaşınız:		
	Babanızın Mesleği:	Annenizin Mesleği:	
	Okuduğunuz Fakülte	FTR ()	Tıp ()

A. Sağlıkta Teknoloji Kullanımıyla İlgili Sorular:

1-Sağlıkta teknoloji kullanımı konusundaki bilgi düzeyinizi işaretleyiniz.(1=bilgim yok, 5=bilgim var)

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---

2-Sağlıkta teknoloji kullanımı ile ilgili olarak yeterli eğitim aldığınızı düşünüyor musunuz? Lütfen işaretleyiniz.(1=hiç eğitim almadım,5=yeterli eğitimi aldım)

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---

3-Sağlıkta teknoloji kullanımıyla ilgili bilgi kaynaklarınız nelerdir?(birden fazla seçenek yanıtlayabilirsiniz):

1.Okul (Müfredat)		5.İnternet		9.Özel Sektör	
2.Öğretim Üyeleri		6.Bilimsel Makaleler		10.Hastalar/Yakınları	
3.Arkadaşlarım		7.Basılı Medya		Diğer:	
4.Ailem		8.Sosyal Medya			

4-Sağlıkta teknoloji kullanımıyla ilgili eğitime gereksinim olduğunu düşünüyor musunuz?

0.Hayır () 1.Evet () 2. Bilmiyorum ()

5-Sağlıkta teknolojik uygulamaların kullanım amaçlarını biliyor musunuz?(6 puan)

Tanı	
Tedavi	
Koruma	
Eğitim	
Sağlığı Geliştirme	
Siber Güvenlik-Veri saklama	

6-Lütfen aşağıda bulunan teknolojik uygulamalardan bildiğinizi işaretleyiniz. (birden fazla seçenek işaretlenebilir) (12 puan)

Bilgisayarlı Tomografi (BT):	EKO (Ekokardiyografi):	
Manyetik Rezonans (MR):	Robotik cerrahi:	
Ultrasonografi :	Doppler ultrason:	
Mamografi:	Sanal Gerçeklik (Virtual Reality):	
Nano Teknoloji:	Arttırılmış Gerçeklik:	
Ortam zekâsı(ambient intelligence):	Bulut Bilişim:	

7-Daha önce bu uygulamalardan hangisi ya da hangilerini kullandınız/tecrübe ettiniz? (birden fazla seçenek işaretlenebilir)

Bilgisayarlı Tomografi(BT):	EKO(Ekokardiyografi):	
Manyetik Rezonans (MR):	Robotik cerrahi:	
Ultrasonografi :	Doppler ultrason:	
Mamografi:	Sanal Gerçeklik (Virtual Reality):	
Nano Teknoloji:	Arttırılmış Gerçeklik:	
Ortam zekâsı(ambient intelligence):	Bulut Bilişim:	

8-Bu uygulamaların sağlık sektöründeki önemi hakkında ne düşünüyorsunuz?(1=önemsiz, 5=çok önemli olmak üzere) Lütfen işaretleyiniz.

	1	2	3	4	5	Bilmiyorum
Bilgisayarlı Tomografi (BT)						
Manyetik Rezonans (MR)						
Ultrasonografi						
Mamografi:						
EKO(Ekokardiyografi)						
Robotik cerrahi						
Doppler ultrason						
Sanal Gerçeklik (Virtual Reality)						
Nano Teknoloji:						
Ortam zekâsı(ambient intelligence):						
Arttırılmış Gerçeklik:						
Bulut Bilişim:						

9-Sağlıkta teknoloji uygulamalarının sağlık hizmetleri açısından yararlılığını puanlayınız.(1:Hiç yararlı değil, 5:Çok yararlı)

	1	2	3	4	5	Bilmiyorum
Bilgisayarlı Tomografi (BT)						
Manyetik Rezonans (MR)						
Ultrasonografi						
Mamografi:						
EKO(Ekokardiyografi)						
Robotik cerrahi						
Doppler ultrason						
Sanal Gerçeklik (Virtual Reality)						
Nano Teknoloji:						
Ortam zekası(ambient intelligence):						
Arttırılmış Gerçeklik:						
Bulut Bilişim:						

10-Sağlıkta teknolojik uygulamaların öncelikli amacı sizce nedir?

1.Kâr () 2.Gereksinim () 3.İkisi de () 4.Bilmiyorum () 5. Diğer ().....

11-Sizce sağlıkta teknoloji kullanımı sağlık hizmetlerinde maliyetini nasıl etkiledi?

0.Azalttı () 1.Arttırdı () 2.Bilmiyorum/ Fikrim yok ()

12- Sağlıkta teknoloji uygulamalarının kullanım sıklığını puanlayınız.(1:Gereğinden çok az, 5:Gereğinden çok fazla; olmak üzere)

	1	2	3	4	5	Bilmiyorum
Bilgisayarlı Tomografi (BT)						
Manyetik Rezonans (MR)						
Ultrasonografi						
Mamografi:						
EKO(Ekokardiyografi)						
Robotik cerrahi						
Doppler ultrason						
Sanal Gerçeklik (Virtual Reality)						
Nano Teknoloji:						
Ortam zekası(ambient intelligence):						
Arttırılmış Gerçeklik:						
Bulut Bilişim:						

13-Sağlıkta teknoloji kullanımının sağlık hizmetlerinde sunacağı sonuçlar açısından güvenli olduğunu düşünüyor musunuz?(1=güvenli değil, 5=Çok güvenli)

	1	2	3	4	5	Bilmiyorum
Bilgisayarlı Tomografi (BT)						
Manyetik Rezonans (MR)						
Ultrasonografi						
Mamografi:						
EKO(Ekokardiyografi)						
Robotik cerrahi						
Doppler ultrason						
Sanal Gerçeklik (Virtual Reality)						
Nano Teknoloji:						
Ortam zekası(ambient intelligence):						
Arttırılmış Gerçeklik:						
Bulut bilişim						

14-Sağlıkta teknolojilerin uygun kullanımıyla ilgili ilkeler bulunmaktadır. Hangileri bu ilkelerdendir?(4 puan)

Etkili olması	
Güvenli olması	
Toplumca ve sağlık örgütünc benimsenmesi	
Ucuz olması	
Negatif yan etkilerinin olmaması ya da yan etkilerin az olması	

15- Hangi sağlık teknolojilerinin uygun kullanıldığını düşünüyorsunuz?

Bilgisayarlı Tomografi(BT):		EKO(Ekokardiyografi):	
Manyetik Rezonans (MR):		Robotik cerrahi:	
Ultrasonografi :		Doppler ultrason:	
Mamografi:		Sanal Gerçeklik (Virtual Reality):	
Nano Teknoloji:		Arttırılmış Gerçeklik:	
Ortam zekası (ambient intelligence):		Bulut Bilişim:	

B. Sanal Gerçeklik hakkında sorular:

16-Sanal gerçeklik (Virtual Reality) uygulamasını biliyor musunuz?(2 puan)

0.Hayır () 1. Kısmen () 2. () Evet

17-Sanal gerçeklik uygulamasının sağlık alanında kullanıldığını gördünüz mü?

0.Hayır () 1. Bilmiyorum () 2. () Evet

18-Sanal gerçekliği sağlıkta teknolojik uygulama olarak ne amaçla kullanıldığını biliyor musunuz? Lütfen işaretleyiniz.(Birden fazla seçenek işaretlenebilir) (20 puan)

Üç boyutlu görüntüleme:		Damar görüntüleme:	
Göz kusurları simülasyonu ve tedavisi:		Tıp eğitimi:	
Otizm tedavisi:		Cerrahi:	
Maruz bırakma:		Fantom ağrısı:	
Fizyoterapi ve Rehabilitasyon:		Anatomi eğitimi:	
Diğer (.....)-			

19- Sanal gerçeklik uygulaması ile egzersiz yapıldığını biliyor musunuz?(4 puan)

0.Hayır () 1.Evet ()

20-Sanal gerçeklik uygulaması ile fizyoterapi ve rehabilitasyon alanında ne/neler yapıldığını biliyor musunuz? (Birden fazla seçenek işaretlenebilir.) (16 puan)

Kuvvetlendirme egzersizleri:	
Denge ve koordinasyon egzersizleri:	
Aerobik egzersizler:	
Pediyatrik rehabilitasyona yönelik komplike egzersizler:	
Nörolojik rehabilitasyona yönelik komplike egzersizler:	
Vestibuler rehabilitasyona yönelik komplike egzersizler:	
Ortopedik rehabilitasyona yönelik komplike egzersizler:	
Kardiyopulmoner rehabilitasyona yönelik komplike egzersizler:	

21-Sanal gerçeklik teknolojisiyle yapılan egzersizler için aşağıdaki soruları lütfen puanlayınız.
(1=etkisi yok,5=etkisi çok; olmak üzere)

	1	2	3	4	5	Bilmiyorum
Ağrı						
Kas kuvveti						
Eklem hareket açıklığı (ROM)						
Motivasyon ve odaklanma						
Denge ve koordinasyon						
Yaşam kalitesi						
Kognisyon-hafıza						
Motor beceriler						
Solunum						

22-Sanal gerçeklik uygulamasının sağlık işgücüne etkisi nedir?

0.Azalttı () 1.Arttırdı () 2. Etkisi yok () 3.Bilmiyorum ()

23-Sanal Gerçeklik uygulamasının önemiyle ilgili altta verilen soruları lütfen puanlayınız. (1=önemli değil, 5=çok önemli)

	1	2	3	4	5
Sanal gerçekliğin sağlıkta teknolojik uygulamalar içindeki önemi					
Sanal gerçeklik uygulamasının FTR alanındaki önemi					
Sanal gerçeklik temelli egzersizlerin hastaların tedavi ve rehabilitasyonundaki önemi					

C. Etik Konusundaki Sorular:

24- Sağlıkta teknoloji kullanımı sonucu oluşabilecek etik sorunlarla ilgili eğitim aldınız mı?

0.Hayır () 1. Kısmen () 2. () Evet

25-Sağlıkta teknoloji kullanımında oluşabilecek etik sorunlarla ilgili bilgi kaynaklarınız nelerdir?
(Birden fazla seçenek yanıtlayabilirsiniz)

1.Okul (Müfredat)		5.Internet		9.Özel Sektör	
2.Öğretim Üyeleri		6.Bilimsel Makaleler		10.Hastalar/Yakınları	
3.Arkadaşlarım		7.Basılı Medya		Diğer:	
4.Ailem		8.Sosyal Medya			

26-Sağlıkta teknolojik kullanımıyla ilgili olarak aşağıdaki soruları yanıtlayınız:(20 puan) (Sorudaki son sütunu lütfen puanlayınız, 1=önemli değil, 5=çok önemli)

	Etik Sorun Olabilir mi?		Bu Etik Sorunlarla Karşılaştınız mı?		Etik sorunun önem derecesi (1-5 arasında)
	Evet	Hayır	Evet	Hayır	
1.Aydınlatılmış Onam alınmaması					
2.Yarar sağlamama					
3.Ulaşılabilirlik (bu uygulamalara erişim açısından sıkıntı yaşamak)					
4.Ulaşılabilirlik (finansman açısından)					
5.Hasta özerkliği					
6.Eşitsizlik					
7.Hasta gizliliği					
8.Sosyal hayat ile ilgili problemler					
9.Mental sorunlar					
10.Hasta güvenliği					
Diğer:.....					

27-Sanal gerçeklik uygulamasının hangi etik problemlere yol açacağını biliyor musunuz?
Bildiklerinizi işaretleyiniz. (birden fazla seçenek işaretlenebilir) (16 puan)

Cybersickness (Siber Hastalık):		Bodily Neglect (Vücudunu İhmal Etme)	
Derealizasyon(Gerçeklikten Kopuş)		Hasta gizliliği sorunları	
Sosyal riskler:		Hasta güvenliği	
Depersonalizasyon (kendisinden ve eylemlerinden kopuş		Kişisel manipülasyon	

28-Sağlıkta teknoloji kullanımında oluşabilecek etik sorunlarla ilgili fakültenizde eğitim almaya gereksinim duyuyor musunuz?

0.Hayır () 1.Evet () 2.Kısmen ()



EK 2: Etik kurul Onayı

DOKUZ EYLÜL ÜNİVERSİTESİ GİRİŞİMSSEL OLMAYAN ARAŞTIRMALAR ETİK KURUL KARARI

Sayın Prof.Dr. Bülent Kılıç

Araştırmanıza 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	goaek@deu.edu.tr

BAŞVURU BİLGİLERİ	DOSYA NO:	7539-GOA
	ARAŞTIRMA	UZMANLIK TEZİ ☐ MÜNFERİT ARAŞTIRMA ☐ ÖÇM ☐ YÜKSEKLİSANS ☒ DOKTORA ☐
	ARAŞTIRMANIN AÇIK ADI	Dokuz Eylül Üniversitesi Fizik Tedavi Rehabilitasyon ve Tıp Fakültesi Son Sınıf Öğrencilerinin Sanal Gerçeklik, Sağlıkta Teknoloji Kullanımı ve Etik Boyutu Konusunda Bilgi Düzeyleri
	ARAŞTIRMA PROTOKOL KODU	
	SORUMLU ARAŞTIRMACI ÜNVANI/ADI/SOYADI ve UZMANLIK ALANI	Prof.Dr. Bülent Kılıç Halk Sağlığı A.D.
	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 No:2022/34-38	Tarih:26.10.2022			
KARAR BİLGİLERİ	Prof.Dr. Bülent Kılıç'ın sorumlusu olduğu "Dokuz Eylül Üniversitesi Fizik Tedavi Rehabilitasyon ve Tıp Fakültesi Son Sınıf Öğrencilerinin Sanal Gerçeklik, Sağlıkta Teknoloji Kullanımı ve Etik Boyutu Konusunda Bilgi Düzeyleri" isimli klinik araştırmaya ait başvuru dosyası ve ilgili belgeler araştırmanın gerekçe, amaç, yaklaşım ve yöntemleri dikkate alınarak incelenmiş, araştırmanın mevcut haliyle etik yönden 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.Mehmet Birhan Yılmaz (Başkan)	Kardiyooloji	DEÜ Tıp Fakültesi Dahili Tıp Bilimleri Bölümü	Erkek	E ☐ H ☒	
Prof.Dr. Emel Çalıkoğlu (Başkan Yardımcısı)	Preventif Onkoloji	Onkoloji Enstitüsü	Kadın	E ☐ H ☒	
Prof.Dr. Ahmet Okay Çağlayan	Moleküler Tıp	Sağlık Bilimleri Enstitüsü	Erkek	E ☐ H ☒	
Prof.Dr. Suna Asilsoy	Çocuk Sağlığı Ve Hastalıkları	DEÜ Tıp Fakültesi Dahili Tıp Bilimleri Bölümü	Kadın	E ☐ H ☒	
Doç.Dr.Seher Özyürek	Muskuloskeletal Fizyoterapi	DEÜ Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Fakültesi	Kadın	E ☐ H ☒	
Doç.Dr.Nil Hocaoglu Aksay	Tıbbi Farmakoloji	DEÜ Tıp Fakültesi Tıbbi Farmakoloji Anabilim Dalı	Kadın	E ☐ H ☒	
Doç.Dr. Meryem Öztürk Haney	Halk Sağlığı Hemşireliği	Hemşirelik Fakültesi Halk Sağlığı Hemşireliği	Kadın	E ☐ H ☒	
Doç.Dr. Aylin Özgen Alpaydın	Göğüs Hastalıkları	DEÜ Tıp Fakültesi Göğüs Hastalıkları Anabilim Dalı	Kadın	E ☐ H ☒	
Doç.Dr. Aliye Akcalı	Periodontoloji	Diş Hekimliği Fakültesi	Kadın	E ☐ H ☒	
Doç.Dr. Şule Özbilgin	Anesteziyoloji ve Reanimasyon	DEÜ Tıp Fakültesi Cerrahi Tıp Bilimleri Bölümü	Kadın	E ☐ H ☒	
Dr.Öğr.Üyesi Özlenen Şimşek Papur	Tıbbi Biyoloji ve Genetik	Sağlık Bilimleri Enstitüsü	Kadın	E ☐ H ☒	
Dr.Öğr.Üyesi Tolga Şahin	Spor Yönetim Bilimleri	Necat Hepkon Spor Bilimleri Fakültesi	Erkek	E ☐ H ☒	
Öğr.Gör.Dr.Kıvanç Yüksel	Biyoistatistik ve Tıbbi Bilişim	Ege Üniversitesi Tıp Fakültesi Biyoistatistik ve Bilişim A.D	Erkek	E ☐ H ☒	

Dokuz Eylül Üniversitesi Girişimsel Olmayan Araştırmalar Etik Kurulu Karar Formu

EK 3: Özgeçmiş



GONCA GÜL ÖZDEMİR

Kişisel Bilgiler

İletişim Bilgileri

İletişim Adresi

Telefon

E-posta

İnternet Sayfası

Öğrenim Bilgileri

01 Eylül 2021 - Şu Anda (2 yıl 1 ay)
Yüksek Lisans, Tezli Program, DOKUZ EYLÜL ÜNİVERSİTESİ, TÜRKİYE
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ, HALK SAĞLIĞI (YL) (TEZLİ)
Ağırlıklı Genel Not Ortalaması: 3.89 / 4.0

01 Eylül 2011 - 01 Haziran 2015 (3 yıl 10 ay)
Lisans, Anadal/Normal Öğretim, DOKUZ EYLÜL ÜNİVERSİTESİ, TÜRKİYE
FİZİK TEDAVİ VE REHABİLİTASYON FAKÜLTESİ, FİZYOTERAPİ VE
REHABİLİTASYON BÖLÜMÜ
Diploma Numarası: 201500677
Ağırlıklı Genel Not Ortalaması: 87.38 / 100.0

01 Eylül 2005 - 01 Haziran 2009 (3 yıl 10 ay)
MİLLÎ EĞİTİM BAKANLIĞI İL MİLLÎ EĞİTİM MÜDÜRLÜKLERİ VE OKULLAR MANİSA
İLİNDEKİ OKULLAR AKHİSAR İLÇESİNDEKİ OKULLAR AKHİSAR ANADOLU LİSESİ,
TÜRKİYE
Diploma Numarası: 1424
Ağırlıklı Genel Not Ortalaması: 84.72 / 100.0

Deneyim / İşyeri Bilgileri

01 Haziran 2021 - Şu Anda (2 yıl 4 ay) (Yarı Zamanlı)
FİZYOTERAPİST, TOLGA ÖZEL EĞİTİM VE REHABİLİTASYON MERKEZİ

01 Ocak 2019 - 01 Mayıs 2021 (2 yıl 5 ay) (Yarı Zamanlı)
FİZYOTERAPİST, İLGI ÖZEL EĞİTİM VE REHABİLİTASYON MERKEZİ

01 Şubat 2016 - 01 Ocak 2019 (3 yıl) (Yarı Zamanlı)
FİZYOTERAPİST, EGE ARTI ÖZEL EĞİTİM VE REHABİLİTASYON MERKEZİ

Yabancı Dil Bilgileri

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

ALMANCA (Okuma: Orta, Yazma: Orta, Konuşma: Orta)

TÜBİTAK Burs ve Destekleri

BİDEB Destekleri

GONCA GÜL ÖZDEMİR, Etkinlik Destekleri ve Eğitim Bursları Müdürlüğü, 2210-A Genel Yurt İçi Yüksek Lisans Burs Programı, Başvurusu Reddedildi, 2022 - 2, 01.10.2022 - 30.09.2024.

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

EK 4: Ek Tablolar

Ek Tablo-1: Teknolojik uygulamaların sağlık sektöründeki önemi sorusunun sağlıkçı anne değişkenine göre ortalamaları ve istatistiksel analizi

	Sağlıkçı anne(n:32)	Sağlıkçı anne değil(n: 210)	p*
BT	4,78±0,90	4,83±0,58	0,666
Manyetik rezonans	4,87±0,33	4,78±0,67	0,442
Ultrason	4,68±0,64	4,69±0,81	0,984
Mamografi	4,50±1,04	4,60±1,07	0,607
Eko	4,56±1,24	4,73±0,84	0,321
Robotik cerrahi	3,68±2,07	3,75±1,77	0,851
Doppler ultrason	3,96±1,80	4,11±1,67	0,640
Sanal gerçeklik	3,03±2,08	2,28±2,13	0,064
Nano teknoloji	1,96±2,32	1,77±2,19	0,638
Ortam zekâsı	1,56±2,16	1,23±1,87	0,229
Arttırılmış gerçeklik	1,90±2,17	1,31±1,98	0,126
Bulut bilişim	1,81±2,17	1,14±1,93	0,077

*t testi

Ek Tablo-2: Teknolojik Uygulamaların sağlık sektöründeki önemi sorusunun sağlıkçı baba değişkenine göre ortalamaları ve istatistiksel analizi

	Sağlıkçı baba(n:17)	Sağlıkçı baba değil(n:225)	p*
BT	4,70±1,21	4,83±0,57	0,417
Manyetik rezonans	4,88±0,33	4,78±0,66	0,555
Ultrason	4,82±0,52	4,68±0,80	0,473
Mamografi	4,41±1,27	4,60±1,05	0,476
Eko	4,58±1,22	4,72±0,87	0,564
Robotik cerrahi	3,76±1,92	3,74±1,81	0,961
Doppler ultrason	4,41±1,22	4,07±1,71	0,430
Sanal gerçeklik	3,29±2,08	2,31±2,12	0,067
Nano teknoloji	2,76±2,41	1,72±2,17	0,061
Ortam zekâsı	1,94±2,24	1,12±1,88	0,091
Arttırılmış gerçeklik	2,23±2,27	1,33±1,98	0,076
Bulut bilişim	2,23±2,30	1,16±1,93	0,031

*t testi

Ek Tablo-3: Teknolojik uygulamalarının sağlık hizmetleri açısından yararlılığının sağlıkçı anne değişkenine göre ortalaması ve p değeri sonuçları

	Sağlıkçı anne (n:32)	Sağlıkçı anne değil (n:210)	p*
BT	4,81±0,89	4,84±0,62	0,780
Manyetik rezonans	4,78±0,49	4,75±0,75	0,860
Ultrason	4,84±0,44	4,80±0,62	0,700
Mamografi	4,53±0,98	4,67±0,97	0,450
Eko	4,40±1,49	4,71±0,91	0,100
Robotik cerrahi	3,59±2,15	3,72±1,92	0,720
Doppler ultrason	3,90±1,94	4,06±1,74	0,630
Sanal gerçeklik	3,06±1,96	2,27±2,17	0,540
Nano teknoloji	2,09±2,33	1,73±2,19	0,390
Ortam zekâsı	1,46±2,12	1,06±1,86	0,260
Arttırılmış gerçeklik	1,75±2,19	1,33±2,00	0,280
Bulut bilişim	1,84±2,31	1,19±1,98	0,910

*t testi

Ek Tablo-4: Teknolojik uygulamalarının sağlık hizmetleri açısından yararlılığı maddelerinin sağlıkçı baba değişkenine göre ortalaması ve p değeri sonuçları

	Sağlıkçı baba (n:17)	Sağlıkçı baba değil (n:225)	p*
BT	4,70±1,21	4,85±0,60	0,378
Manyetik rezonans	4,82±0,39	4,75±0,74	0,712
Ultrason	4,88±0,48	4,80±0,61	0,589
Mamografi	4,35±1,27	4,67±0,94	0,189
Eko	4,64±1,22	4,67±0,99	0,911
Robotik cerrahi	3,70±2,14	3,70±1,93	0,999
Doppler ultrason	4,41±1,22	4,01±1,80	0,377
Sanal gerçeklik	3,23±2,07	2,31±2,16	0,090
Nano teknoloji	2,29±2,31	1,74±2,20	0,325
Ortam zekâsı	1,82±2,29	1,06±1,86	0,111
Arttırılmış gerçeklik	2,05±2,30	1,33±2,00	0,159
Bulut bilişim	2,11±2,36	1,21±2,00	0,078

*t testi

Ek Tablo-5: Sanal gerçeklik teknolojisiyle yapılan egzersizler için sağlıklı anne değişkenine göre ortalama farkları

	Sağlıklı anne (n:32)	Sağlıklı anne değil (n:210)	p*
Ağrı	0,84±1,62	1,06±1,78	0,506
Kas kuvveti	1,15±1,98	1,40±2,03	0,520
Eklem hareket açıklığı (ROM)	1,15±1,93	1,49±2,08	0,394
Motivasyon ve odaklanma	1,34±2,07	1,73±2,22	0,352
Denge ve koordinasyon	1,71±2,28	1,80±2,19	0,847
Yaşam kalitesi	1,31±2,16	1,53±2,08	0,579
Kognisyon-hafıza	1,40±2,15	1,45±2,04	0,897
Motor beceriler	1,34±2,08	1,67±2,17	0,425
Solunum	0,84±1,60	1,14±1,81	0,378

*t testi

Ek Tablo-6: Sanal gerçeklik teknolojisiyle yapılan egzersizler için sağlıklı baba değişkenine göre ortalama farkları

	Sağlıklı baba (n:17)	Sağlıklı baba değil (n:225)	p*
Ağrı	1,47±2,00	1,00±1,74	0,293
Kas kuvveti	1,58±2,15	1,35±2,02	0,649
Eklem hareket açıklığı (ROM)	1,64±2,11	1,43±2,06	0,678
Motivasyon ve odaklanma	1,52±1,94	1,69±2,22	0,768
Denge ve koordinasyon	1,64±2,08	1,80±2,21	0,783
Yaşam kalitesi	1,52±2,03	1,50±2,09	0,959
Kognisyon-hafıza	1,41±1,90	1,45±2,07	0,936
Motor beceriler	1,58±2,03	1,63±2,17	0,937
Solunum	1,41±1,93	1,08±1,77	0,461

*t testi

Ek Tablo-7: Bilgi düzeyini belirleyen soruların sağlıkçı anne değişkenine göre analizi

	Sağlıkçı anne	Sayı	Ort.	Std sapma	Std. Hata ort.	p*
Sağlıkta teknolojik uygulamaların kullanım amaçlarını bilme	Hayır	210	4,92	1,24	0,08	0,733
	Evet	32	4,84	1,66	0,29	
Teknolojik uygulamalardan bildikleri işaretleme	Hayır	210	7,76	1,98	0,13	0,445
	Evet	32	8,15	2,74	0,48	
Sağlıkta teknolojilerin uygun kullanımıyla ilgili ilkeleri bilme	Hayır	210	3,23	0,80	0,05	0,384
	Evet	32	3,10	1,03	0,18	
Sanal gerçeklik (Virtual Reality) uygulamasını bilme	Hayır	210	0,83	0,75	0,51	0,969
	Evet	32	0,84	0,80	0,14	
Sanal gerçekliği sağlıkta teknolojik uygulama olarak ne amaçla kullanıldığını bilme	Hayır	210	5,98	5,23	0,36	0,449
	Evet	32	6,75	5,98	1,05	
Sanal gerçeklik uygulaması ile egzersiz yapıldığını bilme	Hayır	210	1,80	1,99	0,13	0,413
	Evet	32	1,50	1,96	0,34	
Sanal gerçeklik uygulaması ile fizyoterapi ve rehabilitasyon alanında ne/neler yapıldığını bilme	Hayır	210	4,65	5,72	0,39	0,406
	Evet	32	3,75	5,89	1,04	
Hangi etik sorunların olduğunu bilme	Hayır	210	16,97	4,27	0,29	0,190
	Evet	32	15,87	5,12	0,90	
Sanal gerçeklik uygulamasının hangi etik problemlere yol açacağını bilme	Hayır	210	5,49	5,50	0,37	0,902
	Evet	32	5,62	5,75	1,01	

*t testi

Ek Tablo-8: Bilgi düzeyini belirleyen soruların sağlıkçı baba değişkenine göre analizi

	Sağlıkçı baba	Sayı	Ort.	Std sapma	Std. Hata ort.	p*
Sağlıkta teknolojik uygulamaların kullanım amaçlarını bilme	Hayır	225	4,92	1,27	0,85	0,759
	Evet	17	4,82	1,66	0,40	
Teknolojik uygulamalardan bildikleri işaretleme	Hayır	225	7,80	1,99	0,13	0,869
	Evet	17	7,94	3,21	0,77	
Sağlıkta teknolojilerin uygun kullanımıyla ilgili ilkeleri bilme	Hayır	225	3,21	0,833	0,05	0,889
	Evet	17	3,24	0,87	0,21	
Sanal gerçeklik (Virtual Reality) uygulamasını bilme	Hayır	225	0,84	0,75	0,05	0,455
	Evet	17	0,70	0,77	0,18	
Sanal gerçekliği sağlıkta teknolojik uygulama olarak ne amaçla kullanıldığını bilme	Hayır	225	5,93	5,33	0,35	0,125
	Evet	17	8,00	5,04	1,22	
Sanal gerçeklik uygulaması ile egzersiz yapıldığını bilme	Hayır	225	1,79	1,99	0,13	0,449
	Evet	17	1,41	1,97	0,47	
Sanal gerçeklik uygulaması ile fizyoterapi ve rehabilitasyon alanında ne/neler yapıldığını bilme	Hayır	225	4,64	5,78	0,38	0,312
	Evet	17	3,17	5,05	1,22	
Hangi etik sorunların olduğunu bilme	Hayır	225	16,78	4,46	0,29	0,571
	Evet	17	17,41	3,58	0,87	
Sanal gerçeklik uygulamasının hangi etik problemlere yol açacağını bilme	Hayır	225	5,36	5,46	0,36	0,142
	Evet	17	7,41	6,15	1,49	

*t testi

Ek Tablo-9: STK konusunda kendini yeterli görme ile STK ile ilgili yeterli eğitim alma arasında yapılan korelasyon analizi

		STK ile ilgili yeterli eğitimi alma
STK konusundaki kendisini yeterli görme	r	0,431
	p	<0,001
	n	242

Ek Tablo-10: STK ile ilgili yeterli eğitim alma ve SG uygulamasını sağlık alanında görme arasında yapılan korelasyon analizi

		SG uygulamasını sağlık alanında görme
STK ile ilgili yeterli eğitimi alma	r	0,069
	p	0,283
	n	242

Ek Tablo-11: STK ile ilgili yeterli eğitim alma ve STK sonucu oluşan etik sorunlar hakkında bilgi alma arasındaki korelasyon analizi

		STK sonucu oluşan etik sorunlar ile ilgili eğitim alma
STK ile ilgili yeterli eğitim alma	r	0,112
	p	0,083
	n	242

Ek Tablo-12: Sağlıkçı anneler değişkeni ile diğer bağımsız değişkenler arasındaki korelasyon analizi

		Tıp, FTR
Sağlıkçı anneye sahip olma	r	0,051
	p	0,434
	n	242
		STK ile ilgili bilgi düzeyi
Sağlıkçı anneye sahip olma	r	0,094
	p	0,147
	n	242
		STK ile ilgili yeterli eğitim alma
Sağlıkçı anneye sahip olma	r	-0,027
	p	0,678
	n	242
		SG uygulamasını sağlık alanında görme
Sağlıkçı anneye sahip olma	r	0,038
	p	0,556
	n	242
		STK sonucu oluşan etik sorunlar ile ilgili bilgi alma
Sağlıkçı anneye sahip olma	r	0,020
	p	0,757
	n	242

Ek Tablo-13: Sağlıkçı babalar değişkeninin diğer bağımsız değişkenlerle korelasyon analizi

			Tıp, FTR
Sağlıkçı babaya sahip olma	r		0,009
	p		0,884
	n		242
			STK ile ilgili bilgi düzeyi
Sağlıkçı babaya sahip olma	r		0,065
	p		0,315
	n		242
			STK ile ilgili yeterli eğitim alma
Sağlıkçı babaya sahip olma	r		0,002
	p		0,979
	n		242
			SG uygulamasını sağlık alanında görme
Sağlıkçı babaya sahip olma	r		-0,003
	p		0,965
	n		242
			STK sonucu oluşan etik sorunlar ile ilgili bilgi alma
Sağlıkçı babaya sahip olma	r		-0,96
	p		0,136
	n		242