

HALK SAĞLIĞI ARAŞTIRMA VE UYGULAMALARI DERGİSİ

www.hasaud.com

ARAŞTIRMA MAKALESİ

Dokuz Eylül Üniversitesi Tıp Fakültesi ve FTR Son Sınıf Öğrencilerinin Sağlıkta Teknoloji Kullanımı Konusunda Bilgi Düzeyleri

Knowledge Levels of Dokuz Eylül University Faculty of Medicine and PTR Senior Year Students About the Use of Technology in Health

Gonca Gül Özdemir¹, Bülent Kılıç²¹ M.Sc., Dokuz Eylül Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Halk Sağlığı Yüksek Lisans, İzmir, Türkiye, ORCID: 0000-0001-5320-5200² Prof. Dr., Dokuz Eylül Üniversitesi Tıp Fakültesi Halk Sağlığı Anabilim Dalı, İzmir, Türkiye, ORCID: 0000-0001-7032-1422

ÖZET

Bu araştırmanın amacı, Dokuz Eylül Üniversitesinde (DEÜ) 2022-2023 eğitim yılında öğrenim gören Tıp ve Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon (FTR) fakülteleri son sınıf öğrencilerinin Sanal Gerçeklik (SG), Sağlıkta Teknoloji Kullanımı (STK) ve Etik Sorunlar (ES) konusunda bilgi düzeylerini ve etkileyen etmenleri saptamaktır. Veriler yüz yüze görüşmelerle toplanmıştır. Araştırmanın evrenini DEÜ FTR ve Tıp Fakültesi 2022-2023 son sınıf öğrencileri oluşturmaktadır. DEÜ Tıp Fakültesi son sınıf öğrenci sayısı 260, FTR Fakültesi 160'tır. Araştırmanın evreni toplam 420 öğrencidir. Araştırmada örnek seçimi yapılmayıp evrenin tamamına ulaşmak hedeflenmiştir. 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. İstatistiksel analizler IBM SPSS 27.0 programı ile yapılmıştır. Araştırmada öğrencilerin sadece %23,6'sının yeterli bilgi düzeyine sahip olduğu saptanmıştır. Kız öğrenciler ve erkek öğrenciler arasında yeterli bilgi düzeyine sahip olmada (sırasıyla %29'a %17) anlamlı fark bulunmuştur ($p<0,05$). FTR ve tıp öğrencileri arasında yeterli bilgi düzeyine sahip olmada istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmuştur (sırasıyla %45'e %14). 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 5,18 kat (%95 GA 2,5-10,6) arttırmaktadır. Tıp öğrencilerinde SG ve ES hakkında; FTR öğrencilerinde STK ile ilgili eksiklikler saptanmıştır. Bu eksik bilgilerin nedeni müfredat ve staj uygulamalarında bu teknolojilere uzak kalmak veya salt o mesleğe özgü teknolojilerin öğretilip kullanılması olabilir. Bu nedenle tıp ve FTR öğrencilerine sağlık hizmetlerinde kullanılan sağlık teknolojileriyle ilgili daha kapsamlı eğitim verilmesi önerilmektedir.

Anahtar Kelimeler: Sanal Gerçeklik, Etik, Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Eğitimi, Tıp Eğitimi, Sağlık Teknolojisi Değerlendirmesi

ABSTRACT

The aim of this study is to determine the level of knowledge and the factors affecting the use of Visual Reality (VR), Health Technologies (HT) and Ethical Problems (EP) of the final year students of Medicine and Physical Therapy and Rehabilitation (PTR) faculties studying at Dokuz Eylul University (DEU) in the 2022-2023 academic year. Data were collected through face-to-face interviews with a questionnaire. The population of the research consists of last year students of PTR and Medicine faculties in 2022-2023 academic year. The number of last year students of Faculty of Medicine is 260, and PTR Faculty is 160. The population of the research is a total of 420 students. In the research, sample selection was not made and it was aimed to reach the all population. The total accessibility rate is 58% with 242 students. Statistical analyzes were performed with IBM SPSS 27.0 program. 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 PTR and medical students in having sufficient knowledge (45% vs 14%). According to the logistic regression analysis, studying in the medical school increases the risk of not having sufficient knowledge about HT, VR and EP 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). About VR and EP in medical students; HT related deficiencies have been identified in PTR students. The reason for this missing information may be staying away from these technologies in the curriculum and internship practices or teaching and using only technologies specific to that profession. For this reason, it is recommended that medical and PTR students be given more comprehensive training on health technologies used in health services.

Keywords: Virtual Reality, Ethics, Physical Therapy and Rehabilitation Education, Medical Education, Health Technology Assessment**Sorumlu Yazar:** Gonca Gül Özdemir, Dokuz Eylül Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Halk Sağlığı Yüksek Lisans, İzmir, Türkiye
E-posta: g.gulozdmr@gmail.com

Geliş tarihi: 01.08.2024; Kabul tarihi: 10.09.2024

© Halk Sağlığı Araştırma ve Uygulamaları Dergisi, HASUDER tarafından yayınlanmaktadır. Telif Hakları HASUDER'e aittir.

GİRİŞ

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. Sağlık hizmetlerinde yenilikçi ve güncel uygulamalar yapılmış ancak çok azı yeni nesil teknoloji kadar geniş ve güçlü bir etki oluşturmuştur. Günümüzde sağlık teknolojilerinin hastalıkların önlenmesi, tanısı ve tedavisi için olduğu kadar hastaların rehabilitasyonu için de son derece önemli olduğu vurgulanmıştır (2). Sağlık teknolojisi DSÖ (Dünya Sağlık Örgütü) tarafından, "sağlık sorunlarını çözmek ve yaşam kalitesini arttırmak amacıyla geliştirilen teknik ve prosedürler, tıbbi cihazlar, ilaçlar, aşılar ve yardımcı teknolojiler" şeklinde tanımlanmaktadır (3). Bu teknolojilerden olan Sanal Gerçeklik (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 (4). Sağlık hizmetlerinde kullanılan SG ise; "eğlenceli, interaktif, üç boyutlu görsel geri bildirim olan tedavi ve eğitim aracı" olarak tanımlanmıştır (5). SG sağlık alanında pek çok farklı hedeflere ulaşmak amacıyla kullanılabilir. 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). 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 (6). Bu da yeni bir teknolojinin sunduğu her avantaja karşılık gelen bir dezavantajın olabileceği anlamına gelmektedir. SG'nin tüm potansiyel olumlu uygulamaları için, bu teknolojiyle ilişkili psikolojik, ahlaki ve sosyal riskleri olduğu belirtilmiştir (7). Bu riskler SG uygulaması sonrası ya da sırasında etik problemlere yol açabilmektedir. SG teknolojisi ile ilişkili etik sorunlar: mental sağlık riskleri, kendi vücudunu ihmal (bodily neglect), siber hastalık (cybersickness), hasta gizliliği, manipülasyon ve diğer ahlaki/sosyal riskler başlıkları halinde incelenmiştir (7). 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 (STK), SG ve ES hakkında bilgi düzeyini ölçmeye yönelik yeterli araştırmanın bulunmadığı görülmektedir. Oysa bu konuların gerek önemini göz ardı edilmesi, gerek bu konudaki sorunlar hakkında bilgi ve eğitim yetersizliği sebebiyle birçok sorun yaşanabilmektedir. İlerleyen süreçlerde ise ciddi seviyeye ulaşabilecek halk sağlığı problemi haline dönüşebilmesi mümkün hale gelmektedir.

Bu nedenle araştırmanın amacı, Dokuz Eylül Üniversitesi (DEÜ) 2022-2023 eğitim yılında öğrenim gören Tıp ve Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon (FTR) fakülteleri son sınıf öğrencilerinin Sanal Gerçeklik, Sağlıkta Teknoloji Kullanımı ve Etik Sorunlar konusunda bilgi düzeylerini ve bunu etkileyen etmenleri saptamaktır.

GEREÇ VE YÖNTEM

Araştırma kesitsel bir çalışmadır. İzmir DEÜ Sağlık Yerleşkesinde, Kasım 2022-Nisan 2023 tarihleri arasında yapılmıştır. 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. Katılımcılardan yüz yüze görüşme yoluyla ve yapılandırılmış standart bir veri toplama formu ile veriler toplanmıştır. Bilgi düzeyini ölçen sorular literatür yardımıyla ve araştırmacıların deneyimleriyle oluşturulmuş, herhangi bir ölçek kullanılmamıştır. Anketler fakültelerin içinde öğrencilerin eğitim gördüğü amfi ve salonlarda yüz yüze uygulanmıştır. 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. OpenEpi programında örnek büyüklüğü hesabı yapıldığında (p:%50, d:%5), %95 GA içinde en az 201 öğrenciye ulaşılması gerektiği hesaplanmıştır. Bu durumda 242 öğrenciye ulaşılması örnek büyüklüğü açısından uygun bulunmuştur. 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 derslerin online yapılmasından dolayı ve sadece okuldaki klinik stajlara gelen öğrencilere ulaşılabilmesinden kaynaklanmıştır.

BULGULAR

Bu araştırmada toplamda, 242 son sınıf öğrencisine ulaşılmıştır. Katılımcıların yaş ortalaması 23.9 ± 1.9 yıl olarak hesaplanmıştır. Katılımcılar minimum 21, maksimum 34 yaşındadır. Katılımcıların %55'i kadın, %45'i erkek; %69'u tıp fakültesi, %31'i FTR fakültesi öğrencisidir. Öğrencilerin sağlıkta teknolojik uygulamalardan hangisini tanıdığı/deneyimlediği durumuyla cinsiyet arasındaki ilişki Tablo-1'de gösterilmiştir. Buna göre erkeklerin kızlara göre BT (Bilgisayarlı Tomografi), mamografi, Ekokardiyografi, robotik cerrahi, doppler ultrasonografi uygulamalarına anlamlı olarak daha fazla yapılıırken tanık olduğu; ayrıca SG, AG (Artırılmış Gerçeklik) ve BB (Bulut Bilişim) uygulamalarını da gene anlamlı olarak kız öğrencilere göre daha fazla tanık olduğu veya deneyimlediği belirlenmiştir.

Öğrencilerin teknolojik uygulamalardan hangisini tanıdığı/deneyimlediği sorusunun fakültele göre dağılımıysa Tablo-2'de gösterilmiştir. Fakültele arasında yapılan analizde SG, NT ve ortam zekâsı uygulamaları hariç diğer teknoloji kullanımlarında da istatistiksel anlamlılık bulunmuştur. Buna göre tıp öğrencileri BT, MR, ultrasonografi, mamografi, Ekokardiyografi, robotik cerrahi, doppler ultrasonografi, AG ve BB uygulamalarını daha yüksek oranda gözlemiş veya deneyimlemiştir.

Sağlıkta teknoloji kullanımının sağlık sektöründeki önemini belirten öğrencilerin okullarına göre ortalama puanları (min:1/önemli değil, max:5/çok önemli) Tablo-3'te verilmiştir. Buna göre Tıp öğrencileri BT, MR, ultrasonografi, mamografi, ekokardiyografi, robotik cerrahi, doppler uygulamalarının önemine daha yüksek puan verirken; FTR öğrencileri SG uygulamasına anlamlı olarak daha yüksek puan vermiştir. Nano Teknoloji, ortam zekâsı, AG ve BB uygulamaları ise en düşük puanları almıştır. Uygulamaların sağlık sektöründeki önemi cinsiyete göre analiz edildiğinde ise 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 edilmiştir. Teknolojik uygulamaların önem puanlamasında sağlık çalışanı anne-babaya sahip olan ve olmayan öğrenciler arasında istatistiksel açıdan fark bulunmamıştır.

Öğrencilere son zamanlarda giderek artan oranda kullanılmakta olan SG ile ilgili bilgi düzeyi ve bakış açılarını belirleyen sorular sorulmuştur. SG uygulamasını görme durumu sorulduğunda Tıp ve FTR öğrencileri arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmaktadır. FTR öğrencileri sanal gerçekliği sağlık alanında görmeyi daha yüksek oranda (%51'e %12) deneyimlemiştir ($p < 0,0001$). Cinsiyet ve diğer değişkenler açısından ise bir fark saptanmamıştır. SG

Araştırmanın bağımlı değişkenleri; STK, SG ve ES hakkındaki bilgi düzeyleridir. Bilgi düzeyi ilgili sorulardan alınan toplam puana göre belirlenmiştir. Anket formundaki bilgi düzeyi soruları; A bölümü (STK bilgi düzeyi), B bölümü (SG bilgi düzeyi) ve C bölümü (ES bilgi düzeyi) sorularından oluşmaktadır. Toplam bilgi düzeyi puanı: A (22 puan), B (42 puan) ve C (36 puan) bölümü puanlarının toplanmasıyla elde edilmektedir. Minimum 0, maksimum 100 olabilir. Yeterli bilgi düzeyi puanı A, B ve C puanlarının her birinden en az %50 almak şartıyla, 100 puan üzerinden en az 50 puan alanlar yeterli bilgi düzeyine sahip olarak tanımlanmıştır. Bu araştırmanın bağımsız değişkenleri yaş, cinsiyet, fakülte, anne-baba mesleği, STK ile ilgili eğitim alma durumu, SG uygulamasını tecrübe etme durumu ve ES ile ilgili eğitim alma durumudur. Bunlara ek olarak öğrencilerin teknolojik uygulamalardan hangisine tanık olduğu veya deneyimlediği (klinik stajlarda ya da okulda yapılıırken görme veya kendisinin uygulaması); teknolojik uygulamaların etkisi, önemi ve STK sonucu oluşabilecek etik sorunların önemi konusunda ne düşündükleri sorgulanmıştır. Uygulamanın Önemi, Uygulamanın Etkisi ve Uygulamanın Etik Önemi puanları 1-5 arasında değişmektedir. 1 puan minimum etki veya minimum önem, 5 puan ise maksimum etki veya maksimum önem anlamına gelmektedir.

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. Dağılımın normal dağılıma uyduğu Kolmogorov-Smirnov testi ile analiz edildikten sonra 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 düzeltilmeli 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. Birbirine 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.

Araştırma öncesinde DEÜ Girişimsel Olmayan Araştırmalar etik kurulundan (Etik Kurul Onay Tarihi: 26.10.2022, Karar No: 2022/34-38, Protokol No:7539-GOA) onay alınmıştır.

Tablo 1. Öğrencilerin teknolojik uygulamalardan hangisini tanıdığı/deneyimlediği durumuyla 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	
MR	Hayır	43	32,1	24	22,2	67	27,7	0,119
	Evet	91	67,9	84	77,8	175	72,3	
Ultrasonografi	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	
Ekokardiyografi	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 Ultrasonografi	Hayır	92	68,7	58	53,7	150	61,9	0,025
	Evet	42	31,3	50	46,3	92	38,1	
SG	Hayır	121	90,3	84	77,8	205	84,7	0,012
	Evet	13	9,7	24	22,2	37	15,3	
Nano teknoloji (NT)	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 (AG)	Hayır	134	100,0	97	89,8	231	95,4	<0,001
	Evet	0	0,0	11	10,2	11	4,6	
Bulut bilişim (BB)	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	

n: öğrenci sayısı, %: yüzde, p: Anlamlılık değeri, *ki kare testi

Tablo 2. Öğrencilerin teknolojik uygulamalardan hangisini tanıdığı/deneyimlediği 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	
MR	Hayır	34	45,3	33	19,8	67	27,7	<0,001
	Evet	41	54,7	134	80,2	175	72,3	
Ultrasonografi	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	
Ekokardiyografi	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 Ultrasonografi	Hayır	67	89,3	83	49,7	150	62,0	<0,001
	Evet	8	10,7	84	50,3	92	38,0	
SG	Hayır	66	88,0	139	83,2	205	84,7	0,226
	Evet	9	12,0	28	16,8	37	15,3	
NT	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	
AG	Hayır	75	100,0	156	93,4	231	95,5	0,015
	Evet	0	0,0	11	6,6	11	4,5	
BB	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	

n: öğrenci sayısı, %: yüzde, p: Anlamlılık değeri, *ki kare testi

Tablo 3. Uygulamaların öğrencilere göre sağlık sektöründeki önemi

	Tıp Öğrencileri (n:167)	FTR Öğrencileri (n:75)	p*
BT	4,93±0,24	4,58±1,04	<0,000
MR	4,87±0,33	4,61±1,02	0,003
Ultrasonografi	4,85±0,43	4,33±1,20	<0,001
Mamografi	4,78±0,51	4,16±1,69	<0,001
Ekokardiyografi	4,83±0,61	4,42±1,30	<0,001
Robotik cerrahi	4,00±1,64	3,17±2,04	<0,001
Doppler ultrasonografi	4,61±1,06	2,94±2,18	<0,001
SG	2,06±2,17	3,08±1,87	<0,001
NT	1,73±2,20	1,93±2,22	0,522
Ortam zekâsı	1,06±1,86	1,44±2,02	0,161
AG	1,24±1,94	1,73±2,14	0,820
BB	1,28±2,01	1,13±1,90	0,592

n: öğrenci sayısı, p: Anlamlılık değeri, *t testi

teknolojisiyle yapılan egzersizlerin etkisinin katılımcılar tarafından puanlanması istendiğinde ise SG teknolojisiyle yapılan egzersizlerin etki puanlamasında fakülteler arasında yapılan analize göre bütün maddelerde anlamlı fark vardır. FTR öğrencileri SG teknolojisiyle yapılan egzersizlerin etkisinin daha yüksek olduğunu belirtmişlerdir (Tablo-4).

SG ile yapılan egzersizlerin etki puanlamasında cinsiyet açısından da benzer bir istatistiksel fark bulunmuştur. Kız öğrencilerin erkek öğrencilere göre SG egzersizlerini sadece solunum etkisi hariç diğer tüm

alanlarda daha etkili olarak gördüğü saptanmıştır. Sadece solunum komponenti etki puanı anlamlı bir fark oluşturmamıştır.

Öğrenciler tarafından SG uygulamasının önemine verilen puanlar fakülte ve cinsiyete göre anlamlı farklılıklar içermektedir. SG uygulamasının FTR uygulamaları, teknolojik uygulamalar ve hastaların tedavi/rehabilitasyonundaki önemi açısından önemine FTR öğrencileri, Tıp öğrencilerine göre ($p<0,001$); kız öğrenciler erkek öğrencilere göre ($p<0,01$) anlamlı olarak daha yüksek puanlar vermişlerdir.

Tablo 4. Sanal Gerçeklik teknolojisiyle yapılan egzersizlerin etkisi

	Tıp (n:167)	FTR (n:75)	p değeri
Ağrı	0,53±1,37	2,14±2,00	<0,001
Kas kuvveti	0,77±1,67	2,70±2,11	<0,001
Eklemler hareket açıklığı (ROM)	0,75±1,64	2,98±2,06	<0,001
Motivasyon ve odaklanma	0,80±1,68	3,64±1,94	<0,001
Denge ve koordinasyon	0,98±1,84	3,58±1,85	<0,001
Yaşam kalitesi	0,77±1,66	3,12±2,03	<0,001
Kognisyon-hafıza	0,65±1,55	3,21±1,95	<0,001
Motor beceriler	0,85±1,78	3,34±1,92	<0,001
Solunum	0,56±1,45	2,30±1,88	<0,001

n: öğrenci sayısı, p: Anlamlılık değeri, *t testi

STK sonrası oluşabilecek etik sorunların önem puanı (min:1, max:5) fakülte, cinsiyet, sağlık çalışanı anne ve sağlık çalışanı baba değişkenleri ile birlikte puan ortalamaları ve anlamlılık açısından analiz edilmiştir (Tablo-5). STK kullanımında oluşabilecek etik sorunların önemi açısından Tıp ve FTR fakültelerinde okuyan öğrenciler arasında sadece bu uygulamalara ulaşılabilirlik sorunu istatistiksel açıdan anlamlı fark olarak bulunmuştur. Diğer etik problemlerin puanlamasında gruplar arasında istatistiksel anlamlılık

bulunmamıştır. Kız ve erkek öğrenciler arasında ise etik sorunların önemi açısından anlamlı bir farklılık saptanamamıştır. Sağlık çalışanı anne babaya sahip olmak da önem puanını istatistiksel olarak anlamlı şekilde etkilememiştir.

Öğrencilerin toplam bilgi düzeyi, A puanı (STK Kullanımı), B puanı (SG puanı) ve C puanı (Etik Bilgiler) açısından fakülte, cinsiyet, sağlık çalışanı anne-baba değişkenlerine göre analiz edildiğinde A,B ve C puanları açısından farklılıklar saptanmıştır. A bölümünde (STK

Tablo 5. Sağlıkta Teknoloji Kullanımında oluşabilecek etik sorunlar

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

n: öğrenci sayısı, p: Anlamlılık değeri, *t testi

kullanımı) tıp öğrencileri; diğer bölümlerde ise FTR öğrencileri daha yüksek puan ortalamasına sahip olmuştur. Tıp fakültesinde toplam bilgi düzeyinden alınan puan:47,67±15,47 iken; FTR fakültesindeki puan ortalaması:60,08±15,75'tir. Kız ve erkek öğrenciler arasında da anlamlı farklılıklar oluşmuştur. A bölümünde

erkekler; diğer bölümlerde ise kız öğrenciler daha yüksek puan ortalamasına sahip olmuştur. Toplam bilgi düzeyinde ise kız öğrenciler:53,64±16,65 puan; erkek öğrenciler:48,88±16,13 puan almıştır. Tüm bu farklılıklar istatistiksel açıdan da anlamlıdır (Tablo-6).

Tablo 6. 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 puanı- 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.	Std Sapma	Std Hata ort.	p
A bölüm puan-STK	FTR	75	14,57	3,128	0,361	0,001
	Tıp	167	16,57	2,578	0,199	
B bölüm puan-Sanal gerçeklik	FTR	75	21,72	9,719	1,122	0,001
	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	0,001
	Tıp	167	47,67	15,479	1,197	

Ort.: Ortalama, Std Sapma: Standart Sapma, Std Hata ort.: Standart Hata Ortalaması, p: Anlamlılık değeri, *t testi

Bu çalışmada öğrencilerin yeterli bilgi düzeyine sahip olması için her bölümden en az 50 puan almaları yeterli görülmüştür. Öğrencilerin sadece %23,6'sının her 3 bölümden de en az 50 puan alarak yeterli bilgi düzeyine sahip olduğu saptanmıştır. Kız öğrencilerin %29'u, erkeklerin %17'si (p:0,034); FTR öğrencilerinin %45'i,

tıp öğrencilerinin %14'ü yeterli bilgi düzeyine sahiptir (p<0,001).

Tıp ve FTR fakültelerinde okuyan öğrenciler arasında bilgi düzeyini belirleyen soruların puanlarında istatistiksel olarak anlamlı fark olduğu belirlenmiştir. Sağlıkta teknolojik uygulamaların kullanım amaçlarını

Tablo 7. 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	0,001
	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	0,001
	FTR	75	7,84	5,40	0,41	
Sanal gerçeklik uygulaması ile egzersiz yapıldığını bilme	Tıp	167	1,00	1,36	0,15	0,001
	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	0,001
	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	0,001
	FTR	75	7,33	5,59	0,43	

Ort.: Ortalama, Std Sapma: Standart Sapma, Std Hata ort.: Standart Hata Ortalaması, p: Anlamlılık değeri, *t testi

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 (Tablo-7).

Araştırmaya dâhil edilen öğrencilerde bağımsız değişkenlerle yeterli bilgi düzeyine sahip olmama riski arasındaki ilişkiyi belirlemek için lojistik regresyon

Tablo 8. Yeterli Bilgi Düzeyine Sahip Olmama Riski (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 Eğitim Yok STK Eğitim 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	0,001	5,970	2,779-12,827
Etik Eğitim Yok Etik Eğitim Var (referans)	0,327	0,438	0,557	0,455	1,386	0,588-3,270
Sağlık çalışanı anne değil Sağlık çalışanı anne (referans)	0,714	0,618	1,338	0,247	2,043	0,609-6,853
Sağlık çalışanı baba değil Sağlık çalışanı 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	

B: Katsayı, S.E.: Standart Error (Standart Hata), p: Anlamlılık değeri, GA: Güven Aralığı

analizi yapılmıştır. Yapılan ilk lojistik regresyon analizi, model 1'de görüldüğü gibi (Tablo-8), sadece Tıp fakültesinde okuma ve SG uygulamasını sağlık alanında görmeme durumu yeterli bilgiye sahip olmama riski açısından anlamlı olarak yüksek bulunmuştur. Sağlık çalışanı babaya sahip olmama ise riski azaltmaktadır. Anlamlı değişkenler yeni regresyon modeli ile kendi arasında tekrar değerlendirilmiş ve regresyon analizinde sağlık çalışanı babaya sahip olma

değişkeni anlamlı olmaktan çıkmıştır. Son kurulan Lojistik regresyon modelinde anlamlı çıkan iki değişken olan fakülte ve SG görme durumu yeni model (model 3) oluşturularak tekrar analiz edilmiştir (bakınız Tablo-9). Model 3'e göre tıp fakültesinde okumak STK, SG ve ES konusunda 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.

Tablo 9. Fakülte ve Sanal Gerçeklik uygulamasını sağlık alanında görme değişkenlerine göre yeterli bilgi düzeyine sahip olmama riski (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	0,001	5,176	2,520-10,629
Sabit	-0,589	0,301	3,843	0,50	0,555	

B: Katsayı, S.E.: Standart Error (Standart Hata), p: Anlamlılık değeri, GA: Güven Aralığı

TARTIŞMA

Bu çalışmada öğrencilerin sağlık hizmetlerinde teknoloji kullanımı konusunda yeterli bilgi düzeyine sahip olmadığı saptanmıştır. 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 ES 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 beklenenin aksine öğrencinin cinsiyetinin anlamlı bir etkide bulunmadığı, sadece fakültenin ve SG uygulamalarını sahada görmenin anlamlı olduğu saptanmıştır. Tıp fakültesinde okumak 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.

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.

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.

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.

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. Sağlık çalışanı 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.

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 (8). 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 (8). 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 bulunmadığı belirtilmiş ve HASAUD 2024; 2(2): 87-97

bunun yeni neslin son teknolojilerin kabul edilmesinin çok daha büyük olduğu yönündeki yaygın kanıya tezat oluşturduğunu göstermiştir (9). 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 (10). 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.

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 (11). Bu çalışma sonucunda teknolojik uygulamaların kullanma/tecrübe etme analizine bakıldığında fakülteler arasında anlamlı fark görülmüş Tıp öğrencileri BT, MR, ultrasonografi, mamografi, Ekokardiyografi, robotik cerrahi, doppler ultrasonografi, 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 (12). 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.

Araştırmanın Kısıtlılıkları

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 ilişkisinin zayıf kalacağı dikkate alınmalıdır.

Araştırmanın Güçlü Yönü

Bu çalışmanın en güçlü yönü sağlık alanında kullanılmaya başlayan ve kullanım sıklığı zamanla artan sanal gerçeklik, artırılmış gerçeklik, 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.

SONUÇ

Tıp ve FTR fakültelerinde öğrencilerin son yıllarda hızla gelişen Sağlıkta Teknoloji Kullanımı konusunda bilgi düzeylerinin yeterli olmadığı görülmektedir. Bu konunun öneminin göz ardı edilmesi ve eğitim yetersizliği sebebiyle başta etik alanlarda olmak üzere pek çok sorun yaşanabilir. Özellikle SG kullanımı konusunda 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. SG uygulamaları ise yeni nesil ulaşılabilir teknolojilerdendir ve günümüzde sağlık alanında kullanımı oldukça yaygınlaşmıştır. Bunun yanında bu teknoloji dikkatle uygulanmalıdır önceki çalışmalarda SG'nin uygun kullanılmadığında hastada oluşturabileceği zararlardan bahsedilmektedir ki bunlar aslında etik problemlere dönüşebilmektedir.

Bu çalışmada STK, SG ve ES bilgi düzeylerinde tıp ve FTR fakültelerinde okuyan öğrenciler arasında anlamlı bir fark olduğu saptanmıştır. Bilgi düzeyi analizinde STK konusunda tıp öğrencileri daha yüksek puan alırken; SG ve ES bölümlerinde FTR öğrencileri daha yüksek puan almıştır. Çalışma sonucunda günümüzde kullanım sıklığı artan ve çalışma alanları genişleyen teknoloji olan SG hakkında Tıp öğrencilerine eğitim verilmesi ya da konu ile ilgili ek kurslar düzenlenmesi önerilebilir. SG uygulamaları tıp eğitimi içinde daha fazla yer almalı ve öğrenciler bu alanda deneyim kazanmalıdırlar.

Ayrıca tıp öğrencilerinin teknolojik uygulamaların yaratacağı etik problemler alanındaki düşük bilgi düzeyleri özellikle yeni nesil teknolojiler sonrası oluşabilecek ciddi etik ve ahlaki sorunlar nedeniyle tıp

fakültesi müfredatları daha fazla detaylandırılabilir ya da STK sonrası oluşabilecek etik sorunlar konusunda tıp öğrencilerine ek dersler verilebilir.

FTR öğrencileri de her ne kadar daha yüksek bilgi düzeyi puanı alıp yeterli düzeye ulaşırsalar da onların 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.

KAYNAKLAR

- Öztürk E. O. , Sondaş A. Sanal Sağlık: Sağlıkta Sanal Gerçekliğe Genel Bakış. Kocaeli Üniversitesi Fen Bilimleri Dergisi. 2020; 3(2): 164-169.
- Yiğit, A. , Erdem, R. Sağlık Teknolojisi Değerlendirme: Kavramsal Bir Çerçeve. Süleyman Demirel Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi. 2016; (23): 215-249.
- World Health Organization. Health Technologies [Internet]. 2023 [Erişim Tarihi 14 Ağustos 2024]. Erişim adresi: <https://www.who.int/europe/news-room/fact-sheets/item/health-technologies>
- Brooks Jr. ve ark. Research directions in virtual environments. Computer Graphics. 1992; 26(3): 153.
- Aran O.T, Köse B, Akel S, Öksüz, Ç. Ataksili Bir Bireyde Sanal Gerçeklik Temelli Rehabilitasyon Uygulamasının Etkinliği-Olgular Raporu. Ergoterapi Ve Rehabilitasyon Dergisi. 2014; 2(3): 159-164
- University of California. Postman Neil. Five things we need to know about technological change. [Internet]. [Erişim tarihi: 3 Ekim 2022]. Erişim adresi: <https://web.cs.ucdavis.edu/~rogaway/classes/188/materials/postman.pdf> .
- Spiegel JS. The Ethics of Virtual Reality Technology: Social Hazards and Public Policy Recommendations. Sci Eng Ethics. 2018; 24(5): 1537-1550. doi:10.1007/s11948-017-9979-y
- Yıldız Ş. , Kırdı E. Fizik Tedavi Ve Rehabilitasyon Fakültesi Öğrencilerinin Teknoloji İle İlgili Bakış Açılarının Belirlenmesi. İzmir Katip Çelebi Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi Dergisi. 2022; 7(3): 549-555.
- Blumenthal, Jenna et al. "Physiotherapists' and Physiotherapy Students' Perspectives on the Use of Mobile or Wearable Technology in Their Practice." Physiotherapy Canada. Physiotherapie Canada vol. 70,3 (2018): 251-261. doi:10.3138/ptc.2016-100.e
- 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. doi:10.1080/0142159X.2018.1465537

11. 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. doi:10.1016/j.nedt.2020.104580
12. Kolla S, Elgawly M, Gaughan JP, Goldman E. Medical Student Perception of a Virtual Reality Training Module for Anatomy Education. *Med Sci Educ.* 2020;30(3):1201-1210. Published 2020 Jun 9. doi:10.1007/s40670-020-00993-2