

ARAŞTIRMA / RESEARCH

Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Fakültesi Öğrencilerinin Teknoloji ile İlgili Bakış Açılarının Belirlenmesi

Determining Technology Related Perspectives of Physical Therapy and Rehabilitation Faculty Students

Şulenur YILDIZ , Elif KIRDI 

Hacettepe Üniversitesi, Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Fakültesi, Ankara, Türkiye

Geliş tarihi/Received: 04.04.2022

Kabul tarihi/Accepted: 23.08.2022

Sorumlu Yazar/Corresponding Author:

Şulenur YILDIZ, Doktor Öğretim Üyesi
Hacettepe Üniversitesi, Fizik Tedavi ve
Rehabilitasyon Fakültesi, Ankara/ Türkiye
E-posta: sulenur.subasi@hacettepe.edu.tr
ORCID: 0000-0001-7441-3463

Elif KIRDI, Öğretim Görevlisi
ORCID: 0000-0002-0414-703X

Bu çalışmanın bir bölümü 15-17 Aralık 2021 tarihleri arasında Uluslararası Gazi Sağlık Bilimleri Kongresi'nde sözlü sunum olarak sunulmuştur.

Öz

Amaç: Çalışmamızın amacı öğrencilerin rehabilitasyonda teknolojik ölçüm ve tedavi araçlarının yeri ve kullanımı ilgili bakış açılarının belirlenmesidir.

Gereç ve Yöntem: Çalışmaya 18 yaş üzerinde olan ve eğitimlerine devam eden, araştırmaya katılmaya gönüllü Dönem 1, 2, 3 ve 4 öğrencileri dahil edildi. Teknolojik araçların rehabilitasyondaki yeri ve kullanımına ilişkin bakış açılarını değerlendirmek için araştırmacılar tarafından hazırlanan 13 soru Google Forms üzerinden uygulandı. Öğrencilerin eğitimleri süresince teknolojik değerlendirme ve tedavi araçlarıyla karşılaşma durumları ile bu araçların avantaj ve dezavantajları soruldu. Öğrenciler tarafından deneyimlenmek istenen araçlar ve teknolojik araçların istihdama etkisi hakkında öğrencilerin fikirleri kaydedildi. Öğrencilerin geleneksel ve teknolojik rehabilitasyon yaklaşımları arasındaki tercihleri sorgulandı.

Bulgular: Yaş ortalamaları 21,66 olan 90 öğrenci çalışmaya katıldı. Öğrencilerin %48'i değerlendirme ve %46'sı tedavi sırasında teknolojik araçlarla karşılaştıklarını belirtti. Bu öğrencilerin %30'u Dönem 4 grubunda toplanmıştı. Robotik rehabilitasyon, yürüme analizi ve aktivite ölçerlerin sık karşılaşılan teknolojik yaklaşımlar olduğu görüldü. Öğrencilerin %65'i teknolojik yaklaşımların istihdamı olumsuz etkilemeyeceği görüşünderken, %81'i teknoloji temelli rehabilitasyonu tercih edeceklerini belirttiler.

Sonuç: Çalışmaya göre her iki öğrenciden birinin eğitimleri süresince teknolojik araçlarla karşılaştığı ve bu deneyimlerin son sınıf derslerinde yoğunlaştığı sonucuna varılmıştır. Dönem bilgilendirme toplantıları, seminerler ve müfredat düzenlemeleri ile öğrencilerin erken dönemden itibaren teknolojik araçlar hakkındaki farkındalığını artırmak, çağa uyumlu fizyoterapistlerin yetişmesine katkıda bulunacaktır.

Anahtar Kelimeler: Fizyoterapi, öğrenci, rehabilitasyon, teknoloji, rehabilitasyon teknolojileri.

Abstract

Objective: The aim of our study is to determine the perspectives of the students regarding the place and use of technological measurement and treatment tools in rehabilitation.

Material and Method: 1st, 2nd, 3rd, and 4th term students over the age of 18 who continued their education and volunteered to participate in the study were included. Thirteen questions prepared by researchers were asked via Google Forms to evaluate the perspectives on the place and use of technological tools in rehabilitation. Students were asked about their encounters with technological evaluation and treatment tools during their education, and the advantages and disadvantages of these tools. Students' ideas about the tools they want to experience and the impact of technological tools on employment were recorded. Students' preferences between traditional and technological rehabilitation approaches were questioned.

Results: Ninety students with an average age of 21.66 were participated in the study. 48% of the students stated that they encountered technological tools during the evaluation and 46% during the treatment. 30% of these students were gathered in the 4th term. Robotic rehabilitation, gait analysis, and activity meters were frequently encountered technological approaches. While 65% of the students were of the opinion that technological approaches would not negatively affect employment, 81% of them stated that they would prefer technology-based rehabilitation.

Conclusion: According to this study, one in every two students encountered technological tools during education, and these experiences were concentrated in the final year. Raising the awareness of students about the technological tools from the early period through informational meetings, seminars, and curriculum arrangements will contribute to the training of contemporary physiotherapists.

Keywords: Physiotherapy, rehabilitation, rehabilitation technologies, student, technology.

1. Giriş

Rehabilitasyon; doğuştan ya da sonradan hastalık, kaza veya yaralanma nedeniyle bir kısım yeteneklerini kaybetmiş bireyleri; tıbbi, psikolojik, sosyal ve mesleki yönlerden mümkün olan en iyi düzeye ulaştırarak kendine, ailelerine ve topluma daha yararlı olmasını sağlamayı amaçlayan, kalıcı sakatlıkların sonuçlarını en aza indirmek için düzenlenen tedavi edici bir çalışma sürecidir (1). Bu sürecin önemli bileşenlerinden biri olan fizyoterapi ve rehabilitasyon, çok sayıda ve çeşitte değerlendirme ve tedavi yaklaşımlarını içeren bir disiplindir (2).

Rehabilitasyon ekibinde yer alan fizyoterapistler, kronik hastalıkların takibi ve yönetimi, yaralanma veya travma sonrası oluşan fonksiyonel yetersizlik durumlarını takiben normal nöromusküler fonksiyonun kazanılması ve bireylerin yaşam kalitesinin artırılmasında ön planda görev almaktadır (3).

Günümüzde teknolojinin hızla gelişmesi ve hayatımızın her alanına girmesiyle birlikte bu durumun doğal sonucu olarak sağlık sistemindeki uygulamalarda da teknolojinin etkinliğinde artış görülmüştür(4). Fizyoterapi ve rehabilitasyon alanı açısından bakıldığında, teknolojik değerlendirme ve tedavi yöntemlerinin kullanımının geliştirilmesi ve yaygınlaştırılması ile değerlendirici kaynaklı kişisel farklılıkların minimize indirildiği, değerlendirme ve tedavi yaklaşımlarının standardizasyonunun kolaylaştığı ve elde edilen verilerle güncel kanıtların oluşturulduğu görülmektedir (5). Kinematik ve kinetik analiz yöntemlerinin yaygınlaşması teknolojiyi rehabilitasyonun önemli parçalarından biri haline getirirken, bu yöntemler geleneksel değerlendirme ve tedavi yöntemlerinden elde edilen verimin de artmasını sağlamıştır. Ayrıca manuel tedavi yaklaşımları ve fizyoterapist tarafından yapılan diğer uygulamalar yerini robotik rehabilitasyon, ambulasyona yardımcı robotlar, yapay zeka, sanal gerçeklik gibi teknoloji odaklı rehabilitasyon çözümlerine bırakmaya başlamıştır (4, 6-8). Manuel uygulamalar, çoğu zaman alıcı ve maliyetliken, grup egzersizleri haricinde bir fizyoterapist çoğunlukla aynı anda sadece bir hastayı tedavi edebilmektedir. Buna karşın, fizyoterapist sayısından bağımsız olarak hareket destekleyici teknolojiler ile bireylerin ambulasyonu ve fonksiyonları desteklenebilirken, web tabanlı uygulamalarla bireylerin uzaktan rehabilitasyona erişimi sağlanabilmektedir (9). Bu nedenlerle rehabilitasyon teknolojilerine olan ihtiyaç ve talep her geçen gün artmaktadır.

Giyilebilir teknolojilerle toplanan veriler sayesinde değerlendirme ve tedavi aşamalarında hareket fiziksel olarak sürekli değerlendirilebilmektedir (10). Robotik rehabilitasyon ise özellikle nörolojik hastalıklarda hareketin restorasyonu için günümüzde popülerliğini korumaktadır (11). Sanal gerçeklik uygulamaları ve oyun sistemleri ile rekreasyonel aktiviteler aracılığıyla mobilite ve fiziksel aktivitede artış sağlanmaktadır (12). Bilgi edinmenin kolaylaşması, iletişim olanak ve seçeneklerinin çoğalması ile gelişen telerehabilitasyon uygulamaları sayesinde ise fizyoterapi ve rehabilitasyon hizmetlerine ulaşım hızlanmakta, hassas grupların bakımı kolaylaşmakta ve kaynakların tasarruflu kullanılmasında etkin bir yöntem olmaktadır (13). Ayrıca teknolojinin hayatın her alanına girmesi ile birlikte bireylerin öğrenme stillerinde de etkisi kaçınılmaz olmuştur (14). Özellikle dijital hayatın içine doğan ve çalışma popülasyonumuzu oluşturan Z kuşağının görsel ve kinestetik yöntemlerle bilgiyi deneyimlemeye, aktif öğrenme ve sanal gerçeklik uygulamaları ile bilgiyi

dönüştürmeye yatkın bir nesil olduğu bilinmektedir (15). Bu veriler, Z kuşağının teknolojiyi eğitim süreçlerinde de daha etkin kullanabilme potansiyellerini açığa çıkarmaktadır.

Geleceğin fizyoterapistleri olan bugünün Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Fakültesi öğrencilerinin rehabilitasyonda kullanılan teknolojik değerlendirme ve tedavi araçları konusunda bilgi ve deneyim sahibi olmaları büyük önem taşımaktadır (16). Mezun olmadan önce rehabilitasyon teknolojileri ile tanışma fırsatını bulan öğrenciler, gelecekte en uygun yöntemi seçebilme konusunda daha doğru kararlar verebilecek, etkin ve verimli bir rehabilitasyon hizmeti sağlayabileceklerdir. Bu nedenlerle çalışmamızın amacı, Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Fakültesi öğrencilerinin rehabilitasyonda teknolojik ölçüm ve tedavi araçlarının yeri ve kullanımını ilgili bakış açılarının belirlenmesi olarak planlanmıştır. Elde edilen verilerle geliştirilebilir noktalar belirlenerek teknolojik değerlendirme ve tedavi araçları konusundaki farkındalığın en erken dönemde sağlanması hedeflenecek ve bu araçlara erişimin artırılmasına yönelik çalışmalara ışık tutulacaktır.

2. Gereç ve Yöntem

2.1. Araştırmanın Türü ve Örneklem Özellikleri

Kesitsel ve tanımlayıcı tipte olan bu çalışma Aralık 2021-Mart 2022 tarihleri arasında Hacettepe Üniversitesi Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Fakültesi'nde gerçekleştirildi.

Çalışmaya 18 yaş üzerinde, lisans eğitimini Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Fakültesi'nde almaya devam eden, bilgisayar, tablet veya telefon kullanımı olan ve araştırmaya katılmaya gönüllü bireyler dahil edildi. Çalışmanın doğası gereği nitel verilerden oluşan anket soruları için küme örnekleme yöntemi kullanılarak Hacettepe Üniversitesi Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Fakültesi öğrencileri araştırma evreni oluşturuldu. Alt kümeler için ise her bir dönemde bulunan öğrenci sayıları esas alındı. Evreni temsil edecek örneklem büyüklüğü; alt kümelerde yer alan ortalama öğrenci sayısının en az olduğu dönemin (132 öğrenci) %10'u alınarak, her grup için en az 13 kişi olacak şekilde hesaplandı (17).

Araştırmaya katılmaya gönüllü olan öğrencilere pandemi sürecinde sağlıklarını riske atmamak için Google Forms üzerinden oluşturulan çalışma formları aracılığı ile ulaşıldı. Verilerin toplandığı örneklem olan Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Fakültesi öğrencileri ile araştırmacılar arasındaki hiyerarşik ilişkinin çalışma gönüllülüğünü etkilememesi için çalışma daveti Dönem 1, 2, 3 ve 4 temsilcileri aracılığıyla öğrencilerin sosyal medya gruplarında paylaşıldı. Anketi dolduran öğrencilerin tanınmasına yol açacak herhangi bir veri (ad-soyad, öğrenci numarası, vb) toplanmayarak aradaki hiyerarşik ilişkinin etkisi ortadan kaldırılmaya çalışıldı.

Bu çalışma için Hacettepe Üniversitesi Girişimsel Olmayan Etik Kurulu'ndan GO 21/1240 sayılı karar ile etik kurulu onayı alındı ve bütün katılımcılardan çalışma başında onay istendi.

2.2. Veri Toplama Yöntem ve Araçları

Çalışmaya katılan tüm bireylerden yaş, cinsiyet ve buldukları dönem ile ilgili bilgiler toplandı. Araştırmacılar tarafından açık uçlu veya seçenekli olmak üzere hazırlanan 13 adet soru anket aracılığıyla öğrencilere uygulandı (Tablo 1).

Tablo 1. Öğrencilerin Teknolojik Ölçüm ve Tedavi Araçlarının Rehabilitasyondaki Yeri ve Kullanımı ile İlgili Bakış Açılarının Belirlemek Amacıyla Oluşturulan Sorular

1. Teknolojik ölçüm araçları ile eğitiminiz boyunca karşılaştınız mı?
a) Evet b) Hayır
Cevabınız evetse, **a) Nerede karşılaştınız?**
b) Hangi değerlendirme aracı ile karşılaştınız?

2. Teknolojik tedavi araçları ile eğitiminiz boyunca karşılaştınız mı?
a) Evet b) Hayır
Cevabınız evetse, **a) Nerede karşılaştınız?**
b) Hangi değerlendirme aracı ile karşılaştınız?

3. Rehabilitasyon teknolojisi terimi sizce aşağıdakilerden hangilerini kapsamaktadır?
a) Yürüme analizi
b) Sanal gerçeklik
c) Yapay zeka
d) Aktivite ölçerler
e) Robotik rehabilitasyon
f) Ambulasyona yardımcı araçlar
g) Diğer

4. Rehabilitasyonda teknolojik değerlendirme araçlarının kullanımının en önemli avantajı sizce nedir?
a) Objektif olması
b) Değerlendirme süresinin kısa olması
c) Maliyet etkin olması
d) Tedavi için yol gösterici olması
e) Sayısal veri verebilmesi
f) Diğer

5. Rehabilitasyonda teknolojik tedavi araçlarının kullanımının en önemli avantajı sizce nedir?
a) Objektif olması
b) Değerlendirme süresinin kısa olması
c) Maliyet etkin olması
d) Tedavi için yol gösterici olması
e) Sayısal veri verebilmesi
f) Diğer

6. Rehabilitasyonda teknolojik değerlendirme araçlarının kullanımının en önemli dezavantajı sizce nedir?
a) Pahalı olması
b) Teknik destek ve teknik bakım ihtiyacı
c) Ekipman ve eğitim gerektirmesi
d) Yer ihtiyacı
e) Kullanım için deneyim gerektirmesi
f) Diğer

7. Rehabilitasyonda teknolojik tedavi araçlarının kullanımının en önemli dezavantajı sizce nedir?
a) Pahalı olması
b) Teknik destek ve teknik bakım ihtiyacı
c) Ekipman ve eğitim gerektirmesi
d) Yer ihtiyacı
e) Kullanım için deneyim gerektirmesi
f) Diğer

8. Teknolojik değerlendirme araçlarından en çok kullanmak istediğiniz hangisidir?

9. Teknolojik tedavi araçlarından en çok kullanmak istediğiniz hangisidir, açıklayınız.

10. Rehabilitasyonda teknolojik değerlendirme araçlarının en çok hangi hasta grubu için uygun olduğunu düşünüyorsunuz?
a) Ortopedik rehabilitasyon hastaları
b) Koruyucu rehabilitasyon kapsamında sağlıklı bireyler
c) Nörolojik rehabilitasyon hastaları
d) Pediatrik rehabilitasyon hastaları
e) Kardiyopulmoner rehabilitasyon hastaları
f) Spor yaralanmaları

11. Rehabilitasyonda teknolojik tedavi araçlarının en çok hangi hasta grubu için uygun olduğunu düşünüyorsunuz?
a) Koruyucu rehabilitasyon kapsamında sağlıklı bireyler
b) Ortopedik rehabilitasyon hastaları
c) Nörolojik rehabilitasyon hastaları
d) Pediatrik rehabilitasyon hastaları
e) Kardiyopulmoner rehabilitasyon hastaları
f) Spor yaralanmaları

12. Rehabilitasyonda teknolojinin kullanımı ile birlikte istihdamın azalacağını düşünüyor musunuz?
a) Evet (Açıklayınız)
b) Hayır (Açıklayınız)

13. Elinizde aşağıda belirtilen her iki uygulamayı yapma imkânınız olsa hangisini yapmayı tercih ederiniz, lütfen işaretleyiniz.
a) Geleneksel rehabilitasyon yaklaşımları
b) Teknoloji temelli rehabilitasyon yaklaşımları
Nedenini açıklayınız.

Öğrencilerin rehabilitasyon teknolojileri ile ilgili bakış açılarını değerlendirmek amacıyla oluşturulan sorular yardımı ile bireylerin rehabilitasyonda teknolojik araçların yeri ile fikirleri hakkında bilgi toplandı. Eğitimleri süresince teknolojik değerlendirme ve tedavi araçları ile karşılaşma durumları, karşılaşılan ve/veya kullanılan araçların çeşidi, araçlarla karşılaşılan dersler, değerlendirme ve tedavide teknolojik araçları kullanmanın avantaj ve dezavantajları, deneyimlemek istenilen teknolojik araçlar, bu araçların uygun olduğu hasta grubu ve teknolojik araçların istihdama etkisi hakkındaki fikirleri kaydedildi. Öğrencilerin geleneksel ve teknolojik rehabilitasyon yaklaşımları arasındaki tercihleri sorgulandı.

2.3. İstatistiksel Analiz

Çalışmada toplanan verilerin analizinde SPSS versiyon 23.0 (IBM SPSS Statistics, Armonk, NY) istatistiksel analiz programı kullanıldı. Ölçümle belirtilen değişkenler için tanımlayıcı istatistikler yüzdelik, ortalama ve standart sapma olarak belirtildi.

3. Bulgular

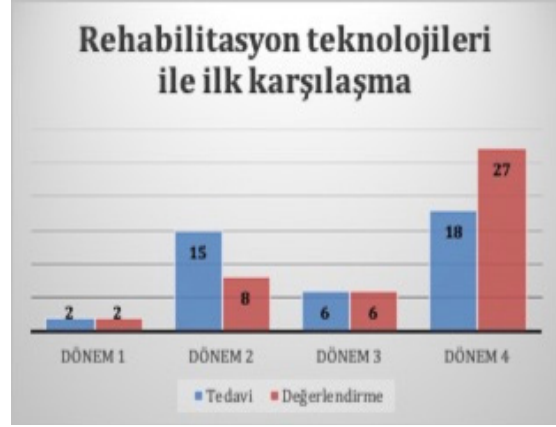
Çalışma kapsamında Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Fakültesi'nde okuyan 90 öğrenciye ulaşıldı. Ortalama yaşları 21,66 olan katılımcıların 70'i (%78) kadın ve 20'si erkekti (%22). Öğrencilerin dönemlere göre dağılımları incelendiğinde ise Dönem 1'de okuyan 17 (%18), Dönem 2'de okuyan 28 (%32), Dönem 3'te okuyan 14 (%15), ve Dönem 4'te okuyan 31 (%35) olmak üzere toplamda 90 öğrencinin çalışmaya katıldığı görüldü (Tablo 2).

Tablo 2. Çalışmaya katılan öğrencilerin demografik verileri

Parametreler	Ort ± SS
Yaş (yıl)	21,66 ± 3,92
Cinsiyet (n (%))	
Kadın	70 (78)
Erkek	20 (22)
Dönelere göre dağılım (n (%))	
Dönem 1 (%)	17 (18)
Dönem 2 (%)	28 (32)
Dönem 3 (%)	14 (15)
Dönem 4 (%)	31 (35)

* Ort:Ortalama, SS:Standart sapma.

Öğrencilerin eğitimleri boyunca değerlendirmede kullanılan teknolojik ölçüm araçları ile karşılaşma durumlarını sorgulayan birinci soru kapsamında "Evet" cevabını veren öğrencilerden (43 öğrenci-%48) 27'si Dönem 4 (%63), 8'i Dönem 2 (%19), 6'sı Dönem 3 (%14) ve 2'si Dönem 1'de (%4) eğitimlerini sürdürmekteydi. Öğrencilerin ikinci soruya verdikleri cevapların dağılımı ve ayrıntıları Şekil 1'de gösterilmektedir. Bu soruya olumlu cevap veren öğrenciler tarafından karşılaşılan değerlendirme araçları "Elektroterapi cihazları, gonyometre, mezura, ultrason, vücut kompozisyonu analiz cihazları, yürüyüş analizi, dijital kuvvet ölçerler, izokinetik test cihazları ve akıllı aktivite masası" olarak belirtildi. Bu araçlarla karşılaşılan eğitim dönemi sorulduğunda ise öğrencilerin %51'i (22 kişi) tarafından Dönem 4 olarak ifade edildi.



Şekil 1. Rehabilitasyon Teknolojileri ile Karşılaşma Durumu

Eğitimleri boyunca tedavide kullanılan teknolojik araçlar ile karşılaşma durumlarını sorgulayan ikinci soruya "Evet" cevabını veren öğrencilerin (41 öğrenci %46) 18'i Dönem 4 (%44), 15'i Dönem 2 (%37), 6'sı Dönem 3 (%15) ve 2'si Dönem 1'de (%4) eğitimlerini sürdürmekteydi. Öğrencilerin bu soruya verdikleri cevapların dağılımı ve ayrıntıları Şekil 1'de gösterilmektedir. Bu soruya olumlu cevap veren öğrenciler tarafından karşılaşılan tedavi araçları "Elektroterapi cihazları ve akıllı aktivite masası" olarak belirtildi. Bu araçlarla karşılaşılan eğitim dönemi sorulduğunda ise öğrencilerin %34'ü (13 kişi) Dönem 2 olarak ifade edildi.

Öğrencilere rehabilitasyon teknolojisi kavramının onlar için anlamı soruldu. Birden fazla seçeneğin işaretlendiği cevaplar incelendiğinde "robotik rehabilitasyon" (56 oy), "yürüme analizi" (48 oy) ve "aktivite ölçerler" (46 oy) en çok oy alan maddeler olarak tespit edildi.

Öğrencilerin teknolojik değerlendirme ve tedavi araçlarının kullanımının avantaj ve dezavantajları ile ilgili görüşleri Şekil 2 ve Şekil 3'te listelendi. Öğrencilere teknolojik değerlendirme araçları arasında en çok deneyimlemek istedikleri sorulduğunda yürüme analizi, robotik değerlendirme sistemleri, kas kuvveti ölçüm aletleri (el dinamometreleri) ve elektronik gonyometre cevapları alınırken, en çok deneyimlemek istenen teknolojik tedavi araçları arasında ise elektroterapi aletleri, izokinetik sistemler, robotik rehabilitasyon yardımcıları ve yürüme analizi sistemleri yer aldı.



Şekil 2. Teknolojik Değerlendirme ve Tedavi Araçlarının Kullanımının Avantajları



Şekil 3. Teknolojik Değerlendirme ve Tedavi Araçlarının Kullanımının Dezavantajları

Öğrencilerin rehabilitasyonda kullanılan teknolojik değerlendirme ve tedavi araçları açısından en uygun hasta grubu ile ilgili fikirleri sorulduğunda verdikleri cevaplar ise Şekil 4'te sunuldu.



Şekil 4. Teknolojik Değerlendirme ve Tedavi Araçlarının Uygun Olduğu Hasta Popülasyonu

Rehabilitasyonda teknoloji kullanımının artışının istihdamı azaltma ihtimali ile ilgili görüşleri alındığında ise 59 öğrenci (%65) olumsuz etkilemeyeceğini düşünürken, 31 öğrenci (%35) olumsuz etkileyeceğini düşündüklerini ifade etti. Son soru olarak öğrencilerin "Geleneksel rehabilitasyon yaklaşımları" ile "Teknoloji temelli rehabilitasyon yaklaşımları" uygulamaları arasında tercih yapması istendiğinde 73 öğrenci (%81) teknoloji temelli rehabilitasyon yaklaşımlarını tercih edeceğini belirtti.

4. Tartışma

Teknolojinin gelişmesi ve teknolojiye ulaşılabilirliğin artması ile birlikte bu değişikliklerin fizyoterapi ve rehabilitasyon alanında da etkisi kaçınılmaz olmuştur. Bu noktada fizyoterapistlerin teknolojiden değerlendirme ve uygulamalar sırasında faydalanabilmesi için, bu teknolojik araçlarla karşılaşmış ve hatta deneyimlemiş olmaları büyük önem taşımaktadır. Fakültemizin de içinde yer aldığı fizyoterapi ve rehabilitasyon eğitimi veren 5 adet okulun son sınıf öğrencileri ve

öğretim elemanlarının fizyoterapi eğitimi ile ilgili memnuniyetlerinin değerlendirildiği 2015 yılında yapılan bir doktora çalışmasında, teknolojik donanım ve imkanların yetersiz olduğu sonucuna varılmıştır (18). Teknolojik farkındalığın meslek eğitimine en erken dönemden itibaren lisans eğitimi boyunca kazandırılmış olması, geleceğin fizyoterapistlerinin teknolojinin olumlu yanlarını mesleğinin temel özellikleri ile harmanlayıp kullanmasına katkı sağlayacaktır. Bu görüşlerden köken olarak fizyoterapi ve rehabilitasyon bölümü öğrencilerinin rehabilitasyonda teknolojik ölçüm ve tedavi araçlarının yeri ve kullanımı ilgili bakış açılarını belirlemek amacıyla yapılan ve bildiğimiz kadarıyla ülkemizde ilk olan çalışmamızda, her iki öğrenciden birinin lisans eğitimi süresince teknolojik değerlendirme ve tedavi araçlarıyla karşılaştığı ve bu deneyimlerin en çok son sınıf klinik staj derslerine denk geldiği sonucuna varılmıştır.

Birinci sınıf müfredatı fizyoterapi ve rehabilitasyona ait giriş dersleri ile anatomi ve fizyoloji gibi temel tıp derslerini içeren meslek eğitimine girişin yapıldığı bir dönem özelliğini taşımaktadır. Mesleğe özel değerlendirme ve tedavi uygulamalarını içeren derslerle ilerleyen senelerde karşılaşmaktadır (19). Katılımcı sayısı diğer dönemlere göre daha az olan birinci sınıf öğrencilerimizin çok azının rehabilitasyonda değerlendirme ve tedavi araçları ile karşılaştıklarını belirtmiş olmaları, müfredat açısından bakıldığında şaşırtıcı değildir (19). Öte yandan Dönem 2'de artış gösteren bu araçlarla karşılaşma yüzdesinin Dönem 3'te düşüş göstermesi de öğrencilerin çoğunun Dönem 2'de bu araçlarla karşılaşmaları ile ilgili olabilir. Ayrıca ikinci sınıf seçmeli dersleri arasında yer alan "FTR 235 Fizyoterapide Teknoloji Temelli Değerlendirme" dersi bu dönemde farkındalığın artışındaki faktörlerden bir diğeri olarak sayılabilir. Stajyer fizyoterapistliğin yapıldığı Dönem 4 bünyesinde tekrar artış gösteren teknolojik değerlendirme ve tedavi araçlarıyla karşılaşma oranındaki artışın, klinik staj üniterlerinde yapılan çalışmalar kapsamında kullanılan teknolojik araçların öğrenciler tarafından sıklıkla deneyimlenmesi ve gözlenmesinden kaynaklanabileceğini düşündürmektedir. En erken dönemden itibaren farkındalığın artırılması için birinci sınıftan başlayarak bilgilendirme toplantıları yapılması ve ilerleyen dönemlerde de seçmeli derslerle konunun gündemde tutulması etkili bir yöntem olabilir. Öğrencilerin birinci sınıftan itibaren konuyla ilgili farkındalık durumlarının düzenli takibi ile eksikliklerin belirlenmesi kolay olacaktır. Z kuşağının öğrenme stillerinde etkin olan teknolojinin, en erken dönemden itibaren aktif olarak kullanılması öğrenme sürecini olumlu etkileyecektir.

Öğrencilere rehabilitasyon teknolojisi kavramı sorulduğunda yarımından fazlası robotik rehabilitasyonu anladıklarını ifade etti. Bu sonuç hem nöroloji hem de ortopedik rehabilitasyon alanlarında robotik uygulamaların kullanım ve etkinliğini değerlendiren çalışmaların artışı ile de desteklenmektedir. Rehabilitasyon teknolojisi kavramı adı altında öğrenciler tarafından en çok belirtilen diğer uygulamalar arasında ise yürüme analizi araçları ve aktivite ölçerler yer aldığı görüldü. Bu uygulamalar objektif verilerin elde edilebildiği, değerlendirme ve tedavide kullanımı yaygın olan teknolojik yaklaşımlar arasında literatürde yerlerini almaktadır (20, 21).

Rehabilitasyonda teknoloji farkındalığı açısından öğrencilerin görüşlerinin alındığı bu çalışmada teknolojik araçların rehabilitasyonda kullanımının objektif veri elde edilmesi, elde edilen sayısal verilerin tedaviye yol göstermesi ve değerlendirme süresinin kısa olması açısından avantajlı olduğu öğrenciler tarafından belirtildi. Teknolojik araçların kullanımının dezavantajları açısından incelendiğinde ise bu cihazların temininin yüksek maliyetli olması en belirgin cevap olarak ortaya çıktı. Literatürde konuyla ilgili genel bir çalışma olmamakla birlikte, teknolojik araçların avantajının teknolojinin rehabilitasyon programıyla bütünleştirildiği uygulamalarda hasta katılımına kolaylıklar sağlaması olarak belirtilmiştir (22). Öğrenciler tarafından değerlendirme ve tedavide en çok kullanılmak istenen teknolojik değerlendirme araçları arasında yer alan yürüme analizi araçları, robotik rehabilitasyon ve kas kuvveti değerlendirme araçları sayısal ve objektif veri sağlaması ve çok sayıda çalışmada etkinliklerinin gösterilmiş olmaları açısından da avantajlı olarak görülmektedir (23). Teknolojik araçların temininin maliyetli olması, teknik destek ve bakım ihtiyacı, literatürle uyumlu bir şekilde dezavantajlar olarak öğrenciler tarafından ifade edilen noktalar olmuştur (23).

Öğrencilerin teknoloji temelli ve geleneksel rehabilitasyon arasındaki tercihleri sorulduğunda her 5 kişiden 4'ü tarafından teknoloji temelli rehabilitasyon yaklaşımlarının tercih edileceği belirtildi. Bu durum çalışmaya katılan öğrencilerin çoğunun teknolojik yöntemleri kullanma açısından hevesli olduğunu göstermektedir.

Çalışmamızın bazı limitasyonları bulunmaktadır. Çalışmanın tek bir üniversitede yapılması sonuçların o üniversitenin imkan ve kısıtlılıklarından etkilenme durumunu ortaya çıkarması nedeniyle, üniversite sayısının artırıldığı çalışmalar genel bakış açısı kazandırması açısından etkili olacaktır. Bununla birlikte, dönemler arası farklılıklar ve ilgili faktörlerin (demografik veriler vb) etkilerinin incelendiği çalışmaların planlanmasına ihtiyaç vardır. Öğrencilerden teknolojinin rehabilitasyonda kullanımının artırılması ile ilgili geri bildirimlerin düzenli olarak alınması gerekmektedir. Daha büyük örneklem gruplarında, dönem başı ve sonunda, hatta lisans eğitimi boyunca devam edecek aralıklı değerlendirmelerle öğrencilerin teknolojik araçlarla ilgili farkındalık ve deneyimlerindeki değişimin takip edildiği çalışmalar planlanmalıdır.

5. Sonuç

Fizyoterapi mesleği yeterliklerini özetleyen Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Çekirdek Eğitim Programı'nda da (24) belirtildiği üzere meslek eğitimi sırasında bilgi, beceri ve tutuma yönelik davranışların elde edilmesinde teknolojiyen yararlanılarak elde edilen deneyimlerin tüm kazanımlar ile harmanlanması, öğrencilerin çağa ayak uyduran güncel bilimsel bir bakış açısına sahip olmasına yardımcı olacaktır.

6. Alana katkı

Fizyoterapi ve rehabilitasyon bölümü öğrencilerinin rehabilitasyonda teknolojik ölçüm ve tedavi araçlarının yeri ve kullanımı ilgili bakış açılarının belirlenmesi olarak planlanan çalışmamızın, eğitim öğretim ile ilgili mesleki yeterliklerin değişim ve dönüşüm faaliyetleri ile ilgili politika belirleme konusunda da yapılan çalışmalara ışık tutacağı inancındayız.

Teşekkür: Değerli görüş ve desteklerinden ötürü Prof. Dr. Özlem Ülger ve zaman ayırıp çalışmamıza katılan öğrencilere teşekkürlerimizi sunarız.

Çıkar Çatışması

Bu makalede herhangi bir nakdi/aynı yardım alınmamıştır. Herhangi bir kişi ve/veya kurum ile ilgili çıkar çatışması yoktur

Yazarlık Katkısı

Fikir/Kavram: ŞY, EK; **Tasarım:** ŞY, EK; **Denetleme:** DŞY, EK; **Kaynak ve Fon Sağlama:** ŞY, EK; **Malzemeler:** ŞY, EK; **Veri Toplama ve/veya İşleme:** ŞY, EK; **Analiz/Yorum:** ŞY, EK; **Literatür Taraması:** ŞY, EK; **Makale Yazımı:** ŞY, EK; **Eleştirel İnceleme:** ŞY, EK.

Kaynaklar

1. Rehabilitation: World Health Organization; 10.11.2021 [cited 24.03.2022]. Available from: <https://www.who.int/news-room/factsheets/detail/rehabilitation>.
2. Policy statement: Evidence based practice. : World Confederation for Physical Therapy; 2019 [cited 2022 24.03.2022]. Available from: <https://world.physio/policy/ps-ebp>.
3. What is physiotherapy?: World Confederation for Physical Therapy; [cited 24.03.2022]. Available from: <https://world.physio/resources/what-is-physiotherapy>.
4. Kayabınar B, Kayabınar E. Nörolojik Fizyoterapi ve Rehabilitasyonda Teknolojinin Kullanımı. Nevşehir Üniversitesi; 2021.
5. Swinnen E, Lefebber N, Willaert W, De Neef F, Bruyndonckx L, Spooren A, et al. Motivation, expectations, and usability of a driven gait orthosis in stroke patients and their therapists. *Top Stroke Rehabil.* 2017;24(4):299-308.
6. McCloy R, Stone R. Science, medicine, and the future. *Virtual reality in surgery. BMJ.* 2001;323(7318):912-5.
7. Zabel S, Lockhart Z, Badiani N, Cornish J, Falzon L, Flis A, et al. Physiotherapy students' perspectives on the use and implementation of exoskeletons as a rehabilitative technology in clinical settings. *Disabil Rehabil Assist Technol.* 2020;1-8.
8. Tack C. Artificial intelligence and machine learning applications in musculoskeletal physiotherapy. *Musculoskelet Sci Pract.* 2019;39:164-9.
9. Aggarwal D, Ploderer B, Hoang T, Vetere F, Bradford M. Physiotherapy over a distance: The use of wearable technology for video consultations in hospital settings. *ACM Trans Comput Healthc.* 2020;1(4):1-29.
10. Burns DM, Leung N, Hardisty M, Whyne CM, Henry P, McLachlin S. Shoulder physiotherapy exercise recognition: machine learning the inertial signals from a smartwatch. *Physiol Meas.* 2018;39(7):075007.
11. Belas Dos Santos M, Barros de Oliveira C, Dos Santos A, Garaballo Pires C, Dylewski V, Arida RM. A comparative study of conventional physiotherapy versus robot-assisted gait training associated to physiotherapy in individuals with ataxia after stroke. *Behav Neurol.* 2018;2018:2892065.
12. Hassett L, van den Berg M, Weber H, Chaggar S, Wong S, Rabie A, et al. Activity and Mobility Using Technology (AMOUNT) rehabilitation trial - description of device use and physiotherapy support in the post-hospital phase. *Disabil Rehabil.* 2021;43(24):3454-60.
13. Seron P, Oliveros MJ, Gutierrez-Arias R, Fuentes-Aspe R, Torres-Castro RC, Merino-Osorio C, et al. Effectiveness of telerehabilitation in physical therapy: a rapid overview. *Phys Ther.* 2021;101(6). Epub 2021/02/10.

14. Erden NS. Yeni nesillere yeni öğretim yöntemleri: Z kuşağının öğrenme stilleri ve yükseköğretim için öneriler. *Javstudies*. 2017;3(12):249-57.
15. Shorey S, Chan V, Rajendran P, Ang E. Learning styles, preferences and needs of generation Z healthcare students: scoping review. *Nurse Educ Pract*. 2021;57:103247.
16. Blumenthal J, Wilkinson A, Chignell M. Physiotherapists' and physiotherapy students' perspectives on the use of mobile or wearable technology in their practice. *Physiother Can*. 2018;70(3):251-61.
17. Baltacı A. Nitel araştırmalarda örnekleme yöntemleri ve örnek hacmi sorunsalı üzerine kavramsal bir inceleme. *BEÜ SBE Derg*. 2018;7(1):231-74.
18. Erden A. Türkiyedeki fizyoterapi öğretim elemanlarının ve son sınıf öğrencilerinin fizyoterapi eğitimi ile ilgili memnuniyet düzeylerinin incelenmesi. 2015.
19. Hacettepe Üniversitesi AKTS bilgi paketi [cited 24.03.2022]. Available from: <https://bilsis.hacettepe.edu.tr/oibs/bologna/index.aspx?lang=tr&curOp=showPac&curUnit=761&curSunit=762#>.
20. Sliepen M, Lipperts M, Tjur M, Mechlenburg I. Use of accelerometer-based activity monitoring in orthopaedics: benefits, impact and practical considerations. *EFORT Open Rev*. 2019;4(12):678-85. Epub 2020/02/06.
21. Wang Q, Markopoulos P, Yu B, Chen W, Timmermans A. Interactive wearable systems for upper body rehabilitation: a systematic review. *J Neuroeng Rehabil*. 2017;14(1):20. Epub 2017/03/13.
22. Wade SL, Narad ME, Shultz EL, Kurowski BG, Miley AE, Aguilar JM, et al. Technology-assisted rehabilitation interventions following pediatric brain injury. *J Neurosurg Sci*. 2018;62(2):187-202.
23. Lapidou D, Curtis F, Akanuwe J, Goher K, Niroshan Siriwardena A, Kucukyilmaz A. Patient, carer, and staff perceptions of robotics in motor rehabilitation: a systematic review and qualitative meta-synthesis. *J Neuroeng Rehabil*. 2021;18(1):181. Epub 2021/12/27. doi: 10.1186/s12984-021-00976-3.
24. Yükseköğretim Kurulu. Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Çekirdek Eğitim Programı FTRÇEP 2016. Ankara; 2016. Available from: https://www.yok.gov.tr/Documents/Kurumsal/egitim_ogretim_dairesi/Ulusal-cekirdek-egitimi-programlari/fizyoterapi_cekirdek_egitim_programi.pdf.