



T.C.

İZMİR KÂTİP ÇELEBİ ÜNİVERSİTESİ

SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

FİZYOTERAPİ VE REHABİLİTASYON ANABİLİM DALI

**ULUSLARARASI BİR KARŞILAŞTIRMA: TÜRK VE AZERBAYCANLI
FİZYOTERAPİ ÖĞRENCİLERİNİN VE FİZYOTERAPİSTLERİN AĞRI
NÖROFİZYOLOJİSİ KONUSUNDAKİ BİLGİ DÜZEYLERİNİN
İNCELENMESİ**

**NAZRİN ASADLI
YÜKSEK LİSANS TEZİ**

**DANIŞMAN
DR. ÖĞR. ÜYESİ ORHAN ÖZTÜRK**

İZMİR-2024

T.C.
İZMİR KÂTİP ÇELEBİ ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
FİZYOTERAPİ VE REHABİLİTASYON ANABİLİM DALI

ULUSLARARASI BİR KARŞILAŞTIRMA: TÜRK VE AZERBAYCANLI
FİZYOTERAPİ ÖĞRENCİLERİNİN VE FİZYOTERAPİSTLERİN AĞRI
NÖROFİZYOLOJİSİ KONUSUNDAKİ BİLGİ DÜZEYLERİNİN
İNCELENMESİ

NAZRİN ASADLI
YÜKSEK LİSANS TEZİ

DANIŞMAN
DR. ÖĞR. ÜYESİ ORHAN ÖZTÜRK

İZMİR-2024

KABUL VE ONAY SAYFASI

Sağlık Bilimleri Enstitü Müdürlüğüne;

İzmir Kâtip Çelebi Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü **Fizyoterapi ve Rehabilitasyon** Programında Nazrin ASADLI tarafından yürütülmüş olan “Uluslararası Bir Karşılaştırma: Türk ve Azerbaycanlı Fizyoterapi Öğrencilerinin ve Fizyoterapistlerin Ağrı Nörofizyolojisi Konusundaki Bilgi Düzeylerinin İncelenmesi” başlıklı bu çalışma, aşağıdaki jüri tarafından **Yüksek Lisans Tezi** olarak kabul edilmiştir.

Tez Savunma Tarihi: 15 / 08 / 2024

Tez Danışmanı: Dr. Öğr. Üyesi ORHAN ÖZTÜRK

ORCID ID: 0000-0003-1924-1413

İzmir Kâtip Çelebi Üniversitesi

Üye : Prof. Dr. Derya ÖZER KAYA

ORCID ID: 0000-0002-6899-852X

İzmir Kâtip Çelebi Üniversitesi

Üye : Doç. Dr. Kadirhan ÖZDEMİR

ORCID ID: 0000-0002-4544-2000

İzmir Bakırçay Üniversitesi

ONAY: Bu yüksek lisans tezi, Enstitü Yönetim Kurulu’nca belirlenen yukarıdaki jüri üyeleri tarafından uygun görülmüş ve kabul edilmiştir.

Prof. Dr. Hatice YILDIRIM

SARI

Enstitü Müdürü

İÇİNDEKİLER

KABUL VE ONAY SAYFASI	ii
YAYIMLAMA VE FİKRİ MÜLKİYET HAKLARI BEYANI	vi
ETİK BEYAN	vii
TEŞEKKÜR.....	viii
ÖZET	ix
ABSTRACT	xi
SİMGELER VE KISALTMALAR	xiii
ŞEKİLLER.....	xiv
TABLolar	xv
1. GİRİŞ.....	1
1.1. Problemin Tanımı ve Önemi	1
1.2. Araştırmanın Amacı.....	1
1.3. Araştırmanın Hipotezleri	2
1.3. Araştırmanın Önemi ve Yaygın Etkisi.....	3
2. GENEL BİLGİLER	4
2.1. Ağrının Tarihçesi.....	4
2.2. Ağrının Tanımı.....	5
2.3. Akut Ağrı.....	6
2.4. Kronik Ağrı	6
2.5. Nosisepsiyon	7
2.5.1. Transdüksiyon.....	7
2.5.2. Transmisyon	7
2.5.3. Modülasyon	8
2.5.4. Persepsiyon.....	8
2.6. Nöroanatomik Dağılım	8
2.6.1. Nosisepsiyon ve Çevresi.....	8
2.6.2. Spinal Kord Dorsal Boynuz Nöronları	9
2.6.3. Antinosiseptif Çıkan Nosiseptif Yollar.....	10
2.6.4. Antinosiseptif Yolaklar.....	11
2.7. Ağrı Teorileri	12
2.7.1. Primitif Teori	12
2.7.2. Spesifik Teori.....	13

2.7.3.	Yoğunluk Teorisi	14
2.7.4.	Patern Teori	14
2.7.5.	Kapı Kontrol Teorisi.....	15
2.7.6.	Nöromatriks Teori	16
2.8.	Fizyoterapi ve Ağrı.....	17
3.	GEREÇ VE YÖNTEM	18
3.1.	Araştırmanın Türü	18
3.2.	Araştırmanın Yapıldığı Yer ve Zaman.....	18
3.3.	Araştırmanın Evreni ve Örneklemi	18
3.4.	Araştırmanın Değişkenleri	19
3.5.	Veri Toplama Araçları.....	19
3.7.	İstatistiksel Analiz.....	19
3.8.	Araştırma Takvimi	20
3.9.	Etik İzinler	20
4.	BULGULAR	21
4.1.	Katılımcıların Mezuniyet Durumları	21
4.2.	Katılımcı Öğrencilerin Cinsiyet Dağılımı.....	22
4.3.	Katılımcı Fizyoterapistlerin Cinsiyet Dağılımı	23
4.4.	Katılımcı Öğrencilerin Ülke Dağılımı	24
4.5.	Katılımcı Fizyoterapistlerin Ülke Dağılımı	25
4.6.	Katılımcı Öğrencilerin Eğitimlerine Devam Ettikleri Ülke Dağılımı.....	26
4.7.	Katılımcı Fizyoterapistlerin Mezun Oldukları Ülke Dağılımı	27
4.8.	Katılımcı Öğrencilerin Bulundukları Sınıf	28
4.9.	Katılımcı Fizyoterapistlerin Mezuniyet Yılı Dağılımı.....	29
4.10.	Katılımcı Fizyoterapistlerin Deneyim Yıllarına Göre Sınıflandırılması	30
4.11.	Katılımcı Öğrencilerin Eğitime Devam Ettiği Üniversite	31
4.12.	Katılımcı Fizyoterapistlerin Mezun Oldukları Üniversite.....	32
4.13.	Katılımcı Fizyoterapistlerin Eğitim Seviyeleri	33
4.14.	Katılımcı Fizyoterapistlerin Bugüne Kadar Çalışmış Oldukları Kurumların Nicel Sayıları	34
4.15.	Mezun Katılımcıların RNPQ sonuçları	35
4.16.	Öğrenci katılımcıların RNPQ sonuçları	36
4.17.	Her iki uyruğun RNPQ sonuçlarının kendi içlerindeki karşılaştırılması.....	37
4.18.	Her Bir Madde için Katılımcıların Vermiş Olduğu Cevapların Doğruluk ve Kararsızlık Oranı	38
5.	TARTIŞMA.....	39

6. SONUÇ VE ÖNERİLER	45
7. KAYNAKLAR	47
EKLER.....	53
Ek 1: Değerlendirme Formu	53
Ek 2: Revize Edilmiş Ağrının Nörofizyoloji Anketi (RN PQ)	54
Ek 3: Etik Kurul Onayı	55
Ek 4: Azerbaycan Tıp Üniversitesi İzin Belgesi	57
ÖZGEÇMİŞ.....	59



YAYIMLAMA VE FİKRİ MÜLKİYET HAKLARI BEYANI

Enstitü tarafından onaylanan lisansüstü tezimin/raporumun tamamını veya herhangi bir kısmını, basılı (kağıt) ve elektronik formatta arşivleme ve dünya çapında erişime açılabilir ve bir kısmı veya tamamının fotokopisi alınabilir şekilde kullanıma açma iznini İzmir Kâtip Çelebi Üniversitesi'ne verdiğimi bildiririm. Bu izinle Üniversiteye verilen kullanım hakları dışındaki tüm fikri mülkiyet haklarım bende kalacak, tezimin tamamının ya da bir bölümünün gelecekteki çalışmalarda (makale, kitap, lisans ve patent vb.) kullanım hakları bana ait olacaktır. Tezin kendi orijinal çalışmam olduğunu, başkalarının haklarını ihlal etmediğimi ve tezimin tek yetkili sahibi olduğumu beyan ve taahhüt ederim. Tezimde yer alan telif hakkı bulunan ve sahiplerinden yazılı izin alınarak kullanılması zorunlu metinlerin yazılı izin alınarak kullandığımı ve istenildiğinde suretlerini Üniversiteye teslim etmeyi taahhüt ederim.

15/08/2024

Nazrin ASADLI

ETİK BEYAN

Bu çalışmadaki bütün bilgi ve belgeleri akademik kurallar çerçevesinde elde ettiğimi, görsel, işitsel ve yazılı tüm bilgi ve sonuçları bilimsel ahlak kurallarına uygun olarak sunduğumu, kullandığım verilerde herhangi bir tahrifat yapmadığımı, yararlandığım kaynaklara bilimsel normlara uygun olarak atıfta bulunduğumu, tezimin kaynak gösterilen durumlar dışında özgün olduğunu, “Uluslararası Bir Karşılaştırma: Türk ve Azerbaycanlı Fizyoterapi Öğrencilerinin ve Fizyoterapistlerin Ağrı Nörofizyolojisi Konusundaki Bilgi Düzeylerinin İncelenmesi” başlıklı çalışmamın, Tez Danışmanım Dr. Öğr. Üyesi Orhan Öztürk danışmanlığında tarafımdan üretildiğini ve İzmir Kâtip Çelebi Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Tez Yazım Kılavuzuna göre yazıldığını beyan ederim.

15/08/2024

Nazrin ASADLI

TEŞEKKÜR

Tez çalışmamın her aşamasında bana verdiğiniz destek, yol göstericiliğiniz ve özverili emekleriniz için bana katkı sağlayan sayın değerli danışmanım Dr. Öğr. Üyesi Orhan Öztürk'e

Akademik rehberliğiniz, sadece bilgi ve deneyimlerinize değil, aynı zamanda insani yaklaşımınıza ve yol gösterici tavsiyelerinize ile çalışmalarımı daha ileriye taşımamı sağlayan sayın Doç. Dr. Turhan Kahraman'a,

İzmir Kâtip Çelebi Üniversitesi Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Anabilim Dalı'nın öğretim üyelerine,

Azerbaycan Tıp Üniversitesi Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölüm Başkanı Doç. Paşa Mehdiyev'e, araştırmam boyunca sağladığı değerli destek ve iş birliği için,

Bu süreçte manevi desteklerini her zaman hissettiğim, bana her zaman inanan ve destekleyen anne ve babama, sabırları, anlayışları ve sevgileri için sevgili aileme,

Ayrıca, bu çalışmamın her aşamasında bana destek olan değerli meslektaşlarım Fzt. Ramil Ahmadov ve Fzt. Sabina Tağıyeva'ya bilgi ve deneyimleriyle bana yol gösterdiği, değerli önerileri ve eleştirileriyle çalışmamın kalitesini artırdığı için,

En içten duygularımla teşekkür ediyorum.

ÖZET

ULUSLARARASI BİR KARŞILAŞTIRMA: TÜRK VE AZERBAYCANLI FİZYOTERAPİ ÖĞRENCİLERİNİN VE FİZYOTERAPİSTLERİN AĞRI NÖROFİZYOLOJİSİ KONUSUNDAKİ BİLGİ DÜZEYLERİNİN İNCELENMESİ

Nazrin ASADLI

İzmir Kâtip Çelebi Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Fizyoterapi ve
Rehabilitasyon Anabilim Dalı Yüksek Lisans Programı, İzmir, Türkiye, 2024

Amaç: Türkiye ve Azerbaycan'da fizyoterapi eğitimi alan öğrencilerin ve fizyoterapistlerin ağrı nörofizyolojisi hakkındaki bilgi seviyelerini belirlemeyi amaçlamaktadır.

Yöntem: Katılımcıların ağrı nörofizyolojisi konusunda bilgi düzeyini değerlendirmek için Revize Edilmiş Ağrı Nörofizyolojisi Anketi (RNPQ) kullanılmıştır. Anket çalışmasına toplam 316 katılımcı katılmıştır. Katılımcıların 175'i (%55,4) fizyoterapi öğrencisi iken, 141'i (%44,6) mezun fizyoterapisttir. Çalışmaya çoğunlukla Azerbaycan Tıp Üniversitesi ve İzmir Katip Çelebi Üniversitesi Fizyoterapi ve Rehabilitasyon bölümü 3. ve 4. sınıf öğrencileri ve mezun fizyoterapistler dahil edilmiştir. Ayrıca katılımcıların uyuşuğu, mezuniyet durumu, çalışma süresi ve öğrencilerin sınıf düzeyleri de anket kapsamında toplanmıştır. İstatistiksel anlamlılık düzeyi $p<0,05$ olarak kabul edilmiştir

Bulgular: Türk ve Azerbaycanlı mezun katılımcılar arasında, Türk mezunların daha yüksek RNPQ skorlarına sahip olduğu bulunmuştur ($p<0,001$). Mezuniyet seviyesi açısından yüksek lisans ve doktora eğitimi gören katılımcılar arasında RNPQ skorları arasında anlamlı bir fark görülmemiştir ($p=0,136$). Çalışma süresinin RNPQ sonuçlarını etkilediği belirlenmiş ve 1-5 yıllık çalışma süresiyle 11-15 yıllık çalışma süresi grupları arasında anlamlı farklılıklar tespit edilmiştir ($p=0,007$).

Türk ve Azerbaycanlı öğrenci katılımcılar arasında da Türk öğrencilerin daha yüksek RNPQ skorlarına sahip olduğu görülmüştür ($p=0,016$). Ancak, öğrencilerin eğitim aldıkları sınıflar arasında anlamlı bir fark bulunmamıştır ($p=0,423$). Ek olarak, Türk fizyoterapistlerin Türk öğrencilere göre RPNQ skoru daha yüksek iken ($p=0,002$), Azerbaycanlı öğrencilerin skoru Azerbaycanlı fizyoterapistlere göre daha yüksek bulunmuştur($p=0,024$).

Sonuçlar: Türk fizyoterapi öğrencileri ve fizyoterapistlerin ağrı nörofizyoloji bilgisi açısından Azerbaycanlı meslektaşlarına göre daha yüksek skorlara sahip olması, eğitim programları ve mesleki gelişim fırsatlarının optimize edilmesi gerekliliğini ortaya koymaktadır. Lisansüstü eğitim seviyesinden ziyade meslekte elde edilen deneyim yılının olumlu etkisi yaşam boyu öğrenme ile ilişki klinik deneyimi vurgulamaktadır. Ayrıca Türk ve Azerbaycanlı fizyoterapi öğrencileri ve fizyoterapistlerin ağrı nörofizyoloji bilgisi üzerine yapılan ilk araştırma olması nedeniyle, bu alanda yapılacak gelecekteki araştırmalara ve eğitim programlarına önemli bir katkı sağlayacaktır.

Anahtar Kelimeler: Ağrı nörofizyolojisi, ağrı bilgisi, fizyoterapist, öğrenci, anket

ABSTRACT

AN INTERNATIONAL COMPARISON: EXAMINING THE KNOWLEDGE LEVELS OF TURKISH AND AZERBAIJANI PHYSIOTHERAPY STUDENTS AND PHYSIOTHERAPIST ON THE PAIN NEUROPHYSIOLOGY

Nazrin ASADLI

Graduate School of Health Sciences, Izmir Katip Celebi University, Master's
Degree Program, Izmir, Turkey, 2024

Aim: It aims to determine the knowledge levels of physiotherapists and students receiving physiotherapy education in Türkiye and Azerbaijan about pain neurophysiology.

Methods: The Revised Pain Neurophysiology Questionnaire (RNPQ) was used to assess the level of knowledge of the participants about pain neurophysiology. A total of 316 participants participated in the survey study. While 175 (55,4%) of the participants were physiotherapy students, 141 (44,6%) were graduate physiotherapists. The study included mostly 3rd and 4th year students of Azerbaijan Medical University and Izmir Katip Çelebi University Physiotherapy and Rehabilitation Departments and graduate physiotherapists. In addition, the participants' nationality, graduation status, working period and class levels were also collected within the scope of the survey. Statistical significance level was accepted as $p < 0,05$.

Results: Among Turkish and Azerbaijani graduates, Turkish graduates were found to have higher RNPQ scores ($p < 0,001$). No significant difference was observed between the RNPQ scores of participants with master's and doctorate degrees in terms of graduation level ($p = 0,136$). It was determined that the duration of employment affected the RNPQ results and significant differences were found between the 1-5 years of employment and 11-15 years of employment groups ($p = 0,007$).

Among Turkish and Azerbaijani student participants, Turkish students had higher RNPQ scores ($p = 0,016$). However, no significant difference was found between the

grades in which the students were educated ($p=0,423$). In addition, Turkish physiotherapists had higher RPNQ scores than Turkish students ($p=0,002$), while Azerbaijani students had higher scores than Azerbaijani physiotherapists ($p=0,024$).

Conclusion: The fact that Turkish physiotherapy students and physiotherapists have higher scores than their Azerbaijani colleagues in terms of pain neurophysiology knowledge reveals the need to optimize educational programs and professional development opportunities. The positive effect of years of experience in the profession rather than the level of postgraduate education emphasizes clinical experience in relation to lifelong learning. In addition, since it is the first study on pain neurophysiology knowledge of Turkish and Azerbaijani physiotherapy students and physiotherapists, it will make a significant contribution to future research and educational programs in this field.

Keywords: Pain neurophysiology, pain knowledge, physiotherapist, student, survey

SİMGELER VE KISALTMALAR

RNPQ: Revize Edilmiş Ağrının Nörofizyoloji Anketi



ŞEKİLLER

Şekil 1: Katılımcıların mezuniyet durumları.....	21
Şekil 2: Katılımcı öğrencilerin cinsiyet dağılımı.....	22
Şekil 3: Katılımcı fizyoterapistlerin cinsiyet dağılımı.....	23
Şekil 4: Katılımcı öğrencilerin uyruk dağılımı.....	24
Şekil 5: Katılımcı fizyoterapistlerin uyruk dağılımı.....	25
Şekil 6: Katılımcı öğrencilerin eğitimlerine devam ettikleri ülke dağılımı	26
Şekil 7: Katılımcı fizyoterapistlerin mezun oldukları ülke dağılımı	27
Şekil 8: Katılımcı öğrencilerin bulundukları sınıf.....	28
Şekil 9: Katılımcı fizyoterapistlerin mezuniyet yılı dağılımı.....	29
Şekil 10: Katılımcı fizyoterapistlerin deneyim yıllarına göre sınıflandırılması...30	
Şekil 11: Katılımcı öğrencilerin eğitime devam ettiği üniversite.....	31
Şekil 12: Katılımcı fizyoterapistlerin mezun oldukları üniversite	32
Şekil 13: Katılımcı Fizyoterapistlerin Eğitim Seviyeleri.....	33
Şekil 14: Her Bir Madde için Katılımcıların Vermiş Olduğu Cevapların Doğruluk ve Kararsızlık Oranı	38

TABLÖLAR

Tablo 1: Araştırma planı ve takvimi 20

Tablo 2: Katılımcı fizyoterapistlerin bugüne kadar çalışmış oldukları kurumların nicel sayıları 34

Tablo 3: Mezun katılımcıların RNPQ sonuçları 35

Tablo 4: Öğrenci katılımcıların RNPQ sonuçları.....36

Tablo 5: Her iki uyuğun RNPQ sonuçlarının kendi içlerindeki karşılaştırılması... 37



1. GİRİŞ

1.1. Problemin Tanımı ve Önemi

Ağrı kelimesi, Latince 'poena' (ceza, intikam, işkence) sözcüğünden türemiş olup, tanımlanması oldukça zordur. Uluslararası Ağrı Araştırmaları Teşkilatı (IASP) ağrıyı; vücudun herhangi bir bölgesinden kaynaklanan, gerçek ya da potansiyel bir doku hasarı ile birlikte görülen, kişinin geçmiş deneyimlerine bağlı, duyuşsal veya emosyonel hoş olmayan bir duygu olarak tanımlamaktadır.

Ağrı, öncelikle subjektif bir duygu olarak değerlendirilir. Kişiler arasında önemli farklılıklar olduğu gibi, yaşanan çevre ve koşullar da ağrıya verilen tepkiyi etkileyebilir. Ağrı, her bireyde farklı şekilde ortaya çıktığı için, tedavi edilmesi ve değerlendirilmesi oldukça karmaşıktır. Bu yüzden, hastanın bildirdiği ağrı şiddetini anlamak önemlidir.

Ağrı ile ilgili ilk teorilerin ortaya çıkmaya başladığı dönem, antik Yunan uygarlığıdır. Democritos (İ.Ö.430-371) ilk ağrı teorisini üretmiştir. Democritos'a göre ağrı, vücuttaki keskin parçacıkların normal durumdaki parçacıklara çarparak oluşturduğu bir rahatsızlıktır.

Ağrı, klinikte en sık rastlanan ve en fazla reçete yazılmasına neden olan semptomlardandır. Ağrı her zaman subjektiftir. Nörofizyolojik, biyokimyasal, psikolojik, etnik, kültürel, dinsel, bilişsel, ruhsal ve çevresel yönleri bulunan bir olgudur. Bu nedenle tedavi aşamasında tedaviyi planlayan profesyonel tarafından ağrının anlaşılabilmesi önem taşımaktadır.

1.2. Araştırmanın Amacı

Bu tez çalışmasının amacı, Türk ve Azerbaycanlı fizyoterapi öğrencileri ile fizyoterapistlerin ağrı nörofizyolojisi konusundaki bilgi düzeylerini karşılaştırmak ve analiz etmektir. Ağrı nörofizyolojisi, insan vücudundaki ağrı algısıyla ilgili sinirbilim temelli bir alandır ve fizyoterapistlerin hastalarıyla çalışırken önemli bir rol oynar. Bu çalışma, Türkiye ve Azerbaycan da fizyoterapi eğitimi alan öğrencilerin ve

fizyoterapistlerin ağrı nörofizyolojisi hakkındaki bilgi seviyelerini belirlemeyi amaçlamaktadır.

Bu amaç doğrultusunda, çalışma kapsamında Türk ve Azerbaycanlı fizyoterapi öğrencileri ile fizyoterapistler arasında ağrı nörofizyolojisi konusunda farklılık olup olmadığına dair karşılaştırmalı bir analiz yapılmıştır.

1.3. Araştırmanın Hipotezleri

H1

Türk ve Azerbaycanlı fizyoterapistlerin ağrı nörofizyolojisi konusundaki bilgi düzeyleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark vardır.

H2

Türk ve Azerbaycanlı fizyoterapi öğrencileri arasında ağrı nörofizyolojisi konusundaki bilgi düzeyleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark vardır.

H3

Türk ve Azerbaycanlı fizyoterapistlerin mezuniyet derecelerine ve çalışma sürelerine göre, ağrı nörofizyolojisi konusundaki bilgi düzeyleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark vardır.

H4

Türk ve Azerbaycanlı fizyoterapi öğrencilerinin eğitim aldıkları sınıfa göre ağrı nörofizyolojisi konusundaki bilgi düzeyleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark vardır.

H5

Türk fizyoterapi öğrencileri ve fizyoterapistler arasında ağrı nörofizyolojisi konusundaki bilgi düzeyleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark vardır.

H6

Azerbaycanlı fizyoterapi öğrencileri ve fizyoterapistler arasında ağrı nörofizyolojisi konusundaki bilgi düzeyleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark vardır.

1.3. Araştırmanın Önemi ve Yaygın Etkisi

Bu araştırmanın önemi, fizyoterapi alanında bir dizi olumlu etki yaratabilecek olmasıdır. İlk olarak, fizyoterapistlerin ağrı nörofizyolojisi konusundaki bilgi düzeylerinin incelenmesi, mesleki uygulama standartlarının belirlenmesine ve geliştirilmesine yardımcı olabilir. Ağrı, birçok hastalığın ve travmanın önemli bir belirtisi olduğu için, fizyoterapistlerin bu alandaki bilgi düzeylerinin yüksek olması, hastaların tedavi süreçlerinde daha etkin bir şekilde yönetilmesini sağlayabilir.

İkinci olarak, araştırma sonuçları, Türk ve Azerbaycanlı fizyoterapi eğitim programlarının içeriğinin ve yöntemlerinin gözden geçirilmesine ve gerektiğinde iyileştirilmesine katkıda bulunabilir. Eğitim programlarının, öğrencilere ağrı nörofizyolojisi konusunda daha kapsamlı bir eğitim sunması, mezun olan fizyoterapistlerin pratik hayatta daha yetkin olmalarını sağlayabilir.

Son olarak, bu çalışma uluslararası iş birliği ve karşılaştırmalı analiz fırsatları sunar. Türkiye ve Azerbaycandaki eğitim ve uygulama farklılıklarının anlaşılması, en iyi uygulamaların belirlenmesine ve paylaşılmasına olanak tanır.

Tüm bu nedenlerle, bu araştırma fizyoterapi alanında önemli bir katkı sağlayabilir ve mesleki uygulamaların geliştirilmesi, eğitim programlarının iyileştirilmesi ve uluslararası iş birliğinin teşvik edilmesi gibi bir dizi alanda olumlu etkiler yaratabilir.

2. GENEL BİLGİLER

2.1. Ağrının Tarihçesi

Ağrı, her dönemde gerçek bir olgu olarak varlık göstermesine rağmen, nedenine ve nasıl başa çıkılacağına dair günümüze kadar kesin bir yanıt bulunamamıştır. Farklı çağlarda, insanlar ağrıya karşı farklı düşünce ve tutumlar sergilemişlerdir ve bu farklı yaklaşımlar doğrultusunda, ağrıyla başa çıkmak için büyü, din, batıl inançlar, felsefi düşünceler ve alternatif tıp gibi çeşitli yöntemlere başvurulmuştur (1- 4).

İlkel toplulukların çoğu, ağrının nesnelerin veya ruhların bedeni işgal etmesiyle ortaya çıktığına inanmıştır ve bu inanç, Avustralya dağlarındaki ve Yeni Gine'deki bazı kabilelerde hala geçerliliğini korumaktadır. Ağrının gerçek olaylar ve travmalarla ilişkili olduğu belirtilirken, aynı zamanda mistik düşüncelerle de açıklanmaya çalışılmıştır. Bu anlayışa göre kötülük, sol burun deliğinden ruha girer ve vücutta ağrıya neden olur (5).

Eski Yunan Uygarlığı'nda, M.Ö. 460-362 yılları arasında ağrı konusunda, Democritus mühim teorilerden birini öne sürmüştür. Democritus, dünyanın sürekli değişen ateş, hava ve su elementlerinden oluştuğunu savunan ünlü atom teorisinden yararlanmıştır. Democritus bu teoriyi ağrı teorisine ilk olarak uygulayan kişidir. Bu sebeple teorisinin babası olarak kabul edilmektedir. Democritus'a göre ağrı, vücuttaki keskin parçacıkların normal atomlara çarparak yarattığı rahatsızlıktır (2).

Modern tıbbın kurucusu olan Hipokrat, ağrıyı bedendeki dengesizlik olarak ifade etmiştir. Ayrıca, klinik pratikte ağrıya büyük önem vermiş ve ağrı kesici yöntemler olarak birçok analjezik ilaç (afyon ve köknar ağacı) ile tedavi yöntemleri (fizyoterapi) kullanmıştır. (2).

Orta çağda İbn-i Sina, ağrıyı vücutta zararlı olan bir duygu olarak tanımlamıştır. Rönesans döneminde ise Leonardo Da Vinci, ağrıyı dokunma duyusunun farklı biçimi olarak belirtmiştir. (6).

1977 yılında George L. Engel tarafından ortaya atılmış biyopsikososyal model, ağrının karmaşık ve çok boyutlu bir deneyim olduğunu vurgulayarak, tedavi süreçlerinde biyolojik, psikolojik ve sosyal faktörlerin bütüncül bir şekilde ele alınmasını önerir (7).

2.2. Ağrının Tanımı

Ağrı, sadece bir his türü değil, aynı zamanda bir deneyimdir. Uluslararası Ağrı Araştırma Derneği (IASP), ağrıyı "hoş olmayan, gerçek veya olası doku hasarı veya tehdidi ile ilişkili, duyuşsal ve duygusal bir deneyim" olarak tanımlamaktadır (8). Bu ifade ağrının objektif, fizyolojik duyuşsal yönlerini aynı zamanda subjektif, hissi ve psikolojik taraflarını da tanımlamaktadır (9).

Nosisepsiyon terimi (nosi: Latince'de zarar veya yaralanma), yalnızca travmatik veya zarar verici uyarana nöral yanıtı tanımlamak için kullanılır. Her nosisepsiyon ağrı oluşturur, ancak ağrı her zaman nosisepsiyondan kaynaklanmaz. Bu nedenle, ağrı iki kategoriye ayrılıyor.

1) Akut ağrı: Genellikle nosisepsiyonla ilişkilidir.

2) Kronik ağrı: nosisepsiyonla ilişkili olabilir, ancak psikolojik ve davranışsal etmenler de etkili olabilir (10- 11).

Ağrıya verilen yanıt, bireyler arasında büyük farklılıklar gösterebilir ve aynı bireyde zaman içinde değişkenlik gösterebilir. Ayrıca, sağlık sorunu yaşayanların inançları, kişilikleri ve kültürü akut ağrı anındaki davranışlarını mühim ölçüde etkileyebilir. Bu tür ağrı, şiddetiyle orantılı olarak nöroendokrin stresle birlikte ortaya çıkabilir (10).

Bu tür ağrı, genellikle nosiseptif ağrı olarak adlandırılır ve doku hasarının yeri ve sınırlarının belirlenmesine odaklıdır. En yaygın örnekler arasında postoperatif, posttravmatik ve obstetrik ağrı bulunurken, akut hastalık durumlarıyla birlikte görülen myokard enfarktüsü, pankreatit ve böbrek taşı ağrıları da bu duruma dahildir (10).

Çoğu akut ağrı genellikle kendiliğinden geçer veya tedavi ile daha kısa zamanda kaybolur. Ağrı, iyileşmenin gecikmesiyle veya eksik terapi nedeniyle geçmez ise kronikleşir. Dolayısıyla, akut ağrı, doku hasarında ortaya çıkan geniş çaplı ve sürekli bir nosiseptif-davranışsal sürecin başlangıç aşaması olarak değerlendirilmelidir (12-14).

2.3. Akut Ağrı

Ani olarak ortaya çıkan, sebep olan lezyon ile yer, zaman ve şiddet bakımından doğrudan bağlantılı olan bir ağrı modelidir. Doku yaralanması başlar ve iyileşme süresince giderek azalır ve kaybolur. Genellikle nosiseptiftir ve organizmayı koruma, yarayı belirleme ve sınırlandırma işlevi görür. Eşlik eden otonom sinir sistemi aktivasyonuna ilişkili olarak taşikardi ve hipertansiyon gibi belirtiler tespit edilebilir. Postoperatif ağrı, renal kolik, miyokard infarktüsü ve pankreatit, akut ağrı tablolarına numunedir. (15- 17).

Akut ağrı, delici, keskin, süratli, lokalize ve yanıcı olarak tanımlanabilir. Genellikle nosiseptif olan bu ağrı, A-delta tipi sinir lifleri aracılığıyla merkezi sinir sistemine iletilir. Bu tür ağrı ile birlikte otonom sinir sistemi aktivasyonuna bağlı olarak taşikardi ve hipertansiyon gibi belirtiler tespit edilebilir (17).

2.4. Kronik Ağrı

Kronik ağrı, tedavi süresinden sonra da devam eden ve bu nedenle fizyolojik nosisepsiyonun akut uyarı fonksiyonundan yoksun olan ağrı olarak kabul edilmiştir (18). Ağrı çoğu zaman 3 ila 6 aydan çok sürdüğünde veya tekrarladığında kronik olarak sayılır (19). Kronik ağrı sık görülen bir durumdur, dünya genelinde insanların tahminen %20'sini etkilemektedir ve doktor ziyaretlerinin %15 ila %20'sini oluşturmaktadır (20).

Ağrılı bir uyarıcı uygulandıktan sonra 1 saniye içinde ya da sonrasında yavaşça başlayan ve saniyelerden dakikalar içinde artış gösteren bir ağrıdır. Bu tür ağrı, C tipi sinir lifleri aracılığıyla merkezi sinir sistemine gönderilen, zonklayıcı, yanıcı, künt,

midneyi rahatsız eden bir karaktere sahip olup, tam olarak yerini belirlemek zordur. Kronik ağrı, nosiseptif, nöropatik veya her ikisinin bir kombinasyonu olabilir (15, 21).

2.5. Nosisepsiyon

Aktif doku hasarının başlaması ve ağrının algılanmasıyla sonuçlanan karmaşık fizyolojik olayların tümü nosisepsiyon olarak adlandırılır. (22).

Ağrı aktarım sisteminin bütünüyle ilgili olarak nosisepsiyon dört temel fizyolojik süreci içerir (23):

1. Transdüksiyon
2. Transmisyon
3. Modülasyon
4. Persepsiyon

2.5.1. Transdüksiyon

Noksiyus uyarıların duyuşal sinir uçlarında elektriksel aktiviteye dönüştürülmesi, enerji türünün farklı enerji türüne dönüşümüdür. Başka bir ifadeyle, çeşitli enerji formlarının birbirine dönüşümüdür. Örneğin, her sıcaklık uyarısı ağrılı olmayabilir. Ancak, bir sıcaklık uyarısının ağrıya neden olabilmesi için belirli bir sıcaklık eşığının aşılması gerekir. Nosiseptörler normal sıcaklığa karşı duyarsızken, artan sıcaklıkla birlikte duyarlı hale gelirler (23).

2.5.2. Transmisyon

Transmisyon; uyarının transdüksiyonu gerçekleştikten sonra Aδ ve C lifleri aracılığıyla spinal kordun arka boynuzuna iletilmesi olarak tanımlanır (10).

Miyelinli Aδ lifleri, süratli iletim (5-30 m/sn) ve sensitizasyona duyarlılık gösterirler; termal ve mekanik uyarıcılara tepki verirler. Bu yüzden keskin, iğneleyici ve net bir şekilde yerini belirleyebilen bir ağrıya yol açarlar. Buna karşın, miyelinsiz C lifleri polimodal özellik sergilerler ve tüm uyarıcılara karşı duyarlıdırlar. Ancak,

iletim hızları daha yavaştır (0.5-2 m/sn). Bu nedenle, donuk ve yayılmış ağrı ile hiperesteziye yol açarlar (15).

2.5.3. Modülasyon

Transmisyon iletisinin azaltılması, inen nöral yollar aracılığıyla gerçekleşir. Bu modülasyon, ilk uyarının fark edilmesindeki baskılanma veya artışla yakından ilişkilidir (10).

Modülasyon, temel olarak omurilik seviyesinde gerçekleşen bir olaydır. Önceden spinal kord yalnızca iletişim aracı olarak görülüyordu. Ancak, Melzack ve Wall'un 1965 yılında ileri sürdüğü kapı kontrol teorisi, ağrılı uyarının omurilikte önemli bir engelle karşılaştığını gösterdi (9). Ağrılı uyarı, spinal kord seviyesinde değişikliğe uğrar ve bu değişim neticesinde üst merkezlere gönderilir (10).

2.5.4. Persepsiyon

Transmisyon, transdüksiyon ve persepsiyon, bireysel, duygusal ve kişisel psikolojik özelliklerle etkileşim kurarak ağrının algılanmasını sağlayan son evredir. Bu aşama, ağrının hem duygusal hem de fiziksel olarak deneyimlenmesi olarak tanımlanabilir (15, 24).

2.6. Nöroanatomik Dağılım

Bu süreçlerden transdüksiyon, anatomik olarak periferde, spinal kordda ve talamokortikal dağılımda devam ederken, modülasyon spinal kordda ve persepsiyon üst merkezlerde meydana gelir. Bu nedenle, nöroanatomik olarak, nosisepsiyonun dağılımını dört bölümde inceleyebiliriz (25, 26)

2.6.1. Nosisepsiyon ve Çevresi

Nosiseptörler, deri ve deri altı dokularda yerleşen serbest sinir uçlarıdır. Sinir uçları, myelinli A delta liflerinin uçları ile myelinsiz C liflerinden oluşur. Myelinli A delta liflerinin ileti hızı genellikle 5-30 m/sn arasında değişir. Bu nosiseptörlerin aktivasyonu, belirgin, sivri ve iyi lokalize edilebilen bir ağrıya yol açar. Ayrıca, 45-

57°C sıcaklıklara karşı hassastırlar ve bu sıcaklıklarda ağırlı bir tepki verirler. Bu nedenle, mekanoreseptör olarak adlandırılırlar (15, 27).

Myelinsiz C liflerinin ileti hızı genellikle 0,5-2 m/sn arasındadır ve bu lifler daha donuk, yaygın bir ağırlı ve hiperestezi oluşturlar. Bu lifler, şiddetli mekanik, kimyasal, sıcak ve soğuk uyaranlarla aktive olur ve bu nedenle polimodal reseptör olarak adlandırılırlar (15, 27).

Doku yaralanması sonucu yayılan ve nosiseptörlerin duyarlılığını çoğaltan veya onları tetikleyen maddelere algojenik maddelerdir. Bu algojenik maddeler arasında Substans P, lökotrienler, histamin, potasyum, bradikinin, interlokinler, serotonin, asetilkolin, prostaglandinler ve laktik asit bulunur (28).

Nosiseptörler, etrafındaki düz kaslar, kapillerler ve efferent sempatik sinir uçları ile birlikte nosiseptörlerin etrafını oluşturur. Ağırlı, refleks yoluyla kaslarda spazma neden olabilir; bu kas spazmı ise iskemiye ve kas lifleri arasındaki sinir uçlarının sıkışmasına bağırlı olarak ağırlıya yol açabilir. İskemi, kas spazmının bulunduğu bölgeyi kanla besleyen damarların baskı yapması sonucu ortaya çıkar. Kasılma ile artan kas metabolizması, iskemiye şiddetlendirebilir. İskemi durumunda, yüksek miktarda laktik asit ve bradikinin salgılanarak nosiseptörlerin uyarılması sonucunda ağırlı meydana gelir (28).

2.6.2. Spinal Kord Dorsal Boynuz Nöronları

Ağırlı aktarımının ikinci aşaması olan medulla spinalis, aynı zamanda ağırlı düzenlemesinin kritik bir merkezidir. A delta ve C lifleri omuriliğe ulaştığında ikiye ayrılır ve birkaç segment yukarı ve aşağı seyrederek Lissauer Traktusu'nun bir bölümünü oluşturur. Bu liflerin akson kollateralleri, dorsal boynuzda sinaps yapar (23).

Ağırlı iletiminde rol oynayan arka boynuzdaki hücreler altı lamina içinde yayılır. Akson kollateralleri, Rexed laminaları olarak bilinen laminalarda bulunan nöronlarda sinaps yapar. Myelinli A delta lifleri I. ve V. laminalara, myelinsiz C lifleri ise II. ve I. laminalara projekte olur. Laminalardaki nöronlar genellikle 3 gruba ayrılır (28).

Projeksiyon nöronları, santral geçiş hücreleridir. Aktive edildiklerinde, impulsları anterolateral yolla üst merkezlere taşırlar. Projeksiyon nöronları genellikle iki ana gruba ayrılabilir. Lamina I'de yoğun olarak mevcut olan ve yalnızca A delta ve C lifleriyle aktive edilen projeksiyon nöronları "nosiseptif spesifik" olarak adlandırılır. Lamina I ve V'de mevcut olan ikinci grup projeksiyon nöronları ise hem nosiseptörlerden hem de düşük eşikli mekanoreseptörlerden uyarı alan "geniş dinamik aralık" nöronlarıdır (26).

Lokal eksitatör ara nöronlar: Sinyallerin çoğunlukla C ve A delta liflerinden projeksiyon nöronuna iletilerek aktive olmasını sağlarlar (26).

İnhibitör ara nöronlar, geniş çaplı liflerle uyarıldıklarında projeksiyon nöronlarında inhibisyon oluştururlar. Çoğunlukla C ve A delta liflerinden gelen sinyallerle uyarılan bu ara nöronlar, ağır sinyallerinin projeksiyon nöronlarına gönderilmesini durdururlar (26).

2.6.3. Antinosiseptif Çıkan Nosiseptif Yollar

Spinotalamik ve spinoretiküler yollar uzun süredir bilinmektedir. Başka yollar ise yeni tanımlanmış ya da uzun zaman önce tanımlanmış olsalar da genel kabul görmeleri daha yeni olmuştur. Bu yollar şu şekilde tanımlanabilir (15, 21, 26, 29).

Spino-talamik yol, nosiseptif uyarı aldığında lamina I, V ve VII nöronlarından başlar, spinal kordun orta hattını geçer, anterolateral çıkıcı sistem içinde ilerler ve spinal kordun karşı tarafındaki talamusun VPL (ventral posterolateral) çekirdeğinde son bulur. Bu çekirdek, bedenin belirli bölgeleri için ayrılmıştır ve her kısım kendi primer duyuşal korteksinin kısmına projeksiyon yapar. Talamustan çıkan uzantılar, kortekse doğru ilerleyerek postsentral gyrusta biter. Bu yol, ağrının yerini, şiddetini ve zamanlamasını algılamayı sağlar (uyanıklık). Tanımlayıcı yolak, ağrının lokasyonu üzerindeki bilgileri bilinç seviyesine gönderir. (30).

Spino-retiküler yol, anterolateral çıkıcı sistemin bir parçasıdır ve çapraz yapmış dorsal boynuz aksonlarından meydana gelir. Bu yol, retiküler çekirdek gruplarına uzanır veya kollateraller verir, özellikle bulbus ve pons bölgelerine ulaşır.

Sağ ve sol talamusun intralaminar çekirdeklerine çıkar. Daha sonra, nöronal bilgi, singulat gyrusun ön parçası (duygusal işlemler), amigdala (hafıza ve duygusal reaksiyonlar), hipotalamus (duygusal reaksiyonlar ve vasküler yanıt) gibi birçok beyin bölgesine yayılır. Bu yol, acıya duyarlılık ile ilişkilendirilir. Korteks ve subkortikal yapılar (limbik sistem ve diensefalon), genel bir uyanıklık sağlamak ve tehlikeli uyarıcılara karşı geniş bir alarm durumu yaratmayı amaçlar. (30).

Spino-mezensefalik yol, dorsal boynuzdaki lamina I ve V'deki nosiseptif projeksiyon nöronlarını içerir; bu nöronlar anterolateral sistem içinde yer alır ve spino-retiküler yola yakın mesafede mezensefalik periaquaduktal gri cevhere kadar yükselir. Bu yol, beyin kökündeki parabrakial nükleusa doğru ilerleyen yolla tıpkı veya bağlantılı olabilir. Ön beyindeki parabrakial çekirdek, amigdala, hipotalamus ve diğer limbik sistem yapılarına projeksiyon yapar. Spino-mezensefalik yolun periaquaduktal gri maddeyle bağlantısı, nosisepsiyon açısından büyük önem taşır çünkü bu bölgede analjezik etki sağlayan enkefalin içeren nöronlar mevcuttur. Periaquaduktal gri cevher, antinosiseptif mekanizmaların tetiklendiği en önemli bölgelerden biridir (30).

Dorsal kolon yolu, damarsal (visseral) nosisepsiyonu yanı sıra somatik dokunma ve pozisyon duyusunu da talamusa taşıdığı düşünülmektedir (31).

Spino-hipotalamik yol, retiküler formasyonda sinaps oluşturmayan ve nispeten yeni keşfedilmiş bir yoldur. Bu yol, deri, dudak, genital organlar, gastrointestinal sistem, intrakraniyal kan damarları, dil ve kornea gibi duygusal açıdan önemli bilgileri doğrudan hipotalamusa iletmektedir (32).

2.6.4. Antinosiseptif Yolaklar

Özellikle endojen opioid peptidlerin bulunmasıyla, ağırlı uyarıcılara karşı spinal ve supraspinal seviyelerde enkefalinergic ve monoaminergic inhibisyonun mevcut olduğu ortaya konmuştur. Bu inhibisyonlar üç gruba ayrılır.

Mezensefalik periaquaduktal gri cevher, serebral korteks ve hipotalamus ile iletişim halindedir ve büyük ihtimalle hipotalamustan kaynaklanan nöronları kapsıyor. Mezensefalonda, Sylvius kanalının etrafındaki nöronlar tarafından oluşturulan

periaquaduktal gri cevherden başlayan yol, bulbus içindeki retiküler formasyona doğru ilerler ve nükleus retikülaris gigantosellularis'teki serotonerjik nöronlarla sinaps yapar. Bu şekilde, diensefalik endorfin ve mezensefalik en kefalın nöronları, bulbus içindeki serotonin nöronlarını uyarır. Bu uyarılar, m. spinalis arka boynuzuna ve trigeminal sinirin duyuşal çekirdeğine giderek, presinaptik ve postsinaptik bağlantılarla inhibisyon oluşturur (15, 19-20). Supraspinal inhibisyondan sorumludurlar (26).

Retiküler formasyondan çıkan ve medulla spinalis arka boynuzunda sonlanan lifler, çoğunlukla noradrenalin tarafından iletilir. Bu yolların başlangıcındaki opioid reseptörlerinin aktivasyonu ile supraspinal analjezi sağlanabilir (30).

Tüm bu monoaminerjik ve enkefalinerjik antinosiseptif etkiler, hücresel seviyede lamina I ve II'de yer alan nosiseptif projeksiyon nöronları üzerinde K⁺ iyonu membran iletkenliğini artırarak ve hiperpolarizasyon oluşturarak meydana gerçekleşir. Ayrıca, yaygın bir inhibe edici madde olarak gama amino butirik asidin (GABA) antinosiseptif süreçlere katkıda bulunur. Projeksiyon nöronları üzerinde hızlı ve kısa süreli inhibisyon, özellikle monoaminerjik transmitterler ve GABA aracılığıyla sağlanır. Daha uzun süreli inhibisyon ise endorfin, kısmen enkefalin ve somatostatin gibi maddelerin etkisiyle meydana çıkar. Glisin ve GABA'nın medulla spinalis segmental ağrı inhibisyonunda mühim rolleri vardır. Bunların yanı sıra, somatostatin ve bombesin gibi nöropeptidler de inhibisyon sağlar (15).

2.7. Ağrı Teorileri

Ağrı algısının temel mekanizmalarını açıklamak için çeşitli teoriler geliştirilmiştir. Bu teoriler, önceki yüzyıllardan günümüze kadar uzanan bir geçmişe sahiptir (16, 33- 34).

2.7.1. Primitif Teori

Aristoteles, 5 özel ve farklı duyu organının ve bunların özel konusu olan 5 özel duyuşal algının varlığını savunmuştur. Bu duyular, görme, işitme, koklama, tatma ve dokunma olarak sıralanabilir ve bu duyuların konuları ise renk, ses, koku, tat ve dokudur. Ama Aristoteles, bu özel duyuşal algıların ötesinde, birden fazla farklı duyu

organının veya duyumun kapsadığı ortak duyuşsal algıların ve bu algıları değerdendiren ortak bir duyu yetisinin varlığını kabul etmiştir. Bu ortak duyuşsal algılar arasında hareket, dinginlik, sayı, biçim, büyüklük ve birlik yer alır (35).

Tüm bu duyu ve duyuşsal tanımlar içinde, Aristoteles ağrıya yer vermemiştir. Onun öncesinde bu konuyu ele alan Plato da ağrı ve zevki duyu değıl, duygu olarak görmüş ve ruhun tutkuları olarak yorumlamıştır (36).

Hipokrat, ağrının insanın vital sıvıları arasındaki dengesizlikten kaynaklandığına inanmıştır. Bu dönemde ne Aristoteles ne de Hipokrat, beyin ile ağrı arasında bir ilişki olduğunu düşünmemişlerdir; bunun yerine kalbi, ağrının hissedilmesinde temel organ olarak görmüşlerdir (37).

Rönesans öncesi Avrupa'sında, ağrı Tanrı'nın bir cezalandırma yolu olarak kabul edilmiş ve ağrıdan kurtulmanın tek yolunun inanmak veya Tanrı'ya sığınmak olduğu düşünülmüştür (38).

2.7.2. Spesifik Teori

19. yüzyılda ortaya atılmış olsa da temeli İbn-i Sina ve Descartesin çalışmalarına dayanmaktadır (36-37). 1811 yılında İskoç anatomist Charles Bell, farklı duyuşsal reseptörlerin varlığını ve her birinin sadece belirli bir uyaran tipine yanıt verebileceğini öne sürmüştür (38).

1899'da Johannes Müller, farklı uyarıcıların (elektrik akımı, rüzgar gibi) belirli bir uyaran türünü tanımlamıştır. Bu, uyarılan sinir tipine bağlı olarak değışir. Müller, belirli bir enerjinin varlığını ve bu enerjinin her sinirde oluşturulan duyuyu şekillendirdiğini ifade etmiştir (39).

Kaşıntı, zevk, acı, sıcak, soğuk ve dokunma gibi duyuları, his ve dokunma olarak adlandırdığı tek bir duyu içinde çeşitleri olarak kabul etmiştir (40).

Müller'in doktrini, ağrı hakkındaki eski inanç ve fikirleri değışirmiştir. 1831'de Filippo Pacini, sinir sisteminde basınç ve vibrasyonu algılayan reseptörlerin varlığını göstermiştir. 1852'de Georg Messner ve Rudolf Wagner, hafif dokunuşla özgü

reseptörleri tanımlamışlardır ve 1860'ta Wilhelm Krause hafif vibrasyona yanıt veren reseptörleri tanımlamıştır (41).

Moritz Schiff, 1858 yılında ilk kez dokunma ve ağrı duyularının ayrı spinal kord yolları aracılığıyla beyne taşındığını gösteren Spesifik Teoriyi tanımlamıştır (39).

1882 yılında Magnus Blix, deride sıcaklığa ve soğuğa hassas olan noktaları tanımlamıştır. Bu noktalarda sıcaklığı ve soğuğu algılayan farklı reseptörlerin bulunduğunu belirtmiştir (41).

Sonrasında Max Von Frey, 1896 yılında insan derisi üzerindeki ağrı noktalarını tanımlamıştır (39). Von Frey, deride dokunmayı algılayan düşük eşikli kutanöz noktaların ve ağrıyı algılayan yüksek eşikli kutanöz noktaların varlığını bildirmiştir. Ayrıca, ağrının dokunma, sıcaklık ve soğuktan bağımsız bir duyu olduğunu ve serbest sinir uçları ile ilişkili olduğunu belirtmiştir (41).

Sonuç olarak, dört tip duyuşal reseptör bulunmaktadır: sıcaklık, soğukluk, dokunma ve ağrı. Her sinir lifi (primer afferent, duyuşal lif), sadece bu reseptörlerden birine yanıt verebilir. Yani her afferent lif belirli bir uyarana duyarlıdır (42).

2.7.3. Yoğunluk Teorisi

Plato, 4. yüzyılda Timaeus adlı eserinde bu teoriye göre ağrıyı tek bir duyuşal deneyim olarak değil, normalden daha güçlü bir uyarının varlığı durumunda ortaya çıkan bir duygu olarak tanımlamıştır (43).

Erasmus Darwin, 1794 yılında yayımlanan "Zoonomia" adlı kitabında bu teoriyi desteklemiştir (44).

2.7.4. Patern Teori

Bu teori ilk olarak 1934 yılında John Paul Nafe tarafından ortaya atılmıştır ve farklı deri özelliklerinin farklı zamansal ve uzaysal uyarılma desenlerinin bir sonucu olduğunu öne sürmüştür. Nafe, reseptör liflerinin spesifik olmadığını savunmuştur.

DC Sinclair ve G Weddell ise 1995 yılında "Periferik Desen Teorisi" adını verdikleri teorilerini öne sürmüşlerdir. Bu teoriye göre, derinin tüm lif sonlanmaları (kil kök hücrelerini innerve edenler hariç) aynıdır ve ağrı, bu liflerin aşırı uyarılması sonucunda oluşmaktadır (45).

1953 yılında Willem Noordenbos, yaralanma bölgesinden geniş çaplı liflerle (dokunma, basınç veya vibrasyon) taşınan sinyalin, ince ağrı lifleri tarafından taşınan sinyali inhibe edebileceğini gözlemlemiştir. Geniş çaplı liflerin, ince çaplı liflere oranı ağrı yoğunluğunu belirlemekte ve bu nedenle insanlar o bölgeyi ovuştururlar. Bu durum, uyarılma paterninin (geniş veya ince liflerle) ağrı yoğunluğunu düzenlediğinin bir göstergesi olarak kabul edilmiştir (46).

Sonuç olarak, patern teorisine göre, tüm duyu liflerinin ortak olduğu ve bütün duyuların aynı afferentlerle merkezi sinir sistemine iletilerek ulaştığı kabul edilir. Ancak, bu teoriye göre asıl fark yaratan durum, bu uyarıların merkezi sistemde nasıl değerlendirildiğidir (47).

2.7.5. Kapı Kontrol Teorisi

Ronald Melzack ve Patrick Wall, 1965 senesinde Science dergisinde yayımladıkları "Pain Mechanisms: A New Theory" adlı makalelerinde ağrının kapı-kontrol teorisi olarak adlandırdıkları yeni bir teoriyi tanıttılar (48).

1980'lerde daha da geliştirilen bu teori, günümüzde de en fazla kabul gören ağrı teorisi olmayı sürdürmektedir (49). Merkezi kontrol noktası, A lif sisteminden merkezi kontrol mekanizmalarına uzanan bir hat içerir. T hücreleri, aksiyon sistem hücrelerinin tümüne erişir (50).

Kapı kontrol teorisi, nosiseptörlerin (ağrı liflerinin) omurilik seviyesinde kontrol edilip daha sonra merkezi sinir sistemine iletildiğini öne süren ve günümüzde geçerliliğini koruyan bir teoridir. Bu teoriye göre, mevcut ağrı ve ağrının şiddeti, nosiseptif uyarıların substantia gelatinosa olarak adlandırılan kapıdan ne kadar geçtiğine bağlıdır (51).

Bu geçiş, kapı mekanizması tarafından denetlenir. Kapı açık olduğunda, ağrı duyusu bilinç düzeyine ulaşır ve kişi bu ağrıyı hisseder; kapı kapalı olduğunda ise uyarılar merkezi sinir sistemine ulaşmaz ve ağrı hissedilmez (51).

Substantia Gelatinosa (SG), 2. ve 3. laminalardan oluşur ve deriden gelen efferent liflerin sonlandığı noktadır. Melzack ve Wall, bu hücrelerin 5. lamina'ya gidecek olan uyarıları modüle edip düzenlediğini öne sürmüşlerdir (48).

Merkezi sinir sistemine giren duysal uyarıları, beyin sapındaki retiküler formasyon düzenler. Retiküler formasyon yeterli miktarda ya da daha fazla uyarı aldığında, ağrı duyusunun geçişini engelleyerek kapıları kapatır (52- 53).

Üst merkeze ileilmeyen ağrı duyusu serebral kortekse ulaşmadığından, ağrı hissedilmez. Bu nedenle, ağrıyı azaltmak için ciltte yoğun olarak bulunan duysal girdilere öncelik verilir. Bu girdilere örnek olarak dokunma, sıcak-soğuk uygulamaları, masaj, transkütanöz elektrik sinir stimölasyonu (TENS) ve akupunktur dahildir (52- 53).

Kapı Kontrol Teorisi'nde sadece nörofizyolojik mekanizmalar değil, kişinin düşünceleri, duyguları, psikolojik durumu ve hafızasındaki deneyimler de ağrı uyarılarını aktive ederek merkezi sinir sisteminde bilinç düzeyine ulaşır. Bu nedenle, ağrı şiddetini azaltmak için hastanın güven ve kontrol duygularının artırılması önemlidir (54- 55).

2.7.6. Nöromatriks Teori

Beyin tarama incelemelerinde, ağrı duyusuyla birlikte limbik sistem, serebellum, talamus, bazal ganglionlar, frontol lob, anterior cingulat korteks, insula, primer ve sekonder somatosensöriyel korteksin de aktive olduğu belirtilmiştir (56).

Bu bilgiler doğrultusunda Melzack, geliştirdiği yeni teoride korteks ile limbik sistem ve talamus ile korteks arasında bir nöron ağı olduğunu belirtmiştir (57). Bu yeni yaklaşım, Nöromatriks teorisi olarak bilinir ve beyne gelen çeşitli uyarılar beyinde yeniden matrikslenir. Bu süreç sonucunda ağrı duysal olarak algılanır (58- 59).

2.8. Fizyoterapi ve Ağrı

Fizyoterapi ve rehabilitasyon (FTR), hareket yetersizliklerine yol açan hastalıklar, ağrılı durumlar, yaşlılık, yaralanmalar ve fonksiyon bozuklukları sonrasında fonksiyonel durumun iyileştirilmesinde, sağlıklı bireylerin sağlığının korunmasında bilimsel, kanıta dayalı değerlendirme ve tedavi yaklaşımları sunan bir bilim dalı olarak öne çıkmaktadır (60). Ağrı, fizyoterapistlerin karşılaştıkları en yaygın şikayet olduğundan ağrı bilgisi bu meslek grubu için çok önemlidir (61). Bununla birlikte, fizyoterapistler arasında özellikle ağrı değerlendirmesi ve ağrı algısındaki gelişimsel değişiklikler konusunda yetersiz ağrı bilgisi tespit etmiştir (61). Ağrı bilgisi etkili ağrı yönetimi için çok önemlidir (62). Kültürel çeşitlilik, ağrı değerlendirmesi ve yönetimini önemli ölçüde etkiler ve uygun değerlendirme araçlarının kullanılması ve kültürler arasında ağrı iletişimi ve anlamındaki farklılıkların tanınması gibi stratejiler gerektirmektedir (63).

Ülkemizde fizyoterapi ve rehabilitasyon eğitimi, ilk kez 1961 yılında Hacettepe Üniversitesi'nde başlatılmıştır. Bu okul, 25 yıl boyunca Türkiye'de fizyoterapist yetiştiren tek kurum olarak hizmet vermiştir. Bu süre zarfında, Hacettepe Üniversitesi, fizyoterapi mesleğinin gelişmesine ve ülke genelinde tanınmasına katkı sağlamıştır (60). Günümüzde ise 100'ü aşkın bölümde fizyoterapi ve rehabilitasyon eğitimi verilmekte ve yakın coğrafyalardan gelen öğrencilerinde eğitilmesine katkı sağlamaktadır (64).

Ülkemize yakın coğrafya içerisinde yer alan Azerbaycan'da ise fizyoterapi ve rehabilitasyon eğitimi 2020 yılında Azerbaycan Tıp Üniversitesi'nde verilmeye başlanmıştır (65). Bu bölüm, Azerbaycan'da fizyoterapi eğitiminin başlamasına öncülük etmektedir.

3. GEREÇ VE YÖNTEM

3.1. Araştırmanın Türü

Gözlemsel anket çalışmasıdır.

3.2. Araştırmanın Yapıldığı Yer ve Zaman

Araştırmada yer alan anket katılımcılara Google formlarda hazırlanarak online olarak gönderilmiştir. Anket Nisan – Mayıs 2024 tarihleri arasında uygulanmıştır.

3.3. Araştırmanın Evreni ve Örneklemi

Araştırmaya İzmir Katip Çelebi Üniversitesi Sağlık Bilimleri Üniversitesi Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümü ve Azerbaycan Tıp Üniversitesi Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümü başta olmak üzere anketin iletilebildiği 3. ve 4. sınıf fizyoterapi ve rehabilitasyon bölümü öğrencileri ile Türkiye ve Azerbaycan’da çalışan fizyoterapistler dahil edilmiştir. Benzer çalışmalar göz önüne alınarak en az 300 katılımcının çalışmaya dahil edilmesi planlanmıştır (71, 82). G*Power3.1 kullanılarak yapılan post-hoc güç analizinde değer %95 olarak bulunmuştur. Çalışmamızda tüm öğrencilerin Bilgilendirilmiş Onam Formu alınıp uyruk bilgileri, fizyoterapistlerin mezuniyet yılları ve öğrencilerin okudukları sınıflar değerlendirme formu aracılığı ile kaydedilmiştir (Ek 1). Katılımcıların sonuç ölçütleri anket ile değerlendirilmiştir. Öğrencilerin ve fizyoterapistlerin ağrı bilgi düzeylerini değerlendirmek için Revize Edilmiş Ağrının Nörofizyoloji Anketi (RNPQ) uygulanmıştır. Uygulama sonrasında istatistiksel analiz yapılmıştır.

Araştırmaya dahil olma / dışlama kriterleri aşağıda sunulmuştur

Dahil olma Kriterleri

- Fizyoterapi ve Rehabilitasyon bölümü 3 veya 4. Sınıf öğrencisi olmak ya da mezun olmak.

Dışlanma Kriterleri

- Fizyoterapi ve rehabilitasyon bölümü öğrencisi olmayanlar,
- Türkçe anketi anlamakta zorluk çekenler,

3.4. Araştırmanın Değişkenleri

Bağımlı Değişkenler:

- Revize Edilmiş Ağrının Nörofizyoloji Anketinin Puanı

Bağımsız Değişkenler:

- Öğrencilerin eğitim aldığı sınıf
- Uyrak
- Mezunların deneyim yılı
- Eğitim derecesi

3.5. Veri Toplama Araçları

Revize edilmiş Ağrı Nörofizyoloji Anketi, ağrının nörofizyolojisi hakkında 12 ifadeden oluşmaktadır. Bu ifadeler, güncel ağrı bilimine dayalı ağrı biyolojisi ve fizyolojisi anlayışını değerlendirmektedir (66). Her ifade 'doğru', 'yanlış' veya 'kararsızım' şeklinde yanıtlanabilir. Doğru cevaplanan her madde için 1 puan verilir; bu nedenle toplam puan 0 (en kötü bilgi) ile 12 (en iyi bilgi) arasında değişir (66). Anketteki doğru cevaplar dikkate alındığında, 1., 2., 3., 7., 8., 9., 10., ve 11. soruların yanıtları yanlıştır; 4., 5., 6., ve 12. soruların yanıtları ise doğrudur (67).

Revize edilmiş Ağrı Nörofizyolojisi Anketi Türkçe'ye Gül ve ark. tarafından çevrilmiştir (67) (Ek 2).

3.7. İstatistiksel Analiz

İstatistiksel analiz Python 3.11'de SciPy v1.10.1 kütüphanesi kullanılarak gerçekleştirilmiştir (). Tanımlayıcı istatistikler frekans değerleriyle gösterilmiştir.

Verilerin normalliği Shapiro-Wilk testi kullanılarak değerlendirilmiştir. Değişkenler arası ilişki ikili grupta normal dağılımı karşılamıyor ise Mann Whitney U testi ile karşılaştırılmış, karşılıyor ise Bağımsız örneklem t-testi kullanılmıştır. İkidenden fazla grup var ise Kruskal-Wallis H Testi kullanılmıştır. Kruskal-Wallis H Testinde istatistiksel anlamlılık var ise Bonferroni karşılaştırması yapılmıştır. Tüm testler için istatistiksel seviye $p < 0.05$ olarak belirlenmiştir.

3.8. Araştırma Takvimi

Araştırma takvimi Tablo 1’de gösterilmektedir.

Tablo 1: Araştırma Planı ve Takvimi						
	Haziran 2023- Ağustos 2023	Eylül 2023- Mart 2024	Nisan- Mayıs 2024	Haziran 2024	Temmuz 2024	Ağustos 2024
Kaynak Tarama	X	X	X	X	X	X
Planlama	X					
İzinler- Onaylar			X			
Veri Toplama			X			
İstatistiksel Analiz				X		
Yazım			X	X	X	X
Sunum						X

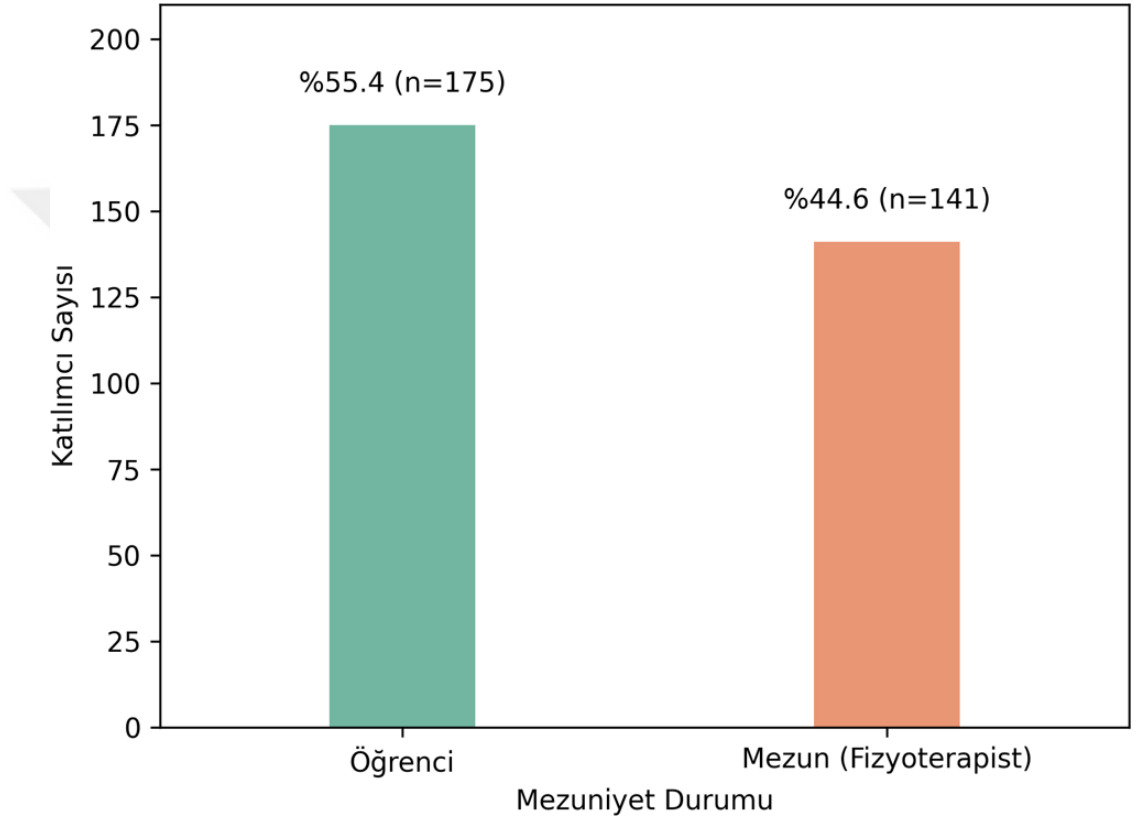
3.9. Etik İzinler

Bu çalışma için etik kurul onayı İzmir Katip Çelebi Üniversitesi Girişimsel olmayan Klinik Araştırmalar Etik Kurulu tarafından 21.03.2024 tarihi ve 0166 karar numarası ile alındı (Ek 3). Araştırma, Dünya Tıp Birliği (WMA) Helsinki Bildirgesi İnsan gönüllüler Üzerinde Yapılan Tıbbi Araştırmalarda Etik İlkeler standartları gözetilerek gerçekleştirildi.

4. BULGULAR

4.1. Katılımcıların Mezuniyet Durumları

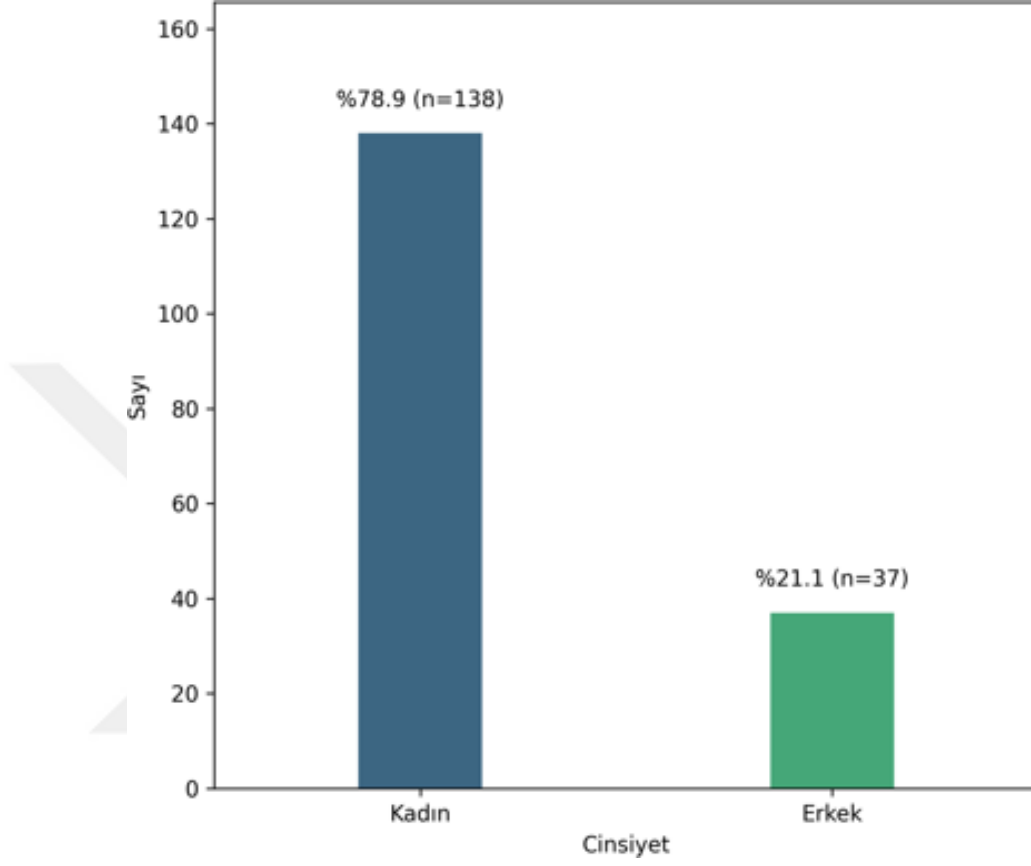
Bu araştırmaya 45'i Azerbaycanlı fizyoterapist, 57'si Azerbaycanlı fizyoterapi öğrencisi, 96'sı Türk fizyoterapist ve 118'i Türk fizyoterapi öğrencisi olmak üzere toplam 316 katılımcı dahil edilmiştir. Katılımcıların 175'i (%55,4) fizyoterapi öğrencilerinden ve 141'i (%44,6) fizyoterapistlerden oluşmaktadır (Şekil 1).



Şekil 1: Katılımcıların Mezuniyet Durumları

4.2. Katılımcı Öğrencilerin Cinsiyet Dağılımı

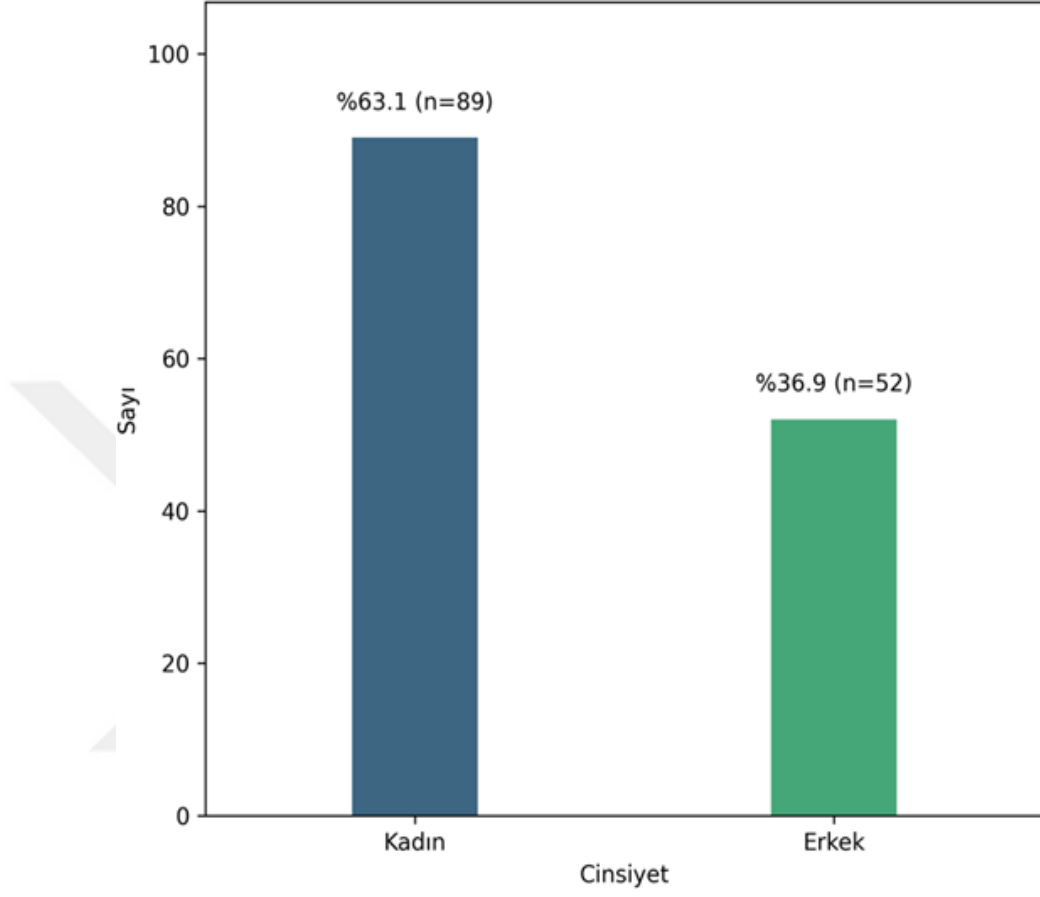
Toplam 175 öğrenci katılımcıların 138'ni (%78,9) kadın öğrenciler oluşturmuştur. (Şekil 2).



Şekil 2 : Katılımcı Öğrencilerin Cinsiyet Dağılımı

4.3. Katılımcı Fizyoterapistlerin Cinsiyet Dağılımı

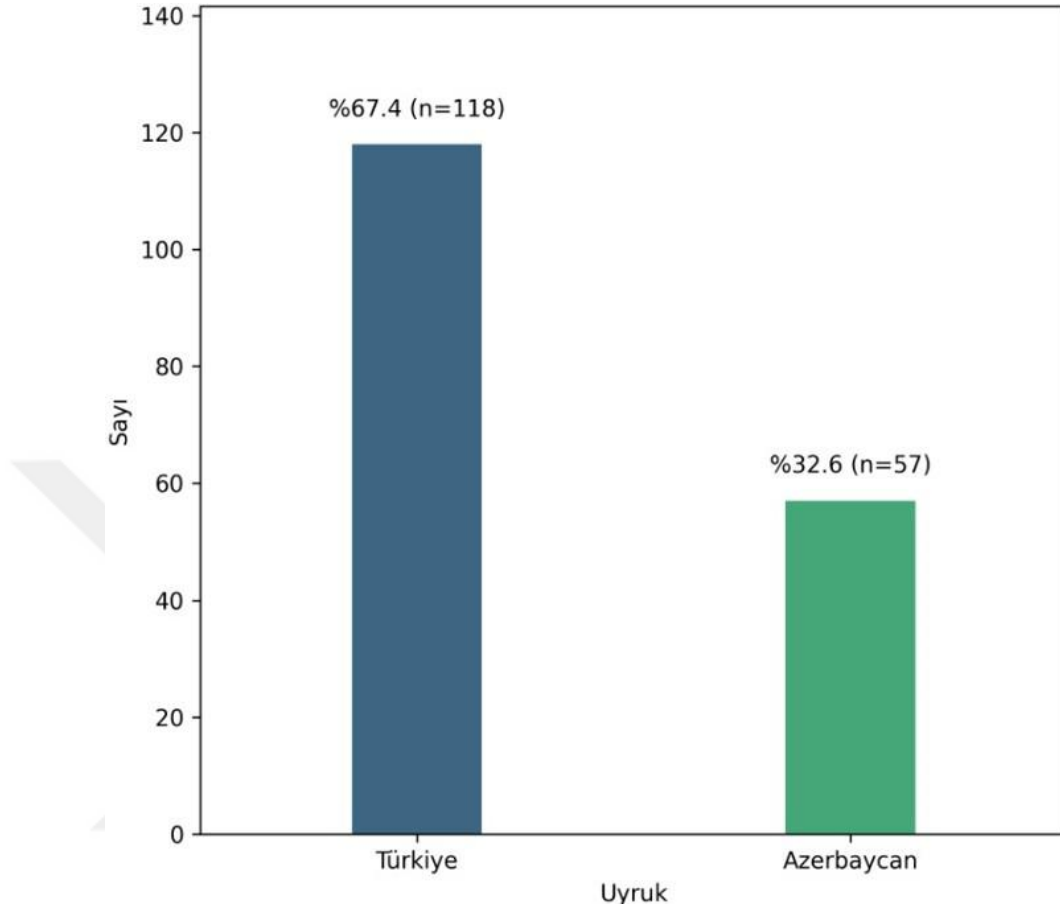
Toplam 141 fizyoterapistin 89'unu (%63,1) kadın fizyoterapistler oluşturmuştur (Şekil 3).



Şekil 3 : Katılımcı Fizyoterapistlerin Cinsiyet Dağılımı

4.4. Katılımcı Öğrencilerin Uyruk Dağılımı

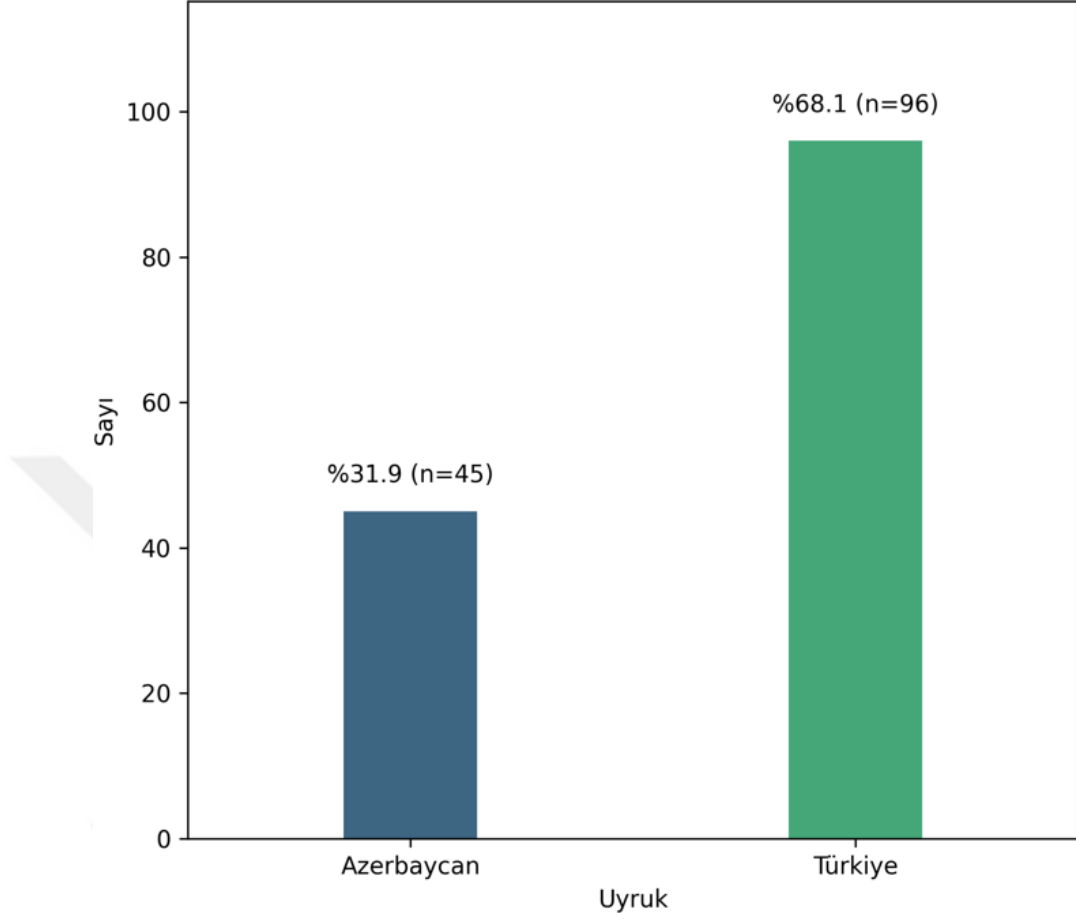
Çalışmaya katılan öğrencilerin uyruk dağılımı Şekil 4'te verilmiştir.



Şekil 4: Katılımcı Öğrencilerin Uyruk Dağılımı

4.5. Katılımcı Fizyoterapistlerin Uyruk Dağılımı

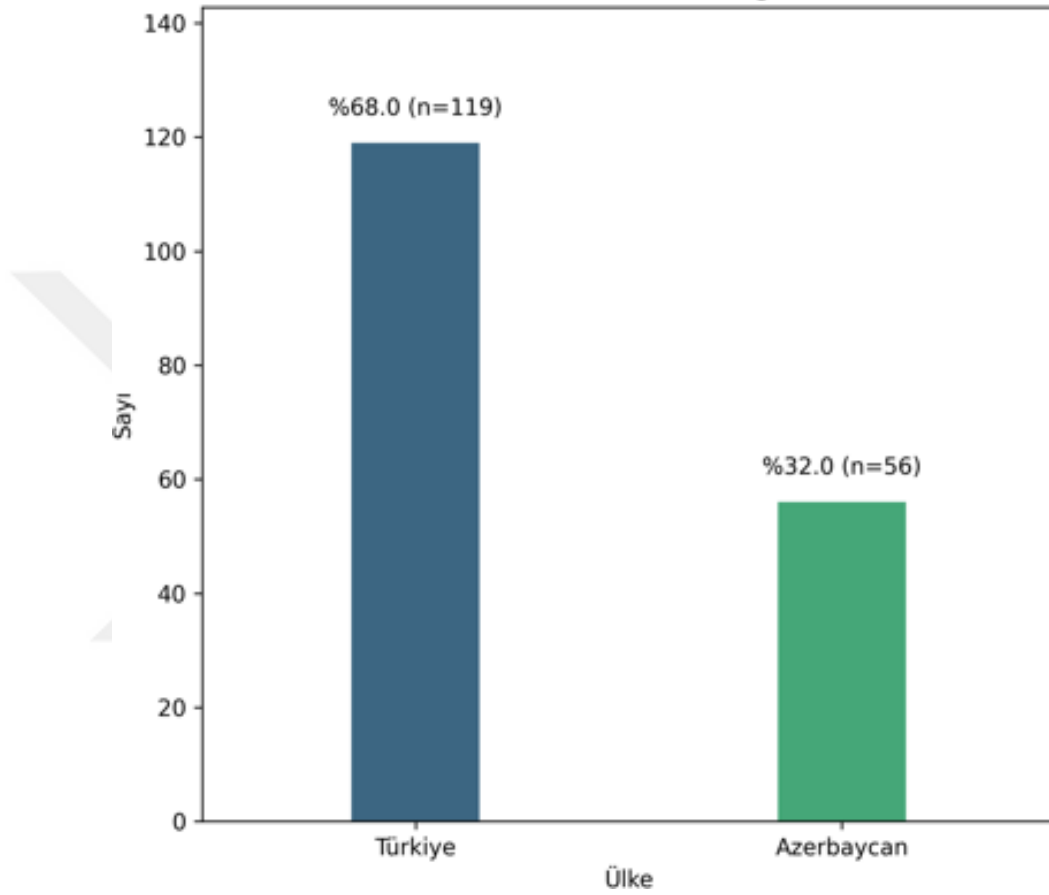
Çalışmaya katılan fizyoterapistlerin uyruk dağılımı Şekil 5'te verilmiştir.



Şekil 5: Katılımcı Fizyoterapistlerin Uyruk Dağılımı

4.6. Katılımcı Öğrencilerin Eğitimlerine Devam Ettikleri Ülke Dağılımı

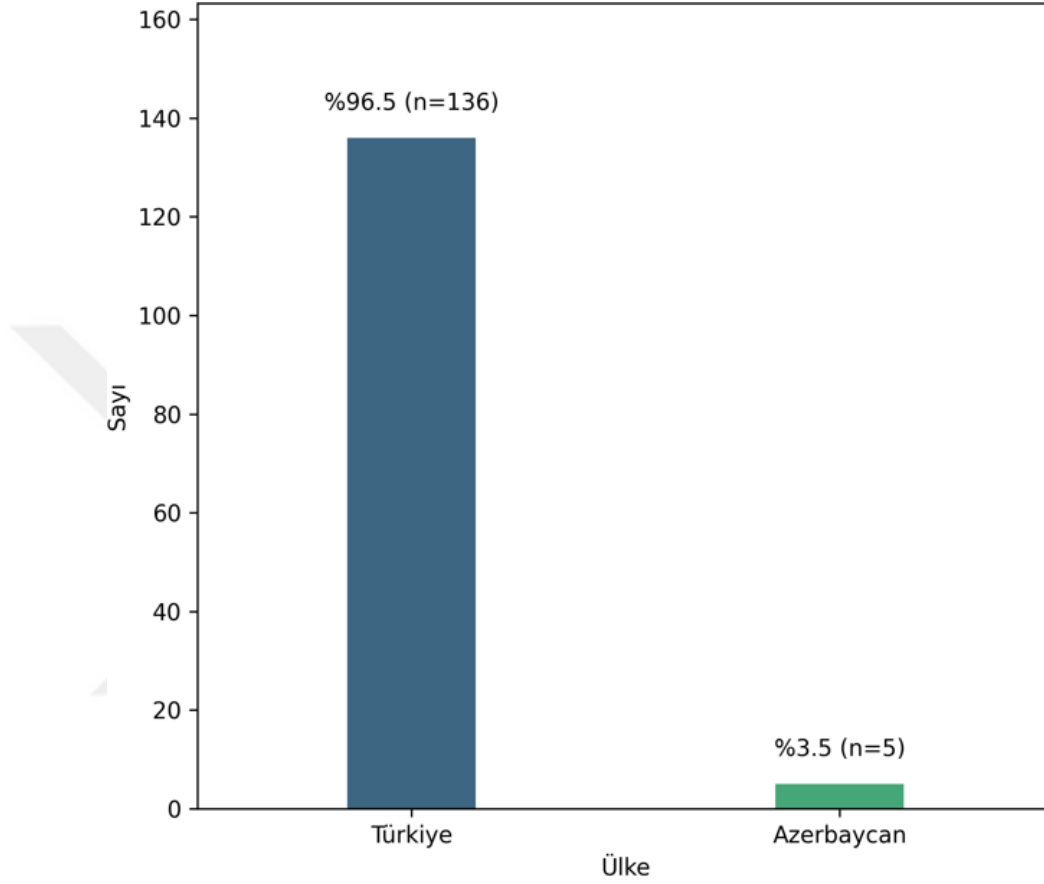
Katılımcı öğrenciler eğitimlerine devam ettikleri ülke dağılımı açısından incelendiğinde 175 öğrenciden 119'nun (%68,0) Türkiye Cumhuriyetinde, 56'nın (%32,0) ise Azerbaycan Cumhuriyetinde eğitimlerine devam ettikleri tespit edilmiştir (Şekil 6).



Şekil 6: Katılımcı Öğrencilerin Eğitimlerine Devam Ettikleri Ülke Dağılımı

4.7. Katılımcı Fizyoterapistlerin Mezun Oldukları Ülke Dağılımı

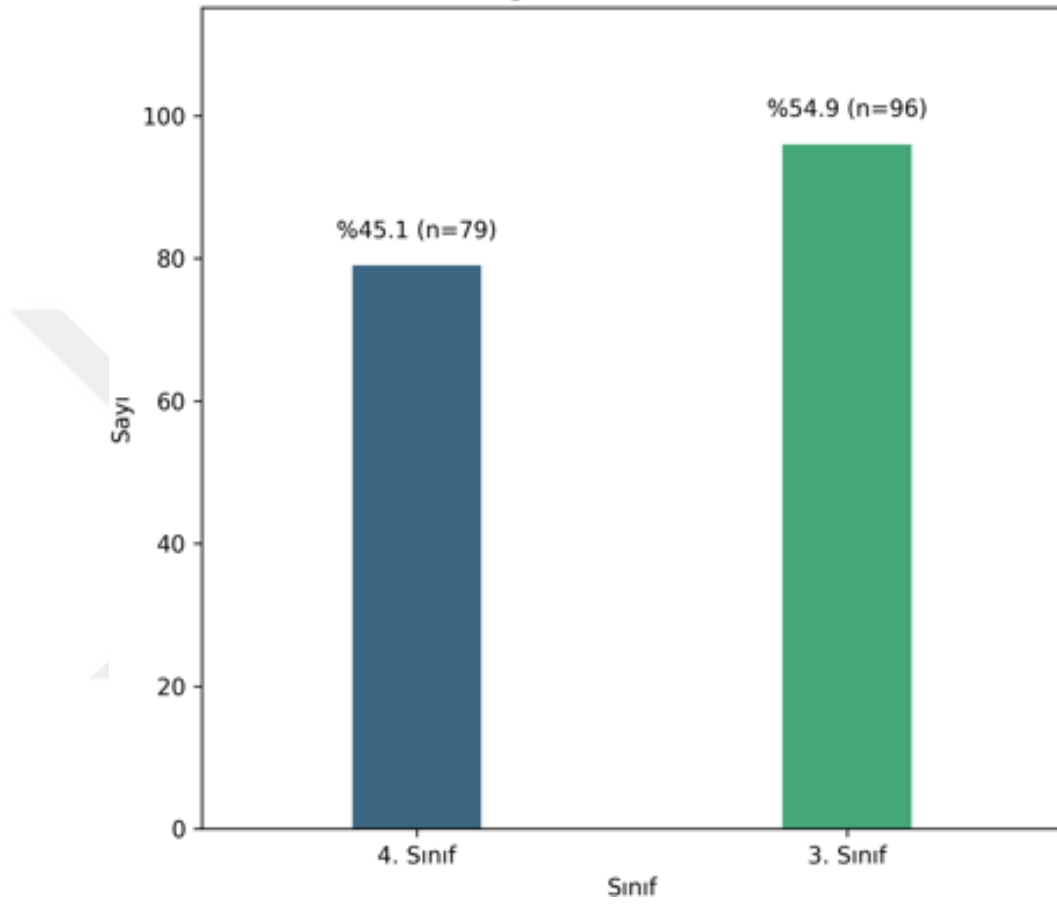
Katılımcı fizyoterapistlerin mezun oldukları ülke dağılımı açısından incelendiğinde 141 fizyoterapistten 136'nın (%96,5v) Türkiye Cumhuriyeti'nde, 5'in (%3,5) ise Azerbaycan Cumhuriyetinden mezun olduğu belirlenmiştir (Şekil 7).



Şekil 7: Katılımcı Fizyoterapistlerin Mezun Oldukları Ülke Dağılımı

4.8. Katılımcı Öğrencilerin Bulundukları Sınıf

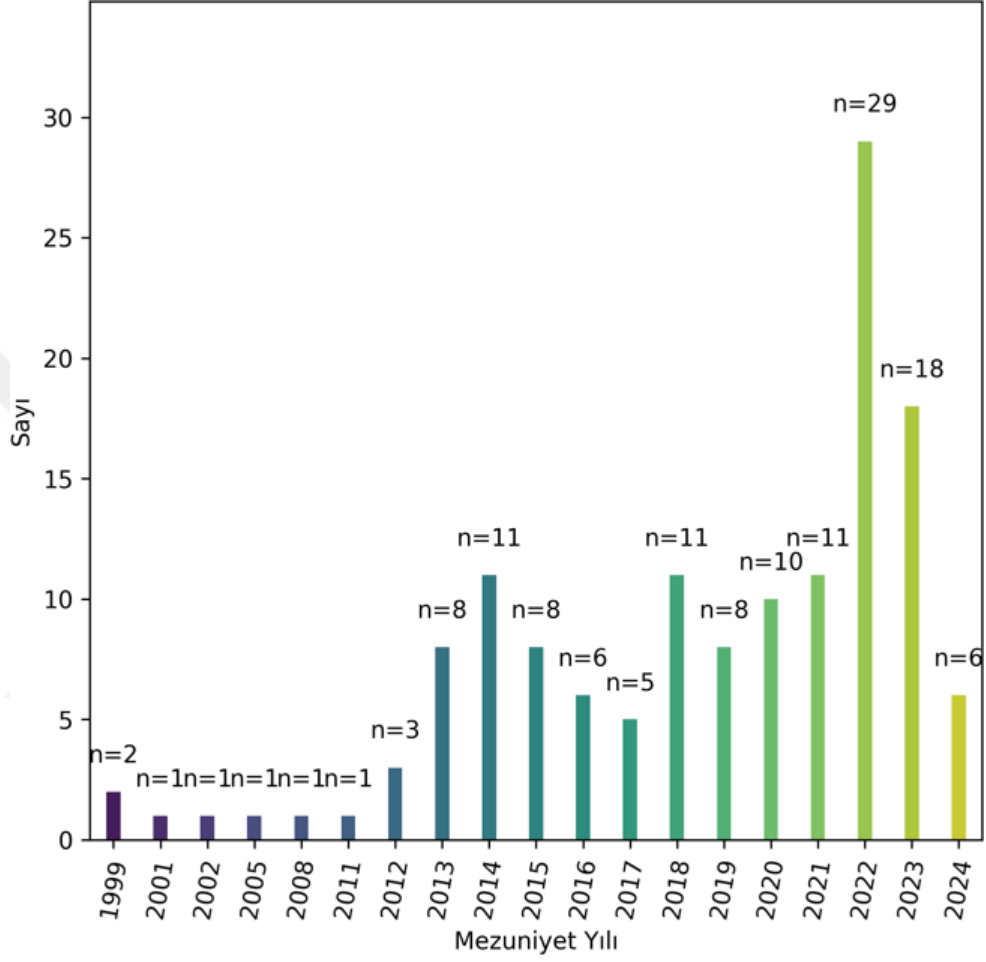
Katılımcıların sınıf dağılımı incelendiğinde, toplam 175 öğrenciden 79'u (%45,1) 4. sınıf öğrencisi iken, 96'sının (%54,9) 3. sınıf öğrencisi olduğu tespit edilmişti. (Şekil 8).



Şekil 8: Katılımcı Öğrencilerin Bulundukları Sınıf

4.9. Katılımcı Fizyoterapistlerin Mezuniyet Yılı Dağılımı

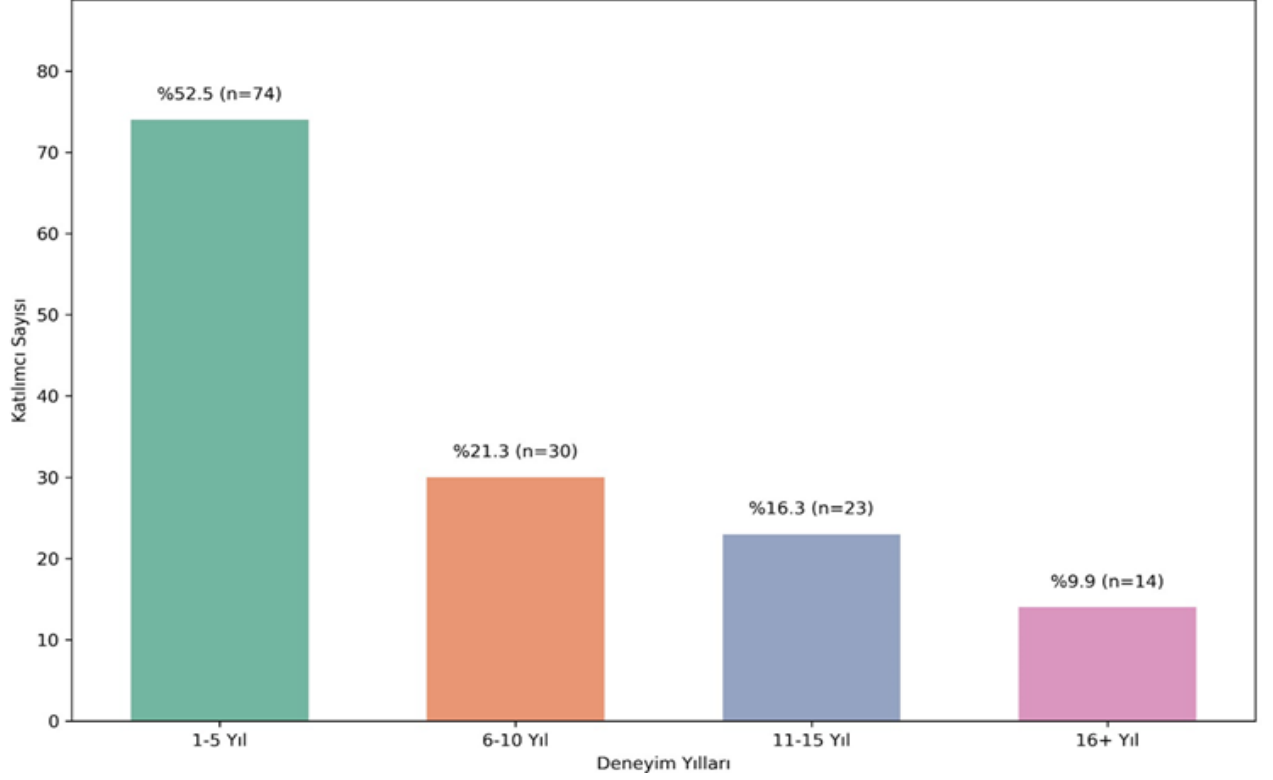
Çalışmaya katılan fizyoterapistlerin mezuniyet yılların 1999 – 2024 arasında olduğu belirlenmiştir. Mezunların çoğunluğunu 2022 mezunları oluşturmaktadır (Şekil 9).



Şekil 9 : Katılımcı Fizyoterapistlerin Mezuniyet Yılı Dağılımı

4.10. Katılımcı Fizyoterapistlerin Deneyim Yıllarına Göre Sınıflandırılması

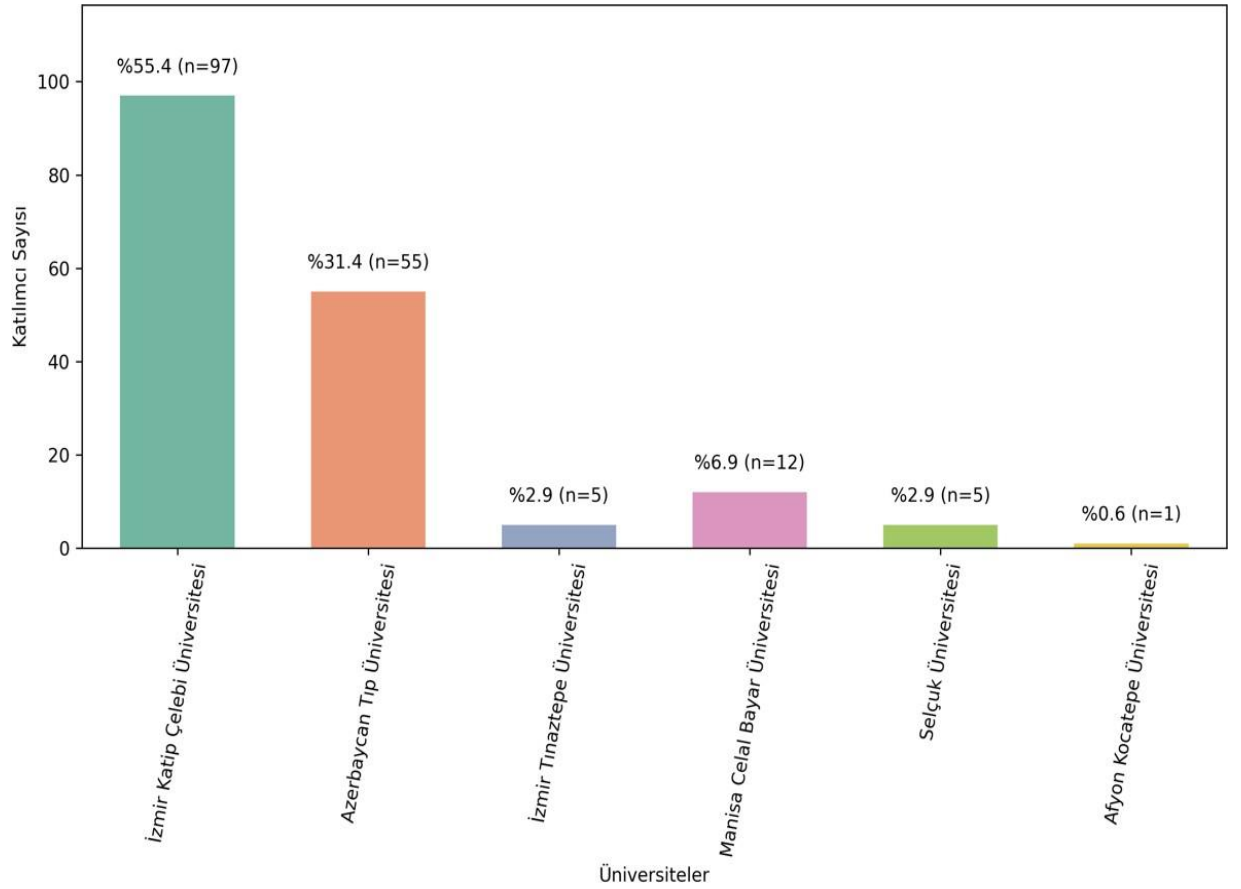
Katılımcı fizyoterapistlerin deneyim yıllarına göre sınıflandırılması Şekil 10'da verilmiştir.



Şekil 10: Katılımcı Fizyoterapistlerin Deneyim Yıllarına Göre Sınıflandırılması

4.11. Katılımcı Öğrencilerin Eğitimine Devam Ettiği Üniversite

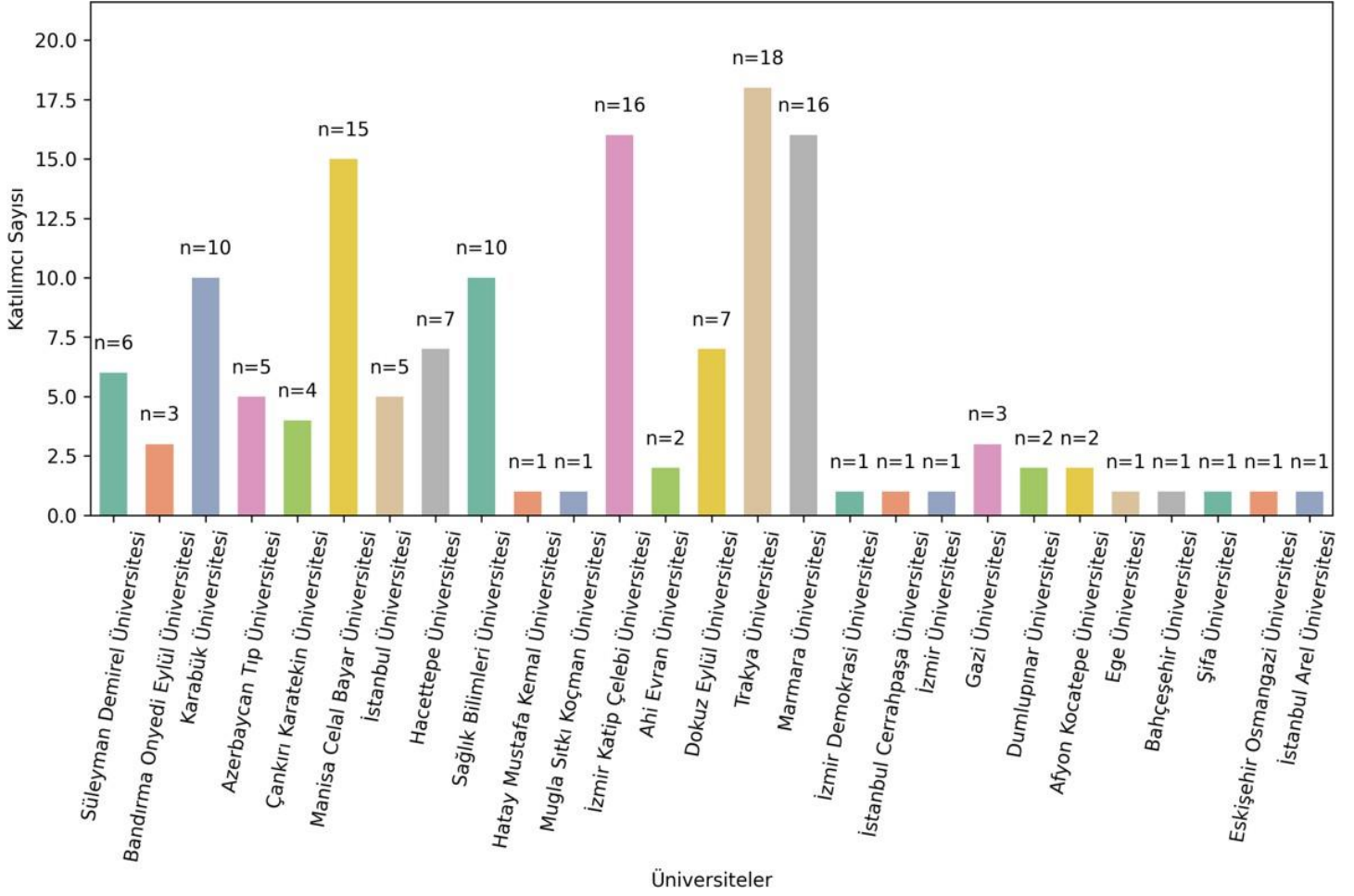
Azerbaycanlı öğrencilerin tamamı Azerbaycan Tıp Üniversitesi'nde eğitimlerine devam ederken, Türk öğrencilerin çoğunluğu İzmir Katip Çelebi Üniversitesi'nde olmak üzere birkaç farklı üniversitede eğitim gördüğü belirlenmiştir. Katılımcıların eğitim aldıkları üniversite dağılımı Grafik 11'de gösterilmiştir (Şekil 11).



Şekil 11: Katılımcı Öğrencilerin Eğitimine Devam Ettiği Üniversite

4.12. Katılımcı Fizyoterapistlerin Mezun Oldukları Üniversite

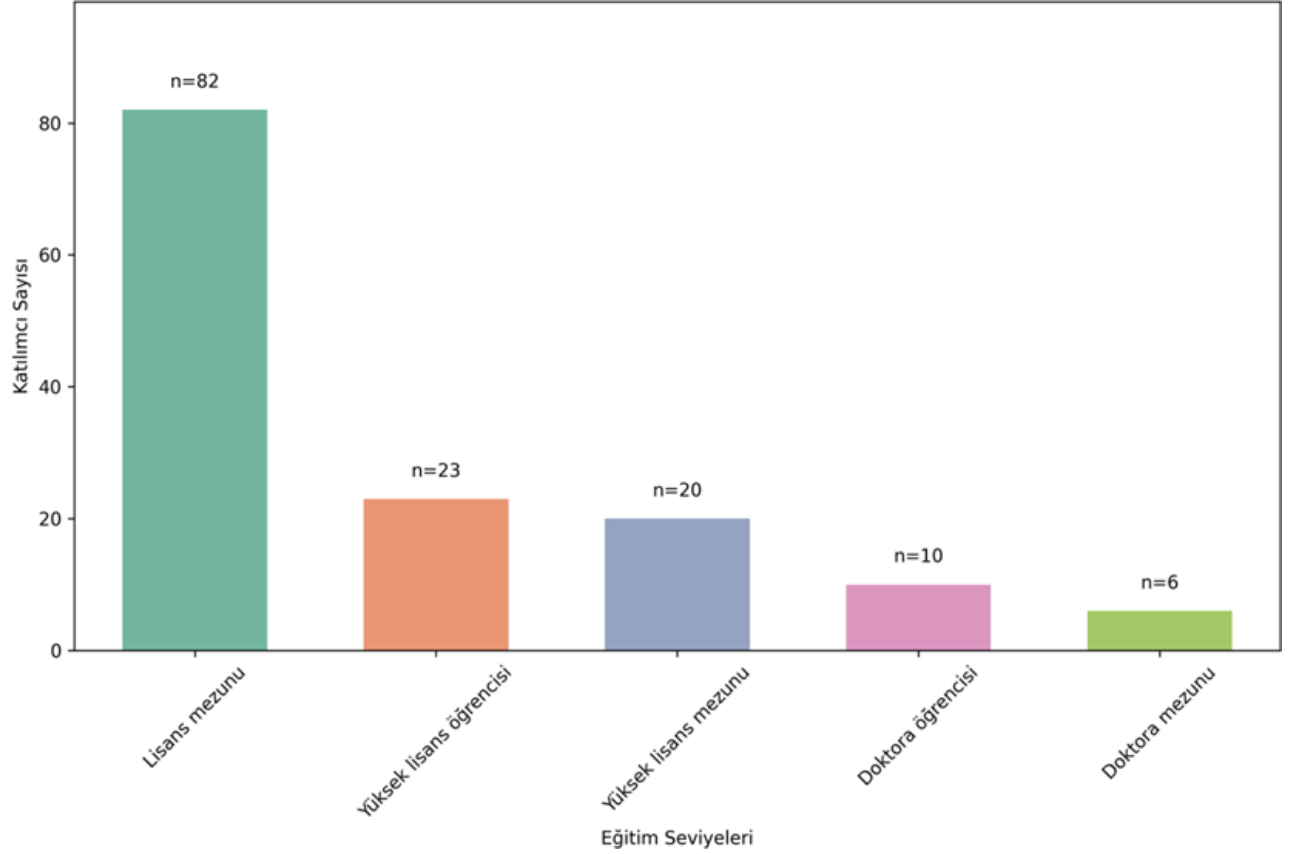
Katılımcı fizyoterapistlerin mezun oldukları üniversitelerin dağılımı Grafik 12'de ayrıntılı olarak sunulmuştur (Şekil 12).



Şekil 12: Katılımcı Fizyoterapistlerin Mezun Oldukları Üniversite

4.13. Katılımcı Fizyoterapistlerin Eğitim Seviyeleri

Katılımcı fizyoterapistlerin büyük çoğunluğunun eğitim seviyesi lisans mezunu olarak tespit edilmiştir. Bunun yanında, diğer eğitim seviyelerinden de katılımcılar bulunmaktadır (Şekil 13).



Şekil 13: Katılımcı Fizyoterapistlerin Eğitim Seviyeleri

4.14. Katılımcı Fizyoterapistlerin Bugüne Kadar Çalışmış Oldukları Kurumların Nicel Sayıları

Katılımcı fizyoterapistlerin bugüne kadar çalışmış oldukları kurumların nicel sayıları Tablo 2’de gösterilmiştir.

Tablo 2: Katılımcı Fizyoterapistlerin Bugüne Kadar Çalışmış Oldukları Kurumların Nicel Sayıları

Sıra	Çalışılan Kurum	Deneyimlenme Sayısı
1	Özel Eğitim Kurumları	69
2	Devlet/Üniversite Hastanesi	61
3	Özel Hastane	43
4	Tıp Merkezi	23
5	Sağlıklı Yaşam Merkezi	25
6	Rehberlik ve Araştırma Merkezi	3
7	Diğer	141

4.15. Mezun Katılımcıların RNPQ sonuçları

Araştırmamızda, Türk ve Azerbaycanlı mezun katılımcıların RNPQ skorları karşılaştırıldığında, Türk mezun katılımcıların anket skor ortalaması $8,02 \pm 1,31$ iken, Azerbaycanlı mezun katılımcıların skor ortalaması $5,64 \pm 1,99$ olarak bulunmuştur. Bu iki uyruk arasında Türk katılımcıların lehine istatistiksel olarak anlamlı bir fark görülmüştür ($p < 0,001$) (Tablo 3).

RNPQ skorları arasında mezuniyet seviyesi açısından anlamlı bir fark gözlenmemiştir ($p = 0,136$) (Tablo 3).

Çalışma süresinin RNPQ sonuçları üzerindeki etkisi incelendiğinde, çalışma süresinin sonuçları etkilediği bulunmuştur ($p < 0,001$). Çalışma süresi açısından incelendiğinde gruplar arası anlamlı bir farklılık tespit edilmiştir ($p = 0,000719$). Bonferroni karşılaştırmasında bu farklılığın 1-5 yıl ve 11-15 yıl arasında olduğu ($p = 0,000719$), diğer gruplar arasında (örneğin, 1-5 yıl ile 6-10 yıl veya 6-10 yıl ile 11-15 yıl gibi) istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmamıştır (Tablo 3).

Tablo 3: Mezun Katılımcıların RNPQ sonuçları

	Mezun Katılımcılar	Ortalama $\pm$ SS	Min- Maks	Medyan	25/75 IQR	p
Uyruk	Azerbaycanlı (n=45)	$5,64 \pm 1,99$	2- 10	5	4,0 – 7,0	<0,001*
	Türk (n=96)	$8,02 \pm 1,31$	4- 11	8	7,0 – 9,0	
Mezuniyet Seviyesi	Lisans mezunu (n=82)	$7,01 \pm 1,83$	2- 11	7	6,0 – 8,0	0,136**
	Yüksek lisans öğrencisi (n=23)	$7,3 \pm 2,46$	2- 11	8	5,5 – 9,0	
	Yüksek lisans mezunu (n=20)	$7,5 \pm 1,7$	4- 10	7,5	7,0 – 8,25	
	Doktora öğrencisi (n=10)	$8,2 \pm 0,92$	7- 10	8	8,0 – 8,75	
	Doktora mezunu (n=6)	$8,17 \pm 2,23$	4- 10	8,5	8,0 – 9,75	
Çalışma Süresi	1-5 Yıl (n=74)	$6,74 \pm 2,05$	2- 11	7	5,0 – 8,0	0,0007G**
	6-10 Yıl (n=30)	$7,27 \pm 1,46$	4- 10	7,5	7,0 – 8,0	
	11-15 Yıl (n=23)	$8,48 \pm 1,68$	4- 11	9	8,0 – 10,0	
	16+ Yıl (n=14)	$8,0 \pm 1,18$	6- 10	8	7,0 – 9,0	

* Mezun katılımcın uyruk durumuna göre karşılaştırmaları Mann Whitney U test ile yapılmıştır.

** Mezun katılımcıların mezuniyet seviyesi ve çalışma süresine göre karşılaştırmaları ise Kruskal- Wallis H Test ile yapılmıştır.

SS: Standart Sapma, Min: Minimum, Maks: Maksimum, 25/75 IQR: Inter Quantile Range

4.16. Öğrenci katılımcıların RNPQ sonuçları

Türk öğrenci katılımcıların anket skor ortalaması $7,25 \pm 1,72$ iken, Azerbaycanlı öğrenci katılımcıların skor ortalaması $6,53 \pm 1,9$ olarak tespit edilmiştir. İki uyruk arasında Türk katılımcıların lehine istatistiksel olarak anlamlı bir fark görülmüştür ($p=0,0163$) (Tablo 4).

Ancak, öğrencilerin eğitim aldıkları sınıfa göre yapılan karşılaştırmalarda anlamlı bir fark bulunmamıştır ($p=0,423$) (Tablo 4).

Tablo 4: Öğrenci katılımcıların RNPQ sonuçları

Öğrenci Katılımcılar	Ortalama $\pm$ SS	Min- Maks	Medyan	25/75 IQR	p
Uyruk	Azerbaycanlı (n=57)	$6,53 \pm 1,9$	2- 10	7	5,0 – 8,0
	Türk (n=118)	$7,25 \pm 1,72$	3- 10	8	6,0 – 9,0
Eğitim Aldıkları Sınıf	3. Sınıf (n=96)	$6,96 \pm 1,71$	3- 10	7	6,0 – 8,0
	4. Sınıf (n=79)	$7,08 \pm 1,93$	2- 10	8	6,0 – 9,0

* Öğrencilerin uyruk ve eğitim aldıkları sınıf durumuna göre karşılaştırmaları Mann Whitney U test ile yapılmıştır.

SS: Standart Sapma, Min: Minimum, Maks: Maksimum, 25/75 IQR: Inter Quantile Range

4.17. Her iki uyruğun RNPQ sonuçlarının kendi içlerindeki karşılaştırılması

Her iki uyruktaki fizyoterapistler ve öğrenciler arasında yapılan karşılaştırmada istatistiksel olarak anlamlı farklar bulunmuştur.

Azerbaycanlı katılımcılarda, öğrencilerin anket skorları fizyoterapistlerin skorlarına göre daha yüksek bulunurken ($p=0,0163$), Türk katılımcılar arasında ise bunun tam tersi gözlemlenmiş; fizyoterapistlerin anket skorları öğrencilere göre daha yüksek bulunmuştur ($p=0,423$) (Tablo 5).

Tablo 5: Her iki uyruğun RNPQ sonuçlarının kendi içlerindeki karşılaştırılması

		Ortalama $\pm$ SS	Min - Maks	Medyan	25/75 IQR	p
Azerbaycan	Mezun (n=45)	5,64 $\pm$ 1,99	2- 10	5	4,0 – 7,0	0,024*
	Öğrenci (n=56)	6,53 $\pm$ 1,9	2- 10	7	5,0 – 8,0	
Türkiye	Mezun (96)	8,02 $\pm$ 1,31	4- 11	8	7,0 – 9,0	0,002**
	Öğrenci (n=119)	7,25 $\pm$ 1,72	3- 10	8	6,0 – 9,0	

* Azerbaycanlı katılımcıların mezuniyet durumlarına göre karşılaştırmaları bağımsız t testi ile yapılmıştır.

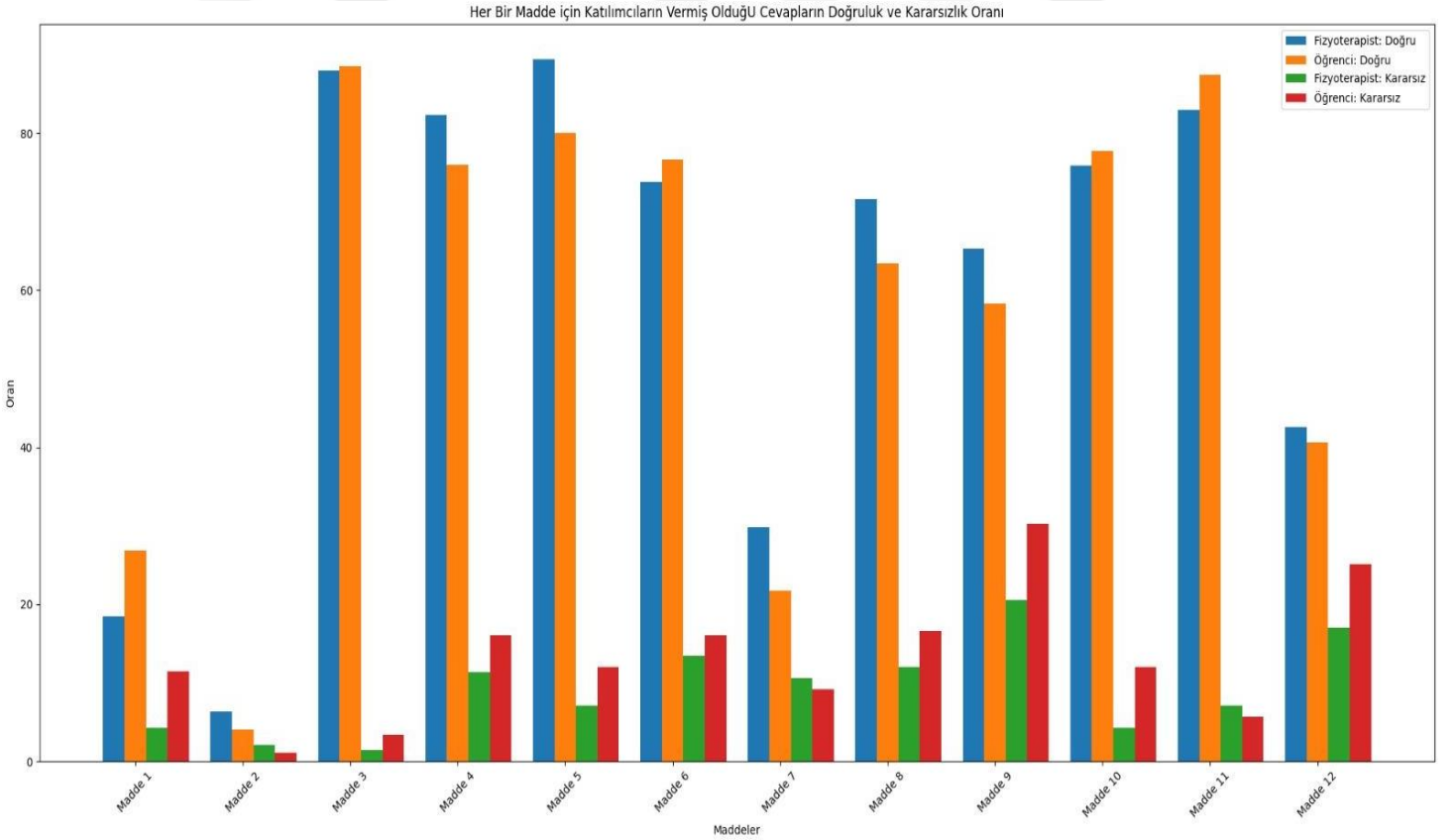
** Türk katılımcıların mezuniyet durumlarına göre karşılaştırmaları Mann Whitney U test ile yapılmıştır.

SS: Standart Sapma, Min: Minimum, Maks: Maksimum, 25/75 IQR: Inter Quantile Range

4.18. Her Bir Madde için Katılımcıların Vermiş Olduğu Cevapların Doğruluk ve Kararsızlık Oranı

Maddelere göre katılımcıların vermiş olduğu yanıtlara bakarsak eğer (Şekil 14)

Fizyoterapistler arasında en yüksek doğru yanıt oranı 5. maddede, en yüksek yanlış yanıt oranı ise 2. maddede görülmüştür. Fizyoterapi öğrencileri arasında en yüksek doğru yanıt oranı 3. maddede, en yüksek yanlış yanıt oranı ise 2. maddede kaydedilmiştir. Hem fizyoterapistler hem de öğrenciler arasında en yüksek kararsızlık oranı 9. maddede ortaya çıkmıştır.



Şekil 14: Her Bir Madde için Katılımcıların Vermiş Olduğu Cevapların Doğruluk ve Kararsızlık Oranı

5. TARTIŞMA

Türk ve Azerbaycanlı fizyoterapi öğrencileri ile fizyoterapistlerin ağır nörofizyolojisi konusundaki bilgi düzeylerini karşılaştırılmasının amaçladığı bu çalışmada hem fizyoterapistler hem de öğrenciler arasında uyruğa bağlı istatistiki bir fark olduğu belirlenmiştir. Bunun yanında fizyoterapistlerin mezun olduktan sonra aldıkları yüksek lisans ya da doktora seviyeleri ağır nörofizyolojisi konusundaki bilgi düzeyini etkilemezken, çalışma süreleri etkilemiştir. Diğer yandan çalışmaya katılan öğrencilerin bulundukları sınıf ise bu bilgi düzeyini etkilememiştir. Buna ek olarak hem Azerbaycanlı hem Türk öğrenci ve fizyoterapistlerin ağır nörofizyolojisi açısından karşılaştırıldığında anlamlı bir farkın olduğu belirlenmiştir. Türk fizyoterapistlerin Türk öğrencilere göre RPNQ skoru daha yüksek iken, Azerbaycanlı öğrencilerin skoru Azerbaycanlı fizyoterapistlere göre daha yüksek bulunmuştur.

Fizyoterapistleri uyruklarına göre karşılaştırdığımızda Türk fizyoterapistler lehine istatistiksel olarak anlamlı bir fark tespit edilmiştir. Her iki ülkenin de Türkçe konuşmasına rağmen, Azerbaycanlı fizyoterapistlerin lehçelerindeki farklılıklar nedeniyle puanları daha düşük çıkmış olabileceği düşünülmektedir. Bu durum, dil ve lehçe farklılıklarının bilgi ve anlayış düzeyini etkileyebileceğini göstermektedir. Türkçe ve Azerice arasındaki lehçe farklılıklarının bu dillerin karşılıklı anlaşılabilirliğini etkileyen önemli bir faktör olduğunu ortaya koymaktadır. Türkçe ve Azerice, sözcüksel ve yapısal benzerlikler nedeniyle yüksek düzeyde karşılıklı anlaşılabilirlik potansiyeline sahip olsalar da dil teması ve tutum gibi dil dışı faktörler de önemli bir rol oynamaktadır. Türkçe ve Azerice arasındaki fonetik benzerlikler, bu dillerin birbirleriyle olan etkileşimini kolaylaştırmakla birlikte, özellikle Türkçe ve Azerbaycan'ın güney versiyonu arasındaki sözlük farklılıkları anlaşılabilirliği zorlaştırmaktadır (68).

Tüm alanlarda olduğu gibi sağlık alanında da lisans mezuniyeti sonrası sürekli eğitim yaklaşımı önemini korumaktadır (69). Çalışmamızda lisans mezuniyeti sonrası elde edilen yüksek lisans ve doktora derecelerine sahip katılımcılar arasında ağrının nörofizyolojisinin değerlendirildiği test skorları arasında anlamlı bir fark gözlenmemiştir. Bu durum, yüksek lisans ve doktora programlarında ağrının nörofizyolojisi üzerine zorunlu derslerin bulunmaması ile ilişkili olabilir.

Ağrının nörofizyolojik mekanizmalarının anlaşılması, klinisyenlerin daha etkili, kişiselleştirilmiş tedavi planları geliştirmelerine yardımcı olabilmektedir (70). RNPQ puanlarının mezuniyetten sonra geçen yıllara göre karşılaştırılmasında yeni mezunların (1-5 yıl), deneyimli fizyoterapistlere göre ortalama daha düşük puan aldıkları gözlemlenmiştir. Her ne kadar yeni mezunların değerlerinin sadece 11-15 yıl arası deneyimlilere göre anlamlı olarak düşük bulunsun da deneyim yıllarına göre en düşük seviyede olmaları deneyim yılının ağrının nörofizyolojisinin anlaşılması konusunda katkısının olduğunu göstergesidir. Ancak elde edilen veriler doğrultusunda 5 yıldan fazla deneyimi olan fizyoterapistler arasında deneyim yılı kategorilerine göre anlamlı bir farklılık gözlenmemiştir. Suudi Arabistan'da yapılan benzer bir çalışmada da fizyoterapistlerin ağrı nörofizyolojisi bilgi düzeyleri cinsiyetleri, eğitim düzeyleri, en yüksek dereceyi aldıkları ülke veya deneyim yılları ile anlamlı bir ilişki göstermemiştir (71). Yapılan bir başka çalışmada ise RNPQ skoru ile ölçülen daha yüksek ağrı nörofizyolojisi bilgisi, fizyoterapistlerin bel ağrısının biyopsikososyal yönetimine daha güçlü bir şekilde yönelmesine önemli bir katkıda bulunan faktör olarak belirlenmiştir. Bununla birlikte lisansüstü akademik dereceye veya daha uzun klinik deneyime sahip olmak, fizyoterapistlerin hem ağrı nörofizyolojisi hem de bel ağrısının biyomedikal ve biyopsikososyal yönetimi arasındaki dengeye yönelik tutumlarını önemli ölçüde etkilememiştir (72). Brazilyalı fizyoterapistler ile yapılan bir diğer çalışmada ise deneyim veya eğitim düzeylerine bakılmaksızın, ağrılı bireyleri tedavi etme becerilerine ilişkin bilgi düzeyi seviyeleri arasında anlamlı farklılık gözlemlenmemiştir (73). Çalışmamızda iş deneyimlerinin ilk 5 yılında olan fizyoterapistlerin ortalama RNPQ değeri $6,74 \pm 2,05$ olarak belirlenmiştir. Suudi Arabistan'da benzer şekilde yapılan çalışmada ise 2-5 yıl deneyimi olan terapistlerin ortalama değeri ise $6,9 \pm 2,5$ olarak belirlenmiştir, ayrıca ağrı anketinde katılımcıların %90'ı %75 veya daha az puan aldığı ifade edilmiştir. Alhowimel ve ark bu durumu ağrı nörobilimi konusunda sınırlı bilgi sahibi olduğunu ifadesi olarak gösterilmiş, ayrıca sürekli eğitime ihtiyaç duyulduğunu belirtmişlerdir (71). Çalışmamızda yer alan yeni mezunların benzer sonuçlar elde etmesi hem yaşam boyu eğitimin gerekliliğine hem de fizyoterapi ve rehabilitasyon bölümü müfredatlarının Uluslararası Ağrı Çalışmaları Derneği'nin önerileri gibi modern eğitim rehberliklerinin dahil edilmesi açısından gözden geçirilmesi gerektiğini ortaya koymaktadır (74).

Mesleki tecrübe, bireylerin becerilerini geliştirmelerine ve daha yetkin hale gelmelerine katkıda bulunabilir. Çalışmamızın sonuçlarında da gözleneceği gibi meslekte geçirilen süre arttıkça ağrı nörofizyoloji konusundaki bilgi düzeyi artsa da 16 yıl ve daha uzun süre çalışan fizyoterapistlerde istatistiki olarak anlamlı olmayan bir düşüş olduğu görülmektedir. Bu durumun nedenleri arasında meslekte çok uzun süre geçirmiş bireyler için, iş tatmini veya motivasyon gibi faktörlerin de etkili olabileceği düşüncesi yer almaktadır. Hırvat fizyoterapistlerle 2022 yılında yapılan bir çalışmada daha yüksek iş tatmininin daha düşük mesleki tükenmişlik ile ilişkili olduğu ifade edilmiştir (75). Her ne kadar çalışmamızda mesleki tükenmişlik ile ilgili veriler sorgulanmış olmasa da 15 yıldan daha fazla çalışma süresi olan fizyoterapistlerin tükenmişlik durumu yaşamalarının daha fazla olabileceği literatürde yer almıştır (76). İngiliz fizyoterapistler ile yapılan bir çalışmada ise daha uzun süre çalışma durumlarının yaşlanma ile ilgili olumsuz inançlara sahip olduğu ifade edilmiştir (77). Bu durumda yaşam boyu öğrenme motivasyonunu olumsuz yönde etkileyeceği göz ardı edilmemelidir.

Çalışmamızdan elde ettiğimiz verilerde, 5 yıl sonrası mesleki tecrübeye sahip gruplar arasında anlamlı farklar görülmemesi, mesleki gelişimin belirli zaman dilimlerinde daha belirgin hale geldiğini ve bu sürenin dışında kalan yıllarda fizyoterapistlerde ağrının nörofizyolojisinin algılanması konusunda büyük değişimler olmadığını düşündürebilir. Sağlık profesyonellerinin ağrı nörofizyolojisi hakkında doğru bilgiye sahip olmasının önemli olduğu ve bu bilginin ağrıyla ilgili yanlış inanç ve tutumları azaltabileceği unutulmamalıdır (78). Ayrıca, sağlık profesyonellerinin ağrı biyolojisi konusundaki bilgi düzeylerindeki iyileşme, kronik ağrı hastalarında ağrıya yönelik felaketleştirme, ağrı şiddetinin azalması ve korku-kaçınma davranışlarının azalması ve işlevselliğin artması ile ilişkilendirilmiştir (78-79).

Çalışmamızda yer alan Türk öğrenci katılımcılar ile Azerbaycanlı öğrenci katılımcılar arasında RNPQ skoru açısından Türk katılımcılar lehine istatistiksel olarak anlamlı bir fark tespit edilmiştir. Bu sonuç, ülkeler arasındaki eğitim farklılıklarına işaret etmektedir. Azerbaycan'da Fizyoterapi ve Rehabilitasyon bölümü, 2020 yılında Azerbaycan Tıp Üniversitesi'nde açılmış ve ilk mezunlarını 2024 yılında vermiştir. Bu bölümün yeni açılmış olması ve henüz az sayıda mezun vermesi nedeniyle, ders içeriklerinin tam anlamıyla oturmamış olabileceği

değerlendirilmektedir. Ayrıca, Azerbaycan'da bu bölüme sahip sadece tek üniversite bulunmaktadır. Bu durum, eğitim programlarının geliştirilme sürecinin devam ettiğini ve ders müfredatının daha kapsamlı bir şekilde yapılandırılması gerektiğini göstermektedir. Ayrıca, öğretim metodolojisi açısından, literatürde yer alan çalışmalarda fizyoterapi ve rehabilitasyon bölümü öğrencilerinin ağrı konusunda bilgi eksikliği tespit edilmiş ve bu açığı kapatmak için çeşitli öğretim stratejileri önerilmiştir (80, 81). Tauben ve arkadaşları ile Vadivelu ve arkadaşları, öğrencilere ağrıyla başa çıkma becerilerini öğretmek amacıyla müfredatta ayrılan saatlerin artırılmasını tavsiye etmiştir (80, 81).

Çalışmamızda öğrencilerin eğitim aldıkları sınıfa göre yapılan karşılaştırmalarda ağrının nörofizyolojisi konusunda anlamlı bir fark bulunmamıştır. Bu sonucun olası bir nedeni, bilgi seviyesinin pratikten ziyade teorik olarak ölçülmüş olmasıdır. Ankete katılan öğrenciler hem 3. hem de 4. sınıfın 2. döneminde anketi doldurmuşlardır. Bu durum, sınıflar arasında fark olmamasını açıklayabilir. Öğrencilerin eğitim süreleri ve deneyimlerinin sınırlı olması, sınıf düzeylerinin mesleki nitelik algısı üzerindeki etkisini minimal hale getirebilir. Benzer şekilde fizyoterapi öğrencileri ile yapılan bir çalışmada, ağrı konusunda sadece teorik eğitimi almış olan 2. sınıflar ile pratik eğitimini tamamlamış olan 4. sınıf öğrenciler arasında anlamlı bir gözlemlenmemiştir (82).

Çalışmamızda yer alan Azerbaycanlı fizyoterapistlerin anket skorları Azerbaycanlı öğrencilere göre belirgin şekilde düşükken, Türk katılımcılar arasında bu durum tam tersi olarak gözlenmiştir; yani Türk fizyoterapistlerin anket skorları Türk öğrencilere göre anlamlı olarak daha yüksek çıkmıştır. Bu farklılık, Azerbaycanlı mezunların çoğunun Türkiye'de eğitim almış olmaları ve bu süreçte dil farklılıklarından kaynaklanan anlama zorlukları yaşamalarıyla ilişkilendirilebilirken, Azerbaycanlı öğrencilerin kendi dillerinde eğitim görmeleri ve dolayısıyla ağrının nörofizyolojisini daha etkin bir şekilde kavramış olmalarıyla açıklanabilir. Türk fizyoterapistlerin yüksek skorları ise, daha uzun süreli mesleki tecrübe ve bu süre zarfında daha fazla klinik deneyim kazanmış olmalarıyla ilişkilendirilebilir. Ehrström ve arkadaşlarının çalışmasında, Finli fizyoterapistler ile Finli fizyoterapi öğrencileri ağrının nörofizyolojisi konusunda karşılaştırılmıştır. Çalışmanın sonuçlarına göre, fizyoterapistler ve öğrenciler arasında ağrı nörofizyolojisi bilgisinde eşit düzeyde bir

bilgiye sahip olduğu ifade edilmiştir. Çalışmamız ile karşılaştırıldığında Finli (7,45 $\pm$ 1,7) ve Türk (7,25 $\pm$ 1,72) fizyoterapi öğrencilerinin benzer puanlar aldıkları gözlenirken, çalışmalara katılan fizyoterapistler arasında RNPQ sonuçlarında Türk fizyoterapistlerin (8,02 $\pm$ 1,31) Finli fizyoterapistlere (7,37 $\pm$ 1,7) göre daha yüksek puan almışlardır. Bunun altında yatan nedenin ise çalışmayan katılan Finli fizyoterapistlerin %42'sinin fizyoterapi alanında mesleki eğitim alarak mesleklerini icra etmeleri olabilir (83).

Fizyoterapistlerin veya fizyoterapi öğrencilerinin RNPQ-12 maddelerine verdikleri yanıtları değerlendiren önceki çalışmalara göz attığımızda “Ağrınız olduğu halde, ağrınızı fark etmemeniz mümkündür” ve “Vücudunuzun bir parçası yaralandığında, ağrıyı alan hücreler beyine ağrı mesajı gönderirler” soruları en sık yanlış yanıtlanmıştır (71, 84-85). “Ağrınız olduğu halde, ağrınızı fark etmemeniz mümkündür” sorusunda da “kararsızım” cevabı yüksek oranda seçilmiştir. Aynı şekilde, bizim çalışmamızda da bu sorular en sık yanlış cevap verilen maddeler arasında yer almaktadır.

“Vücudunuzun bir parçası yaralandığında, ağrıyı alan hücreler beyine ağrı mesajı gönderirler” sorusunda hastaların ağrıyı bir girdi mekanizması olarak değil de bir çıktı mekanizması olarak bilip bilmediklerini sorgulamaktadır. Literatürde, sağlık çalışanlarının ve öğrencilerin de “Vücudunuzun bir parçası yaralandığında, ağrıyı alan hücreler beyine ağrı mesajı gönderirler” sorusunu yanıtlarken zorluk yaşadıkları belirtilmektedir (86). Aynı durum, bizim çalışmamızda da gözlemlenmiş, katılımcılar bu soruyu yanıtlarken benzer zorluklar yaşamışlardır.

Çalışmamızda, fizyoterapistlerin RNPQ sorularının çoğuna doğru yanıt verdiği, ancak 1, 2 ve 7 numaralı sorularda doğru yanıt yüzdelерinin sırasıyla %18, %7 ve %30 ile düşük olduğu görülmüştür. Benzer şekilde, fizyoterapi öğrencilerinin de 1, 2 ve 7 numaralı sorularda doğru yanıt yüzdelерinin sırasıyla %28, %5 ve %23 ile düşük olduğu saptanmıştır.

“Ağrınız olduğu halde, ağrınızı fark etmemeniz mümkündür” “Vücudunuzun bir parçası yaralandığında, ağrıyı alan hücreler beyine ağrı mesajı gönderirler” ve “Beyinden omuriliğe doğru inen sinirler, her zaman dokulardan gelen mesajları

baskılayıcı niteliktedir” soruları nosisepsiyon ve ağrı modülasyonu mekanizmasını içerir (87).

Bu sonuçlar ağrı nörobiliminin fizyoterapistlerin eğitim ve öğretim programlarının bir parçası olarak entegre edilmesi ihtiyacını vurgulamaktadır ve pratikte faydalı olabilir (88-91). Çalışmamızda, katılımcı fizyoterapistler ve öğrenciler “Beyinden omuriliğe doğru inen sinirler, her zaman dokulardan gelen mesajları baskılayıcı niteliktedir” sorusunu büyük ölçüde kararsız olarak işaretlemişlerdir.

Çalışmamızın güçlü yönleri hem mezun hem de öğrenci fizyoterapistlerden oluşan geniş bir katılımcı grubunu içermektedir. Bu durum, sonuçların genellenebilirliğini artırmakta ve farklı eğitim seviyelerinin ağrı nörofizyolojisi bilgisi üzerindeki etkilerini değerlendirme fırsatı sunmaktadır.

Mesleki tecrübenin RNPQ skorları üzerindeki etkisinin incelenmesi, iş deneyiminin ağrı nörofizyolojisi bilgisi üzerindeki etkilerini anlamaya yardımcı olmaktadır. Belirli çalışma süresi grupları arasında istatistiksel olarak anlamlı farkların bulunması, bu ilişkinin önemini vurgulamaktadır.

Çalışmamızın bazı limitasyonları bulunmaktadır. Çalışmada mesleki tecrübenin etkisi incelenmiş olsa da katılımcıların çalışmış oldukları klinikler ve yoğun olarak tedavilerinde yer aldıkları hasta grupları detaylı analiz edilmemiştir. Bu faktörler, ağrı nörofizyolojisi bilgisini etkileyebilir ve çalışmanın sonuçlarını değiştirebilir.

Son olarak, RNPQ, ağrı nörofizyolojisi bilgisi hakkında belirli bir perspektifi değerlendirmekte olup, ağrı algısı, yönetimi ve deneyimi gibi diğer önemli faktörleri kapsamamaktadır. Bu, çalışmanın kapsamını sınırlayabilir ve sonuçların genel ağrı bilgisi ile ilişkilendirilmesini zorlaştırabilir. Çalışmamız, önemli bulgular sunmasına rağmen, yukarıda belirtilen sınırlılıkların farkında olmak ve gelecekteki araştırmalarda bu sınırlılıkları ele almak önemlidir.

6. SONUÇ VE ÖNERİLER

Bu çalışmanın sonuçları, Türkiye ve Azerbaycan da farklı mezuniyet seviyelerinden fizyoterapistlerin nörofizyoloji bilgisi üzerine önemli bilgiler sunmaktadır.

Bu çalışma, Türk dünyasında fizyoterapistlerin ve öğrencilerin ağrı nörofizyoloji bilgisi üzerine yapılan ilk araştırma olma özelliğini taşımaktadır. Bu bağlamda, araştırmamızın Türk dünyasında bir ilk olması, bu alanda yapılacak gelecekteki çalışmalara önemli bir temel oluşturma potansiyeline sahiptir.

Çalışmanın sonuçları, fizyoterapistlerin ve öğrencilerin ağrı nörofizyoloji bilgilerini belirli bir bağlamda değerlendirme ve bu bilgilerin eğitim müfredatları ve mesleki gelişim süreçleri üzerindeki etkisini anlama konusunda önemli bilgiler sunmaktadır.

Araştırmamız, fizyoterapistlerin eğitim ve mesleki gelişim süreçlerinin iyileştirilmesine yönelik stratejilerin belirlenmesinde faydalı olabilir. Özellikle, Türk fizyoterapistlerin nörofizyoloji bilgisi açısından Azerbaycanlı meslektaşlarına göre daha yüksek skorlara sahip olması, mesleki gelişim fırsatlarının optimize edilmesi gerekliliğini ortaya koymaktadır. Bu durum, fizyoterapi eğitimi veren kurumların müfredatlarını gözden geçirmeleri ve gerekli iyileştirmeleri yapmaları için bir uyarı niteliğindedir.

Çalışmamızın bulguları, fizyoterapistlerin ağrı konusunda mesleki bilgi düzeylerinin, çalışma süreleri ve deneyimleri ile de ilişkili olduğunu göstermektedir. Bu bağlamda, mesleki gelişim programlarının sürekli eğitim ve güncellenmiş bilgi akışını sağlamaya yönelik olarak yapılandırılması gerektiği vurgulamaktadır. Böylece, fizyoterapistler, mesleklerinde daha donanımlı ve bilgili hale gelerek, hasta bakımında daha etkili ve verimli olabileceklerdir.

Sonuç olarak, bu çalışma, Türk ve Azerbaycanlı fizyoterapistlerin ve öğrencilerin ağrı nörofizyoloji bilgisi üzerine yapılan ilk araştırma olması nedeniyle,

bu alanda yapılacak gelecekteki araştırmalara ve eğitim programlarına önemli bir katkı sağlayabilir.

Gelecekte yapılacak çalışmalar, bu araştırmanın bulgularını daha da derinlemesine inceleyerek, ağrı konusunda fizyoterapi eğitimi ve uygulamalarının iyileştirilmesine yönelik daha spesifik öneriler geliştirebilir.



7. KAYNAKLAR

1. Taylor C, Lillis C, Le More P Fundamenatl' s of Nursing. The art & Science of Nursing care. 4th Edition, Lippincott Newyork 2001.
2. Erdine S Ağrı Nobel Kitapevi, İstanbul 2000; p. 101-103
3. Black, J. M., & Hawks, J. H. (2009). Medical-surgical nursing: Clinical management for positive outcomes. (No Title).
4. Eti-Aslan F. Travmada Ağrı Editör: Deniz Şelimen Acil Bakım Birlik Ofset, İstanbul, 1998; p. 381-421.
5. Büyük Yılmaz, F., & Aştı, T. (2015). ORTOPEDİ VE TRAVMATOLOJİ HASTALARINDA POSTOPERATİF AĞRI TANILAMASI. Florence Nightingale Journal of Nursing, 14(57), 123-138.
6. Öztürk, H. (2013). Ağrının tarihçesi üzerine bir değerlendirme. Mersin Üniversitesi Tıp Fakültesi Lokman Hekim Tıp Tarihi ve Folklorik Tıp Dergisi, 26-27.
7. Korucu, K. S., Söylemez, Ş. Ç., & Oksay, A. (2021). Biyopsikososyal yaklaşım ve gelişim süreci. Süleyman Demirel Üniversitesi Vizyoner Dergisi, 12(30), 689-700.
8. Aguggia, M. (2003). Neurophysiology of pain. Neurological Sciences, 24, s57-s60.
9. Önal SA: Ağrı. Önal SA. (editör). Algoloji. 1. Baskı. İstanbul: Nobel Tıp Kitabevleri, 2004: p. 1- 20.
10. Sorkin, L. S., & Wallace, M. S. (1999). Acute pain mechanisms. Surgical Clinics of North America, 79(2), 213-229.
11. Yaksh, T. L., & Luo, Z. D. (2011). Anatomy of the pain processing system. In Pain management (pp. 10-18). WB Saunders.
12. Vardeh, D., & Naranjo, J. F. (2017). Anatomy and physiology: mechanisms of nociceptive transmission. Pain Medicine: An Essential Review, 3-5.
13. Willis, W. D., & Westlund, K. N. (1997). Neuroanatomy of the pain system and of the pathways that modulate pain. Journal of Clinical Neurophysiology, 14(1), 2-31.
14. Wilson, J. E., & Pendleton, J. M. (1989). Oligoanalgesia in the emergency department. The American journal of emergency medicine, 7(6), 620-623.
15. Ertekin C: Ağrının Nöroanatomisi ve Nörofizyolojisi. Yegül İ. (editör). Ağrı ve Tedavisi. 1. Baskı. İzmir: Yapım Matbaacılık, 1993: p. 1 – 18.
16. Raj PP: Ağrı Taksonomisi. Erdine S. (editör). Ağrı. İstanbul: Nobel Tıp Kitabevleri, 2002: p. 12 – 19.
17. Gedikli, Ö. Ağrı modülasyonunda noradrenerjik sistem ile enkefalinergik sistem arasındaki olası etkileşimin deneysel akut ağrı modelinde incelenmesi (Master's thesis) Karadeniz Teknik Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü 2013
18. Treede RD. Entstehung der Schmerzchronifizierung. In: Baron R, Koppert W, Strumpf M, Willweber-Strumpf A, editors. Praktische Schmerztherapie. Heidelberg: Springer, 2011. p. 3–13.

19. Merskey H, Bogduk N. Classification of chronic pain. 2nd ed. Seattle: IASP Press, 1994. p. 1.
20. Treede, R. D., Rief, W., Barke, A., Aziz, Q., Bennett, M. I., Benoliel, R., ... & Wang, S. J. (2015). A classification of chronic pain for ICD-11. *Pain*, 156(6), 1003-1007.
21. Kennedy, R., & Abd-Elsayed, A. (2019). The international association for the study of pain (IASP) classification of chronic pain syndromes. *Pain: a review guide*, 1101-1103.
22. Uyar, M., & Köken, İ. (2017). Kronik ağrı nörofizyolojisi. *TOTBİD Dergisi*, 16, 70-76. KİTAB
23. Kaynarci, K. Pain self-efficacy questionnairein Türkçe versiyon, geçerlik ve güvenilirliği (Master's thesis) Gazi Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü 2016.
24. Jones SL: Anatomy of Pain. In *Acute Pain Mechanisms and Management*. Sinatra RS, Hord AH, Ginsberg B, Preble LM (ed). Mosby Year Book, Bostn, 1992; p. 8-28.
25. Byers, M. R., & Bonica, J. J. (2001). Peripheral pain mechanisms and nociceptor plasticity. *Bonica's management of pain*, 3, 26-72.
26. Heavner JE, Willis WD: Pain Pathways. P.P. Raj (ed), *Practical Management of Pain* Mosby USA, 2000. p. 107-116.
27. Yücel, A. Akut ağrı nörofizyolojisi. Hasta kontrollü analjezi (PCA). İstanbul: MER Matbaacılık& Yayıncılık, 1997. p. 5-19.
28. Oğuz, H. (Editör). Kronik Ağrı Tedavisi. Tıbbi Rehabilitasyon. (Birinci Baskı). İstanbul: İ.Nobel Tıp, 1995. p. 685-696.
29. Morgan GE, Mikhail MG. Pain Management. In: *Clinical Anesthesiology*, 2 ed. New Jersey: PrenticeHall International, Inc., 1996: p. 274-316
30. Aydın, N. O. (2002). Ağrı ve ağrı mekanizmalarına güncel bakış. *Adnan Menderes Üniversitesi Tıp Fakültesi Dergisi*, 3(2), 37-48.
31. Hirshberg, R. M., Al-Chaer, E. D., Lawand, N. B., Westlund, K. N., & Willis, W. D. (1996). Is there a pathway in the posterior funiculus that signals visceral pain?. *Pain*, 67(2), 291-305.
32. Sorkin, L. S. (1997). Basic pharmacology and physiology of acute pain processing. *Anesthesiology Clinics of North America*, 15(2), 235-249.
33. Kenins, P. (1988). The functional anatomy of the receptive fields of rabbit C polymodal nociceptors. *Journal of neurophysiology*, 59(4), 1098-1115.
34. Perl, E. R. (2007). Ideas about pain, a historical view. *Nature Reviews Neuroscience*, 8(1), 71-80.
35. Aristoteles. Ruh Üzerine. In: Özcan Z, editör. İstanbul: Alfa Yayınevi; 2001
36. Dallenbach, K. M. (1939). Pain: history and present status. *The American Journal of Psychology*, 52(3), 331-347.
37. Linton S. Models of pain perception.. *Understanding Pain for Better Clinical Practice: A Psychological Perspective*: Elsevier; 2005.

38. Meldrum, M. L. (2003). A capsule history of pain management. *Jama*, 290(18), 2470-2475.
39. Cope D. Bonica's management of pain.. Philadelphia: Wolters Kluwer / Lippincott Williams & Wilkins; 2010.
40. Melzack R. The puzzle of pain. . New York: Basic Books; 1973.
41. Norrsell, U., Finger, S., & Lajonchere, C. (1999). Cutaneous sensory spots and the "law of specific nerve energies": history and development of ideas. *Brain research bulletin*, 48(5), 457-465.
42. Dubner, R. (Ed.). (2013). The neural basis of oral and facial function. Springer Science & Business Media.
43. Finger, S. (2001). Origins of neuroscience: a history of explorations into brain function. Oxford University Press.
44. Darwin, E. (2009). *Zoonomia; or, the Laws of Organic Life*. 1794-1796. 2 vols.
45. Bonica, J. J. (1991). History of pain concepts and pain therapy. *The Mount Sinai journal of medicine*, New York, 58(3), 191-202.
46. Todd E, Kucharski A. Pain: Historical Perspectives. . In: Bajwa Z, Warfield C, editors. Principles and practice of pain medicine New York: McGraw-Hill, Medical Publishing Division; 2004.
47. Gray T, Nuun J, Uting J. General Anesthesia. London: Butterworths; 1980.
48. Melzack, R., & Wall, P. D. (1967). Pain mechanisms: a new theory. *Survey of anesthesiology*, 11(2), 89-90.
49. Kantor, T. G. (1986). Physiology and treatment of pain and inflammation: Analgesic effects of flurbiprofen. *The American journal of medicine*, 80(3), 3-9.
50. Perl, E. R. (2007). Ideas about pain, a historical view. *Nature Reviews Neuroscience*, 8(1), 71-80.
51. Bourne, S., Machado, A. G., & Nagel, S. J. (2014). Basic anatomy and physiology of pain pathways. *Neurosurgery Clinics*, 25(4), 629-638.
52. Yılmaz, M., & Gürler, H. (2011). Hastaların ameliyat sonrası yaşadıkları ağrıya yönelik hemşirelik yaklaşımları: Hasta görüşleri.
53. Lee, G. I., & Neumeister, M. W. (2020). Pain: pathways and physiology. *Clinics in plastic surgery*, 47(2), 173-180.
54. Vaughn, F., Wichowski, H., & Bosworth, G. (2007). Does preoperative anxiety level predict postoperative pain?. *AORN journal*, 85(3), 589-604.
55. Moayed, M., & Davis, K. D. (2013). Theories of pain: from specificity to gate control. *Journal of neurophysiology*.
56. Moseley, G. L., & Flor, H. (2012). Targeting cortical representations in the treatment of chronic pain: a review. *Neurorehabilitation and neural repair*, 26(6), 646-652.
57. Melzack, R. (2001). Pain and the neuromatrix in the brain. *Journal of dental education*, 65(12), 1378-1382.
58. Carlsson, C. (2002). Acupuncture mechanisms for clinically relevant long-term effects—reconsideration and a hypothesis. *Acupuncture in Medicine*, 20(2-3), 82-99.

59. Melzack R. From the gate to the neuromatrix. *Pain*. 1999, Suppl 6: p. 121-126.
60. Koç, M., & Bayar, K. (2018). Türkiye’de Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Alanında Lisans ve Lisansüstü Eğitim Veren Yeterli Sayıda Üniversite Var Mıdır. *Sağlık ve Toplum*, 28(2), 3-8.
61. Clenzos, N., Naidoo, N., & Parker, R. (2013). Physiotherapists’ knowledge of pain: A cross-sectional correlational study of members of the South African Sports and Orthopaedic Manipulative Special Interest Groups. *South African Journal of Sports Medicine*, 25(4), 95-100.
62. Simpson, K., Kautzman, L., & Dodd, S. (2002). The effects of a pain management education program on the knowledge level and attitudes of clinical staff. *Pain Management Nursing*, 3(3), 87-93.
63. Davidhizar, R., & Giger, J. N. (2004). A review of the literature on care of clients in pain who are culturally diverse. *International nursing review*, 51(1), 47-55.
64. Yüksek Öğretim Kurulu Fizyoterapi ve Rehabilitasyon programı bulunan tüm üniversiteler: <https://yokatlas.yok.gov.tr/lisans-bolum.php?b=11016>
65. Azerbaycan Tıp Üniversitesi Fizyoterapi ve Rehabilitasyon bölümü: <https://amu.edu.az/page/4345>
66. Catley MJ, O’Connell NE, Mosely GL, “How Good is the Neurophysiology of Pain Questionnaire? A Raschanalysis of psychometric properties.” *Journal of Pain*, 2013; 14(8): 818-827
67. Gül, H., Erel, S., Demir, P., & Çubukçu Fırat, S. (2023). Cross-cultural adaptation of the Revised Neurophysiology of Pain Questionnaire into the Turkish language based on Rasch analysis. *Physiotherapy Theory and Practice*, 39(8), 1753-1761.
68. Salehi, M., & Neysani, A. (2017). Receptive intelligibility of Turkish to Iranian-Azerbaijani speakers. *Cogent Education*, 4(1), 1326653.
69. White, F. (2013). The imperative of public health education: a global perspective. *Medical Principles and Practice*, 22(6), 515-529.
70. Marchand, S. (2008). The physiology of pain mechanisms: from the periphery to the brain. *Rheumatic disease clinics of North America*, 34(2), 285-309.
71. Alhowimel, A., Alodiabi, F., Alamam, D., Alotaibi, M., & Fritz, J. (2021, September). Current understanding of pain neurophysiology among physiotherapists practicing in Saudi Arabia. In *Healthcare* (Vol. 9, No. 9, p. 1242). MDPI.
72. Mikamo, Y., & Takasaki, H. (2021). Pain neurophysiology knowledge enhances attitudes toward biopsychosocial management of low back pain among Japanese physical therapists. *Progress in Rehabilitation Medicine*, 6, 20210039.
73. Bilby, A. S. S. P., Ceroni, F. S., Schneider, I. J. C., Kuriki, H. U., Marcolino, A. M., & Barbosa, R. I. (2023). Assessment of knowledge about the neurophysiology of pain and self-perception of skills to assist individuals with pain among undergraduate physiotherapy students in Brazil: cross-sectional study. *BrJP*, 6(2), 127-133.
74. International Association for the Study of Pain. IASP curricula. Available at: <https://www.iasp-pain.org/Education/CurriculaList.aspx>. Accessed July 21,2019

75. Puhanić, P., Erić, S., Talapko, J., & Škrlec, I. (2022, May). Job satisfaction and burnout in Croatian physiotherapists. In *Healthcare* (Vol. 10, No. 5, p. 905). MDPI.
76. Śliwiński, Z., Starczyńska, M., Kotela, I., Kowalski, T., Kryś-Noszczyk, K., Lietz-Kijak, D., ... & Makara-Studzińska, M. (2014). Burnout among physiotherapists and length of service. *International journal of occupational medicine and environmental health*, 27, 224-235.
77. Roy, D., Weyman, A., George, A., & Hudson-Sharp, N. (2018). A qualitative study into the prospect of working longer for physiotherapists in the United Kingdom's National Health Service. *Ageing & Society*, 38(8), 1693-1714.
78. Lee, H., McAuley, J. H., Huebscher, M., Kamper, S. J., Traeger, A. C., & Moseley, G. L. (2016). Does changing pain-related knowledge reduce pain and improve function through changes in catastrophizing?. *Pain*, 157(4), 922-930.
79. Fletcher, C., Bradnam, L., & Barr, C. (2016). The relationship between knowledge of pain neurophysiology and fear avoidance in people with chronic pain: A point in time, observational study. *Physiotherapy theory and practice*, 32(4), 271-276.
80. Tauben, D. J., & Loeser, J. D. (2013). Pain education at the University of Washington School of Medicine. *The Journal of Pain*, 14(5), 431-437.
81. Vadivelu, N., Mitra, S., Hines, R., Elia, M., & Rosenquist, R. W. (2012). Acute pain in undergraduate medical education: an unfinished chapter!. *Pain Practice*, 12(8), 663-671.
82. Springer, S., Gleicher, H., & Hababou, H. (2018). Attitudes and beliefs about musculoskeletal pain and its association with pain neuroscience knowledge among physiotherapy students in Israel. *Israel journal of health policy research*, 7, 1-8.
83. Ehrström, J., Pöyhä, R., Kettunen, J., & Pyörälä, E. (2024). What do Finnish physiotherapists and physiotherapy students know about the neurophysiology of pain? The Finnish version of the revised Neurophysiology of Pain Questionnaire. *Physiotherapy Theory and Practice*, 40(4), 828-842.
84. Alodaibi, F., Alhowimel, A., & Alsobayel, H. (2018). Pain neurophysiology knowledge among physical therapy students in Saudi Arabia: a cross-sectional study. *BMC Medical Education*, 18, 1-5.
85. Demoulin, C., Brasseur, P., Roussel, N., Brereton, C., Humblet, F., Flynn, D., ... & Bruyère, O. (2017). Cross-cultural translation, validity, and reliability of the French version of the Neurophysiology of Pain Questionnaire. *Physiotherapy Theory and Practice*, 33(11), 880-887.
86. Adillón, C., Lozano, È., & Salvat, I. (2015). Comparison of pain neurophysiology knowledge among health sciences students: a cross-sectional study. *BMC research notes*, 8, 1-8.
87. Ferreira, P. S., Corrêa, L. A., Bittencourt, J. V., Reis, F. J., Meziat-Filho, N., & Nogueira, L. A. (2021). Patients with chronic musculoskeletal pain present low level of the knowledge about the neurophysiology of pain. *European Journal of Physiotherapy*, 23(4), 203-208.
88. Burton, A. K., Waddell, G., Tillotson, K. M., & Summerton, N. (1999). Information and advice to patients with back pain can have a positive effect: a

randomized controlled trial of a novel educational booklet in primary care. *Spine*, 24(23), 2484.

89. Pitance, L., Brasseur, P., Rondeaux, C., Roussel, N., Meeus, M., Bruyère, O., & Demoulin, C. (2016). Does a two-day postgraduate course on the management of chronic musculo-skeletal pain increases the physiotherapists' pain neurophysiology knowledge?. *Manual Therapy*, 100(25), e165-e166.

90. Latimer, J., Maher, C., & Refshauge, K. (2004). The attitudes and beliefs of physiotherapy students to chronic back pain. *The Clinical journal of pain*, 20(1), 45-50.

91. Cox, T., Louw, A., & Puentedura, E. J. (2017). An abbreviated therapeutic neuroscience education session improves pain knowledge in first-year physical therapy students but does not change attitudes or beliefs. *Journal of Manual & Manipulative Therapy*, 25(1), 11-21.



EKLER

Ek 1: Değerlendirme Formu

Katılımcı Numarası:	Bölümü:
Cinsiyet: Kadın () Erkek ()	Sınıfı:
Yaş:	Ülke:

Ek 2: Revize Edilmiş Ağrının Nörofizyoloji Anketi (RNPQ)

		Doğru	Yanlış	Kararsızım
1	Ağrınız olduğu halde, ağrınızı fark etmemeniz mümkündür.			
2	Vücudunuzun bir parçası yaralandığında, ağrıyı alan hücreler beyne ağrı mesajı gönderirler.			
3	Ağrı, sadece dokularınız yaralandığında veya yaralanma riskiniz olduğunda ortaya çıkar.			
4	Yaralandığınızda dokularınızdaki alıcı hücreler omuriliğinize tehlike mesajı gönderirler.			
5	Omuriliğinizdeki sinirler tehlike mesajlarını beyninize gönderirler.			
6	Sinirler uyarılabilme seviyelerini artırarak adapte olurlar.			
7	Kronik ağrı (üç aydan uzun süredir devam eden ağrı), yaralanmanın düzgün bir şekilde iyileşmediği anlamına gelir.			
8	Ağır yaralanmalar her zaman daha şiddetli ağrı ile sonuçlanır.			
9	Beyinden omuriliğe doğru inen sinirler, her zaman dokulardan gelen mesajları baskılayıcı niteliktedir.			
10	Her yaralandığınızda ağrı ortaya çıkar			
11	Yaralanma birebir aynı olduğu sürece içinde bulunduğunuz ortam hissettiğiniz ağrı miktarını etkilemez.			
12	Ne zaman ağrınız olacağına beyniniz karar verir.			
D: Doğru Y: Yanlış K: Kararsızım				

Ek 3: Etik Kurul Onayı

T.C. İZMİR KÂTİP ÇELEBİ ÜNİVERSİTESİ Girişimsel Olmayan Klinik Araştırmalar Etik Kurulu Karar Formu				
ARAŞTIRMANIN AÇIK ADI		** Uluslararası Bir Karşılaştırma: Türk ve Azerbaycanlı Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Öğrencilerinin ve Fizyoterapistlerin Ağrı Nürofizyolojisi Konusundaki Bilgi Düzeylerinin İncelenmesi**		
YAHSA ARAŞTIRMA PROTOKOLÜ/PLAN KODU				
ETİK KURULU BİLGİLERİ	ETİK KURULUN ADI	İzmir Kâtip Çelebi Üniversitesi Girişimsel Olmayan Klinik Araştırmalar Etik Kurulu		
	AÇIK ADRESİ	İzmir Kâtip Çelebi Üniversitesi Atatürk Eğitim ve Araştırma Hastanesi 35360 Karabağlar / 12500		
	TELEFON	0 232 245 04 38 --- 0 232 244 44 44 / 1034		
	FAKS	0 232 245 04 38		
	E-POSTA			
KOORDİNATÖR/SORUMLU ARAŞTIRMACI UNVANI/ADI/SOYADI		Dr. Öğr. Üyesi Orhan Öztürk		
KOORDİNATÖR/SORUMLU ARAŞTIRMACININ UZMANLIK ALANI		Fizyoterapi ve Rehabilitasyon- İzmir Kâtip Çelebi Üniversitesi		
KOORDİNATÖR/SORUMLU ARAŞTIRMACININ BULUNDUĞU MERKEZ		Fizyoterapi ve Rehabilitasyon- İzmir Kâtip Çelebi Üniversitesi		
DESTEKLEYİCİ				
PROJE YÜRÜTÜCÜSÜ UNVANI/ADI/SOYADI (TUTULAN, en az iki koruyucu olan destek olmalıdır)				
DESTEKLEYİCİNİN YASAL TEMSİLCİSİ				
ARAŞTIRMANIN NİTELİĞİ				
ARAŞTIRMANIN TÜRÜ				
ARAŞTIRMAYA KATILAN MERKEZLER		TEK MERKEZ ☒	ÇOK MERKEZLİ ☐	ULUSAL ☒ ULUSLARARASI ☐
DEĞERLENDİRİLEN BELGELER	Belge Adı	Tarih	Yordam Numarası	Dil
	ARAŞTIRMA PROTOKOLÜ/PLANI	14.03.2024		Türkçe ☒ İngilizce ☐ Diğer ☐
	BİLGİLENDİRİLMİŞ GÖNCÜLÜ OLUR FORMU			Türkçe ☐ İngilizce ☐ Diğer ☐
	OLGU RAPOR FORMU			Türkçe ☐ İngilizce ☐ Diğer ☐
Bilgi Adı		Açıklama		
Karar No: 0166		Tarih: 21.03.2024		
KARAR BİLGİLERİ		Yukarıda bilgileri verilen başvuru dosyası ile ilgili belgeler çalışmanın gerekece, amaç, yaklaşım ve yöntemten dikkate alınarak incelenmiştir. İnceleme sonucunda kurum/klinik izni alınması koşulu ile çalışmanın başvuru dosyasında belirtilen merkezlerde gerçekleştirilmesinde etik ve bilimsel sakınca bulunmadığına toplantıya katılan etik kurul üyelerinin oybirliği ile karar verilmiştir.		
KARŞI OY				
İZMİR KÂTİP ÇELEBİ ÜNİVERSİTESİ GİRİŞİMSEL OLMAYAN KLİNİK ARAŞTIRMALARI ETİK KURULU				
ÇALIŞMA ESANI	İzmir Kâtip Çelebi Üniversitesi Girişimsel Olmayan Klinik Araştırmalar Etik Kurulu Çalışma Esasları Yönergesi			
BASKANIN UNVANI / ADI / SOYADI	Prof. Dr. Yılmaz ÖZKUL			

0168

Ünvanı/Adı/Soyadı	Ünvanlık Alanı	Kurumu	Cinsiyet		Aranılan Bilgi		Katkısı *	
Prof. Dr. Yılmaz ÖZKUL /BAŞKAN	KBB	İKÇÜ Tıp Fakültesi	E	☒	K	☐	E	☐
Prof. Dr. Zeynep KARAKAYA/Başkan Yardımcısı	Adli Tıp	İKÇÜ Tıp Fakültesi	E	☐	K	☒	E	☐
Prof. Dr. Yasemin TOKEM / Üye	İç Hastalıkları Hemşireliği	İKÇÜ Sağlık Bilimleri Fakültesi	E	☐	K	☒	E	☐
Prof. Dr. İlknur VELİ /Üye	Ortodonti	İKÇÜ Diş Hekimliği Fakültesi	E	☐	K	☒	E	☐
Prof. Dr. Aslıhan ABBASOĞLU /Üye	Çocuk Sağlığı ve Hast. Yeni Doğan	Sağlık Bilimleri Üniversitesi Tıp Fakültesi	E	☐	K	☒	E	☐
Doç. Dr. Fulya BAYINDIR BILMAN /Üye	Mikrobiyoloji	Sağlık Bakanlığı	E	☐	K	☒	E	☐
Doç. Dr. Sedat ALTAY /Üye	Radyoloji	Sağlık Bakanlığı	E	☒	K	☐	E	☐
Dr. Öğr. Üyesi Gülay OYUR ÇELİK /Üye	Cerrahi Hastalıklar Hemşireliği	İKÇÜ Sağlık Bilimleri Fakültesi	E	☐	K	☒	E	☐
Dr. Öğr. Üyesi Fatma Ezgi CAN/ Üye	Biyomedikal	İKÇÜ Tıp Fakültesi	E	☐	K	☒	E	☐
Uzm. Dr. Elif YILMAZ / Üye	Adli Tıp	Sağlık Bakanlığı	E	☐	K	☒	E	☐
Dr. Mehmet ERTAN / Raportör	Sağlık Hukuku	Sağlık Bakanlığı	E	☒	K	☐	E	☐

Ek 4: Azərbaycan Tıp Üniversitesi İzin Belgesi





ÖZGEÇMİŞ

.

