



# Spor ve Performans Araştırmaları Dergisi

## Journal of Sports and Performance Researches

Cilt/Vol: 16 Sayı/Issue: 1 Yıl/Year: 2025



e-ISSN 1309-8543



ONDOKUZ MAYIS ÜNİVERSİTESİ

# Spor ve Performans Araştırmaları Dergisi

Journal of Sports and Performance Researches



**e-ISSN: 1309-8543**

Volume/Cilt: 16 Issue/Sayı: 1

Nisan/April 2025

ONDOKUZ MAYIS ÜNİVERSİTESİ  
SPOR VE PERFORMANS AŞARTIRMALARI DERGİSİ  
e-ISSN: 1309-8543  
2025 Cilt: 16 Sayı: 1

ONDOKUZ MAYIS UNIVERSITY  
JOURNAL OF SPORTS AND PERFORMANCE RESEARCHES  
e-ISSN: 1309-8543  
2025 Volume: 16 Issue: 1

Ondokuz Mayıs Üniversitesi Adına Sahibi/  
Owner on behalf of Ondokuz Mayıs University  
Prof. Dr. Fatma AYDIN  
Rektör/Rector

Editör/Editor  
Prof. Dr. Murat ELİÖZ

Editör Yardımcısı/Assistant Editor  
Doç. Dr. Bade YAMAK

Sekreter/Secretary  
Araş. Gör. Recep Nur UZUN

İngilizce Dil Editörü/English Language Editor  
Doç. Dr. Aydan ERMİŞ  
Araş. Gör. Hakkı MOR

İstatistik Editörü / Statistics Editor  
Prof. Dr. Soner ÇANKAYA  
Prof. Dr. Yıldırım KAYACAN

Mizanpaj/Layout  
OMÜ Yayın Koordinatörlüğü

Mizanpaj Editörleri/Layout Editors  
Kismet AYDIN  
Özlem TEKİNER  
Gülbeyaz BOZKURT

Kapak Tasarımı/Cover Design  
Abdussemet YAPALIKAN

## YAYIN KURULU/ EDITORIAL BOARD

Dr. Ahmet MOR  
Sinop Üniversitesi

Dr. Ajlan SAÇ  
Trakya Üniversitesi

Dr. Ali Kerim YILMAZ  
Ondokuz Mayıs Üniversitesi

Dr. Bade YAMAK  
Ondokuz Mayıs Üniversitesi

Dr. Bilal DEMIRHAN  
Bartın Üniversitesi

Dr. Burak Talip ÇİLHOROZ  
Harvard Üniversitesi

Dr. D. Özge Yüceloğlu KESKİN  
Ondokuz Mayıs Üniversitesi

Dr. Egemen ERMIŞ  
Ondokuz Mayıs Üniversitesi

Dr. Emilija PETKOVIC  
Niş Üniversitesi

Dr. Erol DOĞAN  
Ondokuz Mayıs Üniversitesi

Dr. Erkut TUTKUN  
Uludağ Üniversitesi

Dr. Fatih KARAKAŞ  
Ondokuz Mayıs Üniversitesi

Dr. F. Neşe ŞAHİN  
Ankara Üniversitesi

Dr. Faruk ALBAY  
Ondokuz Mayıs Üniversitesi

Dr. Gülşah SEKBAN  
Sinop Üniversitesi

Dr. Hürmüz KOÇ  
Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi

Dr. Ivan CUK  
Belgrat Üniversitesi

Dr. İzzet İSLAMOĞLU  
Ondokuz Mayıs Üniversitesi

Dr. Levent BAYRAM  
Ondokuz Mayıs Üniversitesi

Dr. Levent CEYLAN  
Hitit Üniversitesi

Dr. Mehmet ÇEBİ  
Ondokuz Mayıs Üniversitesi

Dr. Mehmet İMAMOĞLU  
Sinop Üniversitesi

Dr. Mehmet SÖYLER  
Çankırı Üniversitesi

Dr. Menderes KABADAYI  
Ondokuz Mayıs Üniversitesi

Dr. Murat ELİÖZ  
Ondokuz Mayıs Üniversitesi

Dr. M. Ceyhan BİRİNCİ  
Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi

Dr. M. Vakıf DURMUŞOĞLU  
Milli Eğitim Bakanlığı

Dr. Necati CERRAHOĞLU  
Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi

Dr. Oğuzhan GÜL  
Cumhuriyet Üniversitesi

Dr. Osman İMAMOĞLU  
Ondokuz Mayıs Üniversitesi

Dr. Özgür BOSTANCI  
Ondokuz Mayıs Üniversitesi

Dr. Patrik DRID  
Novi Sad Üniversitesi

Dr. Resul ÇEKİN  
Amasya Üniversitesi

Dr. Soner ÇANKAYA  
Ondokuz Mayıs Üniversitesi

Dr. Şaban ÜNVER  
Ondokuz Mayıs Üniversitesi

Dr. Tuba KIZILET BOZDOĞAN  
Marmara Üniversitesi

Dr. Tülin AKMAN  
Ondokuz Mayıs Üniversitesi

Dr. Yener AKSOY  
Ondokuz Mayıs Üniversitesi

Dr. Yıldırım KAYACAN  
Ondokuz Mayıs Üniversitesi

Dr. Yücel MAKARACI  
Karaman Üniversitesi

## DANIşMA KURULU/ SCIENTIFIC ADVISORY BOARD

Prof. Dr. M. Yalçın TAşMEKTEPLİGİL  
(Merhum, Onursal Dergi Kurucu Editörü)

|                                                            |                                                              |
|------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------|
| Dr. Ajlan SAÇ<br>Trakya Üniversitesi                       | Dr. Levent BAYRAM<br>Ondokuz Mayıs Üniversitesi              |
| Dr. A. Ahmet DOĞAN<br>Kırıkkale Üniversitesi               | Dr. Mehmet GÜNAY<br>Gazi Üniversitesi                        |
| Dr. A. Kerim YILMAZ<br>Ondokuz Mayıs Üniversitesi          | Dr. Mehmet Akif ZİYAGİL<br>Mersin Üniversitesi               |
| Dr. Ali KIZILET<br>Gelişim Üniversitesi                    | Dr. Mehmet TÜRKMEN<br>Ondokuz Mayıs Üniversitesi             |
| Dr. Bade YAMAK<br>Ondokuz Mayıs Üniversitesi               | Dr. Mehmet ÇEBİ<br>Ondokuz Mayıs Üniversitesi                |
| Dr. Bilal DEMİRHAN<br>Bartın Üniversitesi                  | Dr. Menderes KABADAYI<br>Ondokuz Mayıs Üniversitesi          |
| Dr. D. Özge Yüceloğlu KESKİN<br>Ondokuz Mayıs Üniversitesi | Dr. Muhammet Hakan MAYDA<br>Kilis 7 Aralık Üniversitesi      |
| Dr. Egemen ERMİş<br>Ondokuz Mayıs Üniversitesi             | Dr. Muhammet KUSAN<br>Ondokuz Mayıs Üniversitesi             |
| Dr. Erkan DEMİRKAN<br>Hitit Üniversitesi                   | Dr. Murat ELİÖZ<br>Ondokuz Mayıs Üniversitesi                |
| Dr. Erkut TUTKUN<br>Uludağ Üniversitesi                    | Dr. Murat KALDIRIMCI<br>Atatürk Üniversitesi                 |
| Dr. Erol DOĞAN<br>Ondokuz Mayıs Üniversitesi               | Dr. Mustafa ÖZDAL<br>Gaziantep Üniversitesi                  |
| Dr. Esra EMİR<br>İstanbul Aydın Üniversitesi               | Dr. M. Ceyhan BİRİNCİ<br>Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi |
| Dr. Güner ÇİÇEK<br>Hitit Üniversitesi                      | Dr. Nurtekin ERKMEN<br>Selçuk Üniversitesi                   |
| Dr. Hamza KÜÇÜK<br>Ondokuz Mayıs Üniversitesi              | Dr. Osman İMAMOĞLU<br>Ondokuz Mayıs Üniversitesi             |
| Dr. Hürmüz KOÇ<br>Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi      | Dr. Ö. Erinç KUZUCU<br>Ondokuz Mayıs Üniversitesi            |
| Dr. İbrahim YILDIRAN<br>Gazi Üniversitesi                  | Dr. Özgür BOSTANCI<br>Ondokuz Mayıs Üniversitesi             |
| Dr. İzzet İSLAMOĞLU<br>Ondokuz Mayıs Üniversitesi          | Dr. Özgür ÖZKAYA<br>Ege Üniversitesi                         |

Dr. Seydi Ahmet AĞAOĞLU  
İstanbul Gedik Üniversitesi

Dr. Soner ÇANKAYA  
Ondokuz Mayıs Üniversitesi

Dr. Şaban ÜNVER  
Ondokuz Mayıs Üniversitesi

Dr. Tuba KIZILET BOZDOĞAN  
Marmara Üniversitesi

Dr. Tülin AKMAN  
Ondokuz Mayıs Üniversitesi

Dr. Yener AKSOY  
Ondokuz Mayıs Üniversitesi

Dr. Yıldırım KAYACAN  
Ondokuz Mayıs Üniversitesi

Dr. Yücel MAKARACI  
Karaman Üniversitesi

**Yayın Periyodu ve Türü/Publication Type and Periods**  
SPD 4 ayda bir, yılda 3 sayı yayınlanan yerel süreli yayındır  
JSPR is published 3 times a year

**Yazışma Adresi/Corresponding Address**  
Yaşar Doğu Spor Bilimleri Fakültesi  
Kurupelit Kampüsü - 55139 - Atakum/SAMSUN

**Tel:** +90362 312 19 19 - 5633

**Fax:** +90362 457 69 24

**e-mail:** spd@omu.edu.tr

---

# İÇİNDEKİLER

## Araştırma Makalesi/Research Article

**Beden Eğitimi ve Spor Öğretmenlerinin Kaynaştırma Eğitimine Yönelik Tutumlarının İncelenmesi..... 01-20**

*Investigation of the Attitudes of Physical Education and Sports Teachers Towards Inclusive Education*

**Meliha ÖZEN, Faruk ALBAY**

**Genç Badmintoncularda Propriyoseptif Duyu ve 2d:4d Parmak Oranı İlişkisi..... 21-34**

*The Relationship Between Proprioceptive Sense and Digit Ratio (2d: 4d) in Young Badminton Players*

**Pervil KARAOĞLAN, Tülay CEYLAN, Mehmet GÜL, Levent CEYLAN, Burhan BAŞOĞLU**

**Çeşitli Kick Boks Anaerobik Hız Testi Varyasyonlarının Deneyimli ve Başlangıç Seviye Kick Boks Sporcularını Ayırt Etmedeki Etkinliği: Bir Diskriminant Fonksiyon Analizi ..... 35-51**

*The Effectiveness of Different Kickboxing Anaerobic Speed Test Variations in Distinguishing Experienced and Novice Kickboxers: A Discriminant Function Analysis*

**Cebrail GENÇOĞLU**

**Spor Yapan ve Yapmayan Ortaokul Öğrencilerinin Beden Eğitimi Dersine İlişkin Yeterlik Algılarının İncelenmesi ..... 53-70**

*An Investigation of Physical Education Class Efficacy Perceptions of Middle School Students Engaged and Non-Engaged in Sports*

**Seyyid Burhaneddin FIRAT, Resul ÇEKİN, Kurtuluş ÖZLÜ**

**Beden Eğitimi ve Spor Öğretmenlerinin Öğrenme Güçlüğüne Yönelik Yeterlilik ve Farkındalıklarının İncelenmesi. .... 71-87**

*Examination of Physical Education Teachers' Competence and Awareness About Learning Disabilities*

**Ülkü ÇOBAN**

**Kültüre Özgü Mükemmeliyetçilik Örüntüleri: Çocuk Sporcular, Ebeveynleri ve Antrenörleri..... 89-106**

*Culture-Specific Perfectionism Patterns: Child Athletes, Their Parents and Coaches*

**İzzet KARAKULAK, Özge YAVAŞ, Ender EYUBOĞLU, Dilara ERKAN**

**The Effects of Vertical and Horizontal Static Core Strength Exercises on Athletic Performance in Young Female Handball Players ..... 107-120**

*Genç Kadın Hentbol Sporcularında Dikey ve Yatay Statik Core Kuvvet Egzersizlerinin Sportif Performans Üzerindeki Etkileri*

**Çağlar EDİS, Serdar BAYRAKDAROĞLU, Halil İbrahim CEYLAN**

**Investigation of Heart Rate Variability of 14-18 Aged Swimmers: Loading and Recovery in Different Swimming Styles in Short Distance (50 M)..... 121-136**

*14-18 Yaş Yüzücülerin Kalp Atım Hızı Değişkenliklerinin İncelenmesi: Kısa Mesafe (50 M) Farklı Yüzme Stilllerinde Yüklenme ve Toparlanma*

**Mehmet İNAN, Ramiz ARABACI, Mehmet SOYAL, Mert ARABACI**

**Kadın Sporcularda Menstrual Siklusun Farklı Fazlarının Bazı Performans Parametreleri Üzerine Etkisi ..... 137-158**

*The Effect of Different Phases of The Menstrual Cycle on Some Performance Parameters in Female Athletes*

**Gaye KANIK, Ahmet MOR**

**Spor Kurumlarına İşe Alımlarda Uygulanabilecek Teknikler: Çok Kriterli Karar Verme Tekniklerinden Ahp Metodu ..... 159-174**

*Techniques To Be Applied in The Recruitment Process of Sports Institutions: The AHP Method From Multi-Criteria Decision-Making Techniques*

**Ömer ÖZBEY, Didem TEZSÜRÜCÜ COŞANSU**

**Bölgesel, İl ve Aday Hakem Klasmanlarındaki Futbol Hakemlerinin Fiziksel Performanslarının Karşılaştırılması ..... 175-192**

*Comparison of Physical Performance of Soccer Referees in Regional, Provincial and Candidate Referee Classifications*

**Erkan GÜVEN, Gizem AKARSU TAŞMAN, Nasuh Evrim ACAR, Derya Selda SINAR ULUTAŞ, Yunus Emre ASLAN, Umut BİLECE, Merve AYUS, Deniz Saba YAPICI**



## **Beden Eğitimi ve Spor Öğretmenlerinin Kaynaştırma Eğitime Yönelik Tutumlarının İncelenmesi**

### Investigation of the Attitudes of Physical Education and Sports Teachers Towards Inclusive Education

**Meliha ÖZEN<sup>1</sup>, Faruk ALBAY<sup>2</sup>**

<sup>1</sup>Hacı Ekrem Şerife Yazaroğlu Anadolu İmam Hatip Anadolu Lisesi, Antalya  
• arasmeliha@icloud.com • ORCID > 0000-0001-9583-1090

<sup>2</sup>Yaşar Doğu Spor Bilimleri Fakültesi, Samsun  
• faruk.albay@omu.edu.tr • ORCID > 0000-0001-9994-7058

#### **Makale Bilgisi/Article Information**

**Makale Türü/Article Types:** Araştırma Makalesi/Research Article

**Geliş Tarihi/Received:** 25 Ekim/October 2024

**Kabul Tarihi/Accepted:** 27 Mart/March 2025

**Yıl/Year:** 2025 | **Cilt – Volume:** 16 | **Sayı – Issue:** 1 | **Sayfa/Pages:** 01-20

**Atıf/Cite as:** Özen, M., Albay, F. "Beden Eğitimi ve Spor Öğretmenlerinin Kaynaştırma Eğitime Yönelik Tutumlarının İncelenmesi" Ondokuz Mayıs Üniversitesi Spor ve Performans Araştırmaları Dergisi, 16(1), Nisan 2025: 01-20.

**Sorumlu Yazar/Corresponding Author:** Faruk ALBAY

**Etik Kurul Beyanı/Ethics Committee Approval:** "Araştırma için Ondokuz Mayıs Üniversitesi Sosyal ve Beşerî Bilimler Araştırma ve Yayın Etiği Kurulu'ndan 30.12.2022 tarihli ve 2022-11-33 karar sayısı ile etik kurul izni alınmıştır."

**Yazar Notu/Author Note:** "Bu çalışma Özen (2024), "Beden eğitimi ve spor öğretmenlerinin kaynaştırma eğitime yönelik tutumlarının incelenmesi" isimli yüksek lisans tezinden üretilmiştir."

## BEDEN EĞİTİMİ VE SPOR ÖĞRETMENLERİNİN KAYNAŞTIRMA EĞİTİMİNE YÖNELİK TUTUMLARININ İNCELENMESİ

### ÖZ

Bu araştırmada, beden eğitimi ve spor öğretmenlerinin bazı değişkenlere göre kaynaştırma eğitime yönelik tutumlarının incelenmesi amaçlanmıştır. Araştırmanın örneklemini 2022-2023 eğitim öğretim yılında Antalya ilinde Millî Eğitim Bakanlığı'na bağlı okullarda en az 1 yıl boyunca ilköğretim, ortaokul ya da lise kademesinde görev yapan 96'sı kadın, 106'sı erkek olmak toplam 202 beden eğitimi öğretmeni oluşturulmuştur. Verilerin toplanmasında, "Kişisel Bilgi Formu" ile "Kaynaştırma Eğitimi Tutum Ölçeği (KETÖÇ)" kullanılmıştır. Verilerin analizinde SPSS paket programından yararlanılmıştır. Araştırmaya katılan beden eğitimi öğretmenlerinin demografik özelliklerine ait bulgular için betimsel analiz (frekans ve yüzde analizi) yapılmıştır. İlişkisel örneklerde ortalama puanların karşılaştırılması için tek yönlü ANOVA, anlamlı farklılığın hangi gruplar arasında olduğunu belirlemek için de Post-hoc Tukey testi uygulanmıştır. Araştırma bulgusuna göre, beden eğitimi öğretmenlerinin kaynaştırmaya yönelik tutumlarında cinsiyet ve ailede veya yakın çevrede engelli birey durumuna ve engel türüne göre anlamlı bir farklılık tespit edilmiştir. Bununla birlikte araştırmaya katılan beden eğitimi öğretmenlerinin yaş, mezun olunan bölüm, mesleki deneyim, görev yapılan kademe, çocuk sahibi olup olmama ve ailesinde ya da yakın çevresinde engelli birey bulunup bulunmama durumuna göre kaynaştırmaya yönelik tutumlarında anlamlı bir farklılık bulunmamıştır. Sonuç olarak kadın beden eğitimi öğretmenlerinin kaynaştırma eğitime yönelik tutumlarının erkek beden eğitimi öğretmenlerine göre daha yüksek olduğu tespit edilmiştir. Ayrıca görme engelli yakını olan beden eğitimi öğretmenlerinin kaynaştırma eğitime yönelik tutumlarının daha yüksek olduğu kaydedilmiştir.

**Anahtar Kelimeler:** Beden Eğitimi, Kaynaştırma Eğitimi, Öğretmen, Tutum.



## INVESTIGATION OF THE ATTITUDES OF PHYSICAL EDUCATION AND SPORTS TEACHERS TOWARDS INCLUSIVE EDUCATION

### ABSTRACT

In this study, it was aimed to examine the attitudes of physical education and sports teachers towards inclusive education according to some variables. The sample of the study consisted of a total of 202 physical education teachers, 96 female and 106 male, who have been working at the primary, secondary, or high school

level for at least 1 year in schools affiliated with the Ministry of National Education in Antalya province in the 2022-2023 academic year. 'Personal Information Form' and "Inclusive Education Attitude Scale (IEASC)" were used to collect the data. The SPSS package program was used to analyze the data. Descriptive analysis (frequency and percentage analysis) was performed to determine the findings related to the demographic characteristics of the physical education teachers participating in the study. One-way ANOVA was used to compare the mean scores in unrelated samples and the post hoc Tukey test was used to determine the difference between groups. According to the research findings, there was a significant difference in the attitudes of physical education teachers towards inclusion according to gender, the status of disabled individuals in the family or in the immediate environment, and the type of disability. However, no significant difference was found in the attitudes of the physical education teachers participating in the study towards inclusion according to age, graduated department, professional experience, level of employment, whether they have children or not, and whether they have disabled individuals in their family or close environment. In conclusion it was determined that female physical education teachers exhibited more positive attitudes towards inclusive education compared to their male counterparts. In addition, it was noted that the attitudes of physical education teachers with visually impaired relatives towards inclusive education were higher.

**Keywords:** Physical Education, Inclusive Education, Teacher, Attitude.



## GİRİŞ

Normal gelişim gösterebilir veya göstermez, her birey eğitim hakkına sahiptir. Kanunlarda, kanun hükmünde kararnamelerde ve yönetmeliklerde bu durum açıkça belirtilmiştir (Millî Eğitim Bakanlığı Özel Eğitim Hizmetleri Yönetmeliği, 2020). Dolayısıyla birey doğuştan itibaren eğitim hakkına sahip olarak dünyaya gelmektedir (Algan ve Algan, 2013). Eğitim hakkı, sosyal olan bir devlette temel bir insan hakkıdır ve tüm vatandaşların eşit düzeyde eğitim hakkından yararlanması amaçlanmaktadır (Şişman, 2014; Binbir ve Arastaman, 2021). Özel eğitim ya da kaynaştırma eğitimi kanunlarla bireylere tanınmış bir haktır ve ihtiyaç duyan tüm bireyler bundan yararlanmaktadır (Millî Eğitim Bakanlığı, 1997; Yılmaz ve Melekoglu, 2018; Yılmaz, 2022). Bu kapsamda idarecilerden öğretmenlere kadar bütün eğitimcilerin gerekli bilgilere hâkim olması, kaynaştırma eğitimi boyutunda ise gerekli farkındalığa sahip olarak kalite bir eğitim-öğretim sunulması önemlidir. Bu araştırmada, bazı faktörler incelenerek beden eğitimi öğretmenlerinin kaynaştırma eğitimine ilişkin davranışları ne yöndedir? Sorusuna cevap aramaya çalışılmıştır.

Tarihsel süreçte ele alınan kaynaştırma eğitiminin, Dünya'da 1700'lü senelerden itibaren özel eğitim ismi altında, 1900'lü yıllardan sonra ise kaynaştırma eğitimi olarak meydana geldiği görülmüştür (Gearheart ve ark., 1996; Wood, 1998; Akçamete, 2010). Türkiye'de ise 16. yüzyıldan itibaren Osmanlı İmparatorluğu döneminde özel eğitim olarak bahsedilen bu sistem, 1983 yılı itibarıyla kaynaştırma eğitimi olarak yürütülmektedir (Batu, 2000; Millî Eğitim Bakanlığı, 2010; Yazıcıoğlu, 2018).

Kaynaştırma (entegrasyon) kavramı, özel bireylerin normal düzeyde gelişim sergileyen bireylerle aynı dersliklerde eğitim ve öğretime devam etmesi olarak ifade edilmekte olup özel bireylerin psikososyal boyutta ilişkiler kurmasını kolaylaştırıcı ve destekleyici etkiler sunan, normal düzeyde gelişim gösteren fertlerden farklılık gösteren ve tipik gelişim sergileyen bireylerin okul aracılığıyla eğitim ve toplumsal boyutlarda fırsatlar yakalamasını sağlayan bir felsefe olarak tanımlanmıştır (Karadeniz 2002; Rudd 2002). Lindsay (2007) açısından kaynaştırma eğitimi, özel gereksinime gereksinim duyan öğrencilerin eğitim vasıtasıyla bireysel yetkinliklerinin gelişmesine destek olan bir planlama olarak açıklanmıştır. Zigmond ve Kloo (2009) ise kaynaştırma eğitimi, yaşlılarından farklılık sergileyen bireyleri, yaşlıları ile bir arada tutmayı amaçlayan sosyal ve eğitsel uygulamalar bütünü olacak şekilde vurgulamıştır. Bu bilgilerden yola çıkarak, kaynaştırma eğitimi uygulamalarının normal olarak ifade edilen fertlerde bir başka değişle bireylerde herhangi bir şekilde farklılaşan ve özel ilgiye ihtiyaç duyan bireylerin akranlarından ayrıştırmadan eğitim öğretime aynı ortamlarda devam etmesi şeklinde ifade edilebilmektedir.

Türkiye'de kaynaştırma eğitiminin üç farklı modelle uygulandığı görülmektedir. Bu kaynaştırma modellerin; yarı zamanlı, tam zamanlı ve tersine kaynaştırma modelleri olduğu kabul görmektedir (Yazıcıoğlu, 2018). Tam zamanlı kaynaştırma modelinde, kaynaştırma eğitimi tanımlarında da söz edilen eğitim anlayışı benimsenmiş ve özel öğrenciler bütün gün normal düzeyde gelişim gösteren akranlarıyla aynı sınıflarda eğitim ve öğretime devam edilmiştir. Batu ve ark., 2007; Millî Eğitim Bakanlığı, 2010). Yarı zamanlı kaynaştırma, özel öğrencilerin normal gelişim gösteren akranlarıyla aynı okulda eğitim almalarını destekleyen fakat özel eğitim sınıflarında eğitim desteği alan bireylerin bazı sosyal etkinliklerde ya da ders dışı etkinliklerde akranları ile zaman geçirmesini sağlayan bir kaynaştırma eğitimi modelidir (Millî Eğitim Bakanlığı, 2010; Aral, 2011). Tersine kaynaştırma modelinde, ise genel eğitime devam eden normal düzeyde gelişim gösteren bireylerin özel öğrencilerin sınıfına yerleştirilerek belirli vakitlerde de olsa etkileşim fırsatlarının sunulduğu alternatif bir modeldir (Poorman, 1980). Uluslararası literatürde bu modellerden daha farklı modellerin de ele alındığı ve ilgili çalışmaların sürdürüldüğüne ve sorunlara çözümler arandığına dair bilgiler yer almaktadır (Guralnick, 2001). Bu noktada önemli olan, modellerin uygulanmasının yanı sıra iş birliğinin gerçekleştirilmesidir. Dolayısıyla kaynaştırma eğitim modeli uygulamalarında ba-

şarı elde edilebilmesi için okul müdürü, müdür yardımcısı, rehber öğretmen, sınıf öğretmeni, özel eğitimi öğretmeni, branş öğretmenleri, ebeveynler ve gereksinim duyulan herkesin iş birliği içerisinde, çalışmalar yapması gerekmektedir (Karaca, 2018). Sucuka ve Kimmet (2003) de bu konuda, özellikle öğretmen ve ailelerin iş birliği içerisinde özel çocukların gelişiminin desteklenmesinin önemli olduğunu vurgulamıştır. Ayrıca kaynaştırma uygulamalarının niteliğinin artması amacıyla fiziksel düzenlemeler ve iş birliğinin yapılması, bireyselleştirilmiş eğitim programlarında, destek eğitim hizmetlerinin ve özellikle de bu araştırmanın özünü oluşturan eğitimcilerin yaklaşım ve tutumlarının mesleki yeterliliklerinin önemli olduğu görülmektedir (Cook ve Friend, 2010; Hornby, 2015).

Tutum kavramı ise en genel itibarıyla, tutulan yol, tavır anlamına gelmektedir (Türk Dil Kurumu, 2023). Tutum, bireyin herhangi bir olay veya durum karşısında ortaya konması beklenen davranışların bir biçimi şeklinde açıklanmaktadır (İnceoğlu, 2010). Ergenlik döneminde, yenilik anlayışına taban tabana zıt bir görüşle tutumların farklılık göstermesi isteği olarak ifade edilebilir. Bu görüşte çevrenin insan yaşamına ne kadar önemli olduğunu meydana koyar ve bu deneyimlerin, gözlemlerin, kişisel gelişimi ve daha birçok durumun tutumlar üzerinde etkili olduğunu göstermektedir (Albay ve Yazarer, 2018; Çolak, 2019; Aksu ve Bıyık, 2022). Nitekim eğitimin kalitesi, mesleki düzeyde yeterlilik, gelişim programları kapsamında hizmet içi eğitimler de kaynaştırma eğitimi için önemli bir hale gelmekte ve bu konudaki tutumlar da özel çocukların gelişimini etkileyebilmektedir. Ford ve Fraizer (2001), öğretmenlerin mesleki düzeyde yeterliliklerinin ve aynı zamanda kişilik niteliklerinin öğrencilerin akademik gelişimlerini etkilediğini ifade etmektedir.

Özel gereksinime ihtiyacı olan öğrencilerin gelişimlerinin en iyi şekilde desteklenmesi ve kaynaştırma eğitimi uygulamalarına fayda sunulabilmesi için öğretmenlerin ve diğer tüm paydaşların bilgi ve tecrübesi yadsınamaz bir önem taşımaktadır. Bu bağlamda, sportif etkinliklerin rehabilite edici özelliklerinde dikkate alındığı beden eğitimi ve spor öğretmenlerinin alandaki desteklerinin de önemli bir yer alacağı düşünülmektedir. Ayrıca spor, rehabilite edici özelliğinin yanı sıra bireylerin topluma kazandırılması gibi olumlu etkiler oluşturmaktadır (Canpolat, 2020). Spor aracılığıyla özel çocukların paylaşma duyguları, iletişim kurma becerileri ve kendilerine olan özgüvenleri gelişmektedir (Sonuç, 2012). İlhan (2008) beden eğitimi ve sporun eğitilebilir zihinsel engelli çocukların sosyalleşmesinde etkili olduğuna değinmiştir. Edinilen bu bilgiler ışığında, yapılan bu çalışmada beden eğitimi ve spor öğretmenlerinin bazı değişkenlere göre kaynaştırma eğitimine yönelik tutum düzeylerinin incelenmesi amaçlanmıştır.

## YÖNTEM

### Araştırma Grubu (Evren-Örneklem)

Araştırmada, nicel araştırmalar yöntemlerinden genel tarama modeli kullanılmıştır. Genel tarama modelleri; çok sayıda elemandan oluşan evrende, evren hakkında genel bir kanıya varılması amacıyla evrenin tamamı veya evrenden alınacak bir grup, örnek veya örneklem üzerindeki yapılan taramalar olarak ifade edilmektedir (Karasar, 2009). Araştırmanın evrenini, 2022-2023 eğitim öğretim yılında Antalya ilinde Millî Eğitim Bakanlığı'na bağlı okullarda görev yapan beden eğitimi öğretmenleri oluşturmaktadır. Tip I hata ( $\alpha$ ), 0,05 ve tip II hata ( $\beta$ ) 0,20 olduğunda 190 kişi gerektiği PASS 2008 programında güç analizi ile hesaplandı. Araştırma örneklemi 2022-2023 eğitim ve öğretim yılında Antalya ilinde Millî Eğitim Bakanlığı'na bağlı okullarda en az 1 yıl boyunca ilköğretim, ortaokul ya da lise kademesinde görev yapan 96'sı kadın, 106'sı erkek toplam 202 beden eğitimi ve spor öğretmeni oluşturmıştır.

### Veri Toplama Aracı

Araştırmada beden eğitimi öğretmenlerinin demografik özelliklerine ait bilgileri için "Kişisel Bilgi Formu", kaynaştırma eğitime yönelik tutumlarını belirlemek amacıyla da Laçin ve Taşlıbeyaz (2020) tarafından geliştirilen, geçerlik ve güvenilirliği yapılan "Kaynaştırma Eğitimi Tutum Ölçeği (KETÖÇ)" kullanılmıştır.

Araştırmacılar tarafından geliştirilen kişisel bilgi formunda, demografik özellikler kapsamında; cinsiyet, yaş, mezun olunan bölüm, mesleki deneyim, görev yapılan kademe, çocuk durumu, ailede ya da yakın çevrede engelli bir birey durumu, ailede ya da yakın çevrede bulunan bireyin engel türü sorularına yer verilmiştir.

Kaynaştırma Eğitimi Tutum Ölçeği (KETÖÇ): Laçin ve Taşlıbeyaz (2020) tarafından geliştirilen, geçerlik ve güvenilirliği yapılan KETÖÇ, likert tipindedir. 5'li likert tipinde olan ölçek, 12 madde ve 4 alt boyuttan oluşmaktadır. Bu 4 alt boyut; sınıf, okul, aile ve başarı alt boyutudur. Ölçeğin puanlanması; "kesinlikle katılmıyorum (1), katılmıyorum (2), emin değilim (3), katılıyorum (4) ve kesinlikle katılıyorum (5)" şeklindedir. Ölçek alt boyut puanlarına göre yorumlanabildiği gibi, toplam ölçek puanı da alınabilmektedir. 2, 3, 6, 10 ve 11. ölçek maddeleri ters puanlanmaktadır. Ayrıca 1, 2 ve 3. Ölçek maddeleri sınıf boyutuna, 8, 9, 10 ve 11. ölçek maddeleri okul boyutuna, 5. ve 7. ölçek maddeleri aile boyutuna ve 4, 6 ile 12. ölçek maddeleri başarı boyutuna yöneliktir. Sınıf boyutundan alınabilecek en düşük puan 3, en yüksek puan, 15'tir. Okul boyutundan alınabilecek en düşük puan 4, en yüksek puan, 20'dir. Aile boyutundan alınabilecek en düşük puan 2, en yüksek puan, 10'dur. Başarı boyutundan alınabilecek en düşük puan 3, en yüksek puan, 15'tir.

Cronbach alpha katsayısı, alt bölümlere göre aşağıdaki şekilde tespit edilmiştir: Toplam ölçek 0,74, sınıf alt boyutu için 0,86, okul alt boyutu için 0,72, aile alt boyutu için 0,76 ve başarı alt boyutu için 0,74 olarak bildirilmiştir. Bu araştırmada ise toplam ölçek için cronbach alpha katsayısı 0,63, sınıf alt boyutu için 0,75, okul alt boyutu için 0,73, aile alt boyutu için 0,62 ve başarı alt boyutu için 0,53 olarak hesaplanmıştır.

### Verilerin Analizi

Verilerin analizinde, araştırmaya katılan beden eğitimi ve spor öğretmenlerinin demografik özelliklerine ait bulgular için istatistik (frekans ve yüzde analizi) yapılmıştır. Verilerin çarpıklık ve basıklık katsayıları hesaplanmış ve elde edilen değerlere göre verilerin normal dağılım gösterdiği tespit edilmiştir. Bu kapsamda, verilerin +1,5 ile -1,5 aralığında olduğu görülmüş (Tabachnick ve Fidell, 2013) ve veriler normal dağılım gösterdiği için analizlere bu yönde devam edilmiştir. Dolayısıyla ilişkisiz örneklerde ortalama puanların karşılaştırılması için (Varyans analizi, tek yönlü ANOVA, bağımsız örneklem t-testi), anlamlı farklılığın hangi gruplar arasında olduğunu belirlemek için de Tukey testi uygulanmıştır. Verilerin analizi ve çözümlenmesinde ise SPSS paket programı kullanılmıştır.

## BULGULAR

Araştırmanın bu bölümünde, katılımcıların kaynaştırma eğitimi tutum ölçeğine verdikleri cevaplar ve değişkenler doğrultusunda elde edilen verilerin analizlerine ve yorumlamalarına yer verilmiştir.

**Tablo 1.** Araştırmada kullanılan kaynaştırma eğitimi tutum ölçeğine ait betimsel analiz sonuçları

| Ölçek                                  | Alt Boyutlar | n   | x       | ss      | Skewness<br>(Çarpıklık) | Kurtosis<br>(Basıklık) |
|----------------------------------------|--------------|-----|---------|---------|-------------------------|------------------------|
| Kaynaştırma<br>Eğitimi Tutum<br>Ölçeği | Sınıf        | 202 | 10,0792 | 1,56887 | ,594                    | 1,247                  |
|                                        | Okul         |     | 17,7475 | 2,20597 | -,841                   | ,282                   |
|                                        | Aile         |     | 8,9505  | 1,22881 | -1,059                  | ,287                   |
|                                        | Başarı       |     | 12,1881 | 1,73757 | -,437                   | ,032                   |
| Ölçek Toplam Puan                      |              |     | 48,9653 | 4,29552 | -,292                   | ,176                   |

Tablo 1’ye göre, beden eğitimi öğretmenlerinin “Kaynaştırma Eğitimi Tutum Ölçeğinden aldıkları puanların çarpıklık ve basıklık katsayıları +1,5 ile -1,5 aralığındadır. Tabachnick ve Fidell (2013) bu değerlerin (+1,5 ile -1,5) normal dağılım için yeterli kabul edilebileceğini belirtmiştir.

**Tablo 2.** Öğretmenlerinin kaynaştırma eğitime ilişkin tutumlarının cinsiyet değişkenine göre t-testi sonuçları

| Kaynaştırma Eğitime İlişkin Tutum | Cinsiyet | n   | x       | ss      | sd      | t     | p      |
|-----------------------------------|----------|-----|---------|---------|---------|-------|--------|
| Sınıf Boyutu                      | Kadın    | 96  | 10,0625 | 1,47122 | 200     | -,145 | ,885   |
|                                   | Erkek    | 106 | 10,0943 | 1,65919 | 199,915 |       |        |
| Okul Boyutu                       | Kadın    | 96  | 18,2292 | 1,93298 | 200     | 3,041 | ,003** |
|                                   | Erkek    | 106 | 17,3113 | 2,35175 | 198,187 |       |        |
| Aile Boyutu                       | Kadın    | 96  | 9,2188  | 1,00737 | 200     | 3,055 | ,003** |
|                                   | Erkek    | 106 | 8,7075  | 1,35904 | 192,670 |       |        |
| Başarı Boyutu                     | Kadın    | 96  | 12,1875 | 1,73091 | 200     | -,005 | ,996   |
|                                   | Erkek    | 106 | 12,1887 | 1,75181 | 198,476 |       |        |
| Toplam                            | Kadın    | 96  | 49,6979 | 3,75883 | 200     | 2,356 | ,019*  |
|                                   | Erkek    | 106 | 48,3019 | 4,64793 | 197,545 |       |        |

\*p&lt;0,05 \*\*p&lt;0,01

Tablo 2'ye göre, araştırmaya katılan beden eğitimi öğretmenlerinin Kaynaştırma Eğitimi Tutum Ölçeğine verdikleri cevapların cinsiyet değişkenine göre “okul” (t=3,041; p<0,01) ve “aile” alt boyutları (t=3,055; p<0,01) ile toplam ölçek (t=2,356; p<0,05) ortalama puanları arasında anlamlı bir farklılık görülmüştür. Fakat cinsiyet değişkeni açısından diğer alt boyutlarda anlamlı bir farklılık görülmemiştir (p>0,05).

Veri sonuçlarına göre, okul alt boyutunda kadın beden eğitimi öğretmenleri ( $\bar{x}$ =18,2292); aile alt boyutunda kadın beden eğitimi öğretmenleri ( $\bar{x}$ =9,2188) ve toplam ölçek puanları bakımından kadın beden eğitimi öğretmenleri ( $\bar{x}$ =49,6979) lehine anlamlı bir farklılık bulunmuştur (p<0,05).

**Tablo 3.** Öğretmenlerin kaynaştırma eğitimi tutumlarına ilişkin yaş değişkenine göre t-testi sonuçları

| Boyut         | Yaş           | n   | x       | ss      | sd      | t    | p    |
|---------------|---------------|-----|---------|---------|---------|------|------|
| Sınıf Boyutu  | Genç Yetişkin | 52  | 10,1923 | 1,34366 | 200     | ,663 | ,508 |
|               | Yetişkin      | 150 | 10,0400 | 1,64206 | 107,607 |      |      |
| Okul Boyutu   | Genç Yetişkin | 52  | 17,9423 | 2,14580 | 200     | ,752 | ,454 |
|               | Yetişkin      | 150 | 17,6800 | 2,22952 | 91,910  |      |      |
| Aile Boyutu   | Genç Yetişkin | 52  | 8,9615  | 1,22012 | 200     | ,075 | ,940 |
|               | Yetişkin      | 150 | 8,9467  | 1,23586 | 89,840  |      |      |
| Başarı Boyutu | Genç yetişkin | 52  | 12,3077 | 1,76611 | 200     | ,569 | ,571 |
|               | Yetişkin      | 150 | 12,1467 | 1,73161 | 87,336  |      |      |
| Toplam        | Genç yetişkin | 52  | 49,4038 | 4,26228 | 200     | ,858 | ,393 |
|               | Yetişkin      | 150 | 48,8133 | 4,31073 | 89,720  |      |      |

p&gt;0,05

Tablo 3'e göre, araştırmaya katılan beden eğitimi öğretmenlerinin "Kaynaştırma Eğitimi Tutum Ölçeği"ne verdikleri cevapların yaş değişkenine göre ölçek alt boyutları ve toplam ölçek ortalama puanları arasında anlamlı bir farklılık saptanmamıştır ( $p>0,05$ ).

**Tablo 4.** Öğretmenlerinin kaynaştırma eğitimi tutumlarına ilişkin bölüm değişkenine göre One-Way Anova sonuçları

| Boyut         | Bölüm             | n   | x       | ss      | f     | p    |
|---------------|-------------------|-----|---------|---------|-------|------|
| Sınıf Boyutu  | Öğretmenlik       | 166 | 10,0060 | 1,58591 | 1,005 | ,392 |
|               | Antrenörlük       | 13  | 10,0769 | 1,11516 |       |      |
|               | Spor Yöneticiliği | 11  | 10,5455 | 2,06706 |       |      |
|               | Alan Dışı         | 12  | 10,6667 | 1,15470 |       |      |
| Okul Boyutu   | Öğretmenlik       | 166 | 17,8012 | 2,24882 | ,598  | ,617 |
|               | Antrenörlük       | 13  | 17,3846 | 2,32875 |       |      |
|               | Spor Yöneticiliği | 11  | 18,0909 | 1,81409 |       |      |
|               | Alan Dışı         | 12  | 17,0833 | 1,83196 |       |      |
| Aile Boyutu   | Öğretmenlik       | 166 | 8,9759  | 1,21581 | 1,131 | ,338 |
|               | Antrenörlük       | 13  | 8,8462  | 1,28103 |       |      |
|               | Spor Yöneticiliği | 11  | 8,3636  | 1,50151 |       |      |
|               | Alan Dışı         | 12  | 9,2500  | 1,05529 |       |      |
| Başarı Boyutu | Öğretmenlik       | 166 | 12,1928 | 1,71946 | ,078  | ,972 |
|               | Antrenörlük       | 13  | 12,0000 | 2,08167 |       |      |
|               | Spor Yöneticiliği | 11  | 12,1818 | 2,22792 |       |      |
|               | Alan Dışı         | 12  | 12,3333 | 1,23091 |       |      |
| Toplam        | Öğretmenlik       | 166 | 48,9759 | 4,35675 | ,139  | ,937 |
|               | Antrenörlük       | 13  | 48,3077 | 4,23054 |       |      |
|               | Spor Yöneticiliği | 11  | 49,1818 | 4,42308 |       |      |
|               | Alan Dışı         | 12  | 49,3333 | 3,79793 |       |      |

Tablo 4'e göre, araştırmaya katılan beden eğitimi öğretmenlerini Kaynaştırma Eğitimi Tutum Ölçeğine verdikleri cevapların mezun olunan bölüm değişkenine göre ölçek alt boyutları ve toplam ölçek ortalama puanları arasında anlamlı bir farklılık bulunmamıştır ( $p>0,05$ ).

**Tablo 5.** Öğretmenlerinin kaynaştırma eğitimi tutumlarına ilişkin mesleki deneyimlerine göre One-Way Anova sonuçları

| Kaynaştırma Eğitime İlişkin Tutum | Mesleki Deneyim | n  | x       | ss      | f     | p    |
|-----------------------------------|-----------------|----|---------|---------|-------|------|
| Sınıf Boyutu                      | 1-5 yıl         | 20 | 10,4500 | 1,57196 | 1,564 | ,160 |
|                                   | 6-10 yıl        | 42 | 10,1190 | 1,64098 |       |      |
|                                   | 11-15 yıl       | 47 | 10,0000 | 1,60163 |       |      |
|                                   | 16-20 yıl       | 39 | 9,8718  | 1,10452 |       |      |
|                                   | 21-25 yıl       | 29 | 10,6552 | 1,75816 |       |      |
|                                   | 26-30 yıl       | 20 | 9,4500  | 1,31689 |       |      |
|                                   | 31-34 yıl       | 5  | 9,8000  | 2,77489 |       |      |
| Okul Boyutu                       | 1-5 yıl         | 20 | 17,9500 | 2,16370 | 1,293 | ,262 |
|                                   | 6-10 yıl        | 42 | 17,9048 | 1,99768 |       |      |
|                                   | 11-15 yıl       | 47 | 17,6596 | 2,40720 |       |      |
|                                   | 16-20 yıl       | 39 | 18,0513 | 1,79104 |       |      |
|                                   | 21-25 yıl       | 29 | 16,8966 | 2,54032 |       |      |
|                                   | 26-30 yıl       | 20 | 18,3000 | 1,86660 |       |      |
|                                   | 31-34 yıl       | 5  | 16,8000 | 3,63318 |       |      |
| Aile Boyutu                       | 1-5 yıl         | 20 | 8,6500  | 1,38697 | ,716  | ,637 |
|                                   | 6-10 yıl        | 42 | 8,9762  | 1,19935 |       |      |
|                                   | 11-15 yıl       | 47 | 8,9574  | 1,36664 |       |      |
|                                   | 16-20 yıl       | 39 | 8,9744  | 1,11183 |       |      |
|                                   | 21-25 yıl       | 29 | 9,0000  | 1,03510 |       |      |
|                                   | 26-30 yıl       | 20 | 9,2500  | 1,16416 |       |      |
|                                   | 31-34 yıl       | 5  | 8,2000  | 1,78885 |       |      |
| Başarı Boyutu                     | 1-5 yıl         | 20 | 12,2000 | 1,36111 | 1,504 | ,179 |
|                                   | 6-10 yıl        | 42 | 12,2381 | 2,10469 |       |      |
|                                   | 11-15 yıl       | 47 | 12,4255 | 1,55682 |       |      |
|                                   | 16-20 yıl       | 39 | 11,8205 | 1,84778 |       |      |
|                                   | 21-25 yıl       | 29 | 11,6897 | 1,56076 |       |      |
|                                   | 26-30 yıl       | 20 | 12,9500 | 1,57196 |       |      |
|                                   | 31-34 yıl       | 5  | 12,2000 | 1,30384 |       |      |
| Toplam                            | 1-5 yıl         | 20 | 49,2500 | 4,24109 | ,546  | ,772 |
|                                   | 6-10 yıl        | 42 | 49,2381 | 4,76680 |       |      |
|                                   | 11-15 yıl       | 47 | 49,0426 | 4,59185 |       |      |
|                                   | 16-20 yıl       | 39 | 48,7179 | 3,96663 |       |      |
|                                   | 21-25 yıl       | 29 | 48,2414 | 3,78583 |       |      |
|                                   | 26-30 yıl       | 20 | 49,9500 | 3,63427 |       |      |
|                                   | 31-34 yıl       | 5  | 47,0000 | 6,20484 |       |      |

Tablo 5'e göre, araştırmaya katılan beden eğitimi öğretmenlerinin Kaynaştırma Eğitimi Tutum Ölçeğine verdikleri cevapların mesleki deneyimlerine göre ölçek alt boyutları ve toplam ölçek ortalama puanları arasında anlamlı bir farklılık görülmemiştir ( $p>.05$ ).

**Tablo 6.** Öğretmenlerinin kaynaştırma eğitimi tutumlarına ilişkin görev kademesine göre One-Way Anova sonuçları

| Kaynaştırma Eğitime İlişkin Tutum | Görev Yapılan Kademe | n   | x       | ss      | sd  | f     | p     |
|-----------------------------------|----------------------|-----|---------|---------|-----|-------|-------|
| Sınıf Boyutu                      | İlkokul              | 24  | 9,8750  | 1,07592 | 2   | 0,236 | 0,790 |
|                                   | Ortaokul             | 120 | 10,1167 | 1,56207 | 199 |       |       |
|                                   | Lise                 | 58  | 10,0862 | 1,76003 | 201 |       |       |
| Okul Boyutu                       | İlkokul              | 24  | 17,7083 | 2,01039 | 2   | 0,109 | 0,897 |
|                                   | Ortaokul             | 120 | 17,7000 | 2,28844 | 199 |       |       |
|                                   | Lise                 | 58  | 17,8621 | 2,13942 | 201 |       |       |
| Aile Boyutu                       | İlkokul              | 24  | 8,7917  | 1,14129 | 2   | 0,819 | 0,442 |
|                                   | Ortaokul             | 120 | 9,0417  | 1,17678 | 199 |       |       |
|                                   | Lise                 | 58  | 8,8276  | 1,36546 | 201 |       |       |
| Başarı Boyutu                     | İlkokul              | 24  | 12,4167 | 1,44212 | 2   | 0,234 | 0,792 |
|                                   | Ortaokul             | 120 | 12,1583 | 1,78225 | 199 |       |       |
|                                   | Lise                 | 58  | 12,1552 | 1,77509 | 201 |       |       |
| Toplam                            | İlkokul              | 24  | 48,7917 | 4,33368 | 2   | 0,030 | 0,971 |
|                                   | Ortaokul             | 120 | 49,0167 | 4,41918 | 199 |       |       |
|                                   | Lise                 | 58  | 48,9310 | 4,08619 | 201 |       |       |

Tablo 6'ya göre, araştırmaya katılan beden eğitimi öğretmenlerini Kaynaştırma Eğitimi Tutum Ölçeğine verdikleri cevapların görev yapılan kademeye göre ölçek alt boyutları ve toplam ölçek ortalama puanları arasında anlamlı bir farklılık bulunmamıştır ( $p>0,05$ ).

**Tablo 7.** Öğretmenlerinin kaynaştırma eğitimi tutumlarına ilişkin çocuk sahibi durumuna göre t-testi sonuçları

| Kaynaştırma Eğitime İlişkin Tutum | Çocuğunuz Var Mı? | n   | x       | ss      | sd      | t      | p     |
|-----------------------------------|-------------------|-----|---------|---------|---------|--------|-------|
| Sınıf Boyutu                      | Evet              | 153 | 10,0327 | 1,66788 | 200     | -0,874 | 0,384 |
|                                   | Hayır             | 49  | 10,2245 | 1,21218 | 110,969 |        |       |
| Okul Boyutu                       | Evet              | 153 | 17,6275 | 2,24746 | 200     | -1,437 | 0,154 |
|                                   | Hayır             | 49  | 18,1224 | 2,04769 | 88,043  |        |       |
| Aile Boyutu                       | Evet              | 153 | 8,9150  | 1,24048 | 200     | -0,737 | 0,463 |
|                                   | Hayır             | 49  | 9,0612  | 1,19736 | 83,553  |        |       |
| Başarı Boyutu                     | Evet              | 153 | 12,1046 | 1,75531 | 200     | -1,240 | 0,218 |
|                                   | Hayır             | 49  | 12,4490 | 1,67159 | 84,558  |        |       |
| Toplam                            | Evet              | 153 | 48,6797 | 4,30522 | 200     | -1,702 | 0,092 |
|                                   | Hayır             | 49  | 49,8571 | 4,18330 | 83,068  |        |       |

Tablo 7'ye göre, araştırmaya katılan beden eğitimi öğretmenlerini Kaynaştırma Eğitimi Tutum Ölçeğine verdikleri cevapların çocuk sahibi olup olmama durumuna göre ölçek alt boyutları ve toplam ölçek ortalama puanları arasında anlamlı bir farklılık saptanmamıştır ( $p>0,05$ ).

**Tablo 8.** Öğretmenlerinin kaynaştırma eğitimi tutumlarına ilişkin aile ya da çevrede engelli birey durumuna göre t-testi sonuçları

| Boyut         | Engel Durumu | n   | x       | ss      | sd     | f      | p     |
|---------------|--------------|-----|---------|---------|--------|--------|-------|
| Sınıf Boyutu  | Evet         | 35  | 10,1714 | 1,40348 | 200    | ,417   | 0,679 |
|               | Hayır        | 167 | 10,0599 | 1,60459 | 54,345 |        |       |
| Okul Boyutu   | Evet         | 35  | 18,2    | 1,56806 | 200    | 1,712  | 0,091 |
|               | Hayır        | 167 | 17,6527 | 2,31008 | 69,039 |        |       |
| Aile Boyutu   | Evet         | 35  | 9,0000  | 1,37199 | 200    | 0,240  | 0,812 |
|               | Hayır        | 167 | 8,9401  | 1,20091 | 45,555 |        |       |
| Başarı Boyutu | Evet         | 35  | 12,0857 | 1,97591 | 200    | -0,345 | 0,731 |
|               | Hayır        | 167 | 12,2096 | 1,68920 | 44,997 |        |       |
| Toplam        | Evet         | 35  | 49,4571 | 3,43291 | 200    | 0,881  | 0,382 |
|               | Hayır        | 167 | 48,8623 | 4,45718 | 60,716 |        |       |

Tablo 8'e göre, araştırmaya katılan beden eğitimi öğretmenlerinin Kaynaştırma Eğitimi Tutum Ölçeğine verdikleri cevapların ailesinde ya da çevresinde engelli birey olup olmama durumuna göre ölçek alt boyutları ve toplam ölçek ortalama puanları arasında anlamlı bir farklılık tespit edilmemiştir ( $p>0,05$ ).

**Tablo 9.** Öğretmenlerinin kaynaştırma eğitimi tutumlarına ilişkin ailesindeki ya da çevresindeki bireyin engel türüne göre One-Way Anova sonuçları

| Boyut         | Engel Türü | n   | x       | ss      | f     | p      |
|---------------|------------|-----|---------|---------|-------|--------|
| Sınıf Boyutu  | Zihinsel   | 14  | 10,0714 | 1,73046 | ,242  | 0,914  |
|               | İşitme     | 4   | 9,7500  | ,50000  |       |        |
|               | Görme      | 2   | 11,0000 | ,00000  |       |        |
|               | Ortopedik  | 14  | 10,2143 | 1,36880 |       |        |
|               | Engel yok  | 168 | 10,0655 | 1,60142 |       |        |
| Okul Boyutu   | Zihinsel   | 14  | 18,8571 | 1,40642 | 1,040 | 0,388  |
|               | İşitme     | 4   | 18,2500 | ,95743  |       |        |
|               | Görme      | 2   | 18,0000 | 2,82843 |       |        |
|               | Ortopedik  | 14  | 17,7143 | 1,58980 |       |        |
|               | Engel yok  | 168 | 17,6429 | 2,30668 |       |        |
| Aile Boyutu   | Zihinsel   | 14  | 9,5714  | ,64621  | 1,851 | 0,121  |
|               | İşitme     | 4   | 9,2500  | ,95743  |       |        |
|               | Görme      | 2   | 10,0000 | ,00000  |       |        |
|               | Ortopedik  | 14  | 8,5000  | 1,50640 |       |        |
|               | Engel yok  | 168 | 8,9167  | 1,23529 |       |        |
| Başarı Boyutu | Zihinsel   | 14  | 12,0714 | 1,81720 | 2,691 | 0,032* |
|               | İşitme     | 4   | 10,2500 | 2,62996 |       |        |
|               | Görme      | 2   | 15,0000 | ,00000  |       |        |
|               | Ortopedik  | 14  | 12,3571 | 1,59842 |       |        |
|               | Engel yok  | 168 | 12,1964 | 1,69274 |       |        |
| Toplam        | Zihinsel   | 14  | 50,5714 | 3,29835 | 1,355 | 0,251  |
|               | İşitme     | 4   | 47,5000 | 3,31662 |       |        |
|               | Görme      | 2   | 54,0000 | 2,82843 |       |        |
|               | Ortopedik  | 14  | 48,7857 | 2,51698 |       |        |
|               | Engel yok  | 168 | 48,8214 | 4,47524 |       |        |

Tablo 9'a göre, araştırmaya katılan beden eğitimi öğretmenlerinin Kaynaştırma Eğitimi Tutum Ölçeğine verdikleri cevapların ailesindeki ya da çevresindeki bireyin engel türüne göre "başarı" alt boyutu ortalama puanları arasında anlamlı bir farklılık görülmüştür ( $p < .05$ ). Ancak diğer alt boyutlar ile toplam ölçek puanları arasında anlamlı bir farklılık görülmemiştir ( $p > .05$ ).

Zihinsel engelli, işitme engelli, görme engelli ve ortopedik engelli yakını olan beden eğitimi öğretmenleri ile herhangi bir engelli yakını olmayan beden eğitimi öğretmenleri arasında görme engelli yakını olan beden eğitimi öğretmenleri lehine anlamlı bir farklılık bulunmuştur.

İşitme engelli yakını olan beden eğitimi öğretmenleri ile ortopedik engelli yakını olan beden eğitimi öğretmenleri arasında ortopedik engelli yakını olan beden eğitimi öğretmenleri; İşitme engelli yakını olan beden eğitimi öğretmenleri ile herhangi bir engelli yakını beden eğitimi öğretmenleri arasında ise herhangi bir engelli yakını olmayan beden eğitimi öğretmenleri lehine anlamlı bir farklılık tespit edilmiştir.

## TARTIŞMA

Araştırmanın bu bölümünde, araştırmaya katılan beden eğitimi öğretmenlerinin kaynaştırma eğitimine yönelik tutumlarının cinsiyet, yaş, mezun olunan bölüm, mesleki deneyim, görev yapılan kademe, çocuk sahibi olup olmama, ailesinde ya da yakın çevresinde engelli birey bulunup bulunmama ve ailesinde ya da çevresinde engelli birey bulunuyorsa engel türüne göre incelenmesi amaçlanmıştır. Bu amaç doğrultusunda, elde edilen bulgular tartışılarak yorumlanmaya ve literatürde yer alan verilerle desteklenmeye çalışılmıştır.

Araştırmadan elde edilen bulgulara göre, araştırmaya katılan beden eğitimi öğretmenlerinin kaynaştırma eğitimine yönelik tutumlarında cinsiyet değişkeni açısından okul alt boyutu, aile alt boyutu ve ölçek toplam puanlarında anlamlı farklılık bulunmuştur. Okul alt boyutu açısından, kadın beden eğitimi öğretmenlerinin kaynaştırma eğitimine ilişkin okul yönetiminden erkek beden eğitimi öğretmenlerine göre daha fazla beklenti içerisinde oldukları tespit edilmiştir. Buna göre, kadın öğretmenlerin okul yönetimini kaynaştırma eğitiminin bir parçası olarak gördükleri, kaynaştırma eğitiminin ideal düzeye ulaşması için birliktelik, bütünlük ve bilgi alışverişini önemsedikleri ifade edilebilir. Aile alt boyutu açısından, kadın beden eğitimi öğretmenlerinin aile ile iş birliği noktasında erkek beden eğitimi öğretmenlerine göre daha olumlu tutuma sahip oldukları belirlenmiştir. Bu durumun nedeni, kadınların detaycı olmaları, kapsamlı bir şekilde aileyi sürece dahil etmek istemeleri, sadece okuldaki eğitimin yeterli olmayacağını düşünülmesi ve iş birliğinin önemsenmesiyle açıklanabilir. Toplam ölçek puanları incelendiğinde, kadın beden eğitimi öğretmenlerinin kaynaştırma eğitimine yönelik tutumlarının erkek beden eğitimi öğretmenlerine göre daha yüksek olduğu görülmüştür. Kadınların anaç olmaları nedeniyle özel öğrencileri kabul etmede daha fazla rol oynamalarının ve günlük kelime tüketimlerinin fazla olması sebebiyle de farklı ifadeleri daha fazla kullanmalarının olumlu tutumu etkileyeceği öngörülebilir. Bu araştırma bulgusunu destekleyici çalışmalar mevcuttur (Aker, 2014; Kumar, 2016). Ancak araştırma bulgusundan farklı olarak; Eşkil ve ark. (2022)'nin çalışmasında kaynaştırma/bütünleştirme eğitimine yönelik olarak beden eğitimi ile diğer branş öğretmenlerinin cinsiyet değişkeni açısından anlamlı bir farklılık bulunmasına rağmen erkek öğretmenlerin kadın öğretmenlerden daha fazla kaygı duydukları tespit edilmiştir. Yanardağ ve ark. (2023) tarafından yapılan çalışmada, cinsiyet değiş-

kenine göre anlamlı bir farklılık bulunmamasına rağmen, ortalama puanlar bakımından kadın öğretmenlerin erkek öğretmenlerden daha olumlu tutuma sahip oldukları bildirilmiştir. Benzer şekilde Başkonus ve Öztürk (2023)'ün sosyal bilgiler, sınıf öğretmenliği ve okul öncesi öğretmen adaylarına yönelik yapmış oldukları çalışmada, cinsiyet değişkeni açısından anlamlı bir farklılık bulunmamıştır. Ancak kaynaştırmaya yönelik tutum ortalama puanlarına bakıldığında, kadın öğretmen adaylarının erkeklere göre daha olumlu tutum sergiledikleri dikkat çekmektedir.

Araştırmaya katılan beden eğitimi öğretmenlerinin yaş değişkeni açısından kaynaştırma eğitimine ilişkin tutumlarında anlamlı bir farklılık görülmemiştir. Bu durumun nedeninin, örneklem grubunun sayısı, genç yetişkinlik ve yetişkinlik kategorilerine ayrılan bireylerin sayılarının eşit dağılmamasıyla ilişkili olduğu ifade edilebilir. Ayrıca ölçekten alınan cevapların ortalama puanları incelendiğinde, az da olsa genç yetişkinlik dönemindeki bireylerin tutumlarının daha yüksek olduğu saptanmıştır. Bu konuda alınan üniversite eğitiminin, meslekte edinilen tecrübelerin ve teknolojinin de etkili olduğu düşünülebilir. Araştırma bulgusundan farklı olarak Vural ve ark. (2018) tarafından yapılan çalışmada, engellilerde egzersiz ve spor eğitimi bölümü öğrencilerinin yaş değişkeni ve engellilere ilişkin tutumları arasında bir ilişki kaydedilmiştir. Fakat bu ilişkinin negatif yönlü olduğu ve öğrencilerin yaşları yükseldikçe tutumlarının doğru orantıda düştüğü bildirilmiştir.

Bölüm değişkeni incelendiğinde, beden eğitimi öğretmenlerinin kaynaştırma eğitimine ilişkin tutumlarında anlamlı bir farklılık saptanmamıştır. Farklılık bulunmaması, müfredat programlarının içeriğiyle, hizmet içi eğitim programları ve farkındalık hizmetleri ile açıklanabilir. Özellikle müfredat kapsamında, Beden Eğitimi ve Spor Öğretmenliği Bölümünde; 'Uyarlanmış Beden Eğitimi ve Spor', 'Özel Eğitim ve Kaynaştırma', Antrenörlük Eğitimi ve Spor Yöneticiliği Bölümünde; 'Engellilerde Spor', Rekreasyon Bölümünde; 'Engellilerde Rekreasyon', 'Uzmanlık Alanı' derslerinin ve alan dışındaki öğretmenlik bölümlerinde de benzer şekilde 'Özel Eğitim Dersinin' yer alması katılımcıların eşit eğitim fırsatından yararlandığını net bir şekilde ortaya koymaktadır. Araştırma bulgusunu destekleyici nitelikteki bir çalışmada, farklı branşlardaki öğretmenlerin branş değişkeni açısından kaynaştırma eğitimine ilişkin tutumlarında anlamlı bir farklılık tespit edilmemiştir (Kandemir ve ark., 2001). Araştırma bulgusundan farklı olarak Altunhan ve ark. (2021)'in çalışmasında ise üniversite öğrencilerinin engellilere yönelik tutumlarında bölüm değişkeni bakımından anlamlı bir farklılık olmadığı bildirilmiştir.

Mesleki deneyime göre, beden eğitimi öğretmenlerinin kaynaştırma eğitimine ilişkin tutumlarında anlamlı bir farklılık tespit edilmemiştir. Fakat katılımcıların kaynaştırma eğitimine ilişkin tutum puanlarına bakıldığında, 26-30 yıl aralığında mesleki deneyime sahip beden eğitimi öğretmenlerinin puanları daha yüksek bulunmuştur. Buna göre, mesleki alanda tecrübe kazanılmasının eğitime ilişkin tutumu arttırdığı ifade edilebilir. Hâlihazırda yeni göreve başlayan bir eğitimci ile 20

yıl ve üzerinde farklı karakterlerde, farklı yeteneklerde ve farklı bakış açısına sahip bireylerle zaman geçirmesinin tutum puanlarını artırması da olağan olarak kar-şılanmaktadır. Ek olarak anlamlı bir farklılığın olmaması, kaynaştırma eğitimine yönelik tutum puanlarının mesleki deneyim açısından birbirine yakın olduğu gö-rüşünü ortaya çıkarmaktadır. Bunun nedeni ise lisans eğitiminin niteliği, hizmet içi eğitim olanakları, teknolojik çağın gerekliliği olan inovatif düşüncenin gelişimi ve araştırma olanakları ile açıklanabilir. Araştırma bulgusuyla paralellik gösteren ça-lışmalar mevcuttur (Özer ve ark., 2006; Engin ve ark., 2014; Pamuk, 2016). Ergin ve Bozdağ (2021)'in çalışmasında ise beden eğitimi öğretmenlerinin zihinsel engelli bireylere yönelik tutumlarının öğretmenlerinin hizmet yılı açısından farklılık gös-terdiği belirtilmiştir. Buna göre, 10 yıl ve daha az hizmet yılına sahip öğretmenlerin daha olumlu tutum sergilediği bildirilmiştir. Bu sonuç, araştırmanın bu bulgusun-dan farklılık göstermektedir.

Bir başka araştırma bulgusuna göre, araştırmaya katılan beden eğitimi öğret-menlerinin görev yaptıkları kademeye göre kaynaştırma eğitimine ilişkin tutum-larda anlamlı bir farklılık görülmemiştir. Araştırma grubunun sayısının ve eşit da-ğılmamasının bu bulgunun sonucunu etkilemiş olabilir. Ayrıca lisans eğitiminde verilen eğitimlerde gelişim dönemlerinin dikkate alınmasının, öğretmenlerin eği-tim bilimleri derslerine tabii olmasının da etkili olduğu düşünülmektedir. Karasu (2019)'nın çalışmasında da, benzer şekilde öğretmenlerin görev yaptıkları okul türünün, kaynaştırma eğitimine ilişkin tutumlarını etkilemediği ifade edilmiştir. Yine paralel olarak Yaşın ve İlhan (2021)'in çalışmasında beden eğitimi öğretmen-lerinin zihinsel engelli bireylerde sporun etkilerine yönelik tutumlarında çalışılan kurum değişkenine açısından anlamlı bir farklılık saptanmamıştır. Eşkil ve ark. (2022)'nin çalışmasında beden eğitimi öğretmenleri ile diğer branş öğretmen-lerinin çalıştıkları okul seviyesi (ortaokul, lise) açısından kaynaştırma eğitimine ilişkin tutumlarında anlamlı bir farklılık tespit edilmemiştir. Bu çalışma, araştırma bulgusu ile paralellik göstermektedir.

Katılımcıların çocuk sahibi olup olmama durumuna göre kaynaştırma eğiti-mine yönelik tutum puanları incelendiğinde anlamlı bir farklılık bulunmamıştır. Buna göre, araştırmaya katılan beden eğitimi öğretmenlerinin çocuk sahibi olma-larının ya da olmamalarının kaynaştırma eğitimine yönelik tutumlarında bir etki-sinin olmadığı sonucu ortaya çıkmıştır. Üstelik çocuk sahibi olmadığını belirten katılımcıların kaynaştırma eğitimine yönelik tutum puanlarının daha yüksek oldu-ğu görülmüştür. Elde edilen bulgulara göre kaynaştırma eğitimine ilişkin tutumlar-da eğitimin, yetiştirilme tarzının, insani değerlerinin, ahlaki ve etik boyutların ne kadar önemli olduğunu görülmektedir. Araştırma bulgusuyla paralel şekilde Özer ve ark. (2006)'nın çalışmasında da beden eğitimi öğretmenlerinin zihinsel engelli çocuklara yönelik tutumlarında çocuk sahibi olup olmama değişkeni bakımından anlamlı bir farklılık kaydedilmemiştir.

Diğer bir değişken olan ailede ya da yakın çevrede engelli birey olma durumuna göre, beden eğitimi öğretmenlerinin kaynaştırma puanlarında anlamlı bir farklılık tespit edilmemiştir. Bu noktada, yine ailenizde ve yakınınızda engelli bir birey var mı? Sorusuna evet ve hayır yanıtını veren beden eğitimi öğretmenlerinin kaynaştırma eğitimine yönelik tutum puanlarının eşit olduğu dikkat çekmektedir. Ancak ailesinde ya da yakın çevresinde engelli birey bulunduğunu ifade eden katılımcıların kaynaştırma eğitimine ilişkin tutum puanları daha yüksek bulunmuştur. Bu durum, toplumsal açıdan yardımseverliğe açık olunması, ihtiyacı ya da destek bekleyen bireylere yönelik hassasiyet gösterilmesi, toplumsal normlar, örf, adet ve ananelere bağlılık ile bağdaştırılabilir. Çünkü bireyler yetiştirildikleri toplumun, örfünü, âdetini, kültürel yapısını benimseyerek davranışlarını ya da hareketlerini şekillendirmektedirler. Şayet, araştırma grubunda farklı etnik kökenler ya da farklı ülkelere göre beden eğitimi öğretmenlerinin tutum puanları karşılaştırılıyorsa, bu bulgunun sonucu farklı olabilirdi. Literatürde araştırma bulgusunu destekleyen çalışmalar mevcuttur (Block ve Rizzo, 1995; Özer ve ark., 2006; Karademir ve ark., 2018; Kemeç ve ark., 2018; Acak ve Narinç, 2020; Ergin ve Bozdağ, 2021). Araştırma bulgusundan farklı olarak Yıldırım (2022)'in çalışmasında ise aile veya akrabalarda engelli birey olma durumuna göre beden eğitimi öğretmenlerinin zihinsel engelli bireylerde sporun etkilerine ilişkin tutumlarında anlamlı bir farklılık olduğu belirtilmiştir. Araştırmaya katılan beden eğitimi öğretmenlerinin kaynaştırma eğitimine yönelik tutumlarında, ailede ya da yakın çevrede bulunan kaynaştırma grubundaki bireyin engel türü bakımından başarı alt boyutunda anlamlı farklılık görülmüştür. Bu farklılık açısından, görme engelli yakını olan beden eğitimi öğretmenlerinin zihinsel, ortopedik, işitme engelli yakını olan ve engelli yakını olmayan beden eğitimi öğretmenlerine göre kaynaştırma eğitimine yönelik tutumlarının daha yüksek olduğu bulunmuştur. Görme engelinin diğer engel grupları ile mukayese edildiğinde, hayatının olağan akışında özellikle fizyolojik ihtiyaçlar karşılanırken bile güçlük oluşturması ile açıklanabilir. Yemek yeme, tualete gitme, yürüme gibi temel ihtiyaçlarda dahi düşme, çarpma gibi gün içinde birçok yaralanma durumlarının oluşmasının da tutum puanlarını etkilediği düşünülebilir. Bir başka yönden, ortopedik engelli yakını olan beden eğitimi öğretmenlerinin işitme engelli yakını olan beden eğitimi öğretmenlerine göre kaynaştırma eğitimine yönelik tutumlarının daha yüksek olduğu saptanmıştır. Yine hayattaki ihtiyaçlar ve sorumluluklar göz önüne alındığında, ortopedik engelin sınırlılıkları açısından tutum puanlarının yüksek bulunması beklenen bir sonuç olarak söylenebilir. Fakat araştırma bulgusunun dikkat çeken noktası, engelli yakını olmayan beden eğitimi öğretmenlerinin işitme engelli yakını olan bireylere göre kaynaştırma eğitimine yönelik tutumlarının daha yüksek olmasıdır. Bu bulguya, işitme engelinin derecesinin belirlenmesinin de önemli olabileceği, desibel aralıklarının bu bakımdan önemli olabileceği söylenebilir.

## SONUÇ VE ÖNERİLER

Beden eğitimi öğretmenlerinin kaynaştırmaya yönelik tutumlarında, cinsiyet ve ailesinde ya da yakın çevresinde engelli birey bulunuyorsa ve onun engel türüne göre değişiklik göstermektedir. Bununla birlikte beden eğitimi öğretmenlerinin yaş, mezun olunan bölüm, mesleki deneyim, görev yapılan kademe, çocuk sahibi durumu onların kaynaştırmaya yönelik tutumlarında etkili olmaktadır.

Cinsiyet değişkeni katılımcıların kaynaştırma eğitiminde okul ve aile alt boyutu tutumlarında önemlidir. Nitekim toplumsal cinsiyet rollerinin kültürel bağlamda etkili olduğu, paralel yapıda ataerkilliğin ve anaçlığın nesilden nesile devam ettiği kaydedilmiştir. Ayrıca sınıf ve başarı puanlarında ise kadın ve erkek beden eğitimi öğretmenlerini eşit tutum puanlarına sahip olduğu görülmüştür. Kaynaştırma eğitiminde kadın ve erkek beden eğitimi öğretmenlerinin başarı odaklı olduğu, sınıf boyutunu da göz önünde bulundurdıkları ve gelişim dönemlerinin önemli olduğu görülmektedir.

Ailesinde ya da yakın çevrede engelli birey durumu ve engel türü göre katılımcıların kaynaştırma eğitimine yönelik tutumlarında ise başarı boyutunda etkilidir. Görme engelli yakını olan beden eğitimi öğretmenlerinin kaynaştırma eğitimine yönelik tutumlarının daha yüksek olduğu tespit edilmiştir.

Araştırma sonucuna yönelik, hizmet içi eğitimlerinin artırılması, yaratıcılığı geliştiren ve üretkenliği artıran yeni programların dahil edilmesi, teknolojik ortamların artırılarak beden eğitimi öğretmenlerine yönelik eğitim verilmesi önerilebilir. Araştırma grubunun sayısının artırılarak veya bir bölgenin ele alınarak çalışmanın detaylandırılması önerilebilir. Lisans eğitiminde alınan derslerin ele alınacağı, eğitim durumunun etkisinin öngörüldüğü bir çalışma yapılarak farklı değişkenlerin etkisi dikkate alınarak çalışma alanı genişletilebilir.

Gelecekte yapılan çalışmalar için farklı branş gruplarının kaynaştırma eğitimine yönelik tutumlarının incelenmesi önerilebilir. Bunun yanı sıra farklı branş grupları önünde sadece özel yetenek alanlarının ele alındığı, müzik, görsel sanatlar ve spor bilimleri alanları arasında karşılaştırmaların yapılabileceği çalışmalar ele alınabilir.

### Bilgi Beyanı

Bu çalışma Özen (2024), “Beden eğitimi ve spor öğretmenlerinin kaynaştırma eğitimine yönelik tutumlarının incelenmesi” isimli yüksek lisans tezinden üretilmiştir.

## Çıkar Çatışması

Makalenin yazarları arasında, çalışma kapsamında herhangi bir kişisel ve finansal çıkar çatışması bulunmamaktadır.

## Yazar Katkı Oranları

Çalışmanın Tasarlanması (Design of Study): MÖ(%50), FA(%50)

Veri Toplanması (Data Acquisition): MÖ(%100)

Veri Analizi (Data Analysis): MÖ(%50), FA(%50)

Makalenin Yazımı (Writing Up): MÖ(%100)

Makale Gönderimi ve Revizyonu (Submission and Revision): MÖ(%100)

## KAYNAKLAR

- Açak, M., & Nariç, Ç. (2020). Eğitim fakültesi öğrencilerinin engellilere yönelik tutumlarının incelenmesi (Malatya ili örneği). *GERMENİCA Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi*, 1(1), 19-27.
- Akçamete, G. (2010). *Genel eğitim okullarında özel gereksinimi olan öğrenciler ve özel eğitim*. Ankara: Kök Yayıncılık.
- Aker, G. (2014). Öğretmen adaylarının kaynaştırma eğitimi hakkındaki tutumları [Yüksek lisans tezi, Trakya Üniversitesi], Edirne
- Aksu, A., & Bıyık, K. (2022). *Lise Öğrencilerinde fiziksel aktivite ve rekreasyonel faaliyetlere katılımda boş zaman engellerinin araştırılması*. Ankara: Duvar Yayınları
- Aksu, A., & Bıyık, K. (2022). *Lise öğrencilerinde fiziksel aktivite ve rekreasyonel faaliyetlere katılımda boş zaman engellerinin araştırılması*. Ankara: Duvar Yayınları.
- Albay, F., & Yazzer, İ. (2018). System for Control of the Physical Development and the Specific Capability of University Students Training Basketball in Turkey. *Universal Journal of Educational Research*, 6(7), 1526-1538.
- Algan, B., & Algan, M. (2013). Eğitim hakkı ve özgürlüğü bağlamında eğitim hizmetlerinin ruhsat usulü ile özel kişilere görürülmesi. *Ankara Hacı Bayram Veli Üniversitesi Hukuk Fakültesi Dergisi*, 17(3), 147-194.
- Alisinanoğlu, F., Bay, N., & Şimşek, Ö. (2014). Okul öncesi eğitimde okul aile işbirliği ölçeğinin geçerlik ve güvenilirlik çalışması. *Ahi Evran Üniversitesi Kırşehir Eğitim Fakültesi Dergisi*, 15(1), 1-13.
- Altunhan, A., Bayer, R., & Açak, M. Z. (2021). Mardin Artuklu Üniversitesi öğrencilerinin engellilere yönelik tutumlarının incelenmesi. *ÇOMÜ Spor Bilimleri Dergisi*, 4(1), 61- 70.
- Aral, N. (2011). *Okul öncesi eğitimde kaynaştırma*. İstanbul: Morpa.
- Başkonuş, T., & Öztürk, D. (2023). Öğretmen adaylarının kaynaştırma/bütünleştirme eğitimine ilişkin duygu, tutum ve kaygı düzeylerinin incelenmesi. *Ahi Evran Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 9(1), 170- 184.
- Batu, E. S. (2000). Kaynaştırma, destek hizmetler ve kaynaştırmaya hazırlık etkinlikleri. *Ankara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Fakültesi Özel Eğitim Dergisi*, 2(04).
- Batu, E. S., & Kırcaali-İftar, G. (2007). *Kaynaştırma*. Ankara: Kök Yayıncılık.
- Binbir, Ü., & Arastaman, G. (2021). Eğitim hakkı: Bir sistematik derleme çalışması. *OPUS- Uluslararası Toplum Araştırmaları Dergisi*, 18, 5067- 5098.
- Block, M. E., & Rizzo, T. L. (1995). Attitudes and attributes of physical educators associated with teaching individuals with severe and profound disabilities. *Journal of the Association for Persons with Severe Handicaps*, 20(1), 80-87.
- Canpolat, B. (2020). *Türkiye’de engelliler sporu yönetim organları*. Ankara: Akademisyen Yayınevi.
- Cook, L., & Friend, M. (2010). The state of the art of collaboration on behalf of students with disabilities. *Journal of Educational And Psychological*, 20, 1-8.
- Çolak, F. Ş. (2019). *Ortaokul öğrencilerinin beden eğitimi ve spor dersine yönelik tutumlarının farklı değişkenler açısından incelenmesi* (Erzurum ili örneği) [Yüksek lisans tezi, Atatürk Üniversitesi]. Erzurum.

- Engin, A. O., Tösten, R., Kaya, M. D., & Köselioğlu, Y. S. (2014). İlköğretim öğretmenlerinin kaynaştırma uygulamasıyla ilgili tutum ve görüşlerinin değerlendirilmesi (Kars İli Örneği). *Kafkas Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 13, 27-44.
- Ergin, M., & Bozdağ, B. (2021). Beden eğitimi öğretmenlerinin zihinsel yetersizliği olan öğrencilere ilişkin tutumları. *Ahi Evran Üniversitesi Kırşehir Eğitim Fakültesi Dergisi (KEFAD)*, 22(2), 1286-1310.
- Eşkil, R., Akbulut, M. K., Gülşen-Eşkil, K., & İlhan, E. L. (2022). Beden eğitimi ve diğer branş öğretmenlerinin kaynaştırma-bütünleştirme eğitimine yönelik duygu, tutum ve kaygılarının incelenmesi. *Aksaray University Journal of Sport and Health Researches*, 3(1), 13-30.
- Ford, D. Y., & Frazier, T. M. (2001). Teachers of gifted students: Suggested multicultural characteristics and competencies. *Roeper Review*, 23(4), 235-239.
- Gearheart, B. R., Weishahn, M. W., & Gearheart, C. J. (1996). The exceptional student in the regular classroom. *Prentice Hall*, 1-475.
- Guralnick, M. J. (2001). A framework for change in early childhood inclusion. *Early Childhood Inclusion*, 3-35.
- Hornby, G. (2015). Inclusive special education: Development of a new theory 17rofess education of children with special educational needs and disabilities. *British Journal of Special Education*, 42(3), 234-255.
- İlhan, L. (2008). Eğitilebilir zihinsel engelli çocuklarda beden eğitimi ve sporun sosyalleşme düzeylerine etkisi. *Kastamonu Eğitim Dergisi*, 16(1), 315-324.
- İnceoğlu, M. (2010). *Tutum algı iletişim*. Ankara: Beykent Üniversitesi Yayınevi.
- Kandemir, M. A., Kurt, K., & Apaydın, Z. (2021). Farklı branşlardaki öğretmenlerin kaynaştırma eğitimine yönelik tutumlarının incelenmesi. *Mustafa Kemal Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 5(7), 15-34.
- Karaca, M. A. (2018). *Kaynaştırma eğitimi programının öğretmenlerin kaynaştırma uygulamalarındaki mesleki yeterliliklerine etkisi* [Yüksek lisans tezi, Necmettin Erbakan Üniversitesi], Konya.
- Karadeniz, G. (2002). *Özel eğitim eğitimde kaynaştırma (Entegrasyon)* [Yüksek lisans tezi, Maltepe Üniversitesi], İstanbul.
- Karasar, N. (2009). *Bilimsel araştırma yöntemi*. Ankara: Nobel Yayın.
- Karasu, T. (2019). DKAB öğretmenlerinin kaynaştırma eğitimi yeterlilikleri ile duygu, tutum ve kaygı düzeyleri arasındaki ilişki. *Bilimname* 37(2), 501-522.
- Kemeç, D. G., Tekkurşun Demir, G., & Koç, S. (2018). Doktor adaylarının zihinsel yetersizliği olan bireylerde sporun etkilerine yönelik farkındalıkları. *Gaziantep Üniversitesi Spor Bilimleri Dergisi*, 3(4), 153-168.
- Kumar, A. (2016). Exploring the Teachers' Attitudes towards Inclusive Education System: A Study of Indian Teachers. *Journal of Education and Practice*, 7(34), 1-4.
- Lindsay, G. (2007). Educational psychology and the effectiveness of inclusive education mainstreaming. *British Journal Of Educational Psychology*, 77(1), 1-24.
- Milli Eğitim Bakanlığı (1997, Nisan 3). 573 sayılı özel eğitim hakkında kanun hükmünde kararname, 06.06.1997 tarih ve 23011 sayılı Resmi Gazete. <https://www.resmigazete.gov.tr/eskiler/2018/07/20180707-8.htm>
- Milli Eğitim Bakanlığı (2010). İlköğretim okullarındaki kaynaştırma uygulamalarının değerlendirilmesi. Ankara: Milli Eğitim Basımevi.
- Özer, D., Baran, F., Aktop, A., & Nalbant, S. (2006). Beden eğitimi öğretmenlerinin zihinsel engelli çocuklara ilişkin tutumlarının incelenmesine yönelik bir ön çalışma. *Gazi Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi*, 9(1), 3-8.
- Pamuk, Y. (2016). *Sınıf öğretmenlerinin kaynaştırma eğitimine ilişkin görüşleri* [Yüksek lisans tezi, Dokuz Eylül Üniversitesi], İzmir.
- Poorman, C. (1980). Mainstreaming in reverse with a special friend. *Teaching Exceptional Children*, 12(4), 136- 142.
- Rudd, F. (2002). *Grasping the promise of inclusion*. ERIC database ED471855.
- Sevinç, M. (2008). *Erken çocuklukta gelişim ve eğitimde yeni yaklaşımlar*. Ankara: Morpa Yayınları.
- Sonuç, A. (2012). *Zihinsel engellilerde sporun öfke düzeyine etkisi* [Yüksek lisans tezi, Karamanoğlu Mehmetbey Üniversitesi], Karaman.
- Şişman, Y. (2014). Engelliler açısından eşitlik, ayrımcılık ve eğitim hakkı. *Sosyal Politika Çalışmaları Dergisi*, 32, 57-85.
- Tabachnick, B., & Fidell, L. (2013). *Tutumların ölçülmesi ve spss ile veri analizi*. Ankara: Nobel Yayıncılık.
- Türk Dil Kurumu (2023, Nisan 7). *Türk dil kurumu sözlüğü*. <https://sozluk.gov.tr/>
- Vural, M., Esentaş, M., & Işıkgöz, M. E. (2018). Engellilerde egzersiz ve spor eğitimi bölümü öğrencilerinin engellilere yönelik tutumlarının incelenmesi (İnönü Üniversitesi Örneği). *CBÜ Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi*, 13(1), 1-11.

- Wood, W. (1998). *Adapting instruction to accomodate students in inclusive settings*. New Jersey: Prentice Hall, 1-562.
- Yanardağ, R., Konal, İ., & Baş, Ç. (2023). Öğretmenlerin kaynaştırma eğitime yönelik tutumlarının sosyo-demografik özellikler açısından incelenmesi. *Toplumsal Politika Dergisi*, 4(1), 42-51.
- Yaşın, İ., & İlhan, E. L. (2021). Beden eğitimi öğretmenlerinin zihinsel engelli bireylerin sportif etkinliklerine yönelik tutum profilleri. *Herkes için Spor ve Rekreasyon Dergisi*, 3(1), 30-35.
- Yazıcıoğlu, T. (2018). Kaynaştırma eğitiminin tarihsel süreci ve Türkiye’de uygulanan kaynaştırma modelleri. *Nevşehir Hacı Bektaş Veli Üniversitesi SBE Dergisi*, 8(1), 92-102.
- Yılmaz, E., & Melekoğlu, M. A. (2018). Kaynaştırma eğitiminin yasa ve uygulamalardaki durumunun Türkiye ve Avrupa bağlamında değerlendirilmesi. *Osmangazi Journal of Educational Research (OJER)*, 5(1), 1-17.
- Yılmaz, F. (2022). *Özel eğitim ihtiyacı olan bireylerin yasal hakları*. Ankara: Özel Eğitim ve Rehberlik Hizmetleri Genel Müdürlüğü.
- Zigmond, N., & Kloo, A. (2009). What, where, and how? Special education in the climate of fullinclusion. *Exceptionality*, 17(4), 189-204.



## **Genç Badmintoncularda Propriyoseptif Duyu ve 2d:4d Parmak Oranı İlişkisi**

### **The Relationship Between Proprioceptive Sense and Digit Ratio (2d: 4d) in Young Badminton Players**

**Pervil KARAOĞLAN<sup>1</sup>, Tülay CEYLAN<sup>2</sup>, Mehmet GÜL<sup>3</sup>,  
Levent CEYLAN<sup>4</sup>, Burhan BAŞOĞLU<sup>5</sup>**

<sup>1</sup>Malatya Gençlik ve Spor İl Müdürlüğü, Malatya  
· pervil.444@gmail.com · ORCID > 0009-0005-0394-8715

<sup>2</sup>Ondokuz Mayıs Üniversitesi, Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, Beden Eğitimi ve Spor Anabilim Dalı, Samsun  
· tulaykaymak17@hotmail.com · ORCID > 0000-0003-1884-4319

<sup>3</sup>Sivas Cumhuriyet Üniversitesi, Spor Bilimleri Fakültesi, Spor Yöneticiliği Bölümü, Sivas  
· mgulsivas@gmail.com · ORCID > 0000-0002-3080-5155

<sup>4</sup>Hitit Üniversitesi, Spor Bilimleri Fakültesi, Spor Yöneticiliği Bölümü, Çorum  
· leventceylan17@hotmail.com · ORCID > 0000-0002-3045-1211

<sup>5</sup>Nevşehir Hacı Bektaş Veli Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, Beden Eğitimi ve Spor Bölümü, Nevşehir  
· bburhan@nev.edu.tr · ORCID > 0000-0001-9498-671X

#### **Makale Bilgisi/Article Information**

**Makale Türü/Article Types:** Araştırma Makalesi/Research Article

**Geliş Tarihi/Received:** 2 Şubat/February 2025

**Kabul Tarihi/Accepted:** 17 Nisan/April 2025

**Yıl/Year:** 2025 | **Cilt – Volume:** 16 | **Sayı – Issue:** 1 | **Sayfa/Pages:** 21-34

**Atıf/Cite as:** Karaoğlu, P., Ceylan, T., Gül, M., Ceylan, L., Başoğlu, B. "Genç Badmintoncularda Propriyoseptif Duyu ve 2d:4d Parmak Oranı İlişkisi" Ondokuz Mayıs Üniversitesi Spor ve Performans Araştırmaları Dergisi, 16(1), Nisan 2025: 21-34.

**Sorumlu Yazar/Corresponding Author:** Levent CEYLAN

**Etik Kurul Beyanı/Ethics Committee Approval:** "Araştırma için Cumhuriyet Üniversitesi Girişimsel Olmayan Klinik Araştırmalar Etik Kurulu'ndan 18.04.2024 tarihli ve 2024/04-29 karar sayısı ile etik kurul izni alınmıştır."

**Yazar Notu/Author Note:** "Çalışma Karaoğlu (2024), Sivas Cumhuriyet Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü "Badminton Sporcularında Propriyoseptif Duyu ile 2D-4D Parmak Uzunluk Oranı İlişkisi" yüksek lisans tezinden üretilmiştir."

## GENÇ BADMİNTONCULARDA PROPRİYOSEPTİF DUYU VE 2D:4D PARMAC ORANI İLİŞKİSİ

### ÖZ

Bu çalışma, badminton sporcularında proprioseptif duyu ile 2D:4D parmak uzunluk oranı arasındaki ilişkiyi inceleyerek, spor deneyiminin proprioseptif duyu üzerindeki etkisini araştırmayı amaçlamaktadır. Çalışmaya yaş ortalaması  $9,94 \pm 1,59$  yıl, spor tecrübesi ise  $2,62 \pm 1,08$  yıl olan 60 badminton sporcusu (30 erkek, 30 kız) katılmıştır. Proprioseptif duyu sapma açısı, omuz eklemi için  $90^\circ$  fleksiyon hedef açısı kullanılarak ölçülmüştür. Parmak uzunluk oranları (2D:4D) dijital kumpas ile ölçülmüş ve prenatal hormon maruziyetinin bir göstergesi olarak değerlendirilmiştir. Bulgular, spor deneyimi arttıkça proprioseptif duyunun geliştiğini göstermiştir. Spor yaşı ile proprioseptif duyu sapma açısı arasında negatif yönde anlamlı bir ilişki saptanmıştır ( $r = -0,372$ ;  $p = 0,023$ ). Cinsiyetler arasında sağ ve sol el 2D:4D oranı açısından anlamlı fark bulunurken ( $p = 0,001$ ;  $p = 0,002$ ), proprioseptif duyu sapma açısı açısından anlamlı bir fark bulunmamıştır ( $p = 0,506$ ). Ayrıca, sağ ve sol el 2D:4D oranı ile proprioseptif duyu arasında anlamlı bir ilişki tespit edilmemiştir ( $p = 0,156$ ;  $p = 0,717$ ). Bu sonuçlar, spor deneyiminin proprioseptif duyunun gelişiminde kritik bir rol oynadığını, ancak cinsiyet ve 2D:4D oranının bu duyu üzerinde belirgin bir etkisinin olmadığını göstermektedir. Çalışma, özellikle genç sporcuların antrenman programlarına proprioseptif eğitimlerin dahil edilmesinin önemini vurgulamaktadır. Gelecekteki çalışmaların, daha geniş örneklemlemlerle ve farklı spor branşlarında bu ilişkileri incelemesi önerilmektedir.

**Anahtar Kelimeler:** 2D:4D Parmak Oranı, Badminton, Proprioseptif Duyu, Spor Deneyimi.



## THE RELATIONSHIP BETWEEN PROPRIOCEPTIVE SENSE AND DIGIT RATIO (2D: 4D) IN YOUNG BADMINTON PLAYERS

### ABSTRACT

This study aimed to investigate the effect of sports experience on proprioceptive sense by investigating the relationship between proprioceptive sense and digit ratio (2D: 4D) in badminton athletes. The study included 60 badminton players (30 males, 30 females) with a mean age of  $9.94 \pm 1.59$  years and  $2.62 \pm 1.08$  years of sports experience. The deflection angle was measured at  $90^\circ$  shoulder flexion. The digit ratio (2D: 4D) was measured using digital calipers as an indicator of prenatal hormone exposure. The findings showed that proprioceptive sense improved with

increasing sports experience. A significant negative correlation existed between sports age and deflection angle ( $r=-0.372$ ;  $p=0.023$ ). While significant sex differences were found in both right and left-hand 2D: 4D ratios ( $p=0.001$ ;  $p=0.002$ ), no significant sex difference was detected in the deflection angle ( $p=0.506$ ). Furthermore, no significant relationship was found between 2D: 4D ratios (right or left hand) and proprioceptive sense ( $p=0.156$  and  $p=0.717$ ). These findings indicate that sports experience is critical in proprioceptive development, while sex and digit ratio (2D: 4D) show no significant effect. The study emphasizes the importance of incorporating proprioceptive training into young athletes' training programs. Future studies should examine these relationships with larger samples and in different sports disciplines.

**Keywords:** Digit Ratio (2D: 4D), Badminton, Proprioceptive Sense, Sports Experience.



## GİRİŞ

Duyular, insan yaşamında çevre ile olan etkileşimi ve adaptasyonu sağlayan temel sistemlerdir (Rouby ve ark., 2016). Tat, koku, görme, işitme ve dokunma gibi beş temel duyu, bireylerin çevresel bilgiyi algılamasını sağlarken, denge ve hareket duygusu olarak bilinen vestibüler duyu ve derin duyu olarak adlandırılan proprioseptif duyu, motor kontrol ve vücut farkındalığı açısından kritik bir öneme sahiptir (Akay ve Murray, 2021; Özyazıcı ve ark., 2021). Özellikle proprioseptif duyu, kaslar, eklemler ve tendonlardaki mekanoreseptörlerin aktifleşmesiyle, vücut pozisyonunun, uzuvların hareketlerinin ve kas kasılmalarının algılanmasında önemli bir rol oynamaktadır (Zill, 2019). Proprioseptif duyunun bu temel işlevleri, özellikle sportif performans söz konusu olduğunda daha da kritik bir hale gelmektedir. Nitekim, bu duyu; vücut pozisyonunun algılanması, hareketlerin koordinasyonu ve fiziksel aktivitelerin düzenlenmesinde temel rol oynar (Proske, 2015). Bu duyuyu etkileyen faktörler arasında yaş, yorgunluk, vücut ağırlığı, eklem ve kas sağlığı gibi değişkenler bulunmaktadır (Proske ve Gandevia, 2012). Örneğin, düşük sıcaklıklar proprioseptif duyuyu olumsuz etkilerken, düzenli egzersizler bu duyunun geliştirilmesinde pozitif katkılar sağlamaktadır (Racinais ve ark., 2017). Propriosepsiyonu yüksek olan sporcularda sakatlık oranlarının daha düşük olduğu, buna karşın düşük proprioseptif duylara sahip bireylerin yaralanmalara daha yatkın olduğu literatürde belirtilmektedir (Cho ve Kim, 2016; Riva ve ark., 2016). Propriosepsiyonun sakatlık riski üzerindeki bu belirleyici rolüne paralel olarak, son yıllarda sportif performansı etkileyen biyolojik faktörler arasında hormonal düzenlemeler de giderek daha fazla araştırılmaktadır. Bu bağlamda, prenatal dönemdeki hormon maruziyetinin bir göstergesi olarak kabul edilen 2D:4D parmak uzunluk oranı

dikkat çekmektedir (Handelsman ve ark., 2018; Sarıakçalı ve ark., 2021; Hunter ve ark., 2023; Kucuk ve Karakas, 2023; Miguel-Ortega ve ark., 2023; Yılmaz, 2023; Joyner ve ark., 2024; Miguel-Ortega ve ark., 2024). 2D:4D oranı, işaret parmağı (2D) ile yüzük parmağı (4D) uzunluklarının oranı olarak hesaplanır ve prenatal dönem hormon maruziyetinin bir göstergesi olarak kabul edilir. Literatürde, bu oranın kadınlarda genellikle erkeklerden daha yüksek olduğu (Manning ve ark., 2004) ve düşük 2D:4D oranının yüksek prenatal testosteron seviyeleriyle, özellikle de sağ elde daha belirgin şekilde ilişkili olduğu bildirilmiştir (Manning ve ark., 2013; Ventura ve ark., 2013). Son çalışmalar, bu oranın sportif performans ve motor becerilerle potansiyel ilişkisini incelemektedir (Crewther ve ark., 2022; Azam ve ark., 2024). Bu hormonal etkiler, özellikle badminton gibi yüksek düzeyde bilişsel ve motor beceri gerektiren sporlarda performansı şekillendiren önemli faktörlerden biridir. Badminton, hızlı düşünme, karar alma ve motor becerilerin etkin bir şekilde kullanıldığı rekabetçi bir spor dalıdır. Teknik, taktik ve fizyolojik faktörler, badminton performansında önemli rol oynamaktadır (Phomsoupha ve Laffaye, 2015; Bafirman ve ark., 2024; Edmizal ve ark., 2025). Sporcuların oyun sırasında rakibin hamlelerini öngörerek doğru zamanda doğru pozisyonda bulunmaları, proprioseptif duyularının gelişmiş olmasını gerektirir. Propriyosepsiyon duyusunun sportif performans ile ilişkisi yıllardır birçok çalışmaya konu olmuştur (Han ve ark., 2015; Kızılay ve Cengiz, 2023; Aydın, 2024; Fendri ve ark., 2024). Ancak propriyosepsiyon duyusu ve 2D-4D parmak uzunluğu ile ilgili çalışmaların gerek ulusal gerekse uluslararası literatürde kısıtlı sayıda olduğu görülmüştür (Akaras ve ark., 2024; Yılmaz ve ark., 2024; Zhang ve ark., 2024). Bu açıdan 2D-4D parmak uzunluğu ile propriyosepsiyon duyusunun sportif performans parametreleri ile ilişkisinin araştırmaya ihtiyaç olduğu kanısına varılmıştır. Özellikle parmak uzunluğunun baskın cinsiyet hormonları ile sportif performans arasındaki farklılıklarının anlaşılması literatüre katkı sunacaktır. Araştırma bu yönü ile elde edeceği teorik bulgularla literatüre önemli katkılar sunarken aynı zamanda da pratikte uygulanabilirliğiyle antrenörlerin ve sporcuların antrenman içeriklerini düzenlemelerine yardımcı olacaktır. Bu çalışmanın temel amacı, 8-13 yaş arası badminton sporcularında proprioseptif duyu ile 2D:4D parmak oranı arasındaki ilişkiyi incelemek ve bu ilişkinin spor deneyimiyle olan bağlantısını ortaya koymaktır. Çalışmanın hipotezleri: (1) spor yaşı arttıkça proprioseptif duyunun gelişeceği, (2) 2D:4D oranı ile proprioseptif duyu arasında anlamlı bir ilişki olmayacağı yönündedir. Bu bulguların, genç sporcuların antrenman programlarında proprioseptif eğitim stratejilerinin geliştirilmesine katkı sağlayacağı öngörülmektedir.

## YÖNTEM

### Araştırma Grubu (Evren-Örneklem)

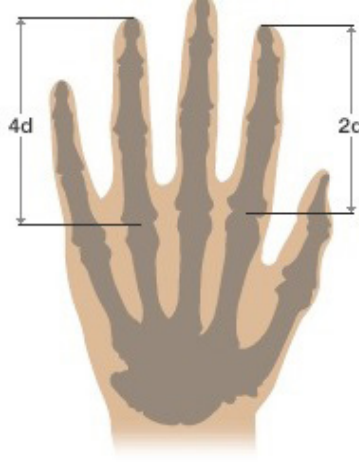
Bu çalışma, 8-13 yaş aralığında ve en az iki yıllık antrenman geçmişine sahip toplam 60 Gençlik Spor Kulübü badminton sporcusundan oluşmaktadır. Çalışmaya katılan sporcular, haftada en az üç gün düzenli olarak antrenman seanslarına katılan kişiler arasından seçilmiştir. Katılımcıların yaş ortalaması  $9,94 \pm 1,59$  yıl, spor tecrübesi ortalaması ise  $2,62 \pm 1,08$  yıl olarak belirlenmiştir. Sporcu yaşını belirlemek için branş antrenöründen bilgi alınarak sporcu lisanslarına bakılmıştır. Çalışmaya 30 kız ve 30 erkek sporcu olmak üzere toplam 60 kişi gönüllü olarak katılmıştır. Yapılan güç analizinde  $\alpha=0,05$ , güç=0,80, orta etki büyüklüğü ( $d=0,5$ ) saptanmış ve iki grup için toplam katılımcı sayısı 50 kişi olarak bulunmuştur. Ancak hata payı düşünüldüğünde çalışmaya 60 kişi dahil edilmiştir.

Katılımcılara araştırmanın amacı, olası riskler ve ölçüm süreçleri ayrıntılı bir şekilde açıklanmış; sözlü ve uygulamalı bilgilendirme yapılmıştır. Çalışmaya katılım öncesinde, Helsinki Bildirgesi etik ilkelerine uygun olarak, tüm katılımcılardan ve reşit olmayan bireylerin velilerinden yazılı bilgilendirilmiş onam alınmıştır. Ölçümler, uluslararası standart protokollere uygun şekilde gerçekleştirilmiş olup, katılımcıların sürece hazırlanmaları için gerekli talimatlar ve destek sağlanmıştır.

### Veri Toplama Araçları

**Vücut Bileşenleri Ölçümleri:** Araştırmaya katılan sporcuların boy uzunlukları ve vücut ağırlıkları Seca 213 taşınabilir boy ölçer (Seca Corp., Hamburg, Almanya) ile ölçülmüştür. Sporcu üzerinde şort ve tişört ile çıplak ayaklı olacak şekilde iken vücut ağırlığı kg cinsinden alınmıştır. Vücut kitle indeksi (VKİ) hesaplamak için vücut ağırlığı/boy uzunluğu ( $m^2$ ) formülü ile hesaplanmıştır.

**Parmak Uzunluk Ölçümleri:** Parmak uzunluğunu belirlemek için, ikinci parmak (2D) ve dördüncü parmak (4D) (Şekil 1), hassasiyeti 0,01 mm olan 0-150 mm (ABD, Cocraft) Vernier dijital kumpas kullanılarak milimetre (mm) cinsinden ölçülmüştür. Sol ve sağ el 2D ve 4D parmak uzunlukları, proksimal falanksın proksimal kıvrımının orta noktasından distal falanksın uç noktasına kadar doğrudan ölçülmüştür. 2D:4D oranı, 2D uzunluğunun 4D uzunluğuna bölünmesiyle hesaplanmıştır. Milimetre (mm) cinsinden kaydedilen ölçümler, santimetreye (cm) dönüştürülmüştür. Ölçümler, araştırmacılar tarafından bağımsız olarak gerçekleştirilmiştir (Eklund ve ark., 2020). Tüm ölçümler aynı araştırmacı tarafından ikişer kez olacak şekilde alınmıştır.



**Şekil 1.** İkinci ile dördüncü basamak (2D:4D) oranının ölçülmesi

**Omuz Propriozeptiyonu Ölçüm Yöntemi:** Propriozeptiyon ölçümlerinin birçok farklı yöntemi bulunmaktadır. Ancak Clear atışındaki tam hareket performansını ve omuzun propriozeptif kontrolünü incelemek amacıyla katılımcıların omuz eklemi için hedef açı  $90^\circ$  fleksiyon hareketi olarak belirlenmiştir. Omuz eklemi propriozeptiyonunu ölçmek için eklem pozisyon duyusu test yöntemi kullanılmıştır (Beynnon, 2000; Grob ve ark., 2002; Akseki ve ark., 2010; Küçük & Karakaş, 2023). Bu ölçüm yöntemi daha önce uzun süre boyunca diz, omuz, ayak bileği ve dirsek eklemleri için tercih edilmiş olup, tekrarlanabilirliği ve güvenilirliği kabul edilmiştir (Marks, 1995; Jerosch ve ark., 1996). Ölçümlerde  $1^\circ$  hassasiyete sahip gonyometre (Baseline marka) kullanılmıştır.

Ölçümler öncesinde tüm sporcuların dominant kolları belirlenmiş ve ölçümler dominant koldan alınmıştır. Değerlendirmede, katılımcılardan standart clear atışı yapmaları istenmiş ve omuz  $90^\circ$  fleksiyon pozisyonuna geldiğinde bu konumda duraksamaları sağlanmıştır. Atış tekniği; raketin sol omuz üzerinden yay çizerek, el bileğinin içe dönük pozisyonunda ve serçe parmağın yukarıyı gösterecek şekilde hareket ettirilmesi şeklinde standardize edilmiştir. Her katılımcı için hedef açı öncelikle üç kez öğretilmiş, ardından toplam beş ölçüm alınmıştır. Ölçümler arasında yeterli dinlenme süreleri verilmiştir (Sevrez & Bourdin, 2015).

Ölçümlerde öğretilen açıdan sapma miktarı, pozitif (ör.  $98^\circ$  derece =  $+8^\circ$  ölçümde sapma açısı) ya da negatif (ör.  $82^\circ$  derece =  $-8^\circ$  ölçümde sapma açısı) bir değer olarak kaydedilmiştir. Sapma miktarını belirleme sürecinde, bir sporcuya ait beş ölçüm alındıktan sonra bu beş sapma değeri ortalaması alınmıştır. Hedef açı olan  $90^\circ$ 'deki ortalama sapma değeri belirlendiğinde, bu ortalama sapma değeri karşılaştırmalarda kullanılmıştır (Kaynak ve ark., 2019).

## Verilerin Analizi

Verilerin analizi için SPSS 24 paket program kullanılmıştır. Verilerin normal dağıldığı tespit edilmiştir. Cinsiyet grupları arasında demografik bilgiler, parmak oranları ve propriyoseptif duyu sapma açıları gibi sürekli değişkenlerdeki farkları belirlemek için İki Bağımsız Örneklem T-testi (Independent Samples T-test) kullanılmıştır. Propriyoseptif duyu sapma açısı ile yaş, spor yaşı ve parmak oranları (2D:4D oranı) arasındaki ilişkiyi incelemek için Pearson Korelasyon analizi kullanılmıştır.

## BULGULAR

Çalışma kapsamında incelenen temel değişkenlere ilişkin tanımlayıcı istatistikler Tablo 1'de özetlenmiştir. Veri setinin yapısını anlamak üzere [yaş, cinsiyet, VKİ vb.] gibi parametrelerin dağılımları incelenmiş ve bu özelliklerin üzerindeki olası etkileri kontrol edilmiştir.

**Tablo 1.** Katılımcıların fiziksel özellik, parmak oranı ve propriyoseptif duyu verileri (n=60)

| Değişkenler                              | Ort.±S.s     |
|------------------------------------------|--------------|
| Yaş (yıl)                                | 9,94±1,59    |
| Spor Yaşı (yıl)                          | 2,62±1,08    |
| Boy (cm)                                 | 136,48±10,37 |
| Vücut Ağırlığı (kg)                      | 31,91±7,51   |
| VKİ (kg/m <sup>2</sup> )                 | 16,94±2,42   |
| Sağ 2D (mm)                              | 56,95±4,60   |
| Sağ 4D (mm)                              | 57,37±4,16   |
| Sağ 2D:4D Parmak Oranı                   | 0,99±0,02    |
| Sol 2D (mm)                              | 56,28±5,02   |
| Sol 4D (mm)                              | 56,91±4,41   |
| Sol 2D:4D Parmak Oranı                   | 0,98±0,04    |
| Propriyoseptif Duyu Sapma Açısı (Derece) | 15,43±7,39   |

Tabloya göre katılımcıların sağ 2D:4D parmak oranı 0,99±0,02, sol 2D:4D parmak oranı 0,98±0,04 ve propriyoseptif duyu sapma açısı (Derece) 15,43±7,39 olarak bulunmuştur.

**Tablo 2.** Katılımcıların cinsiyete göre fiziksel özellik, parmak oranı ve proprio-septif duyu verilerinin karşılaştırılması

| Değişkenler                    | n     | Ort.±S.s     | t      | p             |
|--------------------------------|-------|--------------|--------|---------------|
| Yaş                            | Erkek | 9,71±1,52    | -1,011 | 0,319         |
|                                | Kız   | 10,25±1,69   |        |               |
| Spor Yaşı (yıl)                | Erkek | 2,71±1,14    | 0,587  | 0,561         |
|                                | Kız   | 2,50±1,03    |        |               |
| Boy (cm)                       | Erkek | 134,52±8,84  | -1,332 | 0,191         |
|                                | Kız   | 139,06±11,90 |        |               |
| Vücut Ağırlığı (kg)            | Erkek | 30,84±6,67   | -0,99  | 0,329         |
|                                | Kız   | 33,31±8,50   |        |               |
| VKİ                            | Erkek | 16,92±2,60   | -0,036 | 0,971         |
|                                | Kız   | 16,95±2,24   |        |               |
| Sağ 2D:4D Oranı                | Erkek | 0,97±0,22    | -4,339 | <b>0,001*</b> |
|                                | Kız   | 1,00±0,18    |        |               |
| Sol 2D:4D Oranı                | Erkek | 0,97±0,42    | -3,327 | <b>0,002*</b> |
|                                | Kız   | 1,01±0,28    |        |               |
| Proprioseptif Duyu Sapma Açısı | Erkek | 14,71±8,19   | -0,671 | 0,506         |
|                                | Kız   | 16,37±6,32   |        |               |

\*p&lt;0,05

Katılımcıların cinsiyete göre sağ 2D:4D (p=0.001) ve sol 2D:4D (p=0.002) parmak oranları arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılıklar tespit edilmiştir. Erkek sporcuların her iki eldeki 2D:4D oranları (sağ: 0.97±0.22; sol: 0.97±0.42), kız sporcuların oranlarına (sağ: 1.00±0.18; sol: 1.01±0.28) göre anlamlı derecede düşük bulunmuştur. Diğer parametrelerde ise cinsiyetler arasında anlamlı farklılık gözlenmemiştir (p>0.05).

**Tablo 3.** Proprioseptif duyu sapma açısı, yaş ve spor yaşı arasındaki ilişki (n=60)

|           | Proprioseptif Duyu Sapma Açısı (r) | p             |
|-----------|------------------------------------|---------------|
| Yaş       | -0,160                             | 0,344         |
| Spor Yaşı | -0,372                             | <b>0,023*</b> |

\*Korelasyon p=0,05 düzeyinde anlamlıdır.

Tablo bulgularına göre sporcuların proprioseptif duyu sapma açısı ile spor yaşı arasında negatif yönde anlamlı bir ilişki bulunmuştur ( $r=-0,372$ ;  $p=0,023$ ). Bu korelasyon spor yaşının artmasıyla proprioseptif duyu sapma açısının azaldığını ifade etmektedir.

**Tablo 4.** Proprioseptif duyu sapma açısı ve parmak oranı arasındaki ilişki ( $n=60$ )

|                 | Proprioseptif Duyu Sapma Açısı (r) | p     |
|-----------------|------------------------------------|-------|
| Sağ 2D:4D Oranı | 0,238                              | 0,156 |
| Sol 2D:4D Oranı | 0,062                              | 0,717 |

Tabloya göre bulgular sağ 2D:4D ve sol 2D:4D oranı ile proprioseptif duyu sapma açısı arasında anlamlı bir ilişki olmadığını göstermektedir ( $p>0,05$ ).

## TARTIŞMA

Bu çalışma, badminton sporcularında proprioseptif duyu ile 2D:4D parmak uzunluk oranı arasındaki ilişkiyi inceleyerek, sportif performansı etkileyen biyolojik ve fizyolojik faktörlerin anlaşılmasına katkıda bulunmayı amaçlamaktadır. Proprioseptif duyu, sporcuların vücut pozisyonunu algılamak, hareketlerini koordine etme ve motor kontrol becerilerini geliştirmede kritik bir rol oynarken, 2D:4D parmak uzunluk oranı ise prenatal hormon maruziyetinin bir göstergesi olarak kabul edilmekte ve sportif performansla ilişkilendirilmektedir. Bu bağlamda, iki faktör arasındaki ilişkinin araştırılması, özellikle badminton gibi hızlı karar alma ve ince motor becerilerin önemli olduğu spor dallarında, sporcuların performansını artırmaya yönelik yeni stratejiler geliştirilmesine olanak tanıyabilir. Çalışmanın bulguları, literatüre hem teorik hem de pratik anlamda önemli katkılar sunarken, antrenörlerin ve sporcuların antrenman programlarını daha etkili bir şekilde planlamalarına yardımcı olacaktır.

Mevcut çalışmadaki veriler incelendiğinde, proprioseptif duyu sapma açısı (Derece)  $15,43 \pm 7,39$  olarak ölçülmüştür (Tablo 1). Clear atışındaki sapma açısının sporcularda yüksek çıkması mevcut çalışmadaki sporcuların deneyimlerinin ( $2,62 \pm 1,08$ ) düşük seviyede olmasından kaynaklanabilir.

Mevcut çalışmada cinsiyete göre fiziksel özellik, parmak oranı ve proprioseptif duyu verilerini değerlendirdiğimizde Sağ 2D:4D ve Sol 2D:4D parmak oranı cinsiyete göre karşılaştırmasında anlamlı fark saptanmıştır ( $p<0,05$ ) (Tablo 2). Erkek sporcuların parmak oranı kızlara göre daha düşük çıkmıştır. 2D:4D oranı, prenatal hormon seviyeleri ile ilişkilendirilen bir biyolojik işaretçi olarak kabul edilir (Fonseca ve ark., 2022; Richards ve ark., 2022). Daha düşük bir 2D:4D oranı, genellikle daha yüksek prenatal testosteron seviyeleri ile ilişkilendirilirken, daha yüksek

bir oran daha yüksek prenatal östrojen seviyeleri ile ilişkilendirilir (Vladeanu ve ark., 2014; Ernsten ve ark., 2023; Sorokowski ve Kowal, 2024). Mevcut çalışmanın bulgusu, cinsiyet farklılıklarının biyolojik temellerine dair bilgi verebilir. Ayrıca cinsiyetler arasındaki biyolojik bu farklılıklar, özellikle 2D:4D oranı gibi biyolojik belirteçlerde belirgin olabilir. Hormonal farklılıklar, prenatal dönemdeki gelişimsel süreçlere bağlı olarak bu farklılıkları açıklayabilir. Bu çalışmadaki diğer bir bulgu olan cinsiyete göre proprioseptif duyu sapma açısı değerlendirildiğinde anlamlı bulgu çıkmamıştır (Tablo 2). Proprioseptif duyu sapma açısından cinsiyetler arasında anlamlı bir fark bulunmaması, cinsiyetin bu duyuyu belirlemede kritik bir rol oynamadığını göstermektedir. Yine erkeklerin proprioseptif duyu sapma açısı ortalamasının kızlara göre daha düşük olması erkek sporcuların daha iyi proprioepsiyon duyusuna sahip olduğu anlamına gelmektedir. Benzer olarak Yu ve ark. (2022) çalışmasında kadınların iç rotasyon yönünde proprioepsiyon hassasiyetinin erkeklere göre daha düşük olduğunu bulmuştur. Kadınların iç rotasyon hassasiyeti  $1,70^{\circ} \pm 0,79^{\circ}$  iken, erkeklerde bu değer  $1,12^{\circ} \pm 0,32^{\circ}$  olarak ölçülmüştür ( $p=0,011$ ). Başka benzer çalışmada kadınlar, erkeklere kıyasla iç rotasyon yönünde daha düşük proprioepsiyon hassasiyetine sahip olduğu bulunmuştur (Muaidi, 2017). Nagai ve ark. (2012) proprioseptif geri bildirim eksikliği, nöromusküler kontrolün değişmesine yol açarak kadın sporcularda erkeklere göre daha fazla bulmuşlardır. Cuğ ve ark. (2016) cinsiyet farklılığı uzuv baskınlığı, pasif yeniden konumlandırma kullanılarak açık bir kinetik zincirde test edildiğinde diz eklemi proprioepsiyonunu etkilemediğini belirtmişlerdir. Mevcut çalışmanın literatürle benzer ve farklı bulgulara sahip olduğu söylenebilir.

Yaş ile proprioseptif duyu sapma açısı arasındaki ilişkiye bakıldığında; yaş ile proprioseptif duyu sapma açısı arasında negatif yönde bir ilişki gözlemlenmiş olsa da, bu ilişki istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır ( $r=-0,160$ ,  $p=0,344$ ) (Tablo 3). Bu sonuç, yaşın artmasıyla proprioseptif duyunun (vücut pozisyonunu ve hareketlerini algılama yeteneği) değişiminde belirgin bir etkisinin olmadığını göstermektedir. Yaş grubu, proprioseptif duyunun önemli bir faktör olarak belirlenmesi için yeterince geniş bir aralıkta olmayabilir. Benzer şekilde, Kalicinski ve ark. (2015) çalışması da yaş ile proprioseptif hassasiyet arasında belirgin bir ilişki bulamamıştır; ancak yaşla birlikte fiziksel aktivite düzeylerindeki farklılıkların bu durumu etkileyebileceği öne sürülmüştür. Bununla birlikte Liutsko ve ark. (2014) yaşa bağlı olarak proprioseptif duyunun ve ince motor becerilerinin genç yaşta daha iyi olduğu sonucuna varmışlardır. Proprioepsiyonunun etkilerindeki yaşa bağlı farklılıklar, proprioepsiyonunun yaşlı yetişkinlerde dengeyi korumak için daha önemli olduğunu vurgulanmıştır (Chen ve Qu, 2019).

Bu çalışmanın önemli bulgularından spor yaşı ile proprioseptif duyu sapma açısı arasındaki ilişkiye bakılacak olursa, spor yaşı ile proprioseptif duyu sapma açısı arasında negatif yönde anlamlı bir ilişki bulunmuştur ( $r=-0,372$ ,  $p=0,023$ )

(Tablo 4). Bu, spor yaşının artmasıyla propriyoseptif duyu sapma açısının azaldığını, yani bireylerin spor yapma süreleri arttıkça propriyoseptif duyularının daha hassas hale geldiğini göstermektedir. Spor yapmak, propriyoseptif duyunun gelişimini teşvik eden bir faktör olabilir. Spor aktiviteleri, vücut farkındalığını artırarak ve koordinasyonu geliştirerek propriyoseptif duyunun güçlenmesine katkıda bulunabilir. Özellikle denge, koordinasyon ve vücut kontrolü gerektiren sporlar, bu duyunun gelişiminde önemli bir rol oynayabilir. Bu nedenle, daha uzun süre spor yapmış bireylerde propriyoseptif duyu sapma açısının daha düşük olması beklenir. Mevcut çalışmayla benzer bulgular taşıyan birçok çalışma mevcuttur (Han ve ark., 2013; Riva ve ark., 2016; Yılmaz ve ark., 2024; Bao, 2025). Örneğin bir çalışmada sporcuların propriyoseptif duyularının spor deneyimi arttıkça geliştiğini ortaya koymuştur. Özellikle uzun süreli antrenman yapan sporcuların, eklem pozisyonunu algılama ve hareket kontrolünde daha başarılı olduğu belirtilmiştir (Han ve ark., 2013). Başka bir çalışmada ise propriyoseptif eğitimin sporcuların sakatlık riskini azalttığını ve spor deneyimi arttıkça propriyoseptif duyuların daha iyi hale geldiğini göstermiştir. Özellikle uzun süreli antrenman yapan basketbolcuların, propriyoseptif duyularının daha gelişmiş olduğu belirtilmiştir (Riva ve ark., 2016).

Bu çalışma bulgularına göre sağ 2D:4D ve sol 2D:4D parmak oranı ile propriyoseptif duyu sapma açısı arasındaki ilişki anlamlı değildir ( $p>0,05$ ). Bu durum, sağ ve sol el parmak oranının propriyoseptif duyuyu etkileyen önemli bir faktör olmadığını veya bu çalışmanın örnekleminde bu ilişkinin tespit edilemediğini gösterir. 2D:4D oranı, prenatal hormon seviyeleri ile ilişkilendirilmiş bir biyolojik belirteçtir ve bazı biyolojik ve davranışsal özelliklerle ilişkilendirilmiştir (Manning ve ark., 2014; Font-Jordà ve ark., 2018). Ancak, propriyoseptif duyunun gelişimi üzerinde doğrudan bir etkisi olup olmadığını belirlemek için daha fazla araştırmaya ihtiyaç vardır.

Bu çalışma, literatürde ilk kez 2D:4D oranı ile propriyoseptif duyu arasında anlamlı ilişki olmadığını göstererek ( $p>0,05$ ) önemli bir katkı sağlamaktadır. Bulgular, propriyosepsiyonun gelişiminde prenatal hormon maruziyetinden çok spor deneyimi gibi sonradan kazanılan faktörlerin etkili olduğunu ortaya koymaktadır. Fakat, 2D:4D oranının daha önce motor performans ve diğer biyolojik özelliklerle ilişkili bulunduğu çalışmalarda da bu tarz zayıf veya önemsiz korelasyonlar tespit edilmiştir (Beaton ve ark., 2011; Zamani Sani ve ark., 2022; Azam ve ark., 2024). Bu bulgular, cinsiyetin ve prenatal hormon seviyelerinin bazı biyolojik özellikler üzerindeki etkisine dair yeni bilgiler sunmakla birlikte, propriyoseptif duyunun gelişiminde yaş, cinsiyet ve 2D:4D oranından ziyade spor deneyiminin daha etkili olduğunu göstermektedir.

## SONUÇ VE ÖNERİLER

Bu çalışma, genç badmintoncularda proprioseptif duyu gelişiminin temel belirleyicisinin spor deneyimi olduğunu ortaya koymuştur. Spor yaşı arttıkça proprioseptif duyudaki anlamlı iyileşme ( $r=-0,372$ ;  $p=0,023$ ), antrenman süresinin motor kontrol becerilerini geliştirmedeki kritik rolünü vurgulamaktadır. Özellikle dikkat çekici bulgu, prenatal hormon maruziyeti göstergesi olan 2D:4D oranı ile proprioepsiyon arasında anlamlı ilişki bulunmamasıdır ( $p>0,05$ ). Literatürde bu ilişkiyi inceleyen ilk çalışma olarak önemli bir boşluğu doldurmaktadır. Bu çalışmanın bulguları doğrultusunda, antrenörlerin haftalık programlara denge tahtası çalışmaları, göz kapalı pozisyonlama egzersizleri ve diğer proprioseptif eğitim yöntemlerini dahil etmeleri önerilmektedir. Bu tür uygulamalar, özellikle genç sporcuların eklem pozisyon hissi ve hareket kontrolünü geliştirmede etkili olacaktır. Araştırmacılar için, bu çalışmanın bulgularını genişletmek amacıyla farklı yaş gruplarını (ergen ve yetişkin sporcular) ve çeşitli spor branşlarını (raket sporları, takım sporları vb.) kapsayan benzer çalışmaların yapılması önemli katkılar sağlayacaktır. Bu tür araştırmalar, proprioseptif gelişimin spor branşlarına özgü dinamiklerini ortaya çıkarabilir.

### Sınırlılıklar

Yalnızca 8-13 yaş aralığındaki 60 badminton sporcusu ile çalışılmış olup, bulguların diğer yaş gruplarına ve spor branşlarına genellenmesi sınırlıdır.

Proprioseptif duyu yalnızca omuz 90° fleksiyon hareketiyle ölçülmüştür. Badminton gibi kompleks bir sporda diz/ayak bileği gibi diğer eklemlerin ihmal edilmesi, sonuçların kapsamını daraltmaktadır.

2D:4D oranı prenatal hormon maruziyetinin dolaylı bir göstergesi olmasına rağmen, çalışmada doğrudan hormon seviyeleri ölçülmemiştir. Bu nedenle, hormon-proprioepsiyon ilişkisi net değildir.

### Bilgi Beyanı

Çalışma Karaoğlu (2024), Sivas Cumhuriyet Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü "Badminton Sporcularında Proprioseptif Duyu İle 2D-4D Parmak Uzunluk Oranı İlişkisi" yüksek lisans tezinden üretilmiştir.

### Çıkar Çatışması

Makalenin yazarları arasında, çalışma kapsamında herhangi bir kişisel ve finansal çıkar çatışması bulunmamaktadır.

## Yazar Katkı Oranları

Çalışmanın Tasarlanması (Design of Study): PK(%50), LC(%50)

Veri Toplanması (Data Acquisition): PK(%50), BB(%50)

Veri Analizi (Data Analysis): LC(%100)

Makalenin Yazımı (Writing Up): PK(%25), MG(%25), TC(%25), LC(%25)

Makale Gönderimi ve Revizyonu (Submission and Revision): PK(%25), MG(%25), TC(%25), LC(%25)

## KAYNAKLAR

- Akaras, E., Çobanoğlu, G., Suner-Keklik, S., Gökdoğan, Ç. M., Zorlular, A., Polat, E. A., ... et al. (2024). Changes in physical fitness parameters with increasing age. *Research in Sport Education and Sciences*, 26(3), 88-97.
- Akay, T., & Murray, A. J. (2021). Relative contribution of proprioceptive and vestibular sensory systems to locomotion: Opportunities for discovery in the age of molecular science. *International Journal of Molecular Sciences*, 22(3), 1467.
- Akseki, D., Erduran, M., Özarslan, S., & Pinar, H. (2010). Patellofemoral ağrı sendromu saptanan hastalarda, dizde vibrasyon duyusu, propriyosepsiyon duyusu ile paralel olarak algılanmaktadır: Pilot çalışma. *Eklem Hastalıkları ve Cerrahisi*, 21(1), 23-30.
- Aydin, E. B. (2024). Investigation of proprioceptive sense in team and individual athletes. *Journal of ROL Sport Sciences*, 5(3), 397-409.
- Azam, Z., Sanuddin, N. D., Isa, K. A., Kassim, N. A. M., Kosni, N. A., Yazid, U. M., ... et al. (2024). Digit ratio (2D:4D) and relative age effect (RAE) in physical fitness testing performance on male and female adolescents. *Malaysian Journal of Sport Science and Recreation*, 20(2), 1-13.
- Bafirman, B., Hidayat, R. A., Sabillah, M. I., Rahman, D., Zarya, F., Ockta, Y., ... et al. (2024). The role of sport psychology in improving the performance of badminton athletes: A systematic review. *Retos: Nuevas Tendencias en Educación Física, Deporte y Recreación*, 61, 1126-1137.
- Bao, Y. (2025). The relationship between proprioception and badminton player shot landing accuracy. *Revista de Psicología del Deporte (Journal of Sport Psychology)*, 34(1), 112-120.
- Beaton, A. A., Rudling, N., Kissling, C., Taurines, R., & Thome, J. (2011). Digit ratio (2D:4D), salivary testosterone, and handedness. *Laterality*, 16(2), 136-155.
- Beynnon, B. D. (2000). *Proprioception and neuromuscular control in joint stability*. Human Kinetics.
- Chen, X., & Qu, X. (2019). Age-related differences in the relationships between lower-limb joint proprioception and postural balance. *Human Factors*, 61(5), 702-711.
- Cho, S. H., & Kim, S. H. (2016). Immediate effect of stretching and ultrasound on hamstring flexibility and proprioception. *Journal of Physical Therapy Science*, 28(6), 1806-1808.
- Crewther, B. T., Pastuszak, A., Sadowska, D., Górski, M., & Cook, C. J. (2022). The digit ratio (2D:4D) and testosterone co-predict vertical jump performance in athletic boys: Evidence of organizational and activational effects of testosterone on physical fitness. *Physiology & Behavior*, 251, 113816.
- Edmizal, E., Donie, D., Barlian, E., Welis, W., Sin, T. H., Umar, U., ... et al. (2025). Effect of psychological skills training on reaction time and strategic thinking in competitive badminton: A systematic review. *Retos: Nuevas Tendencias en Educación Física, Deporte y Recreación*, 62, 439-453.
- Eklund, E., Ekström, L., Thörngren, J. O., Ericsson, M., Berglund, B., & Hirschberg, A. L. (2020). Digit ratio (2D:4D) and physical performance in female Olympic athletes. *Frontiers in Endocrinology*, 11, 292.
- Ernsten, L., Körner, L. M., Schaper, M. L., Lawrenz, J., Richards, G., Heil, M., ... et al. (2023). The association of prenatal amniotic sex hormones and digit ratio (2D:4D) in children aged 5 to 70 months: A longitudinal study. *PLOS ONE*, 18(3), e0282253.
- Fendri, T., Beaune, B., Kasmi, S., Chaari, F., Sahli, S., & Boyas, S. (2024). Relationship between postural stability and proprioception, pain, quadriceps strength, and muscle tightness in athletes with patellar tendinopathy. *Sports Health*. <https://doi.org/10.1177/19417381241231617>

- Fonseca de AD, C., Martelli, D. R., Maia, C. M., Dias, V. O., Carvalho, A. A., & Júnior, H. M. (2022). Digital biomarker 2D:4D as a predictor of cancer: A systematic review. *Early Human Development*, 164, 105521.
- Font-Jordà, A., Gamundí, A., Llobera, M. C. N., & Aguilar-Mediavilla, E. (2018). Use of the 2D:4D digit ratio as a biological marker of specific language disorders. *Anales de Pediatría (English Edition)*, 89(6), 361-368.
- Grob, K. R., & Kuster, M. S. (2002). Lack of correlation between different measurements of proprioception in the knee. *The Journal of Bone & Joint Surgery British Volume*, 84(4), 614-618.
- Han, J., Anson, J., Waddington, G., & Adams, R. (2013). Proprioceptive performance of bilateral upper and lower limb joints: Side-general and site-specific effects. *Experimental Brain Research*, 226, 313-323.
- Han, J., Waddington, G., Anson, J., & Adams, R. (2015). Level of competitive success achieved by elite athletes and multi-joint proprioceptive ability. *Journal of Science and Medicine in Sport*, 18(1), 77-81.
- Handelsman, D. J., Hirschberg, A. L., & Berman, S. (2018). Circulating testosterone as the hormonal basis of sex differences in athletic performance. *Endocrine Reviews*, 39(5), 803-829.
- Hunter, S. K., Angadi, S. S., Bhargava, A., Harper, J., Hirschberg, A. L., Levine, B. D., ... et al. (2023). The biological basis of sex differences in athletic performance: Consensus statement for the American College of Sports Medicine. *Translational Journal of the American College of Sports Medicine*, 8(4), 1-33.
- Jerosch, J., Prymka, M., & Castro, W. H. (1996). Proprioception of knee joints with a lesion of the medial meniscus. *Acta Orthopaedica Belgica*, 62(1), 41-45.
- Joyner, M. J., Hunter, S. K., & Senefeld, J. W. (2024). Evidence on sex differences in sports performance. *Journal of Applied Physiology*.
- Kalicinski, M., Kempe, M., & Bock, O. (2015). Motor imagery: Effects of age, task complexity, and task setting. *Experimental Aging Research*, 41(1), 25-38.
- Kaynak, H., Altun, M., Özer, M., & Akseki, D. (2019). Effect of hot and cold applications on elbow proprioception. *Edizioni Minerva Medica*, 178, 177-181.
- Kızılay, F., & Cengiz, D. U. (2023). A comparison of functional vestibulo-ocular reflex and proprioception in athletes of combat sports and ball sports. *Heliyon*, 9(7).
- Küçük, H., & Karakaş, F. (2023). The effect of elbow joint proprioception sense on shooting hit in basketball. *Journal of ROL Sport Sciences*, 4(3), 1153-1168.
- Liutsko, L., Muiños, R., & Tous-Ral, J. M. (2014). Age-related differences in proprioceptive and visuo-proprioceptive function in relation to fine motor behaviour. *European Journal of Ageing*, 11, 221-232.
- Manning, J. T., Fink, B., Neave, N., & Caswell, N. (2005). Photocopies yield lower digit ratios (2D:4D) than direct finger measurements. *Archives of Sexual Behavior*, 34, 329-333.
- Manning, J. T., Kilduff, L. P., & Trivers, R. (2013). Digit ratio (2D:4D) in Klinefelter's syndrome. *Andrology*, 1(1), 94-99.
- Manning, J. T., Kilduff, L., Cook, C., Crewther, B., & Fink, B. (2014). Digit ratio (2D:4D): A biomarker for prenatal sex steroids and adult sex steroids in challenge situations. *Frontiers in Endocrinology*, 5, 9.
- Manning, J. T., Stewart, A., Bundred, P. E., & Trivers, R. (2004). Sex and ethnic differences in 2nd to 4th digit ratio of children. *Early Human Development*, 80(2), 161-168.
- Marks, R. (1995). Repeatability of position sense measurements in persons with osteoarthritis of the knee: A pilot study. *Clinical Rehabilitation*, 9(4), 314-319.
- Miguel-Ortega, Á., Calleja-González, J., & Mielgo-Ayuso, J. (2024). Interactions between stress levels and hormonal responses related to sports performance in a pro women's basketball team. *Journal of Functional Morphology and Kinesiology*, 9(3), 133.
- Miguel-Ortega, Á., Fernández-Landa, J., Calleja-González, J., & Mielgo-Ayuso, J. (2023). Stress levels and hormonal coupling and their relationship with sports performance in an elite women's volleyball team. *Applied Sciences*, 13(20), 11126.
- Muaidi, Q. I. (2017). Does gender make a difference in knee rotation proprioception and range of motion in healthy subjects? *Journal of Back and Musculoskeletal Rehabilitation*, 30(6), 1237-1243.
- Nagai, T., Sell, T. C., Abt, J. P., & Lephart, S. M. (2012). Reliability, precision, and gender differences in knee internal/external rotation proprioception measurements. *Physical Therapy in Sport*, 13(4), 233-237.
- Özyazıcı, K., Boğa, E., Alagöz, N., Varlıklıöz, K., Arslan, Z., Akto, S., ... et al. (2021). Duyuların gelişimi ve duyu bütünleme. *Gelişim ve Psikoloji Dergisi*, 2(4), 209-226.
- Phomsoupha, M., & Laffaye, G. (2015). The science of badminton: Game characteristics, anthropometry, physiology, visual fitness, and biomechanics. *Sports Medicine*, 45, 473-495.
- Proske, U. (2015). The role of muscle proprioceptors in human limb position sense: A hypothesis. *Journal of Anatomy*, 227(2), 178-183.
- Proske, U., & Gandevia, S. C. (2012). The proprioceptive senses: Their roles in signaling body shape, body position and movement, and muscle force. *Physiological Reviews*.

- Racinais, S., Gaoua, N., Mtibaa, K., Whiteley, R., Hautier, C., & Alhammoud, M. (2017). Effect of cold on proprioception and cognitive function in elite alpine skiers. *International Journal of Sports Physiology and Performance*, 12(1), 69-74.
- Richards, G., Aydin, E., Tsompanidis, A., Padaigaitė, E., Austin, T., Allison, C., ... et al. (2022). Digit ratio (2D:4D) and maternal testosterone-to-estradiol ratio measured in early pregnancy. *Scientific Reports*, 12(1), 13586.
- Richards, G., Medland, S. E., & Beaton, A. A. (2021). Digit ratio (2D:4D) and handedness: A meta-analysis of the available literature. *Laterality*, 26(4), 421-484.
- Riva, D., Bianchi, R., Rocca, F., & Mamo, C. (2016). Proprioceptive training and injury prevention in a professional men's basketball team: A six-year prospective study. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 30(2), 461-475.
- Robertson, J., Zhang, W., Liu, J. J., Muir, K. R., Maciewicz, R. A., & Doherty, M. (2008). Radiographic assessment of the index to ring finger ratio (2D:4D) in adults. *Journal of Anatomy*, 212(1), 42-48.
- Rouby, C., Fournel, A., & Bensafi, M. (2016). The role of the senses in emotion. In *Emotion measurement* (pp. 65-81). Woodhead Publishing.
- Sarıakçalı, B., Duman, G., Ceylan, L., Polat, M., Hazar, S., & Eliöz, M. (2021). Spor Bilimleri Fakültesinde uygulama eğitiminin biyokimyasal ve hematolojik parametrelere etkisi. *Spor ve Performans Araştırmaları Dergisi*, 12(3), 222-232.
- Sevrez, V., & Bourdin, C. (2015). On the role of proprioception in making free throws in basketball. *Research Quarterly for Exercise and Sport*, 86(3), 274-280.
- Sorokowski, P., & Kowal, M. (2024). Relationship between the 2D:4D and prenatal testosterone, adult level testosterone, and testosterone change: Meta-analysis of 54 studies. *American Journal of Biological Anthropology*, 183(1), 20-38.
- Ventura, T., Gomes, M. C., Pita, A., Neto, M. T., & Taylor, A. (2013). Digit ratio (2D:4D) in newborns: Influences of prenatal testosterone and maternal environment. *Early Human Development*, 89(2), 107-112.
- Vladeanu, M., Giuffrida, O., & Bourne, V. J. (2014). Prenatal sex hormone exposure and risk of Alzheimer disease: A pilot study using the 2D:4D digit length ratio. *Cognitive and Behavioral Neurology*, 27(2), 102-106.
- Yılmaz, C. (2023). 2D/4D parmak oranının solunum sistemi ile ilişkisi: Futbolcular örneği: Tanımlayıcı araştırma. *Türkiye Klinikleri Journal of Sports Sciences*, 15(1), 153-158.
- Yılmaz, O., Soylu, Y., Erkmén, N., Kaplan, T., & Batalik, L. (2024). Effects of proprioceptive training on sports performance: A systematic review. *BMC Sports Science, Medicine and Rehabilitation*, 16(1), 149.
- Yu, S., Lin, L., Liang, H., Lin, M., Deng, W., Zhan, X., ... et al. (2022). Gender difference in effects of proprioceptive neuromuscular facilitation stretching on flexibility and stiffness of hamstring muscle. *Frontiers in Physiology*, 13, 918176. <https://doi.org/10.3389/fphys.2022.918176>
- Zamani-Sani, S. H., Sadeghi-Bahmani, D., Fathirezaie, Z., Aghdasi, M. T., Abbaspour, K., Badicu, G., ... et al. (2022). Gender differences and relationship of 2D:4D ratio, mental toughness, and dark triad traits among active young adults. *Biology*, 11(6), 864.
- Zhang, T., Zhao, Y., Wang, S., Luan, L., Adams, R., Ganderton, C., ... et al. (2024). Ankle proprioception and functional performance in patients with Achilles tendinopathy. *European Journal of Sport Science*.
- Zill, S. N. (2019). Mechanoreceptors: Exteroceptors and proprioceptors. In *Cockroaches as models for neurobiology: Applications in biomedical research*. CRC Press.



# **Çeşitli Kick Boks Anaerobik Hız Testi Varyasyonlarının Deneyimli ve Başlangıç Seviye Kick Boks Sporcularını Ayırt Etmedeki Etkinliği: Bir Diskriminant Fonksiyon Analizi**

The Effectiveness of Different Kickboxing Anaerobic  
Speed Test Variations in Distinguishing  
Experienced and Novice Kickboxers:  
A Discriminant Function Analysis

**Cebrail GENÇOĞLU<sup>1</sup>**

<sup>1</sup>Erzurum Teknik Üniversitesi, Spor Bilimleri Fakültesi, Antrenörlük Eğitimi Bölümü, Erzurum  
· cebrail.gencoglu@erzurum.edu.tr · ORCID > 0000-0002-0990-9224

## **Makale Bilgisi/Article Information**

**Makale Türü/Article Types:** Araştırma Makalesi/Research Article

**Geliş Tarihi/Received:** 06 Aralık/December 2024

**Kabul Tarihi/Accepted:** 10 Mart/March 2025

**Yıl/Year:** 2025 | **Cilt – Volume:** 16 | **Sayı – Issue:** 1 | **Sayfa/Pages:** 35-51

**Atıf/Cite as:** Gençoğlu, C. "Çeşitli Kick Boks Anaerobik Hız Testi Varyasyonlarının Deneyimli ve Başlangıç Seviye Kick Boks Sporcularını Ayırt Etmedeki Etkinliği: Bir Diskriminant Fonksiyon Analizi"  
Ondokuz Mayıs Üniversitesi Spor ve Performans Araştırmaları Dergisi, 16(1), Nisan 2025: 35-51.

**Etik Kurul Beyanı/Ethics Committee Approval:** "Etik Kurul Beyanı" Atatürk Üniversitesi, Kış Sporları ve Spor Bilimleri Enstitüsü Etik Kurulu 20.06.2023 tarihli E-70400699050.02.04-2300191246; 2023/6 karar sayısı ile etik kurul izni alınmıştır."

**Yazar Notu/Author Note:** "Bu araştırma 7-9 Ekim tarihleri arasında 7. Uluslararası Akademik Spor Araştırmaları Kongresi'nde (Trabzon/2023) sözlü bildiri olarak sunulmuştur."

## ÇEŞİTLİ KICK BOKS ANAEROBİK HIZ TESTİ VARYASYONLARININ DENEYİMLİ VE BAŞLANGIÇ SEVİYE KICK BOKS SPORCULARINI AYIRT ETMEDEKİ ETKİNLİĞİ: BİR DİSKRİMİNANT FONKSİYON ANALİZİ

### ÖZ

Kick Boks Anaerobik Hız Testi (*Kickboxing Anaerobic Speed Test*, KAST), kick boks sporu için özel olarak geliştirilmiş bir performans değerlendirme testidir ancak başlangıç seviyesindeki ve deneyimli sporcuları ayırt etmedeki etkinliği üzerine sınırlı bilgi bulunmaktadır. Bu çalışmanın amacı, farklı tekrar sayılarına sahip tekli ve çoklu KAST'ların, başlangıç seviyesindeki ve deneyimli kickboksçuları ayırt etmedeki etkinliğini araştırmaktır. Çalışmaya gönüllü olarak katılan 24 kickboksçu Deneyimli Grup ([DG] yaş:  $21,5 \pm 2,7$  yıl; boy:  $173,5 \pm 3,4$  cm; vücut kütlesi:  $66,6 \pm 5,9$  kg; vücut kitle indeksi [VKİ]:  $22,08 \pm 1,3$ ; antrenman yaşı:  $8,4 \pm 1,5$  yıl) ve Başlangıç Grubu ([BG] yaş:  $20,8 \pm 2,0$  yıl; boy:  $172,6 \pm 4,2$  cm; vücut kütlesi:  $67,0 \pm 6,5$  kg; VKİ:  $22,44 \pm 1,4$ ; antrenman yaşı:  $2,7 \pm 1,1$  yıl) olarak gruplara ayrılmıştır. Katılımcılara hem tekli hem de çoklu KAST varyasyonları uygulanmıştır. İstatistiksel analizler SPSS 27 yazılımı ile gerçekleştirilmiş ve anlamlılık düzeyi  $p < 0,05$  olarak kabul edilmiştir. Yaş, boy, vücut kütlesi ve VKİ gruplar arasında anlamlı fark göstermemiştir ( $p > 0,05$ ). Ancak, antrenman yaşı anlamlı derecede daha yüksek bulunmuş ( $p < 0,001$ ) ve  $KAST_{maks}$ ,  $KAST_{toplaml}$  ve tüm KAST setleri (Birinci setten beşinci sete kadar) DG'de BG'ye göre anlamlı derecede daha düşük bulunmuştur ( $p < 0,001$ ). Ayrıca, diskriminant fonksiyon analizleri,  $KAST_{toplaml}$ 'ın grupları %91,7 oranında doğru sınıflandırırken,  $KAST_{maks}$ 'ın grupları %83,3 oranında doğru sınıflandırdığını göstermiştir. Kick Boks Anaerobik Hız Testi (KAST), kickboksçuların performans seviyelerini değerlendirmede güvenilir bir ölçüt olarak hizmet etmektedir. Bununla birlikte, beş setlik toplam KAST, tek setlik en iyi skor KAST'a kıyasla daha yüksek ayırt edici geçerliliğe sahiptir.

**Anahtar Kelimeler:** Diskriminant, Kick Boks, Performans, Spor-Spesifik Test.



## THE EFFECTIVENESS OF DIFFERENT KICKBOXING ANAEROBIC SPEED TEST VARIATIONS IN DISTINGUISHING EXPERIENCED AND NOVICE KICKBOXERS: A DISCRIMINANT FUNCTION ANALYSIS

### ABSTRACT

The Kickboxing Anaerobic Speed Test (KAST) is a performance assessment test developed specifically for kickboxing; however, there is limited information regarding its effectiveness in distinguishing between novice and experienced athletes. The aim of this study was to investigate the efficacy of single and multiple KASTs, administered with varying repetition numbers, in distinguishing between novice and experienced kickboxers. A total of 24 kickboxers voluntarily participated to this study and they were assigned to experienced group ([EG] age:  $21.5 \pm 2.7$  years; height:  $173.5 \pm 3.4$  cm; body mass:  $66.6 \pm 5.9$  kg; body mass index [BMI]:  $22.08 \pm 1.3$ ; training age:  $8.4 \pm 1.5$  years) and novice group ([BG] age:  $20.8 \pm 2.0$  years; height:  $172.6 \pm 4.2$  cm; body mass:  $67.0 \pm 6.5$  kg; BMI:  $22.44 \pm 1.4$ ; training age:  $2.7 \pm 1.1$  years). The study participants were administered both single and multiple variations of the KAST. Statistical analyses were performed with the SPSS 27 software and the significance level was accepted as  $p < 0.05$ . Age, height, body mass, and BMI did not significantly differ between the groups ( $p > 0.05$ ). However, training age was significantly higher ( $p < 0.001$ ) and KASTbest, KASTmultiple and all KAST sets (first to five) were significantly lower in the EG than BG ( $p < 0.001$ ). Moreover, discriminant functions analyses showed that KASTmultiple classified groups correctly by %91.7 while KASTbest classified groups correctly by %83.3. The Kickboxing Anaerobic Speed Test (KAST) stands as a reliable metric for assessing kickboxers' performance levels. However, a five-set multiple KAST offers greater discriminative validity than its single-set counterpart.

**Keywords:** Discriminant, Kickboxing, Performance, Sport-Specific Test.



### GİRİŞ

Kick Boks, günümüzde hızla popülerlik kazanan ve dünya çapında yaygın olarak icra edilen bir mücadele sporudur (Ulupinar ve ark., 2021). IOC (Uluslararası Olimpiyat Komitesi) tarafından 2021 yılında tam tanınma prestijine sahip olan bu spor dalı, hem yumruk hem de tekme tekniklerinin ustaca kullanıldığı, savunma ve saldırı aksiyonlarını içeren karma bir dövüş sanatıdır (Krupalija ve ark., 2010; IOC, 2024). Ayrıca, ülkemizde en fazla lisanslı sporcu sayısı ile dördüncü sırada yer alan ve uluslararası organizasyonlarda en çok madalya kazandıran disiplinlerden

biri olarak, Kick Boks'un önemi ve bilimsel değeri her geçen gün daha da belirginleşmektedir (Gençoğlu ve Şen, 2021). Kick Boks, dinamiklerinde barındırdığı üst düzey teknikler, taktiksel stratejiler ve yüksek düzeyde koordinasyon gereksinimi ile kombat sporlar arasında kendine özgü bir konumda yer almasıyla dikkat çekmektedir (Ouergui ve ark., 2013). Günümüzde dünya genelinde yaklaşık 5 milyon katılımcıya ulaşan bu spor dalı, küresel ölçekte hızla artan bir ilgiyle karşılanmakta olup, sporcuların fiziksel, teknik ve taktiksel açıdan ileri düzeyde yetkinlikler geliştirmelerine olanak sağlamaktadır (Gençoğlu ve Şen, 2021). Kick Boks'un temelinde, farklı şiddetlerde rakibin gövde ve kafa bölgesine yönelik yapılan yumruk ve tekme teknikleri bulunmaktadır; ancak bazı müsabaka sistemlerinde alt gövdeye yönelik tekme teknikleri de kullanılmaktadır. Farklı müsabaka sistemlerine göre değişiklik gösteren bu kurallar, sporcuların stratejik düşünme ve hızlı karar verme becerilerini de ön plana çıkarmaktadır (Ouergui ve ark., 2013).

Kick Boks müsabakaları, rakiplerin kısa süreli dinlenme aralıkları ve düşük yoğunluklu hareketlerle kesintiye uğrayan yüksek yoğunluklu saldırı ve savunma teknikleri sergiledikleri, yoğun tempolu bir mücadele süreci olarak da tanımlanabilir (Ouergui ve ark., 2015; Salci, 2015). Dördü tatami, üçü de ring sporları olmak üzere içerisinde bulundurduğu yedi (7) farklı müsabaka stili ile Kick Boks; kombat sporlar arasında en fazla alt branş çeşitliliğine sahip olan spor branşıdır (WAKO, 2024). Ring sporları tam güç/kuvvet içeren kontaga izin veren branşlardır ve bu branşlar Full Contact, Low Kick ve K1 Rules'dir. Full Contact müsabakalarında sporcu Kick Boks pantolonu ile müsabakalarda yer alır ancak çelme olarak da nitelendirebileceğimiz sadece ayak bileği çevresine uygulanabilecek süpürme isimli teknik haricinde bel altı herhangi bir teknik uygulaması bu branşta yasaktır. Ancak Low Kick ve K1 Rules branşlarında sporcular Kick Boks şortu ile müsabakalara çıkar ve bacaklara low kick isimli aşağı seviye tekme atılması da kurallar dahilindedir. K1 branşında ise Low Kick branşına ek olarak döner yumruk ve diz teknikleri uygulanabilmektedir (TrKickBoksFdr, 2024; WAKO, 2024). Tatami sporları ise tam güç/kuvvet içeren aksiyonların yasak olduğu spor branşlarıdır. Bu branşlar; müzik eşliğinde kareografi çizimine dayalı Müzikli Form, sadece dokunmatik puan toplamaya dayalı ve her atak sonrasında hakemin maçı durdurup puan verdiği Point Fighting, %50 oranında güç uygulanabilen, daha çok teknik ve puan üstünlüğü ile maçı kazanmaya dayalı Light Contact ve Kick Light Contact branşlarından oluşur (Ouergui ve ark., 2021; TrKickBoksFdr, 2024). Light contact branşı Full Contact branş kurallarının, Kick Light ise Low Kick branşının tam güç uygulanmaksızın, yarım temas ile tatami üzerinde gerçekleştirilmesine dayanmaktadır (WAKO, 2024). Dünya Kick Boks Organizasyonları Birliği (WAKO) tarafından düzenlenen resmi müsabakalar, genellikle iki dakikalık üç raunt ve her raunt arasında bir dakikalık dinlenme süresi ile gerçekleştirilmektedir (Ouergui ve ark., 2015). Bu müsabakalar sırasında kickboksçular, raunt başı yaklaşık 20 saniyeden fazla süren ve tam güç/hız gerektiren savunma ya da saldırı eylemlerini gerçekleştirmek zorundadır

ve dolayısıyla bu durum, yüksek şiddetli ataklarda anaerobik enerji sistemlerinin, düşük şiddetli ataklarda ve raunt aralarında ise aerobik enerji sistemlerinin etkin kullanımını gerektirir (Ouergui ve ark., 2014; Gençoğlu ve ark., 2023).

Performans ölçümü ve takibi, sporcuların başarılarını artırmak ve antrenman programlarını optimize etmek için kritik öneme sahiptir (Ulupınar ve ark., 2021). Modern spor bilimleri, sporcuların fiziksel, teknik ve taktiksel yeteneklerinin derinlemesine analiz edilmesini sağlayan çeşitli yöntemler geliştirmiştir (Gabbett ve ark., 2017; Ulupınar ve Ince, 2021). Ancak, bu yöntemlerin etkinliği, sporcuların branşlarına özgü ihtiyaçları ne kadar karşıladığıyla doğrudan ilişkilidir (Gabbett ve ark., 2017; Ulupınar ve Ince, 2021). Kick Boks gibi yüksek yoğunluklu ve tekrarlayan eylemler gerektiren spor dallarında, performans ölçümleri yalnızca genel fiziksel kapasiteyi değil, aynı zamanda müsabaka sırasında sporcuların sergiledikleri spesifik becerileri de değerlendirmelidir (Gençoğlu ve ark., 2023). Bu bağlamda, spor branşlarına özgü performans analizleri, sporcuların gerçek müsabaka koşullarındaki performanslarını daha doğru bir şekilde yansıtmakta ve antrenman programlarının daha verimli hale getirilmesine katkıda bulunmaktadır (Lames ve McGarry, 2007; Suchomel ve ark., 2015).

Kombat sporlarla ilgilenen sporcuların ve kickboksçuların performans ölçüm ve değerlendirmeleri daha çok anaerobik güç (wingate testi) (Kishali ve ark., 2021), nöromusküler güç (dikey sıçrama testleri) (Ulupınar ve ark., 2021), kuvvet (bir tekrar maksimum kuvvet testleri) (Buse ve Santana, 2008) testleri gibi testlerle gerçekleştirilmektedir. Her ne kadar bu testler değerli performans göstergeleri sunsa da branşın özgün gereksinimlerini tam anlamıyla karşılamadığı açıktır. Örneğin, anaerobik güç testi olarak yaygın biçimde kullanılan Wingate testi, bisiklet performansında uzmanlaşmış bir sporcunun yüksek başarı sergilemesine olanak tanıyabilir (Rohsler ve ark., 2020). Ancak, Wingate testinde elde edilen üstün sonuçlar, sporcunun Kick Boks performansının da aynı ölçüde yüksek olacağı anlamına gelmez. Bu durum, genel performans testlerinin, branşa özgü becerilerin değerlendirilmesinde yetersiz kalabileceğini ve bu nedenle Kick Boks gibi spesifik disiplinler için daha uygun testlerin geliştirilmesinin gerekliliğini ortaya koymaktadır (Gençoğlu ve ark., 2023).

Son yıllarda geliştirilen ve 2023 yılında uluslararası saygın bir dergide yayımlanan “Kick Boks Anaerobik Hız Testi Geçerlilik ve Güvenirlik Çalışması (*Reliability and Validity of the Kickboxing Anaerobic Speed Test, KAST*)”, Kick Boks sporcularının branşa özgün performanslarını değerlendirmede etkili bir performans testi olarak literatüre kazandırılmıştır (Gençoğlu ve ark., 2023). Testin güvenilirlik analizlerinde, test-tekrar test güvenilirlik katsayıları (ICC) 0,900’ün üzerinde bulunmuş, bu da testin mükemmel bir güvenilirlik düzeyine sahip olduğunu göstermiştir. Ayrıca, testin mutlak güvenilirlik göstergeleri olan ölçüm hatası standart sapması (SEM) değerleri, KAST için 0,98 saniyenin altında tespit edilmiştir, bu da

testin küçük performans değişimlerini bile hassas bir şekilde tespit edebildiğini ortaya koymaktadır (Gençoğlu ve ark., 2023). Bu çalışmada geliştirilen Kick Boks'a özgü performans testi, laboratuvar dışı koşullarda uygulanabilirliği ve ekonomikliği ile dikkat çekmektedir. Bu ve benzeri özellikleri ile KAST, antrenörler ve spor bilimciler için pratik bir avantaj sağlar ve performans takibinin sadece elit sporcular için değil, daha geniş bir sporcu kitlesi için de sürekli ve sistematik bir şekilde yapılmasını mümkün kılar (Gençoğlu ve ark., 2023).

Dolayısıyla bu çalışmanın amacı, kick boks sporuna özgü olarak geliştirilen Kick Boks Anaerobik Hız Testi 'nin (KAST), farklı tekrar sayılarına sahip tekli ve çoklu varyasyonlarının, deneyimli ve başlangıç seviyesindeki sporcuları ayırt etme becerisini değerlendirmektir. Söz konusu çalışma, ulusal literatürde bu alanda gerçekleştirilen ilk çalışma olma niteliği taşıyacak ve Kick Boks sporuna özgü performans değerlendirmeleri konusunda önemli bir boşluğu dolduracaktır. Aynı zamanda bu araştırma kombat sporlar ve kick boks alanında yapılacak yeni araştırmaların planlanmasına da katkı sunacaktır. Çalışma hipotezleri ise;

H1: Hem tekli ( $KAST_{maks}$ ) hem de çoklu ( $KAST_{toplam}$ ) KAST varyasyonlarında, deneyimli kickboksçuların başlangıç seviyesindeki sporculara göre anlamlı derecede daha yüksek performans sergileyeceği varsayılmaktadır;

H2: Çoklu KAST'ın, sadece anaerobik kapasiteyi değil, aynı zamanda ilerleyen setlerdeki yüklenmeler sırasında ortaya çıkan aerobik toparlanma kapasitesini de içermesi nedeniyle, gruplar arasında daha yüksek bir ayırıştırma gücüne sahip olacağı varsayılmaktadır.

## YÖNTEM

### Araştırma Grubu (Evren-Örneklem)

Bu çalışma, deneyimli ve başlangıç seviyesindeki kickboksçuların performanslarını karşılaştırarak neden-sonuç ilişkisini inceleyen deneysel ve nicel bir araştırma olarak tasarlanmıştır. Bu çalışmaya toplamda 24 erkek kick boks sporcusu gönüllü olarak katılmıştır. Katılımcılar, deneyimli grup (DG;  $n=12$ ) ve başlangıç seviye grubu (BG;  $n=12$ ) olmak üzere iki gruba ayrılmıştır. DG, en az beş yıllık düzenli antrenman geçmişine sahip olup, ulusal veya uluslararası düzeyde madalya kazanmış sporculardan oluşmaktadır (yaş:  $21,5 \pm 2,7$  yıl; boy:  $173,5 \pm 3,4$  cm; vücut kütlesi:  $66,6 \pm 5,9$  kg; VKİ:  $22,08 \pm 1,3$ ). BG ise üç yıl ve daha az antrenman geçmişine sahip olup, henüz ulusal veya uluslararası düzeyde başarı elde etmemiş sporculardan oluşmaktadır (yaş:  $20,8 \pm 2,0$  yıl; boy:  $172,6 \pm 4,2$  cm; vücut kütlesi:  $67,0 \pm 6,5$  kg; VKİ:  $22,44 \pm 1,4$ ). Çalışmaya katılan tüm sporcular, aktif olarak kick boks antrenmanlarına devam eden bireylerdir ve herhangi bir yaralanma veya sağ-

lık sorunu yaşamamışlardır. Çalışmaya gönüllü olarak katılmak istemeyen, test/testler esnasında kendini iyi hissetmeyen ya da çalışmaya devam etmek istemediğini belirten sporcular, çalışma tasarımından çıkarılmıştır.

### Verilerin Toplanması/İşlem Yolu

Bu çalışma, kick boks sporcularının anaerobik performanslarını değerlendirmek amacıyla tasarlanmış ve farklı setlerden oluşan varyasyonlarını, tecrübeli ve başlangıç seviyesindeki kickboksçuları ayırt etmedeki etkinliğini inceleyen geçerlilik çalışmasıdır. Deneyimli ve başlangıç seviyesindeki sporcuların, en iyi performans sergiledikleri tek seti ( $KAST_{maks}$ ) ve çoklu setlerin tümünün değerlendirildiği ( $KAST_{toplaml}$ ) Kick Boks Anaerobik Hız Testi (KAST) protokollerini uygulayarak performans farklılıklarının incelenmesi hedeflenmiştir. Çalışma, kapalı bir spor salonunda, sabit çevresel koşullar altında (22-24°C sıcaklık ve %55-60 nem oranı) gerçekleştirilmiştir. Tüm testler, katılımcıların birbirini etkilemesini engellemek amacıyla randomize ve dengeli bir şekilde yürütülmüştür. Çalışma kapsamında her katılımcıya, testler öncesinde belirli süreli (15-25 dakika) dinlenme ve hazırlık süresi tanınmıştır. Ayrıca, tüm testler günün aynı saatlerinde ve sporcuların rutin antrenman saatleri göz önüne alınacak şekilde (16:00-18:00) uygulanmış, performansın gün içindeki biyolojik ritim değişimlerinden etkilenmesi minimize edilmiştir.

### Veri Toplama Araçları

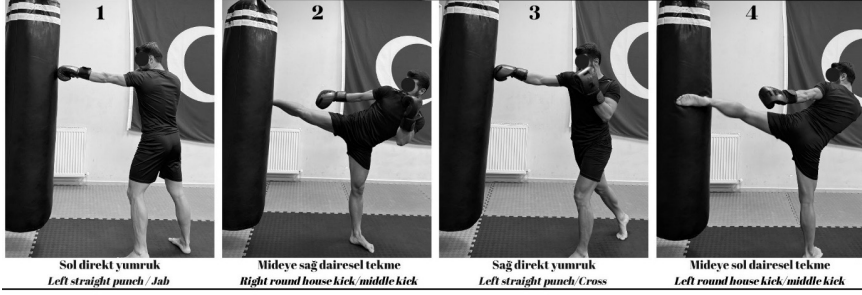
Çalışmanın istatistiksel güç analizleri ise varyansın homojenliği ve istatistiksel anlamlılık düzeyinin uygunluğunu doğrulamak amacıyla G\*Power 3.1 yazılımı kullanılarak hesaplanmıştır ve örneklem büyüklüğünün çalışmanın gücünü destekleyecek düzeyde olduğu teyit edilmiştir. Testler, sporcuların maksimum performans göstermeleri amacıyla, deneyimli antrenörlerin gözetiminde ve sürekli sözlü teşvikle gerçekleştirilmiştir. Her bir katılımcının test esnasında optimal düzeyde efor sarf etmesini sağlamak adına motivasyonel yönlendirmeler yapılmış ve antrenörler, sporcuların teknik doğruluğunu takip etmiştir. KAST protokolünde, her bir yanlış teknik sıralaması durumunda sporculara 10 dakikalık dinlenme süresi verilmiş ve bu süre sonunda testi yeniden tamamlamaları istenmiştir. Testin temel hedefi, sporcuların belirlenen dört teknikten oluşan kombinasyonu en kısa sürede ve hatasız bir şekilde tamamlamalarını sağlamak olmuştur. Sporcuların test sırasında gösterdikleri performans, set süreleri ve teknik doğruluğu video kayıtları ile analiz edilmiştir. Adobe Premier Pro (Adobe Premier pro software, Adobe Inc., USA) video analiz yazılımı kullanılarak gerçekleştirilen bu analizler, her bir setin süresini milisaniye hassasiyetinde belirleyip kaydetmiştir. Tüm test süreçleri, sporcuların maksimal performans sergileyebilmeleri için branşa özgü, uygun ısınma protokolleriyle desteklenmiştir.

### Kick Boks Anaerobik Hız Testi ( $KAST_{maks}$ ve $KAST_{toplam}$ )

KAST protokolü, sporcunun sırasıyla sol direkt yumruk (straight left punch / jab), mideye sağ dairesel tekme (right roundhouse kick), sağ direkt yumruk (straight right punch / cross) ve mideye sol dairesel tekme (left roundhouse kick) tekniklerini ardışık ve 5 tekrar boyunca en hızlı şekilde gerçekleştirmesine dayanır (toplam 20 teknik / 10 yumruk ve 10 tekme tekniği). Ters gard kullanan sporcular için (sol dominant) bu teknikler sırasıyla sağ direkt yumruk, mideye isesol dairesel tekme, sol direkt yumruk ve mideye sağ dairesel tekme şeklinde uyarlanmıştır (Gençoğlu ve ark., 2023). Bu teknikler, resmi Kick Boks karşılaşmalarında en sık kullanılan vuruş ve tekme teknikleri arasından seçilmiştir (Gençoğlu ve ark., 2023; Ouergui ve ark., 2013).  $KAST_{maks}$  için sporcular protokolü 5 dakika dinlenme aralığı ile KAST protokolünün tek setini iki kere maksimum efor ile gerçekleştirmiş ve en iyi skor  $KAST_{maks}$  olarak kaydedilmiştir. Sporcular, tüm testlerden önce protokole aşına olmaları amacıyla hazırlanmış ve standart bir ısınma (5 dakika koşu, squat, sıçrama, esneme ve gölge boks) gerçekleştirilmiştir. Test sırasında tüm sporcular, performanslarını en üst düzeye çıkarmaları için sözlü olarak antrenörleri tarafından motive edilmiş ve testler deneyimli antrenörler gözetiminde yapılmıştır.

$KAST_{toplam}$  protokolü ise KAST protokolündeki tekniklerin, her set arasında 10 saniye dinlenme verilerek 5 set boyunca gerçekleştirilmesini içerir. Her sporcu, belirlenen teknik sırasına uyarak kum torbası önünde maksimum hızda KAST protokolünü gerçekleştirmiştir. KAST protokolü, sporculara verilen ses sinyalinin sonra başlatılmış ve her bir setin en son tekniğinin tamamlanması ile sonlandırılmıştır. Tüm testler, saniyede 25 kare hızında (veya daha fazla) video çekim kapasitesine sahip Sony HDR-CX405 (Sony Corporation, Tokyo, Japonya) kamera sistemi ile kaydedilmiş (ayrıca test için günümüz akıllı telefon kameraları da kullanılabilir) ve her setin süreleri daha sonra video analiz yazılımı (Adobe Premier pro software, Adobe Inc., USA) kullanılarak hesaplanmıştır. Son tekmenin ardından, sporcunun bacağı ile kum torbası arasındaki ilk temasın kesildiği an testin bitiş noktası olarak kabul edilmiştir (Gençoğlu ve ark., 2023) ve sporcunun bu yönergeler doğrultusunda testi tamamladığı süre istatistiksel analizlerde kullanılmak üzere kaydedilmiştir (Gençoğlu ve ark., 2023). Tüm hareketler ve dinlenme süreleri, “3, 2, 1, hazır” komutlarıyla başlatılan ses sinyali ile gerçekleştirilmiştir ve setin en son tekniğinin tamamlanması ile sonlandırılmıştır. Eğer sporcu teknikleri yanlış sırada uygularsa, test 10 dakikalık dinlenme süresinden sonra yeniden başlatılmıştır. Tüm testler, Avrupa ve Dünya Kick Boks Şampiyonu, testlerin yönetiminde deneyimli aynı araştırmacı tarafından gerçekleştirilmiştir (CG).

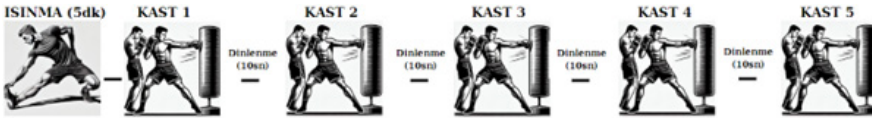
KAST protokollerinin teknik sırası, çalışma tasarımı ve  $KAST_{toplam}$ 'ın zaman çizelgesi Şekil 1 ve Şekil 2'de gösterilmiştir.



Şekil 1. Kick boks anaerobik hız testi teknik uygulama sıralaması

|        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|--------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1. Gün | <b>Isınma ve Alıştırma:</b> Sporculara KAST protokolü tanıtıldı ve teknik kombinasyonlar gösterildi. Standart bir ısınma (5 dakika hafif koşu, squat, sıçrama, esneme ve gölge boksu) gerçekleştirildi.                                                                                                                                                                                                    |
| 1. Gün | <b>KAST<sub>maks</sub> Protokolü (ilk deneme):</b> Sporcular 5 kez ardışık olarak KAST protokolündeki teknikleri (Sol direkt yumruk / Jab, mideye sağ dairesel tekme / Right roundhouse kick, sağ direkt yumruk / Cross, mideye sol dairesel tekme / Left roundhouse kick) tamamladı (ters gard sporcular için tam ters protokol) ve en iyi skor kaydedildi.                                               |
| 2. Gün | <b>KAST<sub>maks</sub> (ikinci deneme):</b> Sporcular aynı KAST protokolünü 5 dakikalık dinlenme seansından sonra tekrarladı. Birinci ve ikinci deneme sonucundaki en iyi performans KAST <sub>maks</sub> olarak kaydedildi ve ileri analizler için kullanıldı.                                                                                                                                            |
| 3. Gün | <b>KAST<sub>toplam</sub> Protokolü:</b> KAST protokolündeki teknikler, aralarda 10 saniyelik dinlenme süresi verildikten sonra 5 set boyunca uygulanmaya devam edildi. Her bir setteki performans skorları (KAST <sub>1</sub> , KAST <sub>2</sub> , KAST <sub>3</sub> , KAST <sub>4</sub> , KAST <sub>5</sub> ) ve tüm setlerin toplamı (KAST <sub>toplam</sub> ) kaydedildi ve analizler için kullanıldı. |

Çalışma süresince test günleri arasında 72 saatlik dinlenme süresi uygulanmıştır. Bu süre, katılımcıların tam olarak toparlanmalarını sağlamak ve yorgunluk etkilerini en aza indirerek performanslarının doğru bir şekilde değerlendirilmesini mümkün kılmak amacıyla seçilmiştir.



Şekil 2. Kick boks anaerobik hız testi uygulama prosedürleri ve KAST<sub>toplam</sub> test şeması

## İstatistiksel Analiz

Çalışmada elde edilen verilerin istatistiksel analizleri, SPSS 27.0 (IBM Corporation, Armonk, NY, ABD) yazılımı kullanılarak gerçekleştirilmiştir. Verilerin normallik dağılımı, Shapiro-Wilk testi ile değerlendirilmiş ve her iki grup için de dağılımın normal olduğu tespit edilmiştir ( $p>0,05$ ). Normal dağılım gösteren veriler için verileri grup ortalamaları  $\pm$  standart sapmaları şeklinde sunulmuştur. Deneyimli ve başlangıç seviyesindeki kickboksçular arasındaki demografik özelliklerin ve performans parametrelerinin karşılaştırılması için bağımsız örneklem t-testi uygulanmıştır. Anlamlılık düzeyi  $\alpha=0,05$  olarak belirlenmiş olup,  $p<0,05$  düzeyindeki sonuçlar istatistiksel olarak anlamlı kabul edilmiştir.

Ayrıca, gruplar arasındaki farklılıkların büyüklüğünü değerlendirmek amacıyla Cohen's d etki büyüklüğü hesaplanmıştır (Cohen, 2013). Cohen's d, iki grup arasındaki farkın standart sapmaların birleşik ortalamasına oranlanmasıyla elde edilmiştir ve Hopkins sınıflandırmasına (Hopkins, 2002) göre yorumlanmıştır (0,01-0,20 arası "önemsiz," 0,21-0,50 arası "küçük," 0,51-1,20 arası "orta," 1,21-2,00 arası "büyük," 2,01 ve üzeri "çok büyük" etki olarak sınıflandırılmıştır).

Gruplar arasındaki ayırt edici gücü belirlemek ve  $KAST_{maks}$  ile  $KAST_{toplam}$  testlerinin deneyimli ve başlangıç seviyesindeki kickboksçuları ne ölçüde doğru sınıflandırdığını değerlendirmek amacıyla diskriminant fonksiyon analizi uygulanmıştır (Ulupinar ve ark., 2021). Analiz sürecinde, modelin genel uyumunu ve diskriminant fonksiyonun ayırt edicilik yeteneğini değerlendirmek üzere Wilks' Lambda istatistiği kullanılmış, ayrıca veri setinin faktör analizi için uygunluğunu belirlemek amacıyla Kaiser-Meyer-Olkin (KMO) değeri incelenmiştir. Yüksek ayırt edicilik doğruluğu elde etmek için test skorları arasındaki çoklu bağlantı (multicollinearity) ve korelasyonlar analiz edilerek modelin geçerliliği ve güvenilirliği sağlanmıştır. Diskriminant fonksiyon analizinde, yapısal katsayılar (structural coefficients) kullanılarak hangi değişkenlerin gruplar arasında daha güçlü bir ayırt ediciliğe sahip olduğu belirlenmiştir ve bu katsayılar için 0,30 eşiği dikkate alınarak grupların doğru sınıflandırılma oranları yüzdelik olarak ifade edilmiştir (Özbay ve ark., 2024). Elde edilen sonuçlar,  $KAST_{maks}$  ve  $KAST_{toplam}$  testlerinin gruplar arasındaki ayırt edici gücünü değerlendirmek açısından önemli bir referans oluşturmuştur.

## BULGULAR

**Tablo 1.** Çalışmaya katılan kickboksçuların demografik özellikleri

|                      | Deneyimli Grup | Başlangıç Grup | p       | EB (Cohen's d)         |
|----------------------|----------------|----------------|---------|------------------------|
| Yaş (yıl)            | 21,5 ± 2,7     | 20,8 ± 2,0     | 0,503   | 0,29 <sub>(KEB)</sub>  |
| Boy (cm)             | 173,5 ± 3,4    | 172,6 ± 4,2    | 0,619   | 0,23 <sub>(KEB)</sub>  |
| Vücut Kütlesi (kg)   | 66,6 ± 5,9     | 67,0 ± 6,5     | 0,872   | 0,06 <sub>(ÖEB)</sub>  |
| VKİ                  | 22,08 ± 1,3    | 22,44 ± 1,4    | 0,533   | 0,27 <sub>(KEB)</sub>  |
| Antrenman Yaşı (yıl) | 8,4 ± 1,5      | 2,7 ± 1,1      | <0,001* | 4,57 <sub>(NMEB)</sub> |

Veriler ortalama ± standart sapma olarak sunulmuştur. VKİ: Vücut kitle indeksi; \*: İstatistiksel olarak  $p < 0,05$  düzeyinde anlamlı fark bulunmaktadır; EB (Etki Büyüklüğü [Cohen formülüne göre hesaplanmıştır]); KEB: Küçük etki büyüklüğü; ÖEB: Önemsiz etki büyüklüğü; NMEB: Neredeyse mükemmel etki büyüklüğü.

Tablo 1'de detaylıca gösterilen, deneyimli ve başlangıç seviyesindeki kickboksçuların demografik özelliklerine bakıldığında, yaş ( $t=0,681$ ,  $p=0,503$ ,  $EB=0,29$ ; küçük etki büyüklüğü), boy ( $t=0,505$ ,  $p=0,619$ ,  $EB=0,23$ ; küçük etki büyüklüğü), vücut kütlesi ( $t=0,588$ ,  $p=0,872$ ,  $EB=0,06$ ; önemsiz etki büyüklüğü) ve VKİ ( $t=-0,634$ ,  $p=0,533$ ,  $EB=0,27$ ; küçük etki büyüklüğü) değerleri açısından iki grup arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark saptanmamıştır. Ancak, antrenman yaşı parametresi deneyimli grupta başlangıç grubuna kıyasla istatistiksel olarak anlamlı derecede daha yüksek bulunmuştur ( $t=10,403$ ,  $p < 0,001$ ,  $EB=4,57$ ; neredeyse mükemmel etki büyüklüğü).

**Tablo 2.** Farklı gruptaki kickboksçuların KAST (sn) performans verilerinin karşılaştırılması

|                        | Deneyimli Grup | Acemi Grup   | p       | EB (Cohen's d)          |
|------------------------|----------------|--------------|---------|-------------------------|
| KAST <sub>maks</sub>   | 6,09 ± 0,53    | 7,76 ± 0,95  | <0,001* | -2,17 <sub>(ÇEBE)</sub> |
| KAST <sub>1</sub>      | 6,26 ± 0,55    | 7,95 ± 0,93  | <0,001* | -2,21 <sub>(ÇEBE)</sub> |
| KAST <sub>2</sub>      | 6,19 ± 0,57    | 7,98 ± 0,79  | <0,001* | -2,60 <sub>(ÇEBE)</sub> |
| KAST <sub>3</sub>      | 6,27 ± 0,59    | 8,10 ± 0,77  | <0,001* | -2,67 <sub>(ÇEBE)</sub> |
| KAST <sub>4</sub>      | 6,47 ± 0,64    | 8,46 ± 0,83  | <0,001* | -2,69 <sub>(ÇEBE)</sub> |
| KAST <sub>5</sub>      | 6,79 ± 0,70    | 9,22 ± 1,00  | <0,001* | -2,82 <sub>(ÇEBE)</sub> |
| KAST <sub>toplam</sub> | 32,00 ± 2,82   | 41,73 ± 4,00 | <0,001* | -2,81 <sub>(ÇEBE)</sub> |

Veriler ortalama ± standart sapma olarak sunulmuştur. KAST: Kick Bok Anaerobik Hız Testi; KAST<sub>1,2,3,4,5</sub>: KAST protokolünün uygulandığı setler; \*: İstatistiksel olarak  $p < 0,05$  düzeyinde anlamlı fark bulunmaktadır; EB (Etki Büyüklüğü [Cohen formülüne göre hesaplanmıştır]); ÇEBE: Çok büyük etki büyüklüğü.

Deneyimli ve başlangıç seviyesindeki kickboksçuların KAST performans verilerinin istatistiksel analizi sonucunda,  $KAST_{maks}$  ( $t=-5,295$ ;  $p<0,001$ ),  $KAST_1$  ( $t=-5,382$ ;  $p<0,001$ ),  $KAST_2$  ( $t=-6,310$ ;  $p<0,001$ ),  $KAST_3$  ( $t=-6,490$ ;  $p<0,001$ ),  $KAST_4$  ( $t=-6,590$ ;  $p<0,001$ ),  $KAST_5$  ( $t=-6,833$ ;  $p<0,001$ ) ve  $KAST_{toplam}$  ( $t=-6,879$ ;  $p<0,001$ ) parametreleri açısından iki grup arasında anlamlı farklılıklar saptanmıştır. Cohen's d analizine göre tüm parametrelerde çok büyük etki büyüklükleri (tüm setler ve toplam KAST performans verileri için EB: -2,17 ile -2,81 arasında) tespit edilmiştir (Tablo 2).

**Tablo 3.**  $KAST_{maks}$  tahmini grup üyelik skorlarını gösteren diskriminant fonksiyon analiz tablosu (her iki grup için de  $n=12$ )

|                  |                | Deneyimli Grup | Acemi Grup |
|------------------|----------------|----------------|------------|
| <b>Rakam</b>     | Deneyimli Grup | 11             | 1          |
|                  | Başlangıç Grup | 3              | 9          |
| <b>Yüzde (%)</b> | Deneyimli Grup | 91,7           | 8,3        |
|                  | Başlangıç Grup | 25,0           | 75,0       |

Toplamda %83,3 oranında gruplar doğru sınıflandırılabilmiştir.

Tablo 3'te gösterildiği üzere,  $KAST_{maks}$  tahmini grup üyelik analizi, deneyimli ve acemi grupların %83,3 doğruluk oranıyla doğru sınıflandırılmasını sağlamıştır. Deneyimli grubun %91,7'si ve acemi grubun %75'i doğru bir şekilde sınıflandırılmıştır, bu da  $KAST_{maks}$  testinin grupları ayırt etmede toplam %83,3'lük bir oran ile yüksek bir ayırt edici güce sahip olduğunu göstermektedir.

**Tablo 4.**  $KAST_{toplam}$  tahmini grup üyelik skorlarını gösteren diskriminant fonksiyon analiz tablosu (her iki grup için de  $n=12$ )

|                  |                | Deneyimli Grup | Acemi Grup |
|------------------|----------------|----------------|------------|
| <b>Rakam</b>     | Deneyimli Grup | 11             | 1          |
|                  | Başlangıç Grup | 1              | 11         |
| <b>Yüzde (%)</b> | Deneyimli Grup | 91,7           | 8,3        |
|                  | Başlangıç Grup | 8,3            | 91,7       |

Toplamda %91,7 oranında gruplar doğru sınıflandırılabilmiştir.

$KAST_{toplam}$  performans verileri üzerine yapılan diskriminant fonksiyon analiz sonuçlarına göre ise deneyimli ve başlangıç seviye grupların %91,7 oranında doğru sınıflandırıldığı görülmüştür. Hem deneyimli hem de başlangıç grubun %91,7'si doğru bir şekilde sınıflandırılmıştır, bu da  $KAST_{toplam}$  testinin grupları ayırt etmede daha yüksek bir doğruluk oranına sahip olduğunu göstermektedir (Tablo 4).

KAST<sub>maks</sub> ve KAST<sub>toplam</sub> testleri üzerine yapılan diskriminant fonksiyon analizleri karşılaştırıldığında, KAST<sub>toplam</sub>'ın %91,7'lik sınıflandırma doğruluğu, KAST<sub>maks</sub>'ın %83,3'lük doğruluğuna kıyasla daha üstün ayırt edici bir güce sahip olduğunu göstermektedir. Dolayısıyla bu bulgu, KAST protokolünün tüm setlerini içeren çoklu versiyonunun, tek seferlik maksimum performans test verilerine göre deneyimli ve başlangıç seviyesindeki kickboksçuları daha etkili bir şekilde ayırt edebildiğini ortaya koymaktadır.

## TARTIŞMA

Bu çalışma, farklı setlerden oluşan Kick Boks Anaerobik Hız Testi (KAST) varyasyonlarının, deneyimli ve başlangıç seviyesindeki sporcuları ayırt etmedeki etkinliğini değerlendirmeyi amaçlamıştır; yapılan diskriminant fonksiyon analizleri, KAST<sub>toplam</sub>'ın %91,7 ve KAST<sub>maks</sub>'ın %83,3 doğruluk oranı ile grupları başarıyla sınıflandırdığını göstermiştir. Performans testleri, sporcuların fiziksel kapasitelerini ve güç düzeylerini değerlendirmek için sıklıkla kullanılan önemli araçlardır. Genellikle anaerobik güç için maksimum hızda pedal çevirme testi (Wingate) (Kishali ve ark., 2021), nöromusküler güç için counter movement jump gibi sıçrama testleri (Gençoğlu ve ark., 2023) veya kuvvette devamlılık için maksimum tekrar sınav - mekik testleri gibi protokoller kullanılmaktadır (Özbay ve ark., 2024). Her ne kadar bu testler, spor bilimlerinde geçerli parametreleri değerlendirme noktasında geniş ölçüde kabul görse de (Özbay ve ark., 2024) spora özgü dinamikleri ve spor branşının gerektirdiği becerileri tam anlamıyla yansıtmakta yetersiz kalabilirler (Fukuda ve ark., 2013; Wright ve ark., 2015). Özellikle elit düzeydeki sporcular arasında performans farklarını belirlemede bu testler sınırlı ayırt edicilik gücüne sahip olabilirler (Ulupınar ve ark., 2021). Bu nedenle, branşa özgü hareket kalıplarını ve enerji sistemlerini değerlendirebilecek testlerin geliştirilmesi, sporcuların performansını daha hassas bir şekilde ölçmek ve antrenman programlarını optimize etmek için kritik bir önem taşımaktadır (Wright ve ark., 2015; Chaabene ve ark., 2018).

Deneyimli Grup (DG) ve Başlangıç Grubu (BG) arasında KAST performanslarının karşılaştırılması sonucunda, DG tüm performans parametrelerinde BG'den anlamlı derecede üstün olduğu gözlemlenmiştir. Ortalama performans süreleri bakımından, DG'nin KAST<sub>maks</sub> ve KAST<sub>toplam</sub> testlerinde sırasıyla  $6.09 \pm 0.53$ s ve  $32.00 \pm 2.82$ s sürelerle, BG'nin ise  $7.76 \pm 0.95$ s ve  $41.73 \pm 4.00$  s sürelerle anlamlı olarak geride kaldığı belirlenmiştir. Bununla birlikte, diskriminant fonksiyon analizleri KAST<sub>maks</sub> testinin grupları %83,3 doğruluk oranında ayırt ettiğini, KAST<sub>toplam</sub> testinin ise %91,7 doğrulukla ayırt edici olduğunu göstermiştir. Bu bulgular, çoklu setlerin uygulandığı KAST<sub>toplam</sub> testinin, deneyimli ve başlangıç seviyesi sporcuların performans farklılıklarını değerlendirmede tekli maksimum performansın değerlendirildiği KAST<sub>maks</sub> testine kıyasla daha etkili bir ayırım gücüne sahip olduğunu ortaya koymaktadır.

KAST testi, literatüre yeni kazandırılan bir branşa özgü performans testidir, dolayısıyla sonuçlarımızı değerlendirilebilecek çalışma sayısı oldukça sınırlıdır. Ancak elde edilen sonuçlar, “Reliability and Validity of the Kickboxing Anaerobic Speed Test” başlıklı çalışmada elde edilen sonuçlarla uyumludur (Gençoğlu ve ark., 2023). Gençoğlu ve ark. (2023) tarafından yürütülen çalışmada, KAST’ın test-tekrar test güvenilirliğinin ve ayırım geçerliliğinin yüksek olduğu ve KAST<sub>maks</sub> ve KAST<sub>toplam</sub>’ın elit ve sub-elit kickboksçuları %78,6 ve 88,1 doğruluk oranlarıyla ayırt edebildiği belirtilmiştir. Bu çalışmada ise KAST<sub>toplam</sub>’ın deneyimli ve başlangıç seviyesindeki sporcuları %91,7 doğruluk oranında ayırt ettiği gözlemlenmiştir. Bu, KAST<sub>toplam</sub>’ın branşa özgü beceriler ve enerji sistemleri açısından performans farklılıklarını daha net bir şekilde ortaya koyabileceğini göstermektedir. Aynı zamanda, KAST<sub>toplam</sub> testinin uygulaması sırasında tekrarlı setlerin varlığı, sporcuların yalnızca anaerobik güçlerini değil, aynı zamanda setler arasındaki toparlanma kapasitelerini de değerlendirmeyi mümkün kılmaktadır.

Gençoğlu ve ark. (2023) çalışmasındaki KAST performans verileri ile bu çalışmadaki veriler karşılaştırıldığında, KAST sürelerinin her iki grupta da benzer olduğu görülmektedir. Örneğin, Gençoğlu ve ark. (2023) çalışmasında elit grubun KAST<sub>toplam</sub> süresi ortalama  $30,53 \pm 2,31$  saniye olarak belirlenirken, bu çalışmadaki deneyimli grubun süresi  $32,00 \pm 2,82$  saniye olarak tespit edilmiştir. Sub-elit grup için Gençoğlu ve ark. (2023) çalışmasında  $36,46 \pm 3,89$  saniye olan KAST<sub>toplam</sub> süresi, bu çalışmada başlangıç grubunda  $41,73 \pm 4,00$  saniye olarak kaydedilmiştir. Bu bulgular, KAST<sub>toplam</sub>’ın her iki çalışmada da sporcuların performans düzeyini tutarlı bir şekilde ölçebildiğini göstermektedir. Ayrıca, Gençoğlu ve ark. (2023) çalışmasındaki sporcuların daha uzun antrenman yaşlarına sahip olması (elit grup:  $10,1 \pm 4,7$  yıl, sub-elit grup:  $4,9 \pm 2,2$  yıl), bu grupların KAST skorlarının daha iyi olmasında önemli bir faktör olarak öne çıkmaktadır. Bu çalışmadaki deneyimli ve başlangıç gruplarının daha kısa antrenman yaşlarına sahip olmaları ( $8,4 \pm 1,5$  yıl ve  $2,7 \pm 1,1$  yıl) çalışmalar arasındaki performans farklılıklarının temel nedeni olarak gösterilebilir, bu da antrenman yaşının ve başarı düzeyinin KAST performansında belirleyici bir rol oynadığını ortaya koymaktadır.

Chaabene ve ark. (2018) çalışması, Olimpik dövüş sporlarında kullanılan spora özgü performans testlerinin metodolojik kalitesini, geçerliliğini ve uygulanabilirliğini sistematik olarak incelemiştir (Chaabene ve ark., 2018). Çalışma, boks, eskrim, judo, karate, taekwondo ve güreş gibi dövüş sporlarında kullanılan 39 farklı testin analizini içermektedir. Bu testlerin %74’ü 30’dan az katılımcıyla gerçekleştirilmiş olup, katılımcıların yaş, cinsiyet, antrenman geçmişi gibi temel özellikleri konusunda birçok çalışmanın eksik bilgi sunduğu görülmüştür. Ayrıca, testlerin %60’ında test koşullarının istikrarına dair hiçbir bilgi verilmemiştir. Bu da testlerin tekrarlanabilirliği ve sonuçlarının güvenilirliği açısından önemli bir eksikliklerdir. Testlerin geçerliliğine dair yapılan incelemede, içerik geçerliliği her ne kadar tüm çalışmalarda ele alınmış olsa da ölçüt geçerliliği ve özellikle yordayıcı

geçerliliğin nadiren incelendiği tespit edilmiştir. Ancak bu çalışmada uygulanan KAST testinin geçerlilik ve güvenilirlik analizlerinin yapıldığı çalışmada (Gençoğlu ve ark., 2023), kullanılan testlerin geçerlilik ve güvenilirlik ölçümleri titizlikle ve gerekli sayıda katılımcı ile (n=42) gerçekleştirilmiş ve sonuçlar, kullanılan testlerin sporcuların performanslarını doğru ve güvenilir bir şekilde değerlendirdiğini göstermiştir. Özellikle, Gençoğlu ve ark. (2023) çalışmasında kullanılan testlerin iç tutarlılık katsayısı (Cronbach alfa) 0,85'in üzerinde bulunmuş ve test-tekrar test güvenilirliği de yüksek düzeyde rapor edilmiştir (ICC: 0,90 üzeri).

Wright ve ark. (2015) güreşçilere özgü olarak geliştirdiği Kum Torbası Kondisyon Testi (Sandbag Throw Conditioning Test, STCT), güreşin fizyolojik gereksinimlerini yansıtarak sporcuların kondisyon seviyesini değerlendirmek için etkili ve güvenilir bir araç olarak öne çıkmıştır (Wright ve ark., 2015). Çalışmada STCT'nin test-tekrar test güvenilirliği oldukça yüksek bulunmuş (ICC = 0,96) ve bu testin güreşçilere yönelik spora özgü bir değerlendirme olarak geçerliliği kanıtlanmıştır. Ayrıca, STCT'nin üst gövde bisiklet ergometre test protokolü ile karşılaştırılmasında yorgunluk yüzdesi, kan laktat düzeyi (BLa) ve maksimum kalp atış hızı (HRpeak) gibi performans ölçütleri açısından benzer sonuçlar elde edilmiştir. Ancak, özellikle hafif sıklet ve ağır sıklet güreşçiler arasında yorgunluk düzeylerinde anlamlı bir fark gözlemlenmiştir ve bu farkın sadece STCT'de ortaya çıkması, bu testin güreşin fizyolojik taleplerine özgü duyarlılığı yüksek bir test olduğunu göstermektedir.

Dirk Thiele ve ark. (2020) sistematik derleme ve meta-analiz çalışması, güç antrenmanının kürek çekme sporcularının fiziksel uygunluk bileşenleri ve spora özgü performansları üzerindeki etkilerini incelemiştir (Thiele ve ark., 2020). Thiele ve ark. (2020), tarafından gerçekleştirilen çalışmada alt ekstremitte maksimal kuvveti ve spora özgü performansta anlamlı gelişmeler olduğunu ortaya koymuştur (SMD = 0,42 ve 0,32; p = 0,05). Bununla birlikte, üst ekstremitte kuvveti, kas dayanıklılığı, sıçrama performansı ve kardiyorespiratuar dayanıklılık gibi diğer parametrelerde anlamlı bir etkiye rastlanmamıştır. Bu durum da spor branşına özgü testlerin yanı sıra, spor branşının baskın olarak kullanımını gerektirdiği kassal bölgelere yönelik yapılan testlerin de sporcuların ayırımı için daha belirleyici testler olabileceğini göstermektedir.

Başka bir kombat spor olan ve yapısal olarak Kick Boks sporu ile oldukça benzerlik gösteren taekwondo branşında; Santos ve Franchini (2018) tarafından geliştirilen "Tekme Frekans Hız Testi / *Frequency Speed of Kick Test* (FSKT), taekwondo sporcularının anaerobik performansını değerlendirmek ve farklı performans seviyelerindeki sporcuları ayırt edebilmek amacıyla tasarlanmış, taekwondo sporuna özgün bir performans testidir. KAST gibi FSKT'nin de iki farklı versiyonu bulunmaktadır; tekli set (FSKT<sub>10s</sub>) ve çoklu set (FSKT<sub>mult</sub>). FSKT<sub>10s</sub> sporcuların 10 saniye boyunca en yüksek frekansta attıkları tekme sayılarını içerirken, FSKT<sub>mult</sub>

10 saniyelik setlerden oluşan ve her set arasında 10 saniyelik dinlenme periyotları bulunan toplamda 5 setlik çoklu bir protokoldür (da Silva Santos ve Franchini, 2018; Ulupınar ve ark., 2021). FSKT ve KAST arasında temel benzerlikler ve farklılıklar bulunmaktadır. Her iki test de anaerobik performans ölçümü için branşa özgü, yüksek yoğunluklu ve tekrarlayan hareketleri içeren protokoller olarak öne çıkmaktadır. FSKT, sadece belirli bir tekme tekniğinin frekans hızını değerlendiren, KAST hem yumruk hem de tekme kombinasyonlarını içermektedir. Bu nedenle KAST, Kick Boks branşının karma yapısını daha iyi yansıtarak branşa özgü gerçek bir performans değerlendirmesine imkân sağlamaktadır. Çalışmamızın bulguları,  $KAST_{toplam}$ 'ın Kick Boks sporcularının seviyelerini ayırt etmede %91,7 doğruluk oranıyla oldukça etkili olduğunu göstermiştir. FSKT'nin performans farklılıkları üzerine yapılan çalışmada ise  $FSKT_{mult}$ 'un ulusal/uluslararası düzeydeki taekwondo sporcularını daha düşük düzeydeki sporculardan ayırt etmede belirli bir doğrulukla işlev gördüğü, ancak etkinliğinin  $KAST_{toplam}$  kadar yüksek olmadığı görülmüştür ( $EB = 0,38$ , küçük etki büyüklüğü). Bunun nedeninin ise sporcular arasındaki bazı performans farklılıklarının milisaniyelerle ölçülebileceği gerçeğidir, ancak FSKT testinin 10 saniye içerisindeki maksimum sayıda atılan tekme sayısını içermesi (Ulupınar ve ark., 2021), son tekmeler arasındaki sayımların hassasiyetini düşürmesine neden olabilmektedir. Sonuçlar ise 20 ila 26 tekme arasında değişiklik göstermektedir. Ancak örneğin FSKT testinde, iki sporcunun 20 tekme performansını tamamlaması, biri 9,2. saniyede, diğeri 9,9. saniyede gerçekleştirmiş olsa bile aynı skorla (20 tekme) kaydedilmektedir. Bu durum, FSKT'nin ölçüm duyarlılığında sınırlamalar olabileceğini göstermektedir. Buna karşın, KAST testinde sporcuların belirli teknikleri tamamlama sürelerinin doğrudan saniye cinsinden kaydedilmesi, testin ölçüm hassasiyetini artırmakta ve minimal performans farklılıklarının daha kesin ve ayırt edici bir biçimde tespit edilmesine olanak tanımaktadır.

## SONUÇ VE ÖNERİLER

Kick Boks Anaerobik Hız Testi (KAST), kickboksçuların branşa özgü performansını değerlendirmek amacıyla geliştirilmiş, başarılı ve güvenilir bir testtir. Kick Boksun özgün teknik ve taktik gereksinimlerine uygun olarak hem yumruk hem de tekme kombinasyonlarını içermesi, KAST'ın branşın dinamiklerini ve enerji sistemlerini gerçekçi bir şekilde yansıttığını göstermektedir. Çalışmamızın bulguları, hem tekli set protokolü olan  $KAST_{maks}$ 'ın hem de çoklu set protokolü olan  $KAST_{toplam}$ 'ın Kick Boks sporcularının performans seviyelerini ayırt etmede etkili olduğunu göstermiştir. Ancak  $KAST_{toplam}$ , daha uzun süreli eforlar sırasında sporcuların toparlanma kapasitesini ve anaerobik güçte devamlılık yeteneğini ölçebilmesi nedeniyle, performans değerlendirmesinde daha kapsamlı ve ayırt gücü yüksek bir ölçüt sunmaktadır. Ayrıca, KAST'ın laboratuvar ortamına ihtiyaç duymaksızın uygulanabilmesi, ekonomik olması ve antrenman programlarına kolaylıkla entegre

edilebilme özelliği, bu testi antrenörler ve spor bilimciler için pratik ve erişilebilir bir değerlendirme aracı haline getirmektedir. Bu avantajları göz önünde bulundurulduğunda, Kick Boks branşına özgü performans analizlerinde KAST'ın kickboksçuların antrenman seviyelerinin ve performans kapasitelerinin daha kapsamlı ve doğru bir şekilde belirlenmesi için tercih edilmesi önerilmektedir.

## Bilgi Beyanı

Çalışmaya gönüllü olarak katılan tüm sporculara ve antrenörlerine teşekkür ederiz. Ayrıca bu çalışma, 7. Uluslararası Akademik Spor Araştırmaları Kongresi'nde (Trabzon/2023) sözlü bildiri olarak sunulmuştur. Ayrıca çalışma şemasını oluşturmak için kullanılan figürler ve Türkçe dil gramer düzeltmeleri için yapay zekâ desteği alınmıştır.

## KAYNAKLAR

- Buse, G. J., & Santana, J.C. (2008). Conditioning strategies for competitive kickboxing. *Strength & Conditioning Journal*, 30(4), 42-48. <https://doi.org/10.1519/SSC.0b013e31817f19cd>
- Chaabene, H., Negra, Y., Bouguiez, R., Capranica, L., Franchini, E., Prieske, O., . . . et al. (2018). Tests for the assessment of sport-specific performance in Olympic combat sports: A systematic review with practical recommendations. *Frontiers in Physiology*, 9, 386.
- Cohen, J. (2013). *Statistical power analysis for the behavioral sciences*. Academic Press.
- da Silva Santos, J. F., & Franchini, E. (2018). Frequency speed of kick test performance comparison between female taekwondo athletes of different competitive levels. *The Journal of Strength & Conditioning Research*, 32(10), 2934-2938.
- Fukuda, D. H., Stout, J. R., Kendall, K. L., Smith, A. E., Wray, M. E., & Hetrick, R. P. (2013). The effects of tournament preparation on anthropometric and sport-specific performance measures in youth judo athletes. *The Journal of Strength & Conditioning Research*, 27(2), 331-339.
- Gabbett, T. J., Nassis, G. P., Oetter, E., Pretorius, J., Johnston, N., Medina, D., . . . et al. (2017). The athlete monitoring cycle: a practical guide to interpreting and applying training monitoring data. *BMJ Publishing Group Ltd and British Association of Sport and Exercise Medicine*, 51, 1451-1452.
- Gençoğlu, C., & Şen, İ. (2021). Comparison of CrossFit Barbara and classic resistance trainings for the protection of strength performance during off-season in kickboxers. *Isokinetics and Exercise Science*, 29(3), 319-326.
- Gençoğlu, C., Ulupınar, S., Özbay, S., Ouergui, I., & Franchini, E. (2023). Reliability and validity of the kickboxing anaerobic speed test. *Research Quarterly for Exercise and Sport*, 1-10.
- Gençoğlu, C., Ulupınar, S., Özbay, S., Turan, M., Savaş, B. Ç., Asan, S., . . . et al. (2023). Validity and reliability of "My Jump app" to assess vertical jump performance: a meta-analytic review. *Scientific Reports*, 13(1), 20137.
- Hopkins, W. G. (2002). A scale of magnitudes for effect statistics: A new view of statistics. *Journal of Behavioral and Brain Science*, 502, 411.
- IOC (2024, June 7). International Olympic Committee <https://www.olympics.org>.
- Kishali, N., Ulupınar, S., & Ozbay, S. (2021). Energy system contributions and physiological responses during single and repeated Wingate exercise forms in kickboxers. *Medicina Dello Sport*, 74(2).
- Krupalija, E., Kapo, S., Raao, I., Ajnadžib, N., & Simonovib, D. (2010). Structural analysis of the situational efficiency in the kickboxing disciplines full contact and low kick. *Homo Sporticus*, 12(2), 36-40.
- Lames, M., & McGarry, T. (2007). On the search for reliable performance indicators in game sports. *International Journal of Performance Analysis in Sport*, 7(1), 62-79.
- Ouergui, I., Benyoussef, A., Houcine, N., Abdelmalek, S., Franchini, E., Gmada, N., . . . et al. (2021). Physiological responses and time-motion analysis of kickboxing: differences between full contact, light contact, and point fighting contests. *The Journal of Strength & Conditioning Research*, 35(9), 2558-2563. <https://doi.org/10.1519/JSC.0000000000003190>
- Ouergui, I., Haddad, M., Hammami, N., & Chamari, K. (2015). Time motion and technical and tactical analysis of taekwondo competition. *Performance Optimization in Taekwondo: From Laboratory to Field*, 38.

- Ouergui, I., Hammouda, O., Chtourou, H., Gmada, N., & Franchini, E. (2014). Effects of recovery type after a kickboxing match on blood lactate and performance in anaerobic tests. *Asian journal of sports medicine*, 5(2), 99.
- Ouergui, I., Houcine, N., Marzouki, H., Davis, P., Zaouali, M., Franchini, E., . . . et al. (2015). Development of a noncontact kickboxing circuit training protocol that simulates elite male kickboxing competition. *The Journal of Strength & Conditioning Research*, 29(12), 3405-3411.
- Ouergui, I., Hssin, N., Franchini, E., Gmada, N., & Bouhlel, E. (2013). Technical and tactical analysis of high level kickboxing matches. *International Journal of Performance Analysis in Sport*, 13(2), 294-309.
- Özbay, S., Gençoğlu, C., Ulupinar, S., Çınar, V., Ouergui, I., & Hölbling, D. (2024). The effect of fatigue on strength-power tests for distinguishing elite-level male kickboxers. *Isokinetics and Exercise Science*(Preprint), 1-12.
- Rohsler, R., Campos, F. d. S., Varoni, P. R., Baumann, L., Demarchi, M., Teixeira, A. S., . . . et al. (2020). Performance comparison in the Wingate test between standing and seated positions in competitive cyclists. *Matriz: Revista de Educação Física*, 26(2), e10200169.
- Salci, Y. (2015). The metabolic demands and ability to sustain work outputs during kickboxing competitions. *International Journal of Performance Analysis in Sport*, 15(1), 39-52.
- Suchomel, T. J., Bailey, C. A., Sole, C. J., Grazer, J. L., & Beckham, G. K. (2015). Using reactive strength index-modified as an explosive performance measurement tool in Division I athletes. *The Journal of Strength & Conditioning Research*, 29(4), 899-904.
- Thiele, D., Prieske, O., Chaabene, H., & Granacher, U. (2020). Effects of strength training on physical fitness and sport-specific performance in recreational, sub-elite, and elite rowers: A systematic review with meta-analysis. *Journal of Sports Sciences*, 38(10), 1186-1195.
- TrKickBoksFdr (2024, Ağustos 8). *Türkiye Kick Boks Federasyonu*. <https://www.kickboks.gov.tr/>
- Ulupinar, S., & Ince, I. (2021). Prediction of competition performance via commonly used strength-power tests in junior female weightlifters. *Isokinetics and Exercise Science*, 29(3), 309-317.
- Ulupinar, S., Özbay, S., & Gençoğlu, C. (2021). Counter movement jump and sport specific frequency speed of kick test to discriminate between elite and sub-elite kickboxers. *Acta Gymnica*, 50(4), 141-146.
- Ulupinar, S., Özbay, S., & Gençoğlu, C. (2021). The effectiveness of taekwondo-specific single and multiple frequency speed of kick tests in distinguishing the experienced and novice taekwondo players. *Spor Hekimligi Dergisi*, 56(3).
- Ulupinar, S., Özbay, S., Gençoğlu, C., & Ince, I. (2021). Performance differences between greco-roman and freestyle wrestlers: A systematic review and meta-analysis. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 35(11), 3270-3279.
- WAKO (2024, Temmuz 12). *World Associations of Kickboxing Organizations*. <https://wako.sport/>
- Wright, G. A., Isaacson, M. I., Malecek, D. J., & Steffen, J. P. (2015). Development and assessment of reliability for a sandbag throw conditioning test for wrestlers. *The Journal of Strength & Conditioning Research*, 29(2), 451-457.





## **Spor Yapan ve Yapmayan Ortaokul Öğrencilerinin Beden Eğitimi Dersine İlişkin Yeterlik Algılarının İncelenmesi**

An Investigation of Physical Education Class Efficacy  
Perceptions of Middle School Students Engaged and  
Non-Engaged in Sports

**Seyyid Burhaneddin FIRAT<sup>1</sup>, Resul ÇEKİN<sup>2</sup>, Kurtuluş ÖZLÜ<sup>3</sup>**

<sup>1</sup>Amasya Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, Beden Eğitimi ve Spor Bölümü, Amasya  
· seyyid.firat@amasya.edu.tr · ORCID > 0000-0003-3076-9331

<sup>2</sup>Amasya Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, Beden Eğitimi ve Spor Bölümü, Amasya  
· resulcekin05@gmail.com · ORCID > 0000-0002-0803-2504

<sup>3</sup>Amasya Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, Beden Eğitimi ve Spor Bölümü, Amasya  
· kurtulus.ozlu@amasya.edu.tr · ORCID > 0000-0003-1839-5437

### **Makale Bilgisi/Article Information**

**Makale Türü/Article Types:** Araştırma Makalesi/Research Article

**Geliş Tarihi/Received:** 27 Mart/March 2025

**Kabul Tarihi/Accepted:** 11 Mayıs/May 2025

**Yıl/Year:** 2025 | **Cilt – Volume:** 16 | **Sayı – Issue:** 1 | **Sayfa/Pages:** 53-70

**Atıf/Cite as:** Fırat, S.B., Çekin, R., Özlü, K. "Spor Yapan ve Yapmayan Ortaokul Öğrencilerinin Beden Eğitimi Dersine İlişkin Yeterlik Algılarının İncelenmesi" Ondokuz Mayıs Üniversitesi Spor ve Performans Araştırmaları Dergisi, 16(1), Nisan 2025: 53-70.

**Sorumlu Yazar/Corresponding Author:** Kurtuluş ÖZLÜ

**Etik Kurul Beyanı/Ethics Committee Approval:** "Araştırma için Amasya Üniversitesi Sosyal Bilimler Etik Kurulu'ndan 02.05.2023 tarihli ve E-30640013-108.01-128579 karar sayısı ile etik kurul izni alınmıştır."

## SPOR YAPAN VE YAPMAYAN ORTAOKUL ÖĞRENCİLERİNİN BEDEN EĞİTİMİ DERSİNE İLİŞKİN YETERLİK ALGILARININ İNCELENMESİ

### ÖZ

Spor yapan ve yapmayan ortaokul öğrencilerinin beden eğitimi dersine ilişkin yeterlik algılarının incelenmesinin amaçlandığı bu çalışmada, nicel araştırma yöntemlerinden ilişkisel tarama yöntemi kullanılmıştır. Araştırmada veri toplama amacıyla “Beden Eğitimi Dersinde Üçlü Yeterlik Algıları” Ölçeği kullanılmıştır. Araştırma örneklemini Amasya ilinde öğrenimlerine devam eden basit rastgele örneklem yöntemi ile seçilen 467 ortaokul (kız=218; erkek=249) öğrencisi oluşturmaktadır. Araştırmadan elde edilen veriler SPSS paket programı ile analiz edilmiştir. Verilerin normal dağılımdan geldiği tespit edildiğinden çalışmada bağımsız gruplar t-testi, tek yönlü varyans analizi (ANOVA) kullanılmıştır. Araştırmadan elde edilen bulgulara göre ortaokul öğrencilerinin cinsiyetleri, okul sporlarında lisanslarının olması, okul sporları branşları, beden eğitimi öğretmeni cinsiyeti, ailede beden eğitimi öğretmeni olma değişkeni ve kulüp takımlarındaki branşları beden eğitimi dersine ilişkin yeterlik algılarında anlamlı farklılığa neden olmazken, öğrencilerin yaşları, sınıf düzeyleri, okullarında spor salonu olma durumu, sevdikleri dersler, ders dışı egzersiz çalışmalarına katılma durumları, kulüp lisansı olma durumu değişkeni beden eğitimi dersine ilişkin yeterlik algılarında anlamlı farklılığa neden olmaktadır. Çalışma, beden eğitimi derslerinde öğrencilerin yeterlik algılarının geliştirilmesine yönelik stratejiler belirleme konusunda öğretmenlere, okul yöneticilerine ve spor bilimleri alanındaki araştırmacılara önemli katkı sunmaktadır. Bu doğrultuda araştırma, ortaokul öğrencilerinin beden eğitimi dersinde algıladıkları yeterlik düzeylerini etkileyen kritik faktörleri belirleyerek, gelecekte yapılacak çalışmalara rehberlik edecek özgün bir katkı sağlamaktadır.

**Anahtar Kelimeler:** Beden Eğitimi, Spor, Üçlü Yeterlik Algısı.



## AN INVESTIGATION OF PHYSICAL EDUCATION CLASS EFFICACY PERCEPTIONS OF MIDDLE SCHOOL STUDENTS ENGAGED AND NON-ENGAGED IN SPORTS

### ABSTRACT

This study aimed to examine the efficacy perceptions of middle school students regarding physical education classes, both those who engage in sports and those who do not. The study employed the relational survey method, one of the quantitative research methods. The “Tripartite Efficacy Beliefs in Physical Education Class” scale was used to collect data. The research sample consisted of 467 middle school students (female = 218; male = 249) selected from students continuing their education in Amasya province through a simple random sampling method. The data obtained from the study were analyzed using the SPSS statistical package. Since the data were determined to be normally distributed, independent samples t-test and one-way analysis of variance (ANOVA) were utilized in the analysis. According to the findings, variables such as students’ sex, possession of a school sports license, type of school sports discipline, sex of the physical education teacher, presence of a physical education teacher in the family, and the type of sports played in club teams did not result in a significant difference in their efficacy perceptions regarding physical education classes. However, variables such as students’ age, grade level, availability of a sports hall at their school, favorite classes, participation in extra-curricular exercise activities, and possession of a club sports license significantly influenced their efficacy perceptions in physical education classes. This study provides valuable insights for teachers, school administrators, and researchers in sports sciences regarding strategies to enhance students’ perceptions of efficacy in physical education classes. In this sense, this study provides an original contribution to guide future studies by determining the critical factors affecting the perceived efficacy levels of middle school students in physical education class.

**Keywords:** Physical Education, Sports, Tripartite Efficacy Beliefs.



### GİRİŞ

Bandura (1994), tarafından öğrencilerin öğrenme fırsatlarını ve profesyonel gelişimlerini geliştirmenin temel bileşeni olarak kabul edilen yeterlik kavramı, bireyin belli bir görevi başarabileceğine olan güvenini yansıtır. Bu güven, bireyin düşüncelerini, duygularını, motivasyonunu ve davranışlarını önemli ölçüde etkileyen kritik bir faktördür.

Üçlü yeterlik algıları, Lent ve Lopez (2002), tarafından geliştirilmiş, sosyal bilişsel teoriden hareketle, öz yeterlik algılarını etkileyen faktörler arasında sosyal çevrenin önemli bir rol oynadığını savunmuşlardır. Özellikle, yakın ilişkide bulunan ve önem gösterilen diğer kişilerle olan etkileşimlerde, öz yeterliğin sürekli ve karşılıklı olarak geliştiğini vurgulamışlardır. Bu çerçevede, ilişkisel anlamda öz yeterlik algılarıyla birlikte iki farklı yeterlik algısı biçiminin varlığı öne sürülmüştür. Bu algılara “diğer-yeterlik” (other-efficacy) ve “ilişki temelli öz yeterlik” (relation-inferred self-efficacy/RISE) adı verilmektedir.

Öz yeterlik, bir bireyin belirli bir durum veya koşulda hedeflenen sonuçları başarılı bir şekilde elde etmek için gerekli olan davranışları başarabileceğine dair olan inancını ifade eder (Bandura, 1977; Bandura, 1986). Öz yeterlik algıları yüksek olan bireyler, düşük öz yeterlik algısına sahip olanlara kıyasla öğrenme deneyimlerinde daha istekli, daha fazla çaba sarf eden, zorluklar karşısında daha etkin stratejiler geliştiren bireyler olarak öne çıkarlar (Eggen ve Kauchak, 2016).

Diğer-yeterlik (other-efficacy), bir bireyin başka bir kişinin yetenekleri ve yapabilecekleri konusundaki inancını ifade eder. Bir beden eğitimi öğretmenin, öğrencisinin beden eğitimi dersindeki yetenekleriyle ilgili inançları buna örnek olarak verilebilir. Bir kişinin, başkasının yeteneklerine dair yüksek ve olumlu inançları, o kişiye karşı duyulan bağlılık seviyesini ve birlikte katılan aktivitelerde gösterilen çaba düzeyini etkileyebilir (Jackson ve Beauchamp, 2010).

İlişki temelli öz-yeterlik (RISE), bir kişinin, diğerlerinin onun yetenekleri hakkındaki düşüncelerine dair inançlarını ifade eder. Örneğin, bir sporcu antrenörünün kendi becerilerine olan güvenini algıladığında, bu ilişki temelli öz-yeterlik olarak kabul edilebilir (Lent ve Lopez, 2002).

İnsanlar, spor aracılığıyla liderlik, öz disiplin, özgüven, iletişim, öz saygı ve öz kontrol gibi beceriler kazanarak ve yeterlik deneyimlerini artırarak hem fiziksel hem de psikolojik gelişimlerine katkıda bulunabilirler (Küçük ve Koç, 2015). Güçlü bir öz yeterlik potansiyeli olan sporcular, çözümü zor sorunları kolayca çözebilirler ve olumsuz sonuçlardan hızla toparlanabilirler. Ancak öz yeterlik düzeyi istenilen seviyede olmayan sporcular, zor problemlerin kendi yeteneklerini aştığını düşünebilirler, kendilerine güvenmezler, başarısızlığı kabullenme eğiliminde olabilirler ve hızla moral kaybedebilirler (Ceylan ve ark., 2020).

Beden eğitimi dersine ilişkin yeterlik algılarının nasıl şekillendiğini anlamak için öğrencilerin bireysel ve çevresel faktörlerle olan etkileşimlerinin değerlendirilmesi gerekmektedir; bu çalışma, yaş, cinsiyet, sınıf düzeyi, okulunda spor salonu varlığı, kulüp lisansı, okul sporlarına katılım, ailede beden eğitimi öğretmeni bulunması gibi demografik değişkenlerin beden eğitimi dersine yönelik algıları nasıl farklılaştırdığını analiz ederek, öğrencilerin beden eğitimi dersi ile olan ilişkisini incelemeyi amaçlamaktadır.

## YÖNTEM

### Araştırma Modeli

Bu araştırmada nicel araştırma yöntemlerinden ilişkisel tarama modeli ile gerçekleştirilmiştir. İlişkisel tarama modeli birlikte değişen 2 veya daha fazla değişken arasındaki ilişkiyi tespit etmeyi amaçlayan bir tarama yaklaşımıdır. Bu modelde değişkenler arasında birlikte değişim incelenir. Eğer bir değişiklik varsa bu değişikliğin nasıl gerçekleştiği belirlenmeye çalışılır (Büyüköztürk ve ark., 2013).

### Araştırma Grubu (Evren-Örneklem)

Araştırmanın örneklemini Amasya ilinde öğrenimlerine devam eden ortaokul öğrencileri oluşturmaktadır. Basit rastgele örneklem yöntemiyle belirlenen 467 ortaokul öğrencisinden (kız=249; erkek=218) oluşmaktadır. Bryman (2007), göre, basit rastgele örnekleme yöntemi, uygun bir örneklem çerçevesinin mevcut olduğu ve evrenin coğrafi olarak belirli bir bölgede yoğunlaştığı durumlarda etkili bir şekilde kullanılabilir.

Araştırmada yer alan ortaokul öğrencilerine ait demografik bilgiler Tablo 1’de yer almaktadır.

**Tablo 1.** Araştırmada yer alan ortaokul öğrencilerine ait demografik bilgiler

| Değişken              | Grup     | f   | %    |
|-----------------------|----------|-----|------|
| Cinsiyet              | Erkek    | 218 | 46,7 |
|                       | Kız      | 249 | 53,3 |
| Yaş                   | 10 yaş   | 109 | 23,3 |
|                       | 11 yaş   | 120 | 25,7 |
|                       | 12 yaş   | 119 | 25,5 |
|                       | 13 yaş   | 119 | 25,5 |
| Sınıf Düzeyi          | 5. sınıf | 146 | 31,3 |
|                       | 6. sınıf | 110 | 23,6 |
|                       | 7. sınıf | 126 | 27,0 |
|                       | 8. sınıf | 85  | 18,2 |
| Okul sporları lisansı | Evet     | 119 | 25,5 |
|                       | Hayır    | 348 | 74,5 |
| Okul sporları branşı  | Bireysel | 21  | 4,5  |
|                       | Takım    | 98  | 21,0 |

|                                               |                                     |     |      |
|-----------------------------------------------|-------------------------------------|-----|------|
| <b>Okulda spor salonu olma durumu</b>         | Var                                 | 162 | 34,7 |
|                                               | Yok                                 | 305 | 65,3 |
| <b>Beden eğitimi öğretmeni cinsiyeti</b>      | Erkek                               | 398 | 85,2 |
|                                               | Kadın                               | 69  | 14,8 |
| <b>En sevdiği ders</b>                        | Özel yetenek dersleri               | 144 | 30,8 |
|                                               | Sosyal bilimler dersleri            | 56  | 12,0 |
|                                               | Fen ve matematik bilimleri dersleri | 184 | 39,4 |
|                                               | Dil bilimleri dersleri              | 83  | 17,8 |
| <b>Ailede beden eğitimi öğretmeni var mı?</b> | Evet                                | 22  | 4,7  |
|                                               | Hayır                               | 445 | 95,3 |
| <b>Ders dışı egzersizlere katılır mı?</b>     | Evet                                | 166 | 35,5 |
|                                               | Hayır                               | 301 | 64,5 |
| <b>Kulüp takımı lisansı</b>                   | Var                                 | 104 | 22,3 |
|                                               | Yok                                 | 363 | 77,7 |
| <b>Kulüp branşı</b>                           | Bireysel                            | 39  | 8,4  |
|                                               | Takım                               | 65  | 13,9 |

Tablo 1’de yer alan verilere göre araştırmaya katılan ortaokul öğrencilerinin %46,7’si erkek, %53,3’ü kız öğrencilerden oluşmaktadır. Öğrencilerin yaş dağılımı incelendiğinde, 10 ile 13 yaş arasındaki grupların dengeli bir şekilde temsil edildiği görülmektedir. Katılımcıların %25,5’inin okul sporları lisansına sahip olduğu, ancak büyük bir kısmının (%74,5) lisanssız olduğu tespit edilmiştir. Öğrencilerin %34,7’si spor salonu bulunan okullarda eğitim görürken, %65,3’ü spor salonu olmayan okullarda öğrenimlerine devam etmektedir. Beden eğitimi öğretmenlerinin büyük bir çoğunluğunun erkek (%85,2) olduğu belirlenmiştir. Ders dışı egzersizlere katılım oranı %35,5 iken, öğrencilerin %64,5’inin bu tür etkinliklere katılmadığı görülmektedir. Ayrıca, öğrencilerin yalnızca %22,3’ünün kulüp takımlarında lisanslı sporcu olduğu, kalan büyük çoğunluğun ise (%77,7) lisanssız olduğu tespit edilmiştir. Bu bulgular, öğrencilerin spor ve fiziksel aktiviteye katılımında önemli farklılıklar olduğunu ve çevresel faktörlerin bu süreçte etkili olabileceğini göstermektedir.

### Veri Toplama Araçları

Araştırmada veri toplamak amacıyla kullanılan araştırma formunun birinci bölümünde araştırmacılar tarafından hazırlanan ve katılımcıların demografik özelliklerini içeren kişisel bilgiler bölümü, ikinci kısmında ise Jackson ve ark. (2012) tarafından geliştirilen, Türkçe uyarlaması Akın ve Aşçı (2021) tarafından yapılan “Beden Eğitimi Dersinde Üçlü Yeterlik Algılarının Değerlendirilmesi Ölçeği” kullanılmıştır.

Beden Eğitimi Dersinde Üçlü Yeterlik Algılarının Değerlendirilmesi Ölçeği: Jackson ve ark. (2012) tarafından geliştirilen ve Akın ve Aşçı (2021) tarafından Türkçe geçerlik güvenirlik çalışması yapılan ölçek her biri 9 maddeden oluşan 3 farklı alt ölçekten oluşmaktadır. Ölçeklerden birincisi beden eğitimi dersine ilişkin öz yeterlik, ikincisi beden eğitimi dersindeki diğer yeterlik, üçüncü ve son olarak da beden eğitimi ilişki temelli öz yeterlik ölçeği olarak adlandırılmıştır. 5'li likert tipindeki ölçeğin öz yeterlik alt boyutu için iç tutarlılık katsayısı 0,90, diğer yeterlik ölçeğinin iç tutarlılık katsayısı 0,90, ilişki temelli öz yeterlik ölçeğinin iç tutarlılık katsayısı da 0,92 olarak tespit edilmiştir.

Araştırmadan elde edilen verilerin güvenirlik analizi neticesinde, özyeterlik alt boyutu güvenirlik katsayısı  $\alpha=0,899$ , diğer yeterlik alt boyutu güvenirlik katsayısı  $\alpha=0,923$  ve ilişki temelli özyeterlik alt boyutu güvenirlik katsayısı  $\alpha=0,932$  olarak bulunmuştur. Araştırmadan elde edilen, ölçeğe ilişkin güvenirlik katsayıları 0,70 üzerinde olduğundan ölçeğin güvenilir bir ölçek olduğu söylenebilir (Büyüköztürk ve ark., 2013).

### Verilerin Analizi

Araştırmada verilerin analizine başlamadan önce beden eğitimi dersinde üçlü yeterlik algılarının değerlendirilmesine ilişkin verilerin normallik dağılımını belirlemek için Kolmogorov-Smirnov ve Shapiro-Wilk testleri uygulanmıştır. Her iki testin de  $p<0,05$  değeri göstermesi nedeniyle, verilerin dağılım özelliklerini daha iyi anlamak amacıyla çarpıklık ve basıklık değerleri incelenmiştir. Özyeterlik, diğer yeterlik ve ilişki temelli özyeterlik alt boyutları puan ortalamalarında basıklık çarpıklık değerlerinin -1,00 ile +1,00 aralığında olduğu tespit edilmiştir. Hair, Black, Babin, Anderson & Tatham'a (2013) göre çarpıklık basıklık değerlerinin -1,00 ile +1,00 aralığında olması verilerin normal dağıldığını göstermektedir. Ayrıca histogram grafikleri ve Q-Q Plots tabloları incelenmiş ve verilerin normal dağılımdan geldiği kabul edilmiştir. Elde edilen verilerin normal dağıldığının tespit edilmesinin ardından parametrik testlerden bağımsız gruplar T-testi, tek yönlü varyans analizi (One-Way ANOVA) uygulanmış, elde edilen bulgular tablolastırılmıştır.

## BULGULAR

**Tablo 2.** Ortaokul öğrencilerinin cinsiyet değişkenine göre Üçlü Yeterlik Algıları Ölçeği puan karşılaştırması bağımsız gruplar t-testi sonuçları

| Alt Boyut                 | Cinsiyet | n   | ort  | ss   | sd  | t      | p    |
|---------------------------|----------|-----|------|------|-----|--------|------|
| Özyeterlik                | Erkek    | 218 | 3,73 | 0,77 | 465 | 0,393  | 0,69 |
|                           | Kız      | 249 | 3,70 | 0,91 |     |        |      |
| Diğer yeterlik            | Erkek    | 218 | 3,90 | 0,82 | 465 | -1,406 | 0,16 |
|                           | Kız      | 249 | 4,01 | 0,90 |     |        |      |
| İlişki temelli özyeterlik | Erkek    | 218 | 3,59 | 0,83 | 465 | -1,756 | 0,08 |
|                           | Kız      | 249 | 3,73 | 0,88 |     |        |      |

Araştırmaya katılan ortaokul öğrencilerinin cinsiyetleri beden eğitimi dersindeki özyeterlik, diğer yeterlik ve ilişki temelli yeterlik algılarında anlamlı farklılığa neden olmamaktadır.

**Tablo 3.** Ortaokul öğrencilerinin yaş değişkenine göre Üçlü Yeterlik Algıları Ölçeği puan karşılaştırması Tek yönlü varyans analizi (One-way ANOVA) sonuçları

| Alt Boyut                 | Yaş        | n   | ort  | ss   | f     | p      | Post-Hoc   |
|---------------------------|------------|-----|------|------|-------|--------|------------|
| Özyeterlik                | 10 yaş (1) | 109 | 3,87 | 0,71 | 4,784 | <0,001 | 1>4<br>3>4 |
|                           | 11 yaş (2) | 120 | 3,73 | 0,85 |       |        |            |
|                           | 12 yaş (3) | 119 | 3,80 | 0,84 |       |        |            |
|                           | 13 yaş (4) | 119 | 3,48 | 0,92 |       |        |            |
|                           | Toplam     | 467 | 3,72 | 0,85 |       |        |            |
| Diğer Yeterlik            | 10 yaş (1) | 109 | 4,12 | 0,72 | 3,96  | 0,01   | 1>4        |
|                           | 11 yaş (2) | 120 | 3,96 | 0,81 |       |        |            |
|                           | 12 yaş (3) | 119 | 4,01 | 0,90 |       |        |            |
|                           | 13 yaş (4) | 119 | 3,74 | 0,96 |       |        |            |
|                           | Toplam     | 467 | 3,96 | 0,86 |       |        |            |
| İlişki Temelli Özyeterlik | 10 yaş (1) | 109 | 3,81 | 0,77 | 2,466 | 0,06   |            |
|                           | 11 yaş (2) | 120 | 3,67 | 0,87 |       |        |            |
|                           | 12 yaş (3) | 119 | 3,70 | 0,86 |       |        |            |
|                           | 13 yaş (4) | 119 | 3,50 | 0,92 |       |        |            |
|                           | Toplam     | 467 | 3,67 | 0,86 |       |        |            |

Özyeterlik algısı açısından 10 ve 12 yaş grubundaki öğrencilerin puanları, 13 yaş grubundakilere kıyasla daha yüksek bulunmuştur ( $F_{3-466}=4,784$ ;  $p<0,001$ ). Diğer yeterlik algılarında ise 10 yaşındaki öğrenciler, 13 yaş grubuna göre daha yüksek puan ortalamalarına sahiptir ( $F_{3-466}=3,96$ ;  $p=0,01$ ).

**Tablo 4.** Ortaokul öğrencilerinin sınıf düzeyi değişkenine göre Üçlü Yeterlik Algıları Ölçeği puan karşılaştırması Tek yönlü varyans analizi (One-way ANOVA) sonuçları

| Alt Boyut                 | Sınıf Düzeyi | n   | ort  | ss   | F     | p      | Post-Hoc |
|---------------------------|--------------|-----|------|------|-------|--------|----------|
| Özyeterlik                | 5. sınıf (1) | 146 | 3,87 | 0,74 | 9,386 | <0,001 | 1>4      |
|                           | 6. sınıf (2) | 110 | 3,69 | 0,81 |       |        |          |
|                           | 7. sınıf (3) | 126 | 3,83 | 0,85 |       |        | 2>4      |
|                           | 8. sınıf (4) | 85  | 3,31 | 0,93 |       |        | 3>4      |
|                           | Toplam       | 467 | 3,72 | 0,85 |       |        |          |
| Diğer Yeterlik            | 5. sınıf (1) | 146 | 4,10 | 0,72 | 7,091 | <0,001 | 1>4      |
|                           | 6. sınıf (2) | 110 | 3,91 | 0,83 |       |        |          |
|                           | 7. sınıf (3) | 126 | 4,07 | 0,91 |       |        | 3>4      |
|                           | 8. sınıf (4) | 85  | 3,60 | 0,95 |       |        |          |
|                           | Toplam       | 467 | 3,96 | 0,86 |       |        |          |
| İlişki Temelli Özyeterlik | 5. sınıf (1) | 146 | 3,81 | 0,76 | 7,347 | <0,001 | 1>4      |
|                           | 6. sınıf (2) | 110 | 3,63 | 0,87 |       |        |          |
|                           | 7. sınıf (3) | 126 | 3,78 | 0,87 |       |        | 2>4      |
|                           | 8. sınıf (4) | 85  | 3,31 | 0,89 |       |        | 3>4      |
|                           | Toplam       | 467 | 3,67 | 0,86 |       |        |          |

Araştırmaya katılan öğrencilerin sınıf düzeyleri, beden eğitimi dersine yönelik özyeterlik, diğer yeterlik ve ilişki temelli özyeterlik algılarında anlamlı farklılıklara neden olmuştur ( $p<0,05$ ). Özyeterlik açısından 5., 6. ve 7. sınıf öğrencileri, 8. sınıf öğrencilerine kıyasla daha yüksek puan almıştır ( $F_{3-466}=9,386$ ;  $p<0,001$ ). Diğer yeterlik algılarında ise 5. ve 7. sınıf öğrencilerinin puanları, 8. sınıftakilere göre anlamlı derecede yüksek bulunmuştur ( $F_{3-466}=7,091$ ;  $p<0,001$ ). Benzer şekilde, ilişki temelli yeterlik algıları da 5., 6. ve 7. sınıf öğrencilerinde 8. sınıfa göre daha yüksek çıkmıştır ( $F_{3-466}=7,347$ ;  $p<0,001$ ).

**Tablo 5.** Ortaokul öğrencilerinin okul lisansı değişkenine göre Üçlü Yeterlik Algıları Ölçeği puan karşılaştırması bağımsız gruplar t-testi sonuçları

| Alt Boyut                 | Okul Lisans | n   | ort  | ss   | t     | p    |
|---------------------------|-------------|-----|------|------|-------|------|
| Özyeterlik                | Var         | 119 | 3,84 | 0,83 | 1,895 | 0,06 |
|                           | Yok         | 348 | 3,67 | 0,85 |       |      |
| Diğer Yeterlik            | Var         | 119 | 3,99 | 0,90 | 0,575 | 0,57 |
|                           | Yok         | 348 | 3,94 | 0,85 |       |      |
| İlişki Temelli Özyeterlik | Var         | 119 | 3,76 | 0,93 | 1,334 | 0,18 |
|                           | Yok         | 348 | 3,64 | 0,83 |       |      |

Ortaokul öğrencilerinin okul sporlarında lisanslı olma değişkeni beden eğitimi dersindeki özyeterlik, diğer yeterlik ve ilişki temelli yeterlik algılarında anlamlı farklılığa neden olmamaktadır.

**Tablo 6.** Ortaokul öğrencilerinin okul spor branşları değişkenine göre Üçlü Yeterlik Algıları Ölçeği puan karşılaştırması bağımsız gruplar t-testi sonuçları

| Alt Boyut                 | Okul Sporları Branş | n  | ort  | ss   | t      | p    |
|---------------------------|---------------------|----|------|------|--------|------|
| Özyeterlik                | Bireysel            | 21 | 3,81 | 1,04 | -0,204 | 0,84 |
|                           | Takım               | 98 | 3,85 | 0,79 |        |      |
| Diğer Yeterlik            | Bireysel            | 21 | 3,89 | 0,96 | -0,559 | 0,58 |
|                           | Takım               | 98 | 4,02 | 0,89 |        |      |
| İlişki Temelli Özyeterlik | Bireysel            | 21 | 3,87 | 0,96 | 0,588  | 0,56 |
|                           | Takım               | 98 | 3,74 | 0,93 |        |      |

Tablo 6'ya göre ortaokul öğrencilerinin okul sporlarında mücadele ettiği branş değişkenini beden eğitimi dersindeki özyeterlik, diğer yeterlik ve ilişki temelli yeterlik algılarında anlamlı farklılığa neden olmamaktadır.

**Tablo 7.** Ortaokul öğrencilerinin okulda spor salonu bulunma değişkenine göre Üçlü Yeterlik Algıları Ölçeği puan karşılaştırması bağımsız gruplar t-testi sonuçları

| Alt Boyut                 | Okulda Spor Salonu | n   | ort  | ss   | t     | p    |
|---------------------------|--------------------|-----|------|------|-------|------|
| Özyeterlik                | Var                | 162 | 3,82 | 0,82 | 1,871 | 0,06 |
|                           | Yok                | 305 | 3,66 | 0,86 |       |      |
| Diğer Yeterlik            | Var                | 162 | 4,03 | 0,84 | 1,296 | 0,20 |
|                           | Yok                | 305 | 3,92 | 0,88 |       |      |
| İlişki Temelli Özyeterlik | Var                | 162 | 3,79 | 0,84 | 2,239 | 0,03 |
|                           | Yok                | 305 | 3,60 | 0,87 |       |      |

Araştırmada yer alan öğrencilerin okullarında spor salonu olma durumu beden eğitimi dersindeki özyeterlik ve diğer yeterlik algılarında anlamlı farklılığa neden olmazken ( $p>0,05$ ), ilişki temelli özyeterlik algılarında anlamlı farklılığa neden olmaktadır ( $p<0,05$ ). Öğrencilerin ilişki temelli özyeterlik algıları, okullarında spor salonu olan öğrencilerin ( $x_{\text{Var}}=3,79$ ) olmayan öğrencilere ( $x_{\text{Yok}}=3,60$ ) oranla anlamlı derecede yüksek olduğu tespit edilmiştir ( $t_{465}=2,239$ ;  $p=0,03$ ).

**Tablo 8.** Ortaokul öğrencilerinin beden eğitimi öğretmeninin cinsiyeti değişkenine göre Üçlü Yeterlik Algıları Ölçeği puan karşılaştırması bağımsız gruplar t-testi sonuçları

| Alt Boyut                 | Beden Eğitimi Öğretmeni Cinsiyeti | n   | ort  | ss   | t      | p    |
|---------------------------|-----------------------------------|-----|------|------|--------|------|
| Özyeterlik                | Erkek                             | 398 | 3,71 | 0,84 | -0,564 | 0,57 |
|                           | Kadın                             | 69  | 3,77 | 0,87 |        |      |
| Diğer Yeterlik            | Erkek                             | 398 | 3,96 | 0,87 | 0,420  | 0,68 |
|                           | Kadın                             | 69  | 3,91 | 0,85 |        |      |
| İlişki Temelli Özyeterlik | Erkek                             | 398 | 3,67 | 0,86 | 0,354  | 0,72 |
|                           | Kadın                             | 69  | 3,63 | 0,86 |        |      |

Tablo 8’de görüldüğü üzere, beden eğitimi öğretmenlerinin cinsiyetini değişkeni, ortaokul öğrencilerinin beden eğitimi dersindeki özyeterlik, diğer yeterlik ve ilişki temelli yeterlik algılarında anlamlı bir farklılığa neden olmamaktadır.

**Tablo 9.** Ortaokul öğrencilerinin en sevdiği ders değişkenine göre Üçlü Yeterlik Algıları Ölçeği puan karşılaştırması Tek yönlü varyans analizi (One-way ANOVA) sonuçları

| Alt Boyut      | En Sevdiği Ders               | n   | ort  | ss   | f     | p      | Post-Hoc |
|----------------|-------------------------------|-----|------|------|-------|--------|----------|
| Özyeterlik     | Özel yetenek dersleri (1)     | 144 | 3,93 | 0,78 | 5,142 | <0,001 | 1>2      |
|                | Sosyal bilimler dersleri (2)  | 56  | 3,57 | 0,85 |       |        |          |
|                | Fen ve matematik dersleri (3) | 184 | 3,68 | 0,87 |       |        | 1>3      |
|                | Dil bilimleri dersleri (4)    | 83  | 3,53 | 0,84 |       |        |          |
|                | Toplam                        | 467 | 3,72 | 0,85 |       |        | 1>4      |
| Diğer Yeterlik | Özel yetenek dersleri (1)     | 144 | 4,11 | 0,83 | 2,305 | 0,08   | -        |
|                | Sosyal bilimler dersleri (2)  | 56  | 3,82 | 0,95 |       |        |          |
|                | Fen ve matematik dersleri (3) | 184 | 3,91 | 0,85 |       |        |          |
|                | Dil bilimleri dersleri (4)    | 83  | 3,89 | 0,86 |       |        |          |
|                | Toplam                        | 467 | 3,96 | 0,86 |       |        |          |

|                              |                               |     |      |      |       |        |     |
|------------------------------|-------------------------------|-----|------|------|-------|--------|-----|
| İlişki Temelli<br>Özyeterlik | Özel yetenek dersleri (1)     | 144 | 3,92 | 0,81 | 6,327 | <0,001 | 1>2 |
|                              | Sosyal bilimler dersleri (2)  | 56  | 3,45 | 0,84 |       |        |     |
|                              | Fen ve matematik dersleri (3) | 184 | 3,59 | 0,88 | 6,327 | <0,001 | 1>3 |
|                              | Dil bilimleri dersleri (4)    | 83  | 3,56 | 0,84 |       |        | 1>4 |
|                              | Toplam                        | 467 | 3,67 | 0,86 |       |        |     |

Araştırmaya katılan öğrencilerin en sevdiği ders değişkeni, beden eğitimi dersine yönelik özyeterlik ve ilişki temelli özyeterlik algılarında anlamlı farklılığa neden olurken ( $p<0,05$ ), diğer yeterlik algılarında anlamlı bir fark yaratmamıştır ( $p=0,08$ ;  $p>0,05$ ). Özyeterlik algısı açısından, özel yetenek derslerini seven öğrenciler, diğer ders gruplarını tercih eden öğrencilere kıyasla daha yüksek puan almıştır ( $F_{3,466}=5,142$ ;  $p<0,001$ ). Benzer şekilde, ilişki temelli yeterlik algısı da özel yetenek derslerini tercih eden öğrencilerde daha yüksek bulunmuştur ( $F_{3,466}=6,327$ ;  $p<0,001$ ).

**Tablo 10.** Ortaokul öğrencilerinin ailede beden eğitimi öğretmenini olma değişkenine göre Üçlü Yeterlik Algıları Ölçeği puan karşılaştırması bağımsız gruplar t-testi sonuçları

| Alt Boyut                    | Ailede Beden Eğitimi Öğretmeni | n   | ort  | ss   | t     | p    |
|------------------------------|--------------------------------|-----|------|------|-------|------|
| Özyeterlik                   | Var                            | 22  | 3,96 | 0,84 | 1,410 | 0,16 |
|                              | Yok                            | 445 | 3,70 | 0,85 |       |      |
| Diğer Yeterlik               | Var                            | 22  | 4,09 | 0,78 | 0,727 | 0,47 |
|                              | Yok                            | 445 | 3,95 | 0,87 |       |      |
| İlişki Temelli<br>Özyeterlik | Var                            | 22  | 3,94 | 0,77 | 1,544 | 0,12 |
|                              | Yok                            | 445 | 3,65 | 0,86 |       |      |

Ailede beden eğitimi öğretmeni bulunma durumu, öğrencilerin özyeterlik, diğer yeterlik ve ilişki temelli yeterlik algılarında anlamlı bir farklılığa neden olmamaktadır.

**Tablo 11.** Ortaokul öğrencilerinin ders dışı egzersize katılma değişkenine göre Üçlü Yeterlik Algıları Ölçeği puan karşılaştırması bağımsız gruplar t-testi sonuçları

| Alt Boyut                    | Ders Dışı Egzersize Katılır Mı? | n   | ort  | ss   | t     | p      |
|------------------------------|---------------------------------|-----|------|------|-------|--------|
| Özyeterlik                   | Evet                            | 166 | 3,97 | 0,73 | 5,081 | <0,001 |
|                              | Hayır                           | 301 | 3,58 | 0,87 |       |        |
| Diğer Yeterlik               | Evet                            | 166 | 4,05 | 0,82 | 1,684 | 0,09   |
|                              | Hayır                           | 301 | 3,91 | 0,89 |       |        |
| İlişki Temelli<br>Özyeterlik | Evet                            | 166 | 3,81 | 0,81 | 2,632 | 0,01   |
|                              | Hayır                           | 301 | 3,59 | 0,88 |       |        |

Ders dışı egzersize katılım durumu öğrencilerin beden eğitimi dersindeki diğer yeterlik algılarında anlamlı bir farklılığa neden olmazken ( $p>0,05$ ), özyeterlik ve ilişki temelli özyeterlik algılarında anlamlı bir farklılık yaratmaktadır ( $p<0,05$ ). Ders dışı egzersize katılan öğrencilerin özyeterlik algıları ( $x_{\text{Katılan}}=3,97$ ), ders dışı egzersize katılmayanlara göre ( $x_{\text{Katılmayan}}=3,58$ ) anlamlı derecede yüksek bulunmuştur ( $t_{465}=5,081$ ,  $p=0,00$ ). Ders dışı egzersize katılan öğrencilerin ilişki temelli özyeterlik algıları ( $x_{\text{Katılan}}=3,81$ ), ders dışı egzersize katılmayanlara göre ( $x_{\text{Katılmayan}}=3,59$ ) anlamlı derecede yüksek bulunmuştur ( $t_{465}=2,632$ ,  $p=0,01$ ).

**Tablo 12.** Ortaokul öğrencilerinin kulüp lisansı bulunması değişkenine göre Üçlü Yeterlik Algıları Ölçeği puan karşılaştırması bağımsız gruplar t-testi sonuçları

| Alt Boyut                 | Kulüp Lisans | n   | ort  | ss   | t     | p      |
|---------------------------|--------------|-----|------|------|-------|--------|
| Özyeterlik                | Var          | 104 | 4,01 | 0,75 | 4,149 | <0,001 |
|                           | Yok          | 363 | 3,63 | 0,85 |       |        |
| Diğer Yeterlik            | Var          | 104 | 4,12 | 0,89 | 2,271 | 0,02   |
|                           | Yok          | 363 | 3,91 | 0,85 |       |        |
| İlişki Temelli Özyeterlik | Var          | 104 | 3,92 | 0,83 | 3,435 | <0,001 |
|                           | Yok          | 363 | 3,60 | 0,86 |       |        |

Ortaokul öğrencilerinin kulüp lisansının olma durumu, özyeterlik, diğer yeterlik ve ilişki temelli yeterlik algılarında anlamlı farklılığa neden olmuştur ( $p<0,05$ ). Kulüp lisansı olan öğrencilerin tüm yeterlik algılarında, lisansı olmayanlara kıyasla daha yüksek puanlara sahip olduğu tespit edilmiştir. Özyeterlik ( $t_{465}=4,149$ ,  $p<0,001$ ), diğer yeterlik ( $t_{465}=2,271$ ,  $p=0,02$ ) ve ilişki temelli özyeterlik ( $t_{465}=3,435$ ,  $p<0,001$ ) algılarında, lisanslı öğrencilerin puan ortalamaları anlamlı derecede daha yüksektir.

**Tablo 13.** Ortaokul öğrencilerinin kulüp branşları değişkenine göre Üçlü Yeterlik Algıları Ölçeği puan karşılaştırması bağımsız gruplar t-testi sonuçları

| Alt Boyut                 | Kulüp Branş | n  | ort  | ss   | t      | p    |
|---------------------------|-------------|----|------|------|--------|------|
| Özyeterlik                | Bireysel    | 39 | 3,86 | 0,85 | -1,662 | 0,10 |
|                           | Takım       | 65 | 4,11 | 0,68 |        |      |
| Diğer Yeterlik            | Bireysel    | 39 | 4,01 | 0,96 | -1,021 | 0,31 |
|                           | Takım       | 65 | 4,19 | 0,85 |        |      |
| İlişki Temelli Özyeterlik | Bireysel    | 39 | 3,74 | 0,88 | -1,794 | 0,08 |
|                           | Takım       | 65 | 4,03 | 0,78 |        |      |

Tablo 13'e göre istatistiksel olarak, kulüp branşının bireysel veya takım sporu olması değişkeni öğrencilerin beden eğitimi dersindeki özyeterlik, diğer yeterlik ve ilişki temelli öz yeterlik algıları arasında anlamlı bir farklılığa neden olmamaktadır.

## TARTIŞMA

Öz yeterlik kavramı, bireyin öğrenme süreçleri ve profesyonel gelişiminde kritik bir role sahip olup, kişinin belirli görevleri başarıyla tamamlayabileceğine dair inancını ifade etmektedir (Bandura, 1994). Bu kavram, bireyin düşüncelerini, duygularını, motivasyonunu ve davranışlarını önemli ölçüde etkilemektedir. Sosyal bilişsel teori kapsamında Lent ve Lopez (2002) tarafından geliştirilen üçlü yeterlik algıları modeli, bireyin öz yeterlik algılarının sosyal çevreyle etkileşimden güçlü bir şekilde etkilendiğini vurgulamaktadır. Bu modelde öz yeterliğin yanı sıra, diğer yeterlik (other-efficacy) ve ilişki temelli öz yeterlik (relation-inferred self-efficacy/RISE) olmak üzere iki ek yeterlik türünün varlığı ileri sürülmektedir. Bu kavramların incelenmesi, özellikle eğitim ve spor bağlamlarında, bireylerin yeterlik algılarının nasıl şekillendiğini anlamak ve bu algıları güçlendirmek açısından büyük önem taşımaktadır.

Ortaokul öğrencilerinin beden eğitimi dersindeki üçlü yeterlik algılarını belirlemek amacı ile gerçekleştirilen bu çalışmada ortaokul öğrencilerinin cinsiyetlerinin özyeterlik, diğer yeterlik ve ilişki temelli yeterlik algılarında anlamlı farklılığa neden olmadığı tespit edilmiştir. Literatürde cinsiyet farklılıklarına ilişkin çalışmalar incelendiğinde, sonuçların tutarlı olmadığı görülmektedir. Bazı çalışmalar cinsiyet ve özyeterlik algısı arasında anlamlı bir ilişki bulunmadığını rapor etmektedir (Canpolat ve ark., 2011; Aydoğan ve ark., 2016). Buna karşın, başka bir çalışmada spor yapan ergen kızların özyeterlik düzeylerinin erkeklere göre anlamlı derecede daha yüksek olduğu vurgulanmıştır (Eyüboğlu, 2012). Benzer şekilde, Balyan ve ark. (2012), kız öğrencilerin erkek öğrencilere kıyasla daha yüksek bir özyeterlik algısına sahip olduğunu ifade etmişlerdir. Keskin ve ark. (2016) ise, erkek öğrencilerin özyeterlik algılarının kız öğrencilere göre anlamlı derecede yüksek olduğunu belirlemiştir. Bu çelişkili bulguların nedeni olarak, erkek ve kız ergenlerin eğlence, yeterlik ve başarı algılarındaki farklılıklar öne sürülmektedir (Subramaniam ve Silverman, 2007).

Araştırmaya katılan ortaokul öğrencilerinin yaşları beden eğitimi dersindeki özyeterlik ve diğer yeterlik algılarında anlamlı farklılığa neden olurken, ilişki temelli özyeterlik algılarında anlamlı farklılığa neden olmadığı, 10 ve 12 yaşındaki öğrencilerin özyeterlik algı puanlarının 13 yaşındaki öğrencilere göre anlamlı derecede yüksek olduğu tespit edilmiştir. Öğrencilerin diğer yeterlik algılarında ise 10 yaşındaki öğrencilerinin puan ortalamalarının 13 öğrencilere göre anlamlı derecede yüksek olduğu bulunmuştur. Literatür incelendiğinde, yaşa göre öz yeterlik düzeylerinde anlamlı farklılıkların olduğu bazı araştırmalar bulunurken, öz yeter-

likte yaşa göre anlamlı farklar bulunmayan diğer araştırmalar da mevcuttur (Güven, 2008; Alçay, 2015; Üredi ve ark., 2016). Ehrenberg (1984) tarafından belirtildiği üzere, erken çocuklukta yaşla birlikte öz yeterlik algılarında artış gözlenmesine karşın, ergenlik döneminde yaşın artmasıyla öz yeterlik arasında bir ilişki gözlenmemektedir. Connolly (Akt, Vardarlı, 2005), ergenler, erinler ve psikiyatrik destek alan ergenlerin oluşturduğu bir örneklem grubuyla çalışma yapmış ve yaşı daha küçük olan erinlerin, yaşça daha büyük olan ergenler karşısında yüksek düzeyde öz yeterlik algısına sahip olduklarını tespit etmiştir.

Araştırmaya katılan öğrencilerin sınıf düzeyleri, öğrencilerin beden eğitimi dersindeki özyeterlik, diğer yeterlik ve ilişki temelli özyeterlik algılarında anlamlı bir farklılığa neden olduğu görülmüştür. 5. 6. ve 7.sınıf düzeyindeki öğrencilerin özyeterlik algı puanları 8. sınıf düzeyindeki öğrencilere göre anlamlı derecede yüksektir. Diğer yeterlik algılarında ise 5. 7. sınıf düzeyindeki öğrencilerin puan ortalamalarının 8. sınıf düzeyindeki öğrencilere göre anlamlı derecede yüksek olduğu tespit edilmiştir 5. 6. ve 7. sınıf düzeyindeki öğrencilerin ilişki temelli yeterlik algı puanları ise 8. sınıf düzeyindeki öğrencilere göre anlamlı derecede yüksek bulunmuştur. Ortaokul öğrencileri üzerinde yapılan bir araştırma beden eğitimi dersi özyeterlik algılarında sınıf düzeyleri arasında istatistiki olarak anlamlı bir farklılık görülmediğini belirtmektedir (Aydoğan ve ark., 2016). Yapılan bir diğer araştırma gösteriyor ki, sınıf düzeyi yükseldikçe, öğrenciler bir eğitim aşamasından diğerine geçtikçe veya yaş arttıkça, öğrencilerin fiziksel durumları, görünüşleri, güçleri, özsaygıları ve yeterlikleri hakkındaki algıları azalmaktadır (Fraile ve Catalina, 2013). Sınıf düzeyi yükseldikçe özyeterlik algılarında görülen düşüşün becerilerin doğru bir şekilde uygulanmasının önemi seviye arttıkça artması ve bu nedenle bireyin kendini daha az yeterli hissetmesi olduğu öne sürülmüştür. Aynı şekilde, bireylerin ilgi alanlarının belli bir süre sonrasında değişebileceği ve çevrenin, bu değişen ilgi alanlarına uygun olarak yeniden tertiplenmesi gerektiği vurgulanmıştır. Bu bağlamda, beden eğitimi ders müfredatının da öğrencilerin ilgisini ve dikkatini çekecek şekilde yeniden düzenlenmesi gerektiği vurgulanmıştır (Keskin ve ark., 2016).

Yaptığımız araştırmada ortaokul öğrencilerinin okul sporlarında mücadele ettiği branş (bireysel, takım) değişkenini beden eğitimi dersindeki özyeterlik, diğer yeterlik ve ilişki temelli yeterlik algılarında anlamlı farklılığa neden olmadığı tespit edilmiştir. Bozkurt (2014), okul sporlarına katılan öğrenciler üzerinde yaptığı bir araştırmada kız öğrencilerin özyeterlik algılarının bireysel ve takım sporları arasında istatistiksel olarak anlamlı fark olduğu, bireysel sporlarla uğraşan öğrencilerin daha yüksek yeterlik algısına sahip oldukları bulunmuştur.

Araştırmaya katılan öğrencilerin beden eğitimi öğretmenlerinin cinsiyeti, ortaokul öğrencilerinin beden eğitimi dersindeki özyeterlik, diğer yeterlik ve ilişki temelli yeterlik algılarında anlamlı bir farklılığa neden olmadığı bulunmuştur. Hü-

nük (2006) ve Holoğlu (2006) tarafından yapılan çalışmalar, beden eğitimi öğretmenlerinin cinsiyeti ile ortaokul öğrencilerinin tutum puanları arasında anlamlı bir ilişki bulamamıştır. Ancak bir diğer çalışmada öz yeterlik algılarının, beden eğitimi derslerini kadın beden eğitimi öğretmenlerinin yönettiği gruplarda erkek beden eğitimi öğretmenlerinin yönettiği gruplardan daha yüksek bulunmuştur (Keskin ve ark., 2016). Phillips (2011) tarafından yapılan araştırma, beden eğitimi öğretmenlerinin öğrencilerin dersten zevk alma ve dersi sevmelerine etki edebileceğini göstermektedir. Bu bulgular, öğretmenin yalnızca cinsiyetinden ziyade, pedagojik yaklaşımı, iletişim tarzı ve öğrenciyle kurduğu etkileşimin, öğrencilerin derse yönelik algıları üzerinde daha belirleyici bir rol oynayabileceğini düşündürmektedir. Bu nedenle, öğretmen-öğrenci ilişkisi, öğretim yöntemi ve sınıf dinamikleri gibi değişkenleri içeren daha kapsamlı çalışmaların yapılması gerekmektedir.

Araştırmada yer alan öğrencilerin okullarında spor salonu olma durumu beden eğitimi dersindeki özyeterlik ve diğer yeterlik algılarında anlamlı farklılığa neden olmazken, ilişki temelli özyeterlik algılarında anlamlı farklılığa neden olmaktadır. Öğrencilerin ilişki temelli özyeterlik algıları, okullarında spor salonu olan öğrencilerin olmayan öğrencilere göre anlamlı derecede yüksek olduğu tespit edilmiştir. Bu bulguyu doğrudan destekleyen veya karşıt görüş sunan yeterli literatüre ulaşılamamıştır. Bu durum, araştırmanın literatürdeki boşluklar nedeniyle kapsamlı bir şekilde tartışılmasını sınırlayan bir faktör olarak değerlendirilmektedir.

Araştırmaya katılan ortaokul öğrencilerinin en sevdiği ders değişkeni beden eğitimi dersindeki özyeterlik ve ilişki temelli özyeterlik algılarında anlamlı farklılığa neden olurken, diğer yeterlik algılarında anlamlı farklılığa neden olmadığı görülmektedir. Özel yetenek derslerini seven öğrencilerin özyeterlik algı puanlarının sosyal bilimler dersleri, fen ve matematik dersleri ve dil bilimleri derslerini seven öğrencilere göre anlamlı derecede yüksektir. İlişki temelli yeterlik algısı için de benzer bir eğilim gözlemlenmiş olup, özel yetenek derslerini seven öğrencilerin ilişki temelli yeterlik algı puanlarının sosyal bilimler dersleri, fen ve matematik dersleri ve dil bilimleri derslerini seven öğrencilere göre anlamlı derecede yüksek olduğu tespit edilmiştir.

Ailede beden eğitimi öğretmeni bulunma durumu, öğrencilerin özyeterlik, diğer yeterlik ve ilişki temelli yeterlik algılarında anlamlı bir farklılığa neden olmadığı görülmüştür.

Yapılan bu araştırmada ders dışı egzersize katılım durumu öğrencilerin beden eğitimi dersindeki diğer yeterlik algılarında anlamlı bir farklılığa neden olmazken, özyeterlik ve ilişki temelli özyeterlik algılarında anlamlı bir farklılık yaratmaktadır. Ders dışı egzersize katılan öğrencilerin özyeterlik algıları, ders dışı egzersize katılmayanlara göre anlamlı derecede yüksektir. Ders dışı egzersize katılan öğrencilerin ilişki temelli özyeterlik algıları, ders dışı egzersize katılmayanlara göre anlamlı

derecede yüksek bulunmuştur. Ortaokul öğrencileri üzerinde yapılan bir araştırmada, okul sonrası fiziksel aktivite öz yeterliği ile ilgili olarak, daha iyi fiziksel ve sosyal çevreye sahip öğrencilerin daha yüksek düzeyde öz yeterlik algısına sahip oldukları bulunmuştur (Cengiz ve İnce, 2013).

Ortaokul öğrencilerinin beden eğitimi dersindeki üçlü yeterlik algılarını belirlemek amacı ile gerçekleştirilen bu araştırmada, Ortaokul öğrencilerinin kulüp lisansının olma durumu özyeterlik, diğer yeterlik ve ilişki temelli yeterlik algılarında anlamlı farklılığa neden olmaktadır. Ortaokul öğrencilerinin özyeterlik, diğer yeterlik ve ilişki temelli öz yeterlik algılarında kulüp lisansı olan öğrencilerin kulüp lisansı olmayan öğrencilere göre ortalama puanları anlamlı derecede yüksek olduğu tespit edilmiştir. 2001'de yapılan bir araştırmada boş vakitlerinde sporla uğraşan öğrencilerin, sporla ilgili deneyimleri sebebiyle boş zamanlarında spor yapmayan öğrencilere göre daha yüksek bir özyeterliliğe sahip olduğu savunulmuştur (Ziemainz ve ark., 2001).

Araştırmaya katılan öğrencilerin kulüp branşının bireysel veya takım sporu olması değişkeni öğrencilerin beden eğitimi dersindeki özyeterlik, diğer yeterlik ve ilişki temelli öz yeterlik algıları arasında anlamlı bir farklılığa neden olmadığı tespit edilmiştir. Yapılan bir çalışmada, bireysel sporlarla, takım sporları arasında öz yeterlik düzeyleri açısından farklılık bulunmuştur. Çalışmanın sonuçlarına göre, takım sporlarıyla ilgilenen sporcuların özyeterlik seviyeleri, bireysel sporlarla ilgilenenlere kıyasla daha yüksek çıkmıştır. Ancak, bireysel sporlar ile takım sporları arasında yapılan karşılaştırmada ise belirgin bir fark saptanmamıştır (Dinç, 2011).

Bu araştırma, ortaokul öğrencilerinin beden eğitimi dersindeki öz yeterlik, diğer yeterlik ve ilişki temelli öz yeterlik algılarının çeşitli demografik ve çevresel faktörlere göre nasıl farklılık gösterdiğini ortaya koymuştur. Cinsiyetin üçlü yeterlik algıları üzerinde anlamlı bir etkisi bulunmazken, yaş ve sınıf düzeyinin özellikle öz yeterlik ve diğer yeterlik algılarında belirleyici olduğu görülmüştür. Küçük yaş gruplarındaki öğrencilerin daha yüksek öz yeterlik algısına sahip olması, erken dönemlerde öz yeterlik algısının daha yüksek olabileceği ancak yaş ilerledikçe bu algının değişebileceğini göstermektedir. Bu durum, ergenlik döneminde bireylerin yeterlik algılarında bir düşüş yaşanabileceği görüşüyle örtüşmektedir.

Araştırmada dikkat çeken bir diğer bulgu, ders dışı egzersize katılımın öz yeterlik ve ilişki temelli öz yeterlik algılarını anlamlı derecede artırdığıdır. Bu durum, düzenli fiziksel aktivitenin öğrencilerin kendilerine olan güvenlerini artıracaklarını ve sosyal ilişkilerini güçlendirebileceğini göstermektedir. Benzer şekilde, spor kulübü lisansına sahip olmanın üçlü yeterlik algılarında olumlu bir farklılık yaratması, spor kulüplerine katılımın bireylerin öz yeterlik algısını güçlendiren önemli bir faktör olduğunu ortaya koymaktadır.

Araştırmada bireysel ve takım sporları arasında öz yeterlik algısı açısından anlamlı bir farklılık bulunmaması, spor türünün tek başına belirleyici bir faktör olmayabileceğini göstermektedir. Ancak literatürde farklı bulguların yer aldığı göz önünde bulundurulduğunda, bu değişkenin bireylerin deneyimleri, motivasyonları ve sosyal çevreleriyle birlikte ele alınması gerektiği söylenebilir.

Öğrencilerin beden eğitimi dersine yönelik öz yeterlik algılarını artırmak için ders içeriklerinin ilgi çekici hale getirilmesi, fiziksel aktiviteye katılımın teşvik edilmesi ve öğrencilerin gelişim süreçlerine uygun destekleyici ortamların sağlanması gerektiği sonucuna varılmıştır. Ayrıca, öğrencilerin sınıf düzeyi arttıkça öz yeterlik algılarının azaldığı göz önünde bulundurulduğunda, müfredatın öğrencilerin değişen ilgi ve ihtiyaçlarına uygun hale getirilmesinin önemi vurgulanmaktadır. Bu doğrultuda, beden eğitimi derslerinin bireylerin fiziksel, sosyal ve psikolojik gelişimlerini destekleyecek şekilde yapılandırılması önerilmektedir.

### Çıkar Çatışması

Makalenin yazarları arasında, çalışma kapsamında herhangi bir kişisel ve finansal çıkar çatışması bulunmamaktadır.

### Yazar Katkı Oranları

Çalışmanın Tasarlanması (Design of Study): SBF(%35), RÇ(35), KÖ(%30)

Veri Toplanması (Data Acquisition): SBF(%35), RÇ(35), KÖ(%30)

Veri Analizi (Data Analysis): SBF(%35), RÇ(35), KÖ(%30)

Makalenin Yazımı (Writing Up): SBF(%35), RÇ(35), KÖ(%30)

Makale Gönderimi ve Revizyonu (Submission and Revision): SBF(%35), RÇ(35), KÖ(%30)

### KAYNAKÇA

- Akın, N. K., & Aşçı, F. H. (2021). Beden eğitimi dersinde üçlü yeterlik algılarının değerlendirilmesi: Ölçek uyarlama çalışması. *Türkiye Klinikleri Journal of Sports Sciences*, 13(2), 302-311.
- Alçay, A. (2015). *Ergenlerin öz-yeterlikleri ile mantık dışı inançları arasındaki ilişkinin incelenmesi* [Yüksek lisans tezi, Dokuz Eylül Üniversitesi], Sağlık Bilimleri Enstitüsü, İzmir.
- Aydoğan, H., Bardakçı, S., Arslan, E., Civelek, H., & İşyar, Z. (2016). İlkokul 4. sınıf ve ortaokul 5. sınıf öğrencilerinin beden eğitimi dersine yönelik tutum ve öz-yeterliklerinin incelenmesi. *Celal Bayar Üniversitesi Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi*, 11(2), 100-119.
- Balyan, M., Yerlikaya-Balyan, K., & Kiremitçi, O. (2012). Farklı sportif etkinliklerin ilköğretim 2. kademe öğrencilerinin beden eğitimi dersine yönelik tutum, sosyal beceri ve öz-yeterlik düzeylerine etkileri. *Selçuk Üniversitesi Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi*, 14(2), 196-201.
- Bandura, A. (1977). Self-efficacy: Toward a unifying theory of behavioral change. *Psychological Review*, 84(2), 191-215.
- Bandura, A. (1986). *Social foundations of thought and action: A social cognitive theory*. Prentice-Hall.

- Bandura, A. (1994). Self-efficacy. *Encyclopedia of human behavior*. United States: Academic Press.
- Bozkurt, Ş. (2014). *Okul sporlarına katılan öğrencilerin katılım motivasyonu, başarı algısı ve öz-yeterliklerinin incelenmesi* [Yüksek lisans tezi, Akdeniz Üniversitesi], Antalya.
- Bryman, A. (2007). Barriers to integrating quantitative and qualitative research. *Journal of Mixed Methods Research*, 1(1), 8-22.
- Büyükköztürk, Ş., Çakmak, E. K., Akgün, Ö. E., Karadeniz, Ş., & Demirel, F. (2013). *Bilimsel araştırma yöntemleri*. Ankara: Pegem Akademi Yayınevi.
- Canpolat, A., Kazak, Ç. Z., & Özşaker, M. (2012). Beden eğitimi dersinde problem çözme becerisi ve sınıf iklimi: İkinci kademe ilköğretim öğrencileri üzerine bir çalışma. *SPORMETRE Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi*, 10(3), 89-94.
- Cengiz, C., & İnce, M. L. (2013). Farklı okul ortamlarındaki çocukların okul sonrası fiziksel aktivitelerde algıladıkları öz-yeterlikleri. *Yönetim Bilimleri Dergisi*, 11(21), 135-147.
- Ceylan, T., Ermiş, E., Ceylan, L., & Erilli, N. A. (2020). Futbol hakemlerinin sargınlık ve öz-yeterlik düzeylerinin incelenmesi. *Journal of International Social Research*, 13(75), 934-940.
- Dinç, Z. (2011). Social self-efficacy of adolescent who participate in individual and team sports. *Social Behavior and Personality*, 39(10), 1417-1424.
- Engen, P., & Kauchak, D. (2016). *Educational psychology: Windows on classrooms* Pearson Education Inc.
- Ehrenberg, M. (1984). *The relationship between self-efficacy status and depression in adolescents* [Yüksek lisans tezi, McGill Üniversitesi], Canada.
- Eyüboğlu, E. (2012). *Spor yapan ve yapmayan 12-14 yaş arası ergenlerin öz yeterlik düzeylerinin karşılaştırılması* [Yüksek lisans tezi, Haliç Üniversitesi], İstanbul.
- Fraila, A., & Catalina, J. (2013). Diferencias en autoconcepto físico en escolares de primaria y secundaria. *Lúdica Pedagógica*, 18(2), 93-102.
- Güven, E. D. (2008). *Bir hazır giyim işletmesinde çıraklık eğitimi kapsamında çalışan ergenlerin öz-yeterlik inançlarının kimlik, sosyal karşılaştırma eğilimi ve demografik değişkenler bağlamında incelenmesi* [Yüksek lisans tezi, Pamukkale Üniversitesi], Denizli.
- Hair, J. F., Black, W. C., Babin, B. J., Anderson, R. E., & Tatham, R. L. (2013). *Multivariate data analysis*. Pearson Education Limited.
- Holoğlu, O. G. (2006). *İlköğretim ikinci kademe öğrenim gören kız öğrencilerin beden eğitimi dersine karşı tutumları* [Doktora tezi, Uludağ Üniversitesi], Bursa.
- Hünük, D. (2006). *Ankara ili merkez ilçelerindeki ilköğretim ikinci kademe öğrencilerinin beden eğitimi dersine ilişkin tutumlarının sınıf düzeyi, öğrenci cinsiyeti, öğretmen cinsiyeti ve spora aktif katılımları açısından karşılaştırılması* [Yüksek lisans tezi, Hacettepe Üniversitesi], Ankara.
- Jackson, B., & Beauchamp, M. R. (2010). Efficacy beliefs in coach-athlete dyads: Prospective relationships using actor-partner interdependence models. *Applied Psychology: An International Review*, 59(2), 220-242.
- Keskin, N., Öncü, E., & Küçük, K. S. (2016). Ortaokul öğrencilerinin beden eğitimi dersine yönelik tutum ve öz-yeterlikleri. *SPORMETRE Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi*, 14(1), 93-107.
- Küçük, V., & Koç, H. (2015). Psiko-sosyal gelişim süreci içerisinde insan ve spor ilişkisi. *Dumlupınar Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 9, 1-11.
- Lent, R. W., & Lopez, F. G. (2002). Cognitive ties that bind: A tripartite view of efficacy beliefs in growth-promoting relationships. *Journal of Social and Clinical Psychology*, 21(3), 256-286.
- Subramaniam, P. R., & Silverman, S. (2007). Middle school students' attitudes toward physical education. *Teaching and Teacher Education*, 23(5), 602-611.
- Üredi, L., & Kösece-Loğoğlu, P. (2016). *Ortaokul öğrencilerinin duygusal zekâ ve akademik öz-yeterlik düzeyleri arasındaki ilişkinin incelenmesi*. Ağrı: In 11rd International Eurasian Educational Research Congress Bildiri Kitabı.
- Vardarlı, G. (2005). *İlköğretim ikinci kademe öğrencilerinin genel öz-yeterlik düzeylerinin yordanması* [Yüksek lisans tezi, Ege Üniversitesi], İzmir.
- Ziemainz, H., Wagner, P., & Rüttgen, A. (2001). Sportunterricht und sportbezogene selbstwirksamkeit. *Leipziger Sportwissenschaftliche Beiträge*, 42(1), 133-145.



# **Beden Eğitimi ve Spor Öğretmenlerinin Öğrenme Güçlüğüne Yönelik Yeterlilik ve Farkındalıklarının İncelenmesi**

## **Examination of Physical Education Teachers' Competence and Awareness About Learning Disabilities**

**Ülkü ÇOBAN<sup>1</sup>**

<sup>1</sup>Yalova Üniversitesi Spor Bilimleri Fakültesi, Spor Yöneticiliği Bölümü, Yalova  
· [ulkucoban@yalova.edu.tr](mailto:ulkucoban@yalova.edu.tr) · [ORCID](https://orcid.org/0000000183087655) > 0000000183087655

### **Makale Bilgisi/Article Information**

**Makale Türü/Article Types:** Araştırma Makalesi/Research Article

**Geliş Tarihi/Received:** 10 Ocak/January 2025

**Kabul Tarihi/Accepted:** 22 Mart/March 2025

**Yıl/Year:** 2025 | **Cilt – Volume:** 16 | **Sayı – Issue:** 1 | **Sayfa/Pages:** 71-87

**Atıf/Cite as:** Çoban, Ü. "Beden Eğitimi ve Spor Öğretmenlerinin Öğrenme Güçlüğüne Yönelik Yeterlilik ve Farkındalıklarının İncelenmesi" Ondokuz Mayıs Üniversitesi Spor ve Performans Araştırmaları Dergisi, 16(1), Nisan 2025: 71-87.

**Etik Kurul Beyanı/Ethics Committee Approval:** "Araştırma için Yalova Üniversitesi Sosyal ve Beşerî Bilimler Araştırma ve Yayın Etiği Kurulu'ndan 07.05.2024 tarihli ve 2024/77 karar sayısı ile etik kurul izni alınmıştır."

## BEDEN EĞİTİMİ VE SPOR ÖĞRETMENLERİNİN ÖĞRENME GÜÇLÜĞÜNE YÖNELİK YETERLİLİK VE FARKINDALIKLARININ İNCELENMESİ

### ÖZ

Bu araştırma, beden eğitimi ve spor öğretmenlerinin Özel öğrenme güçlüğü (ÖÖG) yaşayan öğrencilere yönelik bilgi, farkındalık ve yeterlilik düzeylerini incelemeyi amaçlamaktadır. Öğrenme güçlüğü, öğrencilerin akademik başarılarını etkileyen nörolojik bir durum olup, beden eğitimi derslerinde de öğrencilerin fiziksel, sosyal ve duygusal gelişimlerini etkileyebilir. Bu nedenle beden eğitimi öğretmenlerinin öğrenme güçlüğü konusunda bilgi sahibi olmaları ve uygun eğitim stratejileri kullanabilmeleri büyük önem taşımaktadır. Araştırma, İstanbul ili merkez ve ilçelerinde görev yapan 60 kadın (yaş ortalaması 35,73) ve 54 erkek (yaş ortalaması 34,1) beden eğitimi ve spor öğretmeni ile gerçekleştirilmiş olup, veri toplama araçları olarak “Kişisel Bilgi Formu”, “Özel Öğrenme Güçlüğüne İlişkin Soru Listesi” “Öğrenme Güçlüğü Yaşayan Öğrencilere Yönelik Öğretmen Yeterlilik Ölçeği” kullanılmıştır. Elde edilen veriler SPSS 20 paket programı ile analiz edilmiştir. Bulgular, öğretmenlerin öğrenme güçlüğü konusunda orta düzeyde bilgiye sahip olduklarını, ancak bu bilgilerin uygulamaya aktarılmasında bazı eksiklikler bulunduğunu ortaya koymuştur. Öğretmenlerin öğrenme güçlüğü yaşayan öğrencilere yönelik stratejik yeterliliklerinin orta düzeyde olduğu, ancak özellikle bireyselleştirilmiş eğitim programları (IEP) ve uyarlanmış fiziksel aktiviteler (APA) konusunda yeterli donanıma sahip olmadıkları görülmüştür. Sonuç olarak, beden eğitimi öğretmenlerinin öğrenme güçlüğü konusunda daha fazla eğitim alması, öğrencilerin fiziksel, sosyal ve duygusal gelişimlerine katkı sağlamak açısından kritik öneme sahiptir. Bu bağlamda, eğitim politikalarının öğretmenlerin yeterliliklerini artıracak şekilde geliştirilmesi gerektiği sonucuna ulaşılabılır.

**Anahtar Kelimeler:** Fiziksel Aktivite, Mesleki Gelişim, Öğrenme Güçlüğü, Özel Eğitim, Yeterlilik.



## EXAMINATION OF PHYSICAL EDUCATION TEACHERS' COMPETENCE AND AWARENESS ABOUT LEARNING DISABILITIES

### ABSTRACT

This study aimed to examine physical education teachers' knowledge, awareness and competence levels towards students with specific learning disabilities (SLD). Learning disability is a neurological condition that affects students' academic ac-

hievment and can affect students' physical, social, and emotional development in physical education classes. Therefore, it is of great importance for physical education teachers to have knowledge about learning disabilities and to use appropriate educational strategies. The study was conducted with 60 female (mean age= 35.73 years) and 54 male (mean age= 34.1 years) physical education teachers working in the city center and districts of Istanbul province. "Personal Information Form", "Questionnaire on Specific Learning Disabilities" and "Teacher Efficacy Scale for Students with Learning Disabilities" were used as data collection tools. The data obtained were analyzed with the SPSS 20 package program. The findings revealed that teachers had moderate knowledge about learning disabilities, but there were some deficiencies in transferring this knowledge to practice. Teachers' strategic competencies for students with learning disabilities were found to be at a moderate level, but they were not adequately equipped especially in individualized education programs (IEP) and adapted physical activities (APA). In conclusion, it is critical for physical education teachers to receive more training on learning disabilities in order to contribute to the physical, social, and emotional development of students. In this context, it was concluded that educational policies should be developed to increase teachers' competencies.

**Keywords:** Physical Activity, Professional Development, Learning Disabilities, Special Education, Competence.



## GİRİŞ

Günümüz eğitim sisteminde, her öğrencinin bireysel farklılıkları ve öğrenme ihtiyaçları göz önünde bulundurularak eğitim-öğretime katılması büyük önem taşımaktadır. Bu bağlamda, bazı öğrenciler, öğrenme süreçlerinde belirli zorluklarla karşılaşabilirler. Özel öğrenme güçlüğü (ÖÖG) de bu tür zorluklardan biridir ve yaygın olarak görülen nörolojik bir bozukluktur. Öğrenme güçlüğü, bireylerin akademik başarılarını olumsuz yönde etkileyen ve genellikle okuma, matematiksel hesaplamalar ve yazılı anlatımda güçlükler yaşanmasına neden olan nörolojik bir durumdur (Asfuroğlu ve Fidan, 2016). ÖÖG, zekâ seviyesi normal veya normalin üzerinde olan bireylerde, akıcı okuma, okuduklarını anlama, yazılı anlatım, aritmetik işlemleri yapma ve sayısal düşünme gibi temel öğrenme becerilerinde güçlükler yaşanmasına yol açabilir. Bu durum, öğrencilerin beden eğitimi derslerindeki performanslarını ve katılımlarını da etkileyebilir. Beden eğitimi dersleri, fiziksel aktiviteler yoluyla öğrencilerin motor becerilerini geliştirmeyi, sosyal etkileşimlerini artırmayı ve genel sağlıklarını iyileştirmeyi amaçlamaktadır (Auxter ve ark., 2005).

Bu durum, öğrencilerin beden eğitimi derslerindeki performanslarını ve katılımlarını da olumlu yönde etkileyebilir. Beden eğitimi dersleri, fiziksel aktiviteler yoluyla öğrencilerin motor becerilerini geliştirmeyi, sosyal etkileşimlerini artırmayı ve genel sağlıklarını iyileştirmeyi amaçlamaktadır. Öğrenme güçlüğü çeken öğrencilerin beden eğitimi derslerine adaptasyonu, onların genel eğitim sürecinde başarılarını artırmak ve yaşam kalitelerini iyileştirmek açısından büyük önem taşımaktadır. Ancak, öğrenme güçlüğü çeken öğrencilerin bu derslere adaptasyonu, özel eğitim ihtiyaçlarının göz önünde bulundurulmasını gerektirmektedir.

Öğrenme güçlüğü çeken öğrenciler için ise bu süreçler, daha fazla özen ve özel stratejiler gerektirmektedir (Morley ve ark., 2005). Bu nedenle, beden eğitimi ve spor öğretmenlerinin, öğrenme güçlüğü konusunda bilgi sahibi olmaları ve uygun öğretim yöntemleri kullanabilmeleri kritik bir öneme sahiptir (Vickerman ve Maher, 2018). Bu bağlamda, öğrenme güçlüğü yaşayan öğrencilerin eğitim süreçlerine aktif katılımı ve bu süreçlerden maksimum fayda sağlaması, öğretmenlerin bu konudaki bilgi, beceri ve farkındalıklarına bağlıdır. Beden eğitimi ve spor dersleri, öğrenme güçlüğü çeken öğrenciler için hem fiziksel hem de sosyal becerilerin gelişimi açısından büyük bir fırsat sunmaktadır. Ancak, bu fırsatların etkili bir şekilde değerlendirilmesi, beden eğitimi ve spor öğretmenlerinin bu alandaki yeterliliklerine bağlıdır (Florian ve ark., 2011).

Beden eğitimi ve spor öğretmenleri, öğrencilerin fiziksel gelişimlerini desteklemenin yanı sıra, onların özgüvenlerini artırma, sosyal becerilerini geliştirme ve grup içinde iş birliği yapma yeteneklerini güçlendirme sorumluluğunu da taşırlar (Haeghele ve Sutherland, 2015). Yapılan araştırmalar, uygun öğretim stratejileri ve uyarlanmış fiziksel aktivite programları ile öğrenme güçlüğü çeken öğrencilerin beden eğitimi derslerine adaptasyonlarının artırılabilirliğini göstermektedir. Bu bağlamda, öğretmenlerin rolü, öğrenci ihtiyaçlarına göre düzenlenmiş bireyselleştirilmiş eğitim programlarının oluşturulması ve uygulaması açısından kritik öneme sahiptir. Bu öğrencilerin ihtiyaçlarına uygun bireyselleştirilmiş programlar ve öğretmenlerin bilinçli yaklaşımları, bu süreci desteklemektedir. Öğrenme güçlüğü çeken öğrencilerin beden eğitimi derslerine adaptasyonunda bazı unsurların önemli olduğunu göstermektedir, bu unsurlar:

Bireyselleştirilmiş Eğitim Programı (IEP), öğrencinin mevcut akademik ve işlevsel performansına ilişkin ayrıntılı bir değerlendirme ile başlar. Bu değerlendirme, öğrencinin güçlü yönlerini, ihtiyaçlarını ve gelişim alanlarını belirleyerek eğitim sürecinin temelini oluşturur. Belirlenen performans seviyesine dayalı olarak, öğrencinin bir yıllık süreç içinde ulaşması hedeflenen spesifik ve ölçülebilir amaçlar belirlenir. Bu hedefler, öğrencinin gelişimini desteklemek amacıyla bireyselleştirilmiş ve somut kazanımlara odaklanan bir yapı içinde oluşturulur. Öğrencinin ihtiyaçlarına uygun olarak sunulacak özel eğitim ve destek hizmetleri de IEP'nin önemli bir bileşenidir. Bu hizmetler, öğrencinin öğrenme sürecini en iyi

şekilde desteklemek için özelleştirilmiş müdahaleler ve öğretim stratejilerini içerir. Ayrıca, öğrencinin genel eğitim ortamında ne ölçüde yer alacağı ve bu ortama katılım düzeyi de program kapsamında belirlenir. Öğrencinin akranlarıyla etkileşimi ve genel müfredata erişimi göz önünde bulundurularak, en uygun eğitim ortamı sağlanmaya çalışılır. Son olarak, öğrencinin belirlenen hedeflere ulaşma sürecinin nasıl izleneceği ve değerlendirileceği planlanır. Ölçme ve değerlendirme süreçleri, öğrencinin ilerlemesini takip etmek, gerektiğinde programda düzenlemeler yapmak ve bireysel hedeflere ulaşmasını desteklemek için sistematik bir şekilde yürütülür. Böylece, IEP'nin her aşaması öğrencinin bireysel gelişimini en üst düzeye çıkarmayı amaçlayan bütüncül bir yaklaşımla ele alınır. IEP'nin amacı, her öğrencinin bireysel ihtiyaçlarına uygun eğitim ve destek sağlanarak onların tam potansiyellerine ulaşmalarını desteklemektir. IEP, öğrenci, ebeveynler, öğretmenler ve diğer ilgili profesyonellerin iş birliğiyle oluşturulan dinamik bir plandır ve düzenli olarak gözden geçirilir ve güncellenir (MEB, 2022).

Öğretmen Eğitimi ve Farkındalığı öğretmenlerin özel eğitim gereksinimi olan öğrencileri etkili bir şekilde destekleyebilmeleri için gerekli bilgi, beceri ve tutumlarla donatılması büyük önem taşımaktadır. Bu süreç, öğretmenlerin özel eğitim stratejileri, yasal düzenlemeler, bireyselleştirilmiş eğitim programları (IEP) ve öğrenme güçlüğü çeken öğrenciler için uygun öğretim yöntemleri hakkında kapsamlı bilgi sahibi olmalarını sağlamaktadır. Farklı öğrenme güçlüklerine sahip öğrencilerin akademik ve sosyal gelişimlerini desteklemek adına öğretmenlerin çeşitli öğretim stratejileri öğrenmesi gereklidir. Bu stratejiler arasında sınıf içi düzenlemeler, farklılaştırılmış öğretim yöntemleri ve pozitif davranış destekleri yer almakta olup, kapsayıcı bir eğitim ortamının oluşturulmasına katkı sunmaktadır (Friend ve Bursuck, 2018). Öğretmenlerin özel eğitim alanındaki yasal düzenlemeler ve politikalar hakkında bilgi sahibi olması da son derece önemlidir. Örneğin, Millî Eğitim Bakanlığı'nın özel eğitim hizmetlerine ilişkin yönetmelikleri öğretmenler için rehber niteliğindedir. Bu düzenlemeleri bilmek, öğretmenlerin öğrencilerine en uygun desteği sağlamasına ve eğitim sürecinde yasal yükümlülüklerini yerine getirmesine yardımcı olmaktadır.

Bireyselleştirilmiş Eğitim Programları (IEP), öğrencilerin bireysel ihtiyaçlarına göre hazırlanmış özel eğitim planlarıdır ve öğretmenlerin bu süreçlere etkin bir şekilde katılması büyük önem taşımaktadır. IEP'nin oluşturulması, uygulanması ve değerlendirilmesi sürecinde öğretmenlerin aktif rol oynaması, öğrencilerin akademik hedeflerine ulaşmalarını destekleyen temel unsurlardan biridir (Bateman ve Linden, 2012). Bunun yanı sıra, öğretmenlerin öğrenci merkezli öğretim yaklaşımlarını benimsemeleri de teşvik edilmelidir. Öğrencilerin bireysel öğrenme stilleri, ilgi alanları ve güçlü yönleri göz önünde bulundurularak yapılandırılan bu yaklaşımlar, eğitim sürecini daha etkili ve verimli hale getirmektedir (Tomlinson, 2017).

Öğretmen eğitimi ve farkındalığı, yalnızca öğrenme güçlüğü çeken öğrencilerin akademik başarısını artırmakla kalmaz, aynı zamanda onların sosyal ve duygusal gelişimlerini de destekler. Donanımlı ve bilinçli öğretmenler, bu öğrencilerin potansiyellerini en üst düzeye çıkarmalarına yardımcı olurken, kapsayıcı ve destekleyici bir sınıf ortamı oluşturarak onların eğitim hayatına aktif katılımını teşvik etmektedir. Bununla birlikte, öğretmenlerin sürekli olarak mesleki gelişimlerini destekleyen eğitim programlarına katılmaları, özel eğitim alanındaki güncel gelişmeleri takip etmelerini ve öğrencilerine daha etkili bir eğitim sunmalarını sağlamaktadır. Bu süreç, öğrencilerin derslere olan ilgisini ve motivasyonunu artırarak, onların başarılarını ve eğitim hayatındaki deneyimlerini olumlu yönde etkilemektedir (Lieberman ve Wilson, 2017).

Uyarlanmış Fiziksel Aktiviteler (Adapted Physical Activities, APA) Özel eğitim gereksinimi olan bireylerin fiziksel aktivitelere katılımını artırmak ve onların sağlıklı bir yaşam sürmelerini desteklemek amacıyla uyarlanmış fiziksel aktiviteler (APA) geliştirilmiştir. Bu programlar, bireylerin motor becerilerini, fiziksel uygunluklarını, sosyal etkileşimlerini ve genel sağlık durumlarını iyileştirmeyi hedeflemektedir (Block, 2007). APA programları, bireyin özel ihtiyaçları, yetenekleri ve hedefleri doğrultusunda bireyselleştirilmiş şekilde tasarlanmakta olup, her bireyin mevcut fiziksel yetenekleri dikkate alınarak en uygun aktiviteler belirlenmektedir (Winnick ve Porretta, 2016). Uyarlanmış fiziksel aktivitelerin sağladığı faydalar yalnızca bireyler için değil, toplumun genelinde farkındalık oluşturmak açısından da büyük önem taşımaktadır. Toplumun özel gereksinimi olan bireylere yönelik bilinçlenmesi, onların eğitim, spor ve sosyal yaşamda daha aktif rol almalarına katkı sağlamaktadır. APA programları sayesinde bireyler, fiziksel engellerin üstesinden gelerek daha bağımsız bir yaşam sürdürebilmekte ve topluma daha fazla entegre olabilmektedir. Aynı zamanda, bu programlar öğretmenler ve aileler için de rehber niteliğinde olup, özel gereksinimi olan bireylerin yaşam kalitesini artırmaya yönelik önemli bir kaynak sunmaktadır (Rimmer ve Rowland, 2008).

Fiziksel aktivitelerin herkes için erişilebilir olmasını sağlamak adına, APA kapsamında kullanılan ekipmanlar bireylerin fiziksel sınırlamalarına uygun şekilde tasarlanmıştır. Örneğin, tekerlekli sandalye basketbolu için özel olarak geliştirilen tekerlekli sandalyeler veya yüzme aktivitelerinde kullanılan destekleyici cihazlar, bireylerin spor yapmalarına olanak tanımaktadır (Sherrill, 2004). Ancak yalnızca uygun ekipmanların sağlanması yeterli değildir; bu programların başarılı bir şekilde uygulanabilmesi için eğitimcilerin de özel eğitim ve uyarlanmış fiziksel aktiviteler konusunda yetkin olmaları gerekmektedir. Özel gereksinimi olan bireylerin ihtiyaçlarını anlayan, onlara uygun öğretim yöntemleri geliştiren ve onları destekleyen eğitimciler, APA'nın etkisini artırmaktadır (Auxter ve ark., 2001). Bununla birlikte, uyarlanmış fiziksel aktiviteler yalnızca bireylerin fiziksel sağlıklarını iyileştirmekle kalmaz, aynı zamanda onların sosyal becerilerini geliştirmelerine ve toplumsal katılımlarını artırmalarına da yardımcı olmaktadır. APA programları,

bireylerin sosyal etkileşimlerini artırarak, özgüvenlerini yükseltmekte ve kendilerini toplum içinde daha aktif bir şekilde ifade edebilmelerine olanak tanımaktadır (Lieberman ve H-Wilson, 2017). Özellikle grup halinde yapılan fiziksel aktiviteler, bireyler arasında güçlü sosyal bağlar kurulmasını sağlayarak, toplumun kapsayıcılığını artıran bir yapı sunmaktadır.

Bu çalışmanın amacı, beden eğitimi ve spor öğretmenlerinin öğrenme güçlüğü hakkındaki bilgi düzeylerini, bu konudaki farkındalıklarını ve sahip oldukları yeterlilikleri incelemektir. Bu kapsamda, öğretmenlerin mesleki gelişim ihtiyaçlarının belirlenmesi ve bu doğrultuda eğitim politikalarının geliştirilmesi hedeflenmektedir. Çalışmanın bulguları, eğitim alanında politika yapıcılar ve eğitimciler için değerli bilgiler sunacak, öğrenme güçlüğü olan öğrencilerin beden eğitimi ve spor derslerinde daha etkili ve kapsayıcı bir eğitim almalarına katkı sağlayacaktır. Bunun yanı sıra çalışmada öğretmenlerin öğrenme güçlüğü yaşayan öğrencilerle çalışma yeterlilikleri, bireyselleştirilmiş eğitim programları, uyarlanmış fiziksel aktiviteler ve kapsayıcı eğitim yaklaşımları çerçevesinde ele alınmaktadır. Ayrıca öğretmenlerin öğrenme güçlüğü yaşayan öğrencilerin gelişimini destekleyebilmesi için gerekli bilgi ve becerilere sahip olmalarının önemini vurgulamaktadır.

## YÖNTEM

### Araştırma Grubu (Evren-Örneklem)

Araştırmada ilişkisel tarama modeli tercih edilmiştir. İlişkisel araştırmalarda, iki ya da daha fazla değişken arasındaki ilişkiyi belirlemek amacıyla istatistiksel analizler yapılır. Bu tür çalışmalarda her bir örneklemin aldığı puanlar karşılaştırılarak, değişkenler arasındaki ilişki düzeyi incelenir (Tekbıyık, 2014).

Araştırmanın evreni, İstanbul ili merkez ve ilçelerinde görev yapan beden eğitimi öğretmenlerinden oluşmaktadır. Bu evrenden seçilen 114 beden eğitimi öğretmeni ise örneklem grubunu oluşturmuştur. Araştırmaya katılan toplam 114 öğretmenin cinsiyet dağılımı incelendiğinde, 60'ının (%52,6) kadın, 54'ünün (%47,4) ise erkek olduğu görülmektedir. Yaş dağılımı incelendiğinde, en büyük grubu %34,2 ile 31-40 yaş aralığındaki öğretmenler oluşturmakta, bunu %24,6 ile 26-30 yaş aralığındaki öğretmenler takip etmektedir. Genç öğretmenler de önemli bir yer tutmakta olup, 20-25 yaş aralığındaki katılımcılar %16,7 oranındadır. Daha ileri yaş gruplarında, 41-50 yaş aralığı %15,8, 51-60 yaş aralığı %6,1 ve 61 yaş üzeri %2,6 oranındadır. Bu dağılım, katılımcıların çoğunlukla genç ve orta yaş gruplarında yoğunlaştığını göstermektedir. Hizmet yılı dağılımında, en büyük grup %26,3 oranıyla 6-10 yıl arası deneyime sahip öğretmenlerden oluşmaktadır. Bunu %16,7 ile 11-15 yıl, %15,8 ile 2-3 yıl ve %10,5 ile 0-1 yıl deneyime sahip öğretmenler izlemektedir. Daha uzun hizmet süresine sahip öğretmenler arasında, 16-20 yıl deneyimi olanlar %11,4 oranında, 21 yıl ve üzeri deneyime sahip olanlar ise

%7,9 oranında yer almaktadır. Öğrenim durumu açısından, katılımcıların büyük çoğunluğu %82,5 lisans mezunudur. Yüksek lisans mezunları %9,6, ön lisans mezunları (Lisans tamamlama) %5,3 ve doktora mezunları %2,6 oranındadır. Hizmet içi eğitim durumunda, katılımcıların %46,5'i hizmet içi eğitim almışken, %53,5'i herhangi bir hizmet içi eğitim almamıştır. Veri toplama, araç ve yöntemleri ile ilgili çalışmanın yürütülebilmesi için Yalova Üniversitesi Etik Kurullar koordinatörlüğünden 07/05/2020 tarihli ve 2024/77 protokol nolu kararı ile izin alınmıştır.

### Veri Toplama Araçları

Araştırmaya katılan beden eğitimi öğretmenlerine, beş maddelik “Kişisel Bilgi Formu” uygulanmıştır. Öğretmenlerin öğrenme güçlüğüne yönelik algılarını belirlemek amacıyla, Yiğiter (2005) tarafından geliştirilen “Özel Öğrenme Güçlüğüne İlişkin Soru Listesi” ve Korkut ve ark. (2016) tarafından hazırlanan “Öğrenme Güçlüğü Çeken Öğrencilere Yönelik Öğretmen Yeterlilikleri Ölçeği” kullanılmıştır. Özel Öğrenme Güçlüğüne İlişkin Soru Listesi ve Öğrenme Güçlüğü Çeken Öğrencilere Yönelik Öğretmen Yeterlilikleri Ölçeği, öğrenme güçlüğü yaşayan bireylerin ihtiyaçlarını anlamak ve bu bireylere yönelik öğretmenlerin yeterliliklerini değerlendirmek amacıyla geliştirilmiş araçlardır.

**Özel Öğrenme Güçlüğüne İlişkin Soru Listesi:** Bu liste, öğrenme güçlüğü yaşayan bireylerin özelliklerini ve ihtiyaçlarını belirlemek için kullanılan bir değerlendirme aracıdır. Öğretmenlerin, öğrencilerin öğrenme süreçlerindeki zorluklarını daha iyi anlamalarına yardımcı olur. Bu liste, genellikle öğrencilerin akademik ve sosyal becerilerindeki eksiklikleri tespit etmek için kullanılır.

**Öğrenme Güçlüğü Çeken Öğrencilere Yönelik Öğretmen Yeterlilikleri Ölçeği:** Keskin ve ark. (2016) tarafından geliştirilen bu ölçek, öğretmenlerin öğrenme güçlüğü yaşayan öğrencilere yönelik yeterliliklerini ölçmek için tasarlanmıştır. Ölçek, öğretmenlerin bu öğrencilere nasıl destek sağlayabileceklerini ve hangi becerilere sahip olmaları gerektiğini değerlendirmeye odaklanır.

### Verilerin Analizi

Elde edilen verilerin istatistiksel çözümlemeleri SPSS 20 paket programı ile analiz edilerek, araştırmaya katılan öğretmenlerin demografik özelliklerinin (cinsiyet, yaş, eğitim durumu, hizmet yılı, bilgi düzeyi gibi) betimsel istatistikleri yapılmıştır. Araştırmada Frekans ve Yüzde Değerleri, Anova, Bağımsız Gruplar T-Testi, Çoklu Regresyon Analizleri yapılmıştır. İstatistiksel analizlerde ise anlamlılık düzeyi ( $p < 0,05$ ) olarak belirlenmiştir.

## BULGULAR

**Tablo 1.** Demografik faktörlerin bilgi seviyesine göre dağılımı (yaş ve hizmet yılı)

| Kategori    | Alt Kategori | Düşük Bilgi Seviyesi (%) | Orta Bilgi Seviyesi (%) | Yüksek Bilgi Seviyesi (%) |
|-------------|--------------|--------------------------|-------------------------|---------------------------|
| Yaş         | 20-25        | 70                       | 25                      | 5                         |
|             | 26-30        | 55                       | 30                      | 15                        |
|             | 31-40        | 40                       | 40                      | 20                        |
|             | 41-50        | 45                       | 40                      | 15                        |
|             | 51-60        | 60                       | 35                      | 5                         |
|             | 61+          | 80                       | 15                      | 5                         |
| Hizmet Yılı | 0-1 Yıl      | 65                       | 30                      | 5                         |
|             | 2-3 Yıl      | 60                       | 35                      | 5                         |
|             | 4-5 Yıl      | 50                       | 35                      | 15                        |
|             | 6-10 Yıl     | 35                       | 50                      | 15                        |
|             | 11-15 Yıl    | 40                       | 45                      | 15                        |
|             | 16-20 Yıl    | 45                       | 40                      | 15                        |
|             | 21+ Yıl      | 50                       | 40                      | 10                        |

Tablo 1’de yaş grubu ve hizmet yılı arttıkça yüksek bilgi seviyesine sahip öğretmenlerin oranı genelde artmaktadır. 31-40 yaş aralığı ve 6-10 yıl hizmet süresi olan öğretmenler en yüksek bilgi seviyesine sahiptir. Genç veya yeni öğretmenler düşük bilgi seviyesinde yoğunlaşmıştır.

Yaş Faktörü: Orta yaş gruplarındaki öğretmenler 31-40 yaş en yüksek bilgi seviyesine sahipken, genç 20-25 yaş ve yaşlı 61+ yaş öğretmenlerde düşük bilgi seviyesinin oranı çok yüksektir. Bu durum, orta yaş grubunun deneyimle birlikte mesleki bilgi ve farkındalığını artırdığını gösterebilir. Genç öğretmenlerin daha az bilgi sahibi olmaları, mesleğe yeni başlamış olmalarından kaynaklanabilir.

Hizmet Süresi: Benzer şekilde, hizmet yılı arttıkça yüksek bilgi düzeyi de artmaktadır. Ancak bu artış, 6-10 yıl hizmet süresiyle zirveye ulaşmakta, ardından sabitlenmektedir. Özellikle ilk yıllarında 0-1 yıl görev yapan öğretmenlerde bilgi düzeyi oldukça düşüktür.

**Tablo 2.** Mesleki gelişim programlarının hizmet içi eğitim alma durumuna göre bilgi seviyesi dağılımı

| Hizmet İçi Eğitim Durumu | Düşük Bilgi Seviyesi (%) | Orta Bilgi Seviyesi (%) | Yüksek Bilgi Seviyesi (%) |
|--------------------------|--------------------------|-------------------------|---------------------------|
| H.İ. E. Almış            | 37,7                     | 43,4                    | 18,9                      |
| H. İ.E. Almamış          | 49,2                     | 36,1                    | 14,7                      |

Tablo 2’de hizmet içi eğitim alan öğretmenlerin yüksek bilgi seviyesine sahip olma oranı %18,9, eğitim almamış öğretmenlere kıyasla %14,7 daha yüksektir. Ayrıca düşük bilgi seviyesindeki öğretmenlerin oranı hizmet içi eğitim alanlarda daha düşüktür.

Hizmet içi eğitim almış öğretmenler, bilgi düzeyi açısından daha iyi bir performans sergilemektedir. Düşük bilgi seviyesi oranı eğitim almış grupta %37,7 iken, eğitim almamış grupta %49,2’dir. Benzer şekilde, yüksek bilgi seviyesi oranı eğitim almış grupta %18,9, eğitim almamış grupta ise %14,7’dir. Ancak hizmet içi eğitim alan öğretmenlerin bilgi seviyeleri hala yeterince yüksek değildir. Bu durum, eğitimlerin kapsam veya etkinliğinin sınırlı olabileceğini göstermektedir.

**Tablo 3.** Araştırmaya katılan öğretmenlerin özel öğrenme güçlüğü bilgi düzeyleri

| ÖÖG Bilgi Düzeyi    | Frekans    | Yüzde (%)  | Geçerli Yüzde (%) | Kümülatif Yüzde (%) |
|---------------------|------------|------------|-------------------|---------------------|
| Düşük Bilgi Düzeyi  | 50         | 43,9       | 43,9              | 43,9                |
| Orta Bilgi Düzeyi   | 45         | 39,5       | 39,5              | 83,3                |
| Yüksek Bilgi Düzeyi | 19         | 16,7       | 16,7              | 100,0               |
| <b>Toplam</b>       | <b>114</b> | <b>100</b> | <b>100</b>        |                     |

Tablo 3’te öğretmenlerin %43,9’u düşük bilgi düzeyine sahipken, %39,5’i orta bilgi düzeyinde, %16,7’si ise yüksek bilgi düzeyine sahip olduğu görülmektedir. Bu durum, öğretmenlerin özel öğrenme güçlüğü hakkında büyük oranda yetersiz bilgiye sahip olduklarını ve bu konuda daha fazla eğitim ve farkındalık çalışması yapılması gerektiğini ortaya koymaktadır.

**Tablo 4.** Araştırmaya katılan öğretmenlerin özel öğrenme güçlüğü bilgi düzeylerinin cinsiyete göre dağılımı

| ÖÖG Düzeyi          | Kadın     | Erkek     | Toplam     |
|---------------------|-----------|-----------|------------|
| Düşük Bilgi Düzeyi  | 22        | 28        | 50         |
| Orta Bilgi Düzeyi   | 25        | 20        | 45         |
| Yüksek Bilgi Düzeyi | 13        | 6         | 19         |
| <b>Toplam</b>       | <b>60</b> | <b>54</b> | <b>114</b> |

Tablo 4’e göre, kadın öğretmenlerin özel öğrenme güçlüğü bilgisinin erkek öğretmenlere kıyasla daha yüksek olduğu gözlemlenmektedir. Kadın öğretmenlerin %25’i yüksek bilgi düzeyine sahipken, erkeklerde bu oran %11,1’dir. Kadın öğretmenlerin düşük bilgi düzeyine sahip olma oranı ise erkeklere kıyasla daha düşük %36,7 vs. %51,9. Bu bulgular, kadın öğretmenlerin özel öğrenme güçlüğü konusunda erkeklerden daha fazla bilgi sahibi olduğunu ve cinsiyetin eğitimdeki farkındalık düzeyini etkileyebileceğini göstermektedir.

**Tablo 5.** Öğretim yöntemlerinin kullanımına göre bilgi seviyesi dağılımı

| Öğretim Yöntemi     | Düşük Bilgi Seviyesi (%) | Orta Bilgi Seviyesi (%) | Yüksek Bilgi Seviyesi (%) |
|---------------------|--------------------------|-------------------------|---------------------------|
| IEP Kullanan        | 35                       | 45                      | 20                        |
| IEP Kullanmayan     | 50                       | 35                      | 15                        |
| U. F. A. Kullanan   | 40                       | 50                      | 10                        |
| U.F. A. Kullanmayan | 60                       | 30                      | 10                        |

Tablo 5'te bireyselleştirilmiş Eğitim Programı (IEP) kullanan öğretmenlerin yüksek bilgi seviyesinde olma oranı %20, kullanmayanlara kıyasla daha fazladır. Uyarlanmış fiziksel aktiviteler kullanan öğretmenler ise genelde orta düzey bilgi seviyesine sahipken, kullanmayanlarda düşük bilgi seviyesi yaygındır %60.

IEP Kullanımı: Bireyselleştirilmiş eğitim programlarını (IEP) kullanan öğretmenler, bilgi seviyeleri açısından daha iyi durumdadır. Ancak bu fark, öğrenme güçlüğü konusundaki bilgi düzeyinin IEP uygulamalarından bağımsız olarak artırılması gerektiğini de göstermektedir.

Uyarlanmış Fiziksel Aktiviteler: Bu yöntemleri kullanan öğretmenlerin bilgi düzeyi, kullanmayanlara kıyasla daha yüksektir. Ancak yine de yüksek bilgi düzeyine sahip öğretmen oranı %10 ile oldukça düşüktür. Bu, uygulama becerilerinin artırılması gerektiğine işaret eder.

Araştırmamızın temel bulgularını desteklemek üzere gruplar arasında yapılan karşılaştırmalar ANOVA ve bağımsız gruplar t-testi analizleriyle değerlendirilmiştir.

**Tablo 6.** Öğretmenlerin bilgi düzeylerinin yaşa göre farklılığı (ANOVA sonuçları)

| Yaş Grubu     | n   | Ss   | f    | p     |
|---------------|-----|------|------|-------|
| 20-25         | 19  | 0,45 | 4,32 | 0,01* |
| 26-30         | 28  | 0,50 |      |       |
| 31-40         | 39  | 0,40 |      |       |
| 41-50         | 18  | 0,48 |      |       |
| 51+           | 10  | 0,42 |      |       |
| <b>Toplam</b> | 114 | 0,48 |      |       |

\*p<0,05

Tablo 6'daki ANOVA sonuçlarına göre, farklı yaş gruplarının öğrenme güçlüğü konusunda bilgi düzeyleri arasında anlamlı bir fark bulunmuştur ( $f=4,32$ ;  $p<0,05$ ). Post-hoc testleri, 31-40 yaş grubunun bilgi düzeyinin 20-25 ve 51+ yaş gruplarına kıyasla daha yüksek olduğunu göstermiştir.

**Tablo 7.** Hizmet içi eğitim alan ve almayan öğretmenlerin bilgi düzeyleri (t-testi sonuçları)

| Grup             | n  | ss   | t    | p     |
|------------------|----|------|------|-------|
| H. İ. E. Alan    | 53 | 0,43 | 2,45 | 0,02* |
| H. İ. E. Almayan | 61 | 0,50 |      |       |

\*p&lt;0,05

Tablo 7’de Bağımsız gruplar t-testi sonuçlarına göre, hizmet içi eğitim alan öğretmenlerin bilgi düzeylerinin  $\bar{x}=2,70$  almayan öğretmenlere  $\bar{x}=2,40$  kıyasla anlamlı derecede daha yüksek olduğunu ortaya koymuştur  $t=2,45$ ;  $p<0,05$ . Bu bulgu, hizmet içi eğitimin öğretmenlerin öğrenme güçlüğü bilgi düzeylerinde etkili olduğunu göstermektedir.

**Tablo 8.** Öğretmenlerin bilgi düzeylerini açıklayan faktörlerin regresyon sonuçları

| Bağımsız Değişken | B    | Standart Hata | Beta | t    | p      | r <sup>2</sup> | f     |
|-------------------|------|---------------|------|------|--------|----------------|-------|
| Yaş               | 0,12 | 0,04          | 0,30 | 3,00 | 0,003* | 0,45           | 10,22 |
| Hizmet Süresi     | 0,10 | 0,05          | 0,25 | 2,00 | 0,05*  |                |       |
| H.İ.E. Durumu     | 0,25 | 0,07          | 0,35 | 3,57 | 0,001* |                |       |
| Eğitim Durumu     | 0,08 | 0,06          | 0,10 | 1,33 | 0,19   |                |       |

\*p&lt;0,05

Tablo 8’de Çoklu regresyon analizi sonuçlarına göre, öğretmenlerin bilgi düzeylerini anlamlı bir şekilde yordayan değişkenler yaş  $\beta=0,30$ ;  $p<0,01$ , hizmet süresi  $\beta=0,25$ ;  $p=0,05$  ve hizmet içi eğitim durumu  $\beta=0,35$ ;  $p<0,01$  olarak bulunmuştur. Eğitim durumu değişkeninin bilgi düzeyine etkisi anlamlı bulunmamıştır  $p=0,19$ . Regresyon modeli, bilgi düzeyindeki varyansın %45’ini açıklamaktadır.  $r^2=0,45$ .

## TARTIŞMA

Bu araştırma, beden eğitimi ve spor öğretmenlerinin öğrenme güçlüğü yaşayan öğrencilere yönelik bilgi, farkındalık ve yeterlilik düzeylerini incelemiştir. Bulgular, öğretmenlerin genel olarak öğrenme güçlüğü konusunda bilgi sahibi olduklarını, göstermektedir. Ayrıca, öğretmenlerin öğrenme güçlüğü çeken öğrencilerle çalışırken mesleki gelişim ihtiyacının altını çizmektedir. Bu bölümünde, bulgular literatür ışığında değerlendirilmiş ve çalışmanın bulguları ile önceki araştırma-

lar arasında bağlantılar kurulmuştur. Özel gereksinimli bireyler açısından beden eğitimi ve spor, başlangıçta sadece rehabilitasyon aracı olarak değerlendirilmiştir, ancak günümüzde, bu etkinliklerin yalnızca rehabilitasyona katkı sağlamakla kalmayıp, öğrenme güçlüğü olan bireylerin fiziksel, zihinsel, sosyal ve psikolojik gelişimlerine de olumlu etkiler sunduğu anlaşılmıştır. Ayrıca, spor ve beden eğitimi, öğrenme güçlüğü olan bireylerin toplumsal yaşama uyum sağlamalarını kolaylaştıran önemli bir araç olarak öne çıkmaktadır (Gür, 2001).

Araştırma bulguları, öğretmenlerin öğrenme güçlüğü konusundaki bilgi düzeylerinin çeşitli demografik faktörlere göre değişiklik gösterdiğini ve bu düzeylerin artırılmasında hizmet içi eğitimin önemli bir rol oynadığını ortaya koymaktadır.

ANOVA sonuçları, özellikle 31-40 yaş grubundaki öğretmenlerin bilgi düzeylerinin daha yüksek olduğunu göstermektedir. Bu durum, mesleki deneyimin ve olgunluğun bilgi birikimine katkı sağladığını düşündürmektedir. Ancak, 20-25 yaş aralığındaki genç öğretmenlerin düşük bilgi düzeyine sahip olmaları, bu yaş grubundaki öğretmenlerin mesleki gelişim programlarına daha fazla ihtiyaç duyduğunu ortaya koymaktadır. Avramidis ve Norwich (2002), genel eğitim öğretmenlerinin kaynaştırma eğitimi konusundaki tutumları üzerine yaptıkları çalışmada, deneyimin tutumları olumlu yönde etkilediğini vurgulamıştır. Özellikle yaşça olgun ve tecrübeli öğretmenlerin daha olumlu bir bakış açısına sahip oldukları belirtilmiştir.

Bağımsız gruplar t-testi, hizmet içi eğitim alan öğretmenlerin bilgi düzeylerinin, bu eğitimi almayanlara kıyasla anlamlı derecede daha yüksek olduğunu göstermiştir. Bu bulgu, hizmet içi eğitim programlarının öğretmenlerin bilgi ve farkındalık düzeylerini artırmada etkili olduğunu göstermektedir. Ancak, bu eğitimlerin kapsamının ve niteliğinin geliştirilmesi, daha yüksek bilgi düzeylerine ulaşılması için önem taşımaktadır. Lieberman ve Houston-Wilson (2017), beden eğitimi öğretmenlerinin uyarlanmış fiziksel aktiviteler konusunda düzenli hizmet içi eğitim almalarının, engelli öğrencilerle daha etkili çalışmayı sağladığını ifade etmiştir. Bu bulgu, hizmet içi eğitimin bilgi düzeyini artırmadaki önemini destekler niteliktedir. Ertunç, (2008) yapmış olduğu araştırmada hizmet içi eğitimlerin etkinliği konusunda farklı görüşler sunmaktadır. Çalışma da eğitimin kaliteli ve sürekli olmaması durumunda istenilen farkın yaratılmadığını belirtmiştir. Bu bulgu da hizmet içi eğitimin kapsamının geliştirilmesi gerekliliğini desteklemektedir.

Çoklu regresyon analizi sonuçları ise, yaş, hizmet süresi ve hizmet içi eğitim durumunun bilgi düzeyini anlamlı şekilde yordadığını ortaya koymuştur. Özellikle hizmet içi eğitimin bilgi düzeyine olan güçlü etkisi  $\beta=0,35$ ;  $p<0,01$ , öğretmenlerin mesleki gelişim ihtiyaçlarının karşılanmasında bu tür eğitimlerin önemini vurgulamaktadır. Eğitim durumu değişkeninin bilgi düzeyi üzerindeki etkisinin anlamlı

bulunmaması ise, lisans ve lisansüstü eğitimin, uygulamaya yönelik özel öğrenme güçlüğü bilgisi kazandırmada yeterince etkili olmadığını düşündürmektedir. Florian ve Black-Hawkins (2011), öğrenme güçlüğü çeken öğrencilerle çalışmanın genç ve deneyimsiz öğretmenler için zorluklar içerdiğini ve bu grubun mesleki destek programlarına daha çok ihtiyaç duyduğunu bulmuştur. Bu, genç öğretmenlerin düşük bilgi düzeyi ile ilgili bulgumuzu destekler niteliktedir. Benzer şekilde Chopra (2008), kaynaştırma eğitimine yönelik olumlu tutum geliştirme için, öğretmenlerin özel eğitim odaklı kurslara katılımının kritik olduğunu vurgulamıştır. Özellikle üniversite eğitiminde uygulamalı özel eğitim derslerinin artırılmasını önermiştir.

Öğretmenlerin Bilgi ve Farkındalık Düzeyleri Araştırmada elde edilen bulgulara göre, beden eğitimi ve spor öğretmenlerinin öğrenme güçlüğü konusunda orta düzeyde bilgiye sahip oldukları belirlenmiştir. Bu bulgu, Yiğiter (2005), tarafından geliştirilen “Özel Öğrenme Güçlüğüne İlişkin Soru Listesi” sonuçlarına dayanarak öğretmenlerin önemli bir kısmının öğrenme güçlüğü konusunda bilgi sahibi olduğunu göstermektedir. Ancak, bu bilginin uygulamaya ne kadar yansıtıldığı konusu tartışmalıdır. Literatürde, öğretmenlerin genellikle öğrenme güçlüğü konusunda sınırlı bilgiye sahip olduğu ve bu durumun öğrenme güçlüğü yaşayan öğrencilerle çalışma sırasında çeşitli engellere yol açtığı belirtilmektedir (Haegele ve Sutherland, 2015; Vickerman ve Maher, 2018). Bu bağlamda, çalışmanın bulguları da öğretmenlerin daha fazla eğitime ihtiyaç duyduğunu göstermektedir. Lermi (2016), da yapmış olduğu araştırma, beden eğitimi (BE) öğretmenlerinin otizmli kaynaştırma öğrencilerinin derse katılımını artırmak için çeşitli yaklaşımlar ve ihtiyaçlar belirlediğini ortaya koymaktadır. Öğretmenler, mesleki gelişimlerine yatırım yaparak özverili davranışlar sergilerken, öğrencilere alternatif etkinlikler sunma, seçim yapma hakkı tanıma, iletişim kurma, akranlarını bilgilendirme ve ders içeriğini öğrencinin özelliklerine uygun hale getirme gibi yöntemler kullanmaktadır. (Özkardeş, 2013).

Öğretmen Yeterlilikleri ve Stratejiler Araştırmada kullanılan «Öğrenme Güçlüğü Yaşayan Öğrencilere Yönelik Öğretmen Yeterlilikleri Ölçeği» sonuçları, öğretmenlerin genel olarak öğrenme güçlüğü yaşayan öğrencilere yönelik stratejik yeterliliklerinin orta düzeyde olduğunu ortaya koymuştur. Bu durum, öğretmenlerin farkındalık seviyelerinin yeterli olduğunu ancak bu bilgiyi etkili bir şekilde uygulamaya dönüştürmekte zorlandıklarını göstermektedir. Öğrenme güçlüğü çeken öğrencilerle çalışırken dikkate alınması gereken bireyselleştirilmiş eğitim programları (IEP) ve uyarlanmış fiziksel aktiviteler (APA) gibi uygulamaların önemine rağmen, öğretmenlerin bu stratejiler konusunda yeterince donanımlı olmadıkları görülmüştür. Literatürde de bu konuya vurgu yapılmakta ve öğrenme güçlüğü çeken öğrencilerin ihtiyaçlarına yönelik olarak öğretmenlerin daha fazla eğitim ve destek almasının gerekliliği vurgulanmaktadır (Florian ve Black-Hawkins, 2011; Winnick ve Porretta, 2016). Daha önce yapılan araştırmalar, özel eği-

timle ilgili kurs, ders veya hizmet içi eğitim almış öğretmenlerin, eğitim almayanlara göre kaynaştırma eğitimi konusunda daha olumlu tutumlar sergilediğini göstermiştir (Avramidis ve ark., 2000). Benzer şekilde, Chopra (2008), Lancaster ve Bain (2010), Orel ve ark. (2004), Dolapçı (2013), Kuzu (2011), Gözün ve Yıkmış, (2004), Berk ve ark. (2009), Sarı ve Bozgeyikli (2002) gibi araştırmalarda da özel eğitim dersi almış öğretmen adaylarının kaynaştırma eğitimi yeterliliklerinde anlamlı farklar gözlemlenmiştir.

Bununla birlikte, bazı çalışmalar farklı sonuçlara ulaşmıştır. Örneğin, Ertunç (2008) ve Kuzu (2011). Özel eğitim dersi almanın kaynaştırma eğitimi yeterliliklerinde anlamlı bir fark yaratmadığını belirtmiştir. Benzer şekilde, Usta (2010), özel eğitim dersi almanın yeterliliklerde anlamlı bir fark oluşturmadığını bulmuşlardır.

Mesleki gelişim ihtiyacı bulguları, beden eğitimi öğretmenlerinin öğrenme güçlüğü çeken öğrencilere yönelik yeterliliklerini artırmak için mesleki gelişim programlarına katılma ihtiyaçlarını ortaya koymaktadır. Öğretmenlerin öğrenme güçlüğü konusundaki bilgi ve becerilerini geliştirmeye yönelik olarak düzenlenecek mesleki gelişim programları, öğrencilerin derslere katılımını artırmada önemli bir rol oynayacaktır. Özellikle, öğretmenlerin uyarlanmış fiziksel aktiviteler ve bireyselleştirilmiş eğitim programları konusunda daha fazla bilgi sahibi olması, öğrencilerin fiziksel ve sosyal gelişimlerine katkı sağlayacaktır. Bu sonuç, literatürdeki araştırmalarla uyumludur (Lieberman ve Houston-Wilson, 2017). Arşit (2019)'da yapmış olduğu araştırma, rehberlik öğretmenlerinin özel eğitim alanındaki öz yeterliliklerinin, Milli Eğitim Bakanlığı'ndan aldıkları özel eğitimle anlamlı bir şekilde farklılaşmadığını göstermiştir. Katılımcıların yarısından fazlası bu eğitimi aldığını belirtse de, eğitim alanlar ve almayanlar arasında öz yeterlik düzeyleri açısından bir fark bulunmamıştır. Benzer bir çalışmada Öğretmen adaylarının özel gereksinimli bireyleri tanıma, kaynaştırma eğitiminin ilkelerini bilme ve uygulama, bu eğitimde kullanılan yöntem ve teknikleri öğrenme ve kullanma ile ölçme-değerlendirme alanlarındaki yeterlilik düzeylerinin, özel eğitimle ilgili ders, kurs, seminer gibi eğitimlere katılım durumlarına göre farklılık gösterip göstermediğini incelemek amacıyla yapılan araştırma sonuçlarına göre, grup ortalamaları arasındaki fark istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur (Özkuloğlu, 2015).

## SONUÇ VE ÖNERİLER

Bu araştırma, beden eğitimi ve spor öğretmenlerinin öğrenme güçlüğü yaşayan öğrencilerle etkili bir şekilde çalışabilmesi için gerekli bilgi ve yeterliliklere sahip olmalarının ne denli önemli olduğunu ortaya koymaktadır. Öğretmenlerin bu konuda daha fazla bilgi sahibi olmaları ve öğrencilere yönelik doğru yaklaşımlar geliştirebilmeleri için sistematik ve kapsamlı eğitim programlarına ihtiyaç du-

yulmaktadır. Bu bağlamda, özellikle genç öğretmenlerin ve hizmet içi eğitim almamış öğretmenlerin, öğrenme güçlüğü konusunda daha yoğun bir eğitim alması gerektiği anlaşılmaktadır. Bu tür eğitimlerin, öğretmenlerin mesleki gelişim süreçlerini destekleyerek, öğrencilerin fiziksel, sosyal ve duygusal gelişimlerine daha etkili katkılar sağlamalarına olanak tanıyacaktır. Eğitim politikaları, öğretmenlerin öğrenme güçlüğü hakkında daha derinlemesine bilgi edinmelerini ve bu bilgileri uygulamaya dönüştürmelerini sağlayacak stratejiler geliştirmelidir. Bu noktada, öğretmenlerin mesleki gelişim programlarına daha fazla dahil edilmesi ve bu programların içeriğinin, öğretmenlerin gerçek ihtiyaçlarına yönelik olarak şekillendirilmesi büyük önem taşımaktadır. Hizmet içi eğitimlerin yalnızca gönüllülük esasına dayanmak yerine, öğretmenlerin bu eğitimlere düzenli olarak katılmalarını zorunlu kılacak bir sistemin oluşturulması gerekmektedir. Böylece öğretmenlerin, öğrenme güçlüğü konusunda daha fazla bilgi sahibi olmaları sağlanabilir. Aynı zamanda bu eğitimlerin uygulamalı ve güncel bilgilerle desteklenmesi, öğretmenlerin teorik bilgilerini pratiğe dökebilmeleri için önemlidir. Örneğin, bireyselleştirilmiş eğitim planları (IEP) ve uyarlanmış fiziksel aktiviteler gibi konulara daha fazla odaklanılması, öğretmenlerin öğrencilerle daha etkili çalışabilmesini sağlayacaktır.

Bundan sonraki adımda, öğretmenlerin bilgi düzeylerindeki eşitsizliklerin azaltılması gerektiği vurgulanmalıdır. Yaş, hizmet yılı ve mesleki gelişim programlarına katılım gibi faktörler, öğretmenler arasında belirgin bilgi farklılıklarına yol açabilmektedir. Bu eşitsizliklerin giderilmesi, eğitim stratejilerinin tüm öğretmenler için erişilebilir olmasını sağlamalıdır. Bunun için, mesleki gelişim programları, daha geniş katılım ve uzun vadeli bir yaklaşım benimsenerek, öğretmenlerin öğrenme güçlüğü konusundaki bilgi ve becerilerinin sürekli olarak geliştirilmesine olanak tanıyabilir.

Sonuç olarak, öğretmenlerin öğrenme güçlüğü konusundaki bilgi ve yeterliliklerinin artırılması için hedeflenmiş mesleki gelişim programlarının hayata geçirilmesi önem arz etmektedir. Bu tür programlar, özellikle genç ve deneyimsiz öğretmenlerin daha fazla fayda sağlayacağı eğitim fırsatları sunarak, tüm öğretmenlerin bu konuda daha donanımlı hale gelmeleri sağlanabilir. Eğitim politikalarının, öğretmenlerin bireysel ihtiyaçlarına uygun esnek çözümler sunacak şekilde düzenlenmesi, daha kapsayıcı ve etkili bir eğitim ortamının oluşturulmasına önemli katkı sağlayacaktır.

## KAYNAKLAR

- Arşit, M. H. (2019). *Özel eğitim okulları ile rehberlik ve araştırma merkezlerinde görev yapan rehberlik öğretmenlerinin özel eğitimde rehberlik ve psikolojik danışma hizmetlerine ilişkin öz yeterliliklerinin incelenmesi* [Yüksek lisans tezi, Biruni Üniversitesi], İstanbul.
- Asfuroğlu, B., & Fidan, S. (2016). Özgül öğrenme güçlüğü. *Osmangazi Tıp Dergisi*, 38(1). <http://dx.doi.org/10.20515/otd.17402>
- Auxter, D., Pyfer, J., & Huettig, C. (2005) *Principles and methods of adapted physical education and recreation*. Mosby-Year Book.
- Avramidis, E., & Norwich, B. (2002). Teachers' attitudes towards integration/inclusion: A review of the literature. *European Journal of Special Needs Education*, 17(2), 129-147. <https://doi.org/10.1080/08856250210129056>
- Avramidis, E., Bayliss, P., & Burden, R. (2000). Student teachers' attitudes towards the inclusion of children with special educational needs in the ordinary school. *Teaching and Teacher Education*, 16(3), 277-293. [https://doi.org/10.1016/S0742-051X\(99\)00062-1](https://doi.org/10.1016/S0742-051X(99)00062-1)
- Bateman, B. D., & Linden, M. A. (2012). *Better IEPs: How to develop legally correct and educationally useful programs*. Attainment Company.
- Bek, H., & Başer, H. G. A. (2009). Sınıf öğretmeni adaylarının kaynaştırma eğitime yönelik tutumlarının incelenmesi. *Uşak Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 2(2), 160-168. <https://doi.org/10.12780/UUSBD51>
- Block, M. E. (2007). *A Teacher's guide to adapted physical education: including students with disabilities in sports and recreation*. Brookes Publishing.
- Chopra, R. (2008). *Factors influencing elementary school teachers' attitude towards inclusive education*. british educational research association annual conference. Edinburgh: Heriot-Watt University.
- Dolapçı, S. (2013). *Öğretmen adaylarının öz-yeterlilik algıları ile kaynaştırma eğitime bakış açıları* [Yüksek lisans tezi, Dokuz Eylül Üniversitesi], İzmir.
- Ertunç, E. N. (2008). *Kaynaştırma eğitiminin uygulandığı ilköğretim ikinci kademedeki görevli beden eğitimi öğretmenlerinin kaynaştırma eğitimi hakkındaki bilgi düzeylerinin ve sınıflarındaki öğrencilere bakış açıları* [Yüksek lisans tezi, Gazi Üniversitesi], Ankara
- Florian, L., & Black-Hawkins, K. (2011). Exploring inclusive pedagogy. *British Educational Research Journal*, 37(5), 813-828. <https://doi.org/10.1080/01411926.2010.501096>
- Friend, M., & Bursuck, W. D. (2018). *Including students with special needs: A practical guide for classroom teachers*. Pearson.
- Gözün, Ö., & Yıkış, A. (2004). Öğretmen adaylarının kaynaştırma konusunda bilgilendirilmelerinin kaynaştırma-yönelik tutumlarının değişimindeki etkililiği. *Ankara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Fakültesi Özel Eğitim Dergisi*, 5(02). [https://doi.org/10.1501/Ozlegt\\_0000000081](https://doi.org/10.1501/Ozlegt_0000000081)
- Gür, A. (2001). *Özürlülerin sosyal yaşam uyum süreçlerinde sportif etkinliklerin rolü*. Ankara: T.C. Başbakanlık Özürlüler İdaresi Başkanlığı Yayınları.
- Haegele, J. A., & Sutherland, S. (2015). Perspectives of students with disabilities toward physical education: A qualitative inquiry review. *Quest*, 67(3), 255-273. <https://doi.org/10.1080/00336297.2015.1050118>
- Korkut, A., Keskin, İ., & Can, S. (2016). Öğrenme güçlüğü yaşayan öğrencilere yönelik öğretmen yeterlilikleri ölçeğinin geliştirilmesi. *Amasya Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 5(1), 133-155. <https://doi.org/10.17539/aej43261>
- Kuzu, S. (2011). *Öğretmen adaylarının kaynaştırma eğitime yönelik tutumları ve özduyarlılık düzeylerinin karşılaştırılması* [Yüksek lisans tezi, Marmara Üniversitesi], Eğitim Bilimleri Enstitüsü. İstanbul.
- Lancaster, J., & Bain, A. (2010). The design of pre-service inclusive education courses and their effects on self-efficacy: a comparative study. *Asia-Pacific Journal of Teacher Education*, 38(2), 117-128. <https://doi.org/10.1080/13598661003678950>
- Lermi, E. (2016). *Otizmlı öğrencilerin kaynaştırma ortamında beden eğitimi dersine katılımlarının Beden Eğitimi Öğretmenleri ve ebeveynler bakış açısından incelenmesi* [Yüksek lisans tezi, Gedik Üniversitesi], İstanbul.
- Lerner, J. W., & Johns, B. H. (2012). *Learning disabilities and related mild disabilities: Characteristics, teaching strategies, and new directions*. Wadsworth Publishing.
- Lieberman, L. J., & Houston-Wilson, C. (2017). *Strategies for inclusion: Physical education for everyone*. Human Kinetics.
- Millî Eğitim Bakanlığı (2022, Ağustos 17). *Bireyselleştirilmiş eğitim programı tüm öğretmenler için yol haritası*. <https://www.meb.gov.tr/>
- Morley, D., Bailey, R., Tan, J., & Cooke, B. (2005). Inclusive physical education: Teachers' views of including pupils with special educational needs. *European Physical Education Review*, 11(1), 84-107. <https://doi.org/10.1177/1356336X05049826>

- Orel, A., Zerey, Z., & Töret, G. (2004). Sınıf Öğretmeni adaylarının kaynaştırmaya yönelik tutumlarının incelenmesi. *Ankara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Fakültesi Özel Eğitim Dergisi*, 5, 23-33.
- Özkardeş, O. G. (2013). Türkiye'de özel öğrenme güçlüğüne ilişkin yapılan araştırmaların betimsel analizi. *Bogazici University Journal of Education*, 30(2), 123-153.
- Özkuloğlu, F. (2015). *Beden eğitimi öğretmen adaylarının özel gereksinimli öğrencilerin kaynaştırma programlarına yönelik görüşlerinin değerlendirilmesi* [Yüksek lisans tezi, Dokuz Eylül Üniversitesi], İzmir.
- Rimmer, J. H., & Rowland, J. L. (2008). Physical activity for youth with disabilities: A critical need in an underserved population. *Developmental Neurorehabilitation*, 11(2), 141-148. <https://doi.org/10.1080/17518420701688649>
- Sarı, H., & Bozgeyikli, H. (2002). Öğretmen adaylarının özel eğitime yönelik tutumlarının incelenmesi: Karşılaştırmalı bir araştırma. *Ankara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Fakültesi Yayınları*, 193, 57-80.
- Sherrill, C. (2004). *Adapted physical activity, recreation, and sport: Crossdisciplinary and lifespan*. McGraw-Hill Education.
- Tekbıyık, A. (2014). *İlişkisel tarama (M. Metin, ed.). Kuramdan uygulamaya eğitimde bilimsel araştırma yöntemleri*. Ankara: Pegem Akademi Yayıncılık.
- Tomlinson, C. A. (2017). *How to differentiate instruction in academically diverse classrooms*. Association for Supervision and Curriculum Development
- Usta, A. (2010). *Ankara ilinde engelli okullarında çalışan beden eğitimi öğretmenlerinin karşılaştıkları eğitim güçlükleri* [Yüksek lisans tezi, Gazi Üniversitesi], Ankara.
- Vickerman, P., & Maher, A. (2018). *Teaching physical education to children with special educational needs and disabilities*. Routledge.
- Wilhelmsen, T., & Sørensen, M. (2017). Inclusion of children with disabilities in physical education: A systematic review of literature from 2009 to 2015. *Adapted Physical Activity Quarterly*, 34(3), 311-337.
- Winnick, J. P., & Porretta, D. L. (2016). *Adapted physical education and sport*. Human Kinetics.
- Yiğiter, S. (2005). *Sınıf öğretmenlerinin özel öğrenme güçlüğüne ilişkin bilgi düzeyleri ile özel öğrenme güçlüğü olan çocukların kaynaştırılmasına yönelik tutumları arasındaki ilişkinin incelenmesi* [Yüksek lisans tezi, Marmara Üniversitesi], İstanbul.





## **Kültüre Özgü Mükemmeliyetçilik Örüntüleri: Çocuk Sporcular, Ebeveynleri ve Antrenörleri**

### **Culture-Specific Perfectionism Patterns: Child Athletes, Their Parents and Coaches**

**İzzet KARAKULAK<sup>1</sup>, Özge YAVAŞ<sup>2</sup>, Ender EYUBOĞLU<sup>3</sup>, Dilara ERKAN<sup>4</sup>**

<sup>1</sup>Mardin Artuklu Üniversitesi, Beden Eğitimi ve Spor Yüksekokulu, Spor Yöneticiliği Bölümü, Mardin  
• izzetkarakulak@gmail.com • ORCID > 0000-0003-0673-4796

<sup>2</sup>Mardin Artuklu Üniversitesi, Beden Eğitimi ve Spor Yüksekokulu, Spor Yöneticiliği Bölümü, Mardin  
• ozgeyavas89@gmail.com • ORCID > 0000-0002-1948-1620

<sup>3</sup>Bartın Üniversitesi, Spor Bilimleri Fakültesi, Antrenörlük Eğitimi Bölümü, Bartın  
• eeyuboglu@bartin.edu.tr • ORCID > 0000-0002-0196-1853

<sup>4</sup>Ankara Üniversitesi, Spor Bilimleri Fakültesi, Beden Eğitimi ve Spor Bölümü, Ankara  
• derkan@ankara.edu.tr • ORCID > 0000-0002-2403-4841

#### **Makale Bilgisi/Article Information**

**Makale Türü/Article Types:** Araştırma Makalesi/Research Article

**Geliş Tarihi/Received:** 17 Mart/March 2025

**Kabul Tarihi/Accepted:** 17 Nisan/April 2025

**Yıl/Year:** 2025 | **Cilt – Volume:** 16 | **Sayı – Issue:** 1 | **Sayfa/Pages:** 89-106

**Atıf/Cite as:** Karakulak, İ., Yavaş, Ö., Eyuboğlu, E., Erkan, D. "Kültüre Özgü Mükemmeliyetçilik Örüntüleri: Çocuk Sporcular, Ebeveynleri ve Antrenörleri" Ondokuz Mayıs Üniversitesi Spor ve Performans Araştırmaları Dergisi, 16(1), Nisan 2025: 89-106.

**Sorumlu Yazar/Corresponding Author:** İzzet KARAKULAK

**Etik Kurul Beyanı/Ethics Committee Approval:** "Araştırma için Mardin Artuklu Üniversitesi Bilimsel Araştırma ve Yayın Etiği Kurulu'ndan etik kurul izni alınmıştır."

## KÜLTÜRE ÖZGÜ MÜKEMMELİYETÇİLİK ÖRÜNTÜLERİ: ÇOCUK SPORCULAR, EBEVEYNLERİ VE ANTRENÖRLERİ

### ÖZ

Araştırmada, Türk kültürüne özgü spora ilişkin mükemmeliyetçilik örüntüleriyle ilişki olarak rekreasyonel amaçlı çeşitli sporlarla uğraşan çocuk sporcuların spora ilişkin mükemmeliyetçilik düzeylerinin demografik değişkenler açısından incelenmesi amaçlanmıştır. Kolayda örnekleme yöntemi gerçekleştirilen araştırmaya Türkiye’de çeşitli illerdeki spor kulüpleri altında yer alan rekreasyonel amaçlı çeşitli sporlarla (voleybol, futbol, yüzme, tenis, cimnastik ve basketbol) ilgilenen 394 çocuk sporcudan veriler toplanmıştır. Veri toplama aracı olarak “Sporda Mükemmel Performans Ölçeği (Çocuk Formu)” kullanılmıştır. Verilerin analizinde tanımlayıcı istatistikler, T-testi, Anova, Post-Hoc analizleri kullanılmıştır. T-testi analizi sonuçları, cinsiyet ve yaş değişkenleri ile cinsiyet, ebeveyn baskısı ve antrenör baskısı değişkenlerinin performans mükemmeliyetçiliği ile anlamlı bir ilişkisi olduğunu göstermiştir ( $p<0,01$ ). Anova ve Post-Hoc analizi sonuçları spora teşvik ve spor branşları değişkenleri ile mükemmel performans arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılıklar olduğunu göstermektedir ( $p<0,05$ ). Araştırma sonucunda erkek çocuk sporcuların performans mükemmeliyetçiliğinin yüksek olduğu; futbolla ilgilenen çocuk sporcuların diğer branşlara göre daha yüksek performans mükemmeliyetçiliği gösterdiği; antrenörleri tarafından spora teşvik edilen çocuk sporcuların performans mükemmeliyetçiliğinin daha yüksek olduğu; sporda ebeveyn ve antrenör baskısının performans mükemmeliyetçiliğini olumsuz etkilediği sonuçlarına ulaşılmıştır.

**Anahtar Kelimeler:** Antrenör, Çocuk, Ebeveyn, Mükemmeliyetçilik, Sporcu.



## CULTURE-SPECIFIC PERFECTIONISM PATTERNS: CHILD ATHLETES, THEIR PARENTS AND COACHES

### ABSTRACT

The study aimed to examine the sport-related perfectionism levels of child athletes engaged in various sports for recreational purposes in terms of demographic variables in relation to sport-related perfectionism patterns specific to Turkish culture. The study, which was conducted using the convenience sampling method, collected data from 394 child athletes who are engaged in various sports (volleyball, football, swimming, tennis, gymnastics, and basketball) for recreational purposes in sports clubs in various cities in Turkey. The “Performance Perfectionism Scale

for Sport (Child Form)” was used as the data collection tool. Descriptive statistics, T-test, Anova, Post-Hoc analyses were used to analyze the data. The t-test analysis results showed a significant relationship between sex and age variables with sex and parental pressure and coach pressure variables with performance perfectionism ( $p<0.01$ ). The results of Anova and Post-Hoc analysis show statistically significant differences between the variables of sports encouragement and sports branches and excellent performance ( $p<0.05$ ). As a result of the research, it was concluded that the performance perfectionism of male child athletes is high; child athletes interested in football show higher performance perfectionism compared to other branches; child athletes encouraged by their coaches have higher performance perfectionism; and parental and coach pressure in sports negatively affects performance perfectionism.

**Keywords:** Athlete, Child, Perfectionism, Parent, Coach.



## GİRİŞ

Mükemmeliyetçilik tarihsel olarak, bir kişinin hayatının birçok alanında kusursuz bir performans sergilemesine yönelik güçlü bir ihtiyaç olarak kavramsallaştırılmıştır (Cook ve Kearny, 2009). Mükemmeliyetçilik, çocukluk ve ergenlik döneminde gelişen ve yaşam boyunca değişen, davranışların aşırı eleştirel değerlendirilmesine yönelik eğilimlerin eşlik ettiği yüksek performans standartlarının belirlenmesini içeren bir kişilik özelliği olarak tanımlanmaktadır (Stoeber, 2018; Madigan ve ark., 2019). Mükemmeliyetçiliğin 1986-2015 yılları arasında yükselişte olduğuna dair kanıtlar bulunmaktadır. Mükemmeliyetçiliği araştıran çalışmalar, gençlerin önceki yıllara göre daha mükemmeliyetçi olmak için çabaladıklarını açıkça göstermektedir (Livazović ve Kuzmanović, 2022).

Mükemmeliyetçilik genel bir kişilik özelliği olarak ortaya çıkmasının yanı sıra, spor gibi birçok özel alanda da kendini gösterir. Özellikle rekabetçi sporlarda sporcular madalya kazanmak, rekor kırmak ya da kendi kulvarlarında tanınmak isterler. Bu isteklere ulaşabilmek için sporcuların en az hata ile mükemmellik yolunda ilerlemeleri gerekmektedir (Madigan ve ark., 2019; Esentaş ve ark., 2020).

Sporda mükemmeliyetçilik kavramı, uyumlu ve uyumsuz olmak üzere iki farklı boyutta ele alınmaktadır. Uyumlu mükemmeliyetçilik, yüksek kişisel başarı ve değerlere bağlılıkla ilişkili olup, sporcuların kendi hatalarını fark edebilmesi ve bu hataların mükemmel performansı engellemediğini kabul etmesiyle karakterizedir. Buna karşın, uyumsuz mükemmeliyetçilik, yalnızca performanslarını mükemmel seviyeye ulaştırdıklarında başarılı kabul edilen bireylerle ilişkilendirilmiştir (Dunn ve ark., 2006; Hill ve ark., 2016).

Yüksek kişisel standartlar ve mükemmellik çabasının mükemmeliyetçiliğin temel bileşenleri olduğu düşünüldüğünde, son yirmi beş yılda spor psikolojisinde “mükemmeliyetçilik” ile ilgili yüz elliden fazla makale yayınlanmış olmasına rağmen, bu makalelerin sadece altısında “mükemmeliyetçilik ve performans” arasındaki ilişkinin ele alınmış olması dikkat çekicidir. Ayrıca bu altı çalışma arasında sadece Stoeber ve ark. (2009) tarafından yapılan çalışmada mükemmeliyetçi çabalar müsabaka öncesinde gerçek bir spor müsabakasında ölçülmüştür (Hill ve ark., 2016).

Mükemmeliyetçiliğin spordaki önemi göz önüne alındığında, gelişimini inceleyen az sayıda çalışma olması şaşırtıcıdır (Appleton ve Curran, 2016). Mükemmeliyetçiliğin gelişimsel teorileri üzerine yapılan bu araştırmalar çoğunlukla erken çocukluk deneyimlerine ve ebeveyn davranışlarının çocuk davranışlarının gelişimindeki rolüne odaklanmaktadır (Madigan ve ark., 2019).

### Çocuk Mükemmeliyetçiliği

Çocuğun yer aldığı sosyal çevre, onun spora başlamasını ve bu süreci devam ettirmesini etkileyebilir. İlk etapta, çocuğun sporla en fazla etkileşimde bulunduğu kişinin antrenör olduğu düşünülebilir; ancak, bu konuda ailelerin daha belirleyici bir rol oynadığı görülmektedir (Çepikkurt, 2005).

Ebeveynler, çocuğa ilk deneyimleri sağlayan ve böylece gelecekteki her sosyal faaliyet için bir başlangıç noktasını temsil eden temel ve birincil yetiştirme ve sosyalleşme örnekleridir (Livazović ve Kuzmanović, 2022).

Ebeveynlerin, çocuklarının spor kariyerlerini başarılı bir şekilde desteklemek için çeşitli görevleri yerine getirmeleri beklenmektedir. Ebeveyn görevleri dört kategoriye ayrılabilir: Bu kategorilerden ilki, uygun ebeveyn bakış açısıdır. Uygun ebeveyn bakış açısından sonucun değil, gelişimin ebeveyn değerlendirmesinin odak noktası olması gerektiği vurgulanmaktadır. İkinci kategori çocuğun toplam gelişimine vurgu yapmaktadır. Yani, çocuğun sporla ilgili değerlerine saygı duymak ve olumlu bir tutumu teşvik etmek ve oluşturmak. Üçüncü kategori ebeveyn desteğini içermektedir. Bu destek maddi olabileceği gibi zaman ve duygusal destek de olabilmektedir. Dördüncü kategori ebeveynlerin duygusal kontrolüdür. Burada ebeveynlerden beklenen istikrar, etkili duygu yönetimi ve koşulsuz sevgi olmaktadır. (Kovács ve ark., 2022).

Aileler genellikle çocuklarını spora teşvik etmede, hangi sporu seçeceklerine karar vermede ve sürdürmede aktif rol oynarken, bazı durumlarda ailelerin bu tutumları istenmeyen sonuçlara neden olabilecektir (Çepikkurt, 2005; Gökçe ve ark., 2019). Ailelerin çocuklarına duygusal ve ekonomik destek sağlamalarının

yanı sıra onlara rol model olmalarının da psikososyal gelişimleri üzerinde büyük etkisi olduğu düşünülmektedir. Aileler, çocukluklarında kaçırdıkları fırsatları çocuklarının değerlendirmesini arzuluyor olabilirler. Kendi deneyimlemedikleri heyecanı, çocukları üzerinden yaşamak istemeleri de bu tutumun bir yansıması olabilmektedir. Bu yüzden ebeveynler, çocuklarının elde ettiği başarılarla gurur ve mutluluk hissetmeyi amaçlayarak, gerçekçi olmayan beklentiler geliştirmeye yatkın hale gelebilmektedirler. Bu durum, çocuklarının antrenörleri gibi davranmaya başlamasına, çocuklarının spor ortamında gösterdikleri yeterlilik ve yetenek düzeyine ilişkin beklentilerinin artmasına, ailenin çocuklarının sporuna olan ilgisi ve katılımı arasında güçlü bir ilişki kurulmasına zemin hazırlayabilmektedir. Aslında ailelerin bu tutumu, çocuk üzerinde aşırı baskı yaratarak stres ve kaygıya da neden olabilmektedir (Çepikkurt, 2005; Gökçe ve ark., 2019; Zorba, 2024).

Bilimsel çalışmalar, ebeveyn beklentileri ve eleştiri algısının çocuğun gelişimi için önemi vurgulanmaktadır. Algılanan ebeveyn eleştirisi, hatalar hakkında endişelenmenin ve kişinin yeteneklerinden şüphe duymasının güçlü bir belirleyicisi olabilmektedir. Öte yandan, algılanan ebeveyn beklentileri kişisel standartlarla olumlu yönde ilişkilidir. Ebeveyn beklentilerini ve eleştirilerini daha yüksek düzeyde algılayan bireylerin nevrotik mükemmeliyetçilik geliştirmesi daha olası görünmektedir. Öte yandan, uyumlu mükemmeliyetçilik geliştiren gençlerin hatalara ilişkin kaygı ve kişisel yeteneklerine ilişkin şüphe düzeyleri daha düşük olabilmektedir. Ailenin yanı sıra, akran etkileşimlerinin de ergen psikososyal gelişimi üzerinde önemli bir etkisi olduğu bildirilmektedir (Gökçe ve ark., 2019; Livazović ve Kuzmanović, 2022; Yılmaz ve ark., 2023; Zorba, 2024).

Anksiyete çocuklarda yaygın bir olgudur ve çoğu çocuk en azından bir miktar anksiyete gösterir. Araştırmalar, kaygının çocuklarda neden ve nasıl patolojik hale geldiğini anlamaya çalışmıştır. Ayrı araştırma hatları, mükemmeliyetçilik ve duygusal kontrol eksikliklerini çocuklarda artan kaygı ile ilişkilendirmiştir. Bu araştırmalar, mükemmeliyetçilik ve duygusal kontrolün çocuklarda artan kaygı düzeylerini öngörebileceğini göstermektedir (Affrunti ve Woodruff-Borden, 2017). Kaygılı ve depresif çocukların yetişkinlikte psikiyatrik bozukluk yaşama riski artmaktadır. Bu nedenle araştırmalar, içe yönelim bozukluklarının gelişiminde rol oynayan risk faktörlerini anlamaya çalışmıştır. Mükemmeliyetçilik, hem olumsuz etki hem de içe yönelim bozuklukları ile ilişkili olduğu gösterilen bir mekanizma olarak kabul edilmektedir (Affrunti ve Woodruff-Borden, 2016).

Kirnieck ve ark. (1996), ailelerin beklentileri ile çocukların spora yönelik tutum, davranış ve motivasyonları arasındaki ilişkiyi açıklayan "Beklenti Değer Modeli"ni geliştirmişlerdir. Bu modele göre, aile bireylerinin inançları, tutumları ve birbirleriyle kurdukları ilişkiler, çocukların spor hakkındaki düşüncelerini, motivasyonlarını ve davranışlarını şekillendirmektedir. Bunun yanı sıra, çocukla-

rın başarıya yönelik beklentileri ve başarıya verdikleri önem, ailelerinin inanç ve davranışlarına göre farklılıklar göstermektedir. Ailenin beklentileri, çocuğun ilgi duyduğu spor dalındaki çabası ve performans seviyesi üzerinde doğrudan etkili olabilmektedir. Özellikle bazı aileler, duygusal olarak çocuklarının yaşamından kendilerini soyutlamakta zorlanmaktadırlar. Antrenmanlara ve müsabakalara aşırı duygusal bağ kuran bu ailelerin çocukları, başarısız olduklarında ya da beklenen performansı sergileyemediklerinde suçluluk ve mahcubiyet hissedebilmektedirler. Ayrıca, bu aileler çocukları istemese bile onların sporla ilgili hedef ve hayallerini desteklemek, motive etmek ve yönlendirmek konusunda kendilerini sorumlu görmektedirler (Kirnieck ve ark., 1996; Çepikkurt, 2005; Gökçe ve ark., 2019; Yılmaz ve ark., 2023; Zorba, 2024).

Mükemmeliyetçiliği artırdığı iddia edilen ebeveyn sosyalleşmesinin özel bir biçimi aşırı başarı beklentisi olarak ifade edilmektedir. Bu nedenle model, ebeveynlerden gelen önemli baskıları içselleştiren çocuğun bu baskıları hafifletmek için harekete geçmesiyle gelişmektedir. Bu şekilde, ebeveyn baskısı hem mükemmeliyetçi çabaların hem de mükemmeliyetçi kaygıların önemli bir öncülü olarak kabul edilmektedir (Madigan ve ark., 2019). Literatürde çocuk kaygısı, annelerin mükemmel olmayan durumlarda yüksek sesle şikâyet ederek ekstra önlemler aldığı, çocuklarının mükemmel olması için ödülün o kadar yüksek olduğu ve aşırı cezalarda hata ve başarısızlık olasılığı içeren durumlardan kaçındıkları teorisine dayanmaktadır. “Mükemmeliyetçilik” üzerine odaklanmaları bir model oluşturabilmektedir. Aşırı kontrol, kusurlu iş veya başarıların göz ardı edilmesi ve sorunlu iletişim gibi daha genel ebeveyn ve aile faktörleri de çocuk mükemmeliyetçiliği ve kaygısına katkıda bulunabilmektedir (Cook ve ark., 2009).

### **Türkiye’de Spora Katılım Üzerindeki Kültürel Etkiler**

Demokratik toplumlar, sosyal adalet, eşit haklar ve her iki cinsiyet için eşit fırsatlar prensipleri üzerine kurulmuştur (Edwards, 2009). Spor dünyasında toplumsal cinsiyetin önemli bir yeri vardır ve özellikle adil olmanın, spor faaliyetleri ve müsabakaları açısından temel bir değer olduğu kabul edilir. Cinsiyet, etnik köken ve cinsellik gibi sosyal güç dinamiklerine dayalı eşitsizlikler, birçok gelişmiş ülkenin anayasasında yasaklanmış olup aynı zamanda haksız bir tutum olarak değerlendirilmektedir. Ancak, sosyal eşitsizlikler kültürel geçmiş, bireysel deneyimler ve toplumun yerleşik uygulamalarına bağlı olarak genellikle gizlenmiş ya da yaygın bir norm olarak kabul edildiğinden fark edilmesi zor olabilir (Connell, 2009; Claringbould ve Knoppers, 2012; Çelik ve ark., 2019).

Kültüre veya etnik kökene özgü ebeveynlik değerleri kültürel normlar tarafından yönetilir. Buna ek olarak, kültür ebeveynlik bilişlerini ve uygulamalarını doğrudan etkiler. Kültür aynı zamanda hem ebeveynlerin hem de çocukların ruh

sağlığını dolaylı olarak etkiler. Birçok Asya ülkesinde bu ideallerin uygulanma biçiminde etnik farklılıklar olmasına rağmen, ebeveynlere bağlılık gibi aile değerleri hala güçlü bir şekilde korunmaktadır. Kültüre özgü ebeveynlik uygulamaları, bir ülkenin modernleşme süreciyle birlikte değişebilir. Ancak gelişmiş bir ülke olmak, kültürel olarak köklerine bağlı olan ülkelerin ebeveynlik değerlerini değiştirmeyebilmektedir. Bornstein ve ark. (1998), örneğin; Japonya ve Amerika Birleşik Devletleri'nin her ikisinin de hemen hemen eşit derecede gelişmiş ülkeler olmalarına rağmen ebeveynlikte farklı önceliklere sahip oldukları bulgularına ulaşılmışlardır. Ebeveynlik tarzları ile Müslüman gençlerin tutumları arasındaki ilişkiyi inceleyen Ghani ve ark. (2014), otoriter ebeveynliğe yönelik tutum ile sadece kendilerine sahip ergenler arasında anlamlı bir ilişki bulmuştur. Bu durum, otoriter ebeveynliğe sahip ergenlerle karşılaştırılmıştır.

Toplumsal cinsiyet, eşitlik ve sporcular üzerine yapılan araştırmalar, genellikle kız çocukları ve kadınların spor faaliyetlerine katılımını, karşılaştıkları engelleri ve bu engellerin nasıl ortadan kaldırılabilceğini veya en aza indirilebileceğini ele almaktadır (Sagas ve Cunningham, 2004; Haveman, 2012). Örneğin, çeşitli spor branşlarında toplumsal cinsiyet eşitliğinin eksikliğini incelemek amacıyla, kadın ve kız çocuklarının sahip olmadığı olanakların belirlenmesi, bu doğrultuda gerekli düzenlemelerin yapılması ve iyileştirmelerin gerçekleştirilmesi gerektiği vurgulanmaktadır (Knoppers ve McDonald, 2010; Çelik ve Yenilmez, 2019).

Sporun, erkeklerin fiziksel yapısıyla özdeşleştirilerek erkeklere özgü bir faaliyet olarak değerlendirilmesi, erkek egemen ataerkil anlayışın bir yansımasıdır. Toplumda kadın ve erkeklere atfedilen toplumsal cinsiyet rollerinin, bireylerin spora katılımı ve spor deneyimleri üzerinde doğrudan etkili olduğu görülmektedir (Koca, 2006). Kız çocuklarının beden eğitimi alanında dışlanmaması ve kısıtlanmaması için eğitim programlarının yeniden gözden geçirilmesi ve karma sınıf uygulamalarının teşvik edilmesi gerektiği ifade edilmektedir (Gorely ve ark., 2003). Çağdaş eğitim kuramcıları, kızların karma sınıflarda yaşadığı deneyimleri anlamlandırmak için toplumsal cinsiyet çalışmalarının, bu eşitsizlikleri analiz etmek adına daha etkili bir yöntem olabileceğini öne sürmüştür (Penney ve Evans, 1997). Ancak, bazı ülkelerde kadınların basketbol, futbol, tenis ve yüzme gibi spor dallarına katılımının engellenmesi, toplumsal cinsiyet eşitliği çabalarına rağmen kadınların dışlanmasına neden olmaktadır (Çelik ve Yenilmez, 2019).

Türkiye'de beden eğitimi alanında toplumsal cinsiyeti kapsamlı bir şekilde ele alan çalışmalar oldukça sınırlıdır. Bu alandaki nadir araştırmalardan biri, Koca ve Demirhan'ın (2004), farklı toplumsal sınıfları temsil ettiği düşünülen üç ilköğretim okulunda, beden eğitimi ve sporun toplumsal bir alan olarak toplumsal cinsiyetin yeniden üretim sürecine nasıl katkı sağladığını incelediği çalışmadır. Ayrıca, Tür-

kiyede beden eğitimi derslerinin ve spor etkinliklerinin erkek kimliğinin inşasında önemli bir yere sahip olduğu, ancak kız öğrencilerin bu süreçte daha pasif ve görünmez kaldıkları ifade edilmektedir (Koca, 2006).

Pek çok toplumda olduğu gibi, Türk toplumunda da bireylerin toplumsal cinsiyet rollerini öğrenmesinde aile ve okulun büyük bir etkisi bulunmaktadır. Örneğin, sporun toplumsallaşma sürecindeki rolüne bakıldığında, ailelerin erkek çocuklarını erkeklik algılarını güçlendirmek amacıyla spora teşvik ettiği, buna karşın kız çocuklarının fiziksel görünümelerini korumaları ve kadınsı özelliklerini kaybetmemeleri için özellikle güç ve rekabet gerektiren sporlardan uzak tutuldukları öne sürülmektedir. Bu nedenle, kız çocuklarının spor faaliyetlerine katılım oranı, erkek çocuklarına kıyasla daha düşük kalmaktadır. Türkiye’de geçmişe kıyasla genç kızların ve kadınların spora katılımında artış gözlemlense de sporu bırakma oranlarının halen oldukça yüksek olduğu unutulmamalıdır (Koca ve Demirhan, 2004; Koca ve ark., 2005; Koca, 2006).

Mükemmeliyetçilik gelişim modelinin önemli bir yönü de çocuğun kültürel baskılardan etkilenmemesidir. Dışsal baskıların (hem ebeveyn hem de sosyal) rolü, toplumsal olarak beklenen mükemmeliyetçiliğin gelişiminde açıkça yansıtılmaktadır. Mükemmeliyetçiliğe yönelik çevresel baskılar öne çıkmaktadır. Genel düzeyde, kişisel başarıları ve hedefleri vurgulayan bireyci kültürlerde mükemmel olma baskısı daha güçlü olmalıdır. Ne yazık ki, mükemmeliyetçilik üzerine kültürler arası bir bakış açısıyla çok az araştırma yapılmıştır. Bu noktada, mükemmel olma yönündeki kişisel baskıların bireyci kültürlerde daha fazla olduğu ve bu baskıların kolektivist kültürlerde alakasız olmadığı belirtilmiştir (Flett ve ark., 2002).

Literatür, kültürün ebeveynlik sonuçlarını etkilediğini göstermektedir. Bu nedenle, bir kültürde teşvik edilen sıcaklık ve bağımsızlık açısından tipik ebeveynlik stilleri kategorileri başka bir kültürle uyumlu olmayabilir. Kültürlerarası ebeveynlik üzerine hacimli bir literatür olmasına rağmen, bu konu çok daha az ilgi görmüş ve kararlı bir şekilde ele alınmıştır (Masiran, 2022). Ayrıca, çoğulcu bir toplumda yaşamanın, toplumdaki ebeveynlerin çocuklarını nasıl yetiştireceklerini farklı kültürel geçmişlerin etkileyeceği anlamına geldiği de bildirilmiştir (Masiran, 2022). Mükemmeliyetçilik üzerine yapılan çalışmaların çoğu yetişkinlere odaklanmıştır; sadece birkaç çalışma 18 yaşından küçük çocuklarda ve ergenlerde mükemmeliyetçiliğin araştırılmasını içermektedir. Bu eşitsizlik büyük ölçüde yayınlanmış psikometrik özelliklere sahip özel olarak uyarlanmış çocuk ve ergen mükemmeliyetçilik ölçeklerinin göreceli yokluğundan kaynaklanıyor olabilir (O’Connor ve ark., 2009; Yang ve ark., 2015; Madigan ve ark., 2019). 13 yaş ve altı çocuklarda mükemmeliyetçilik üzerine yapılan araştırmalar son derece sınırlı kalmaktadır. Çocuk mükemmeliyetçiliği ile ebeveyn raporu arasındaki ilişkinin yeterince incelenmediği bildirilmiştir (Wadsworth ve ark., 2021). Bir diğer önemli nokta ise

sporlarda mükemmeliyetçiliğin kökenleridir. Mükemmeliyetçiliğin gelişimine ilişkin teorik açıklamalar, mükemmeliyetçiliğin kökenlerinden biri olarak ebeveynin mükemmel olma baskısını belirler. Daha yakın zamanda, spor alanında, bu açıklamalar koç baskısını da içerecek şekilde genişletilmiştir (Madigan ve ark., 2019).

Son yıllarda, hata yapma konusunda aşırı kaygı, hedeflere ulaşma yeteneği, düzen ve düzenlilik konusunda şüpheler gibi mükemmeliyetçiliğin birçok bileşeni incelenmiştir (Cook ve Kearney, 2009). Çocuk mükemmeliyetçiliği üzerine yapılan çalışmalarda, önceki teorisyenler çocukların mükemmeliyetçiliğinin ebeveynlerinden onay ve sevgi elde etmekle ilişkili olduğunu belirtmişlerdir. Ebeveynlerin çocuklarından mükemmeliyetçilik talep etmeleri, kontrol odaklı olmaları, katı ve eleştirel olmaları, çocukların mükemmeliyetçiliğe yönelik güçlü arzular geliştirdiğini ileri sürmüştür (Cook ve Kearney, 2009). Ebeveyn ve çocuk mükemmeliyetçiliğini birbirine bağlayabilen, ancak literatürde doğrudan ilgi görmeyen bir başka alan da ebeveyn psikopatolojisidir. Mükemmel olma konusunda endişelenen ve ilişkili tehditleri en aza indirmek için buna göre hata yapan ebeveynlere maruz kalan çocuklar mükemmel olabilir. Bu amaçla kaygılı mükemmeliyetçilik eğitim modeli de önerilmiştir. Önceki teoriler ve araştırmaların mükemmeliyetçiliği koşullu öz değer ve koşullu kabul ile ilişkilendirdiği bildirilmiştir, ancak çok az çalışma ergenlerin mükemmeliyetçiliği ve algılanan aile kabulünün zaman içinde birbirini nasıl şekillendirdiğini doğrudan araştırmıştır. Domocus ve ark. (2022) tarafından yürütülen çalışma, ergenlerin mükemmeliyetçiliği ile algıladıkları aile kabulü arasındaki ilişkiyi inceleyen ilk Aralık boylamsal çalışması olarak bildirilmiştir. Sonuçlar, mükemmeliyetçiliğin anne, baba ve aile kabul algılarının bir yordayıcısı olarak rolünü parçalamakta ve mükemmeliyetçiliğin aile içindeki kişilere-rası deneyimleri nasıl şekillendirebileceğini ortaya koymaktadır. Literatürde çocuk mükemmeliyetçiliği ile ilgili konular göz önüne alındığında, çalışmanın ana odağı çocuk sporcuların performans mükemmeliyetçiliğidir. Bununla birlikte, kültüre, ebeveynlerin ve antrenörlerin spor yapmaya teşvik edilmesine ve performans baskısına vurgu yapılmıştır. Bu çerçevede, bu çalışmanın amacı rekreasyonel amaçlı çeşitli sporlarla uğraşan çocuk sporcuların spora ilişkin mükemmeliyetçilik düzeylerinin demografik değişkenler açısından incelenmektedir.

## YÖNTEM

### Araştırma Grubu (Evren-Örneklem)

Araştırma, Türkiye genelinde rekreasyonel amaçlı voleybol, futbol, yüzme, tenis, cimmnastik ve basketbol sporları ile uğraşan ve çeşitli illerde faaliyet gösteren spor kulüplerine üye olan çocuk sporcular üzerinde gerçekleştirilmiştir. Kolayda örnekleme tekniği kullanılarak elde edilen çalışmanın örneklemini 394 (kız=237; yaş=13,46±1,71; erkek=157; yaş=13,59±1,78) çocuk sporcu oluşturmaktadır. Çalış-

mada veriler, “Google Form” üzerinden oluşturularak sporcuların antrenörlerine anket linki göndererek rekreasyonel çocuk sporcuların anket formunun doldurulmaları istenmiştir. Çocuk sporculardan ve velilerden çalışmaya gönüllü katılımlarını teyit eden bilgilendirilmiş onam formunu imzalamaları istenmiştir. Çocuk sporcular anketleri antrenörlerinin gözetiminde doldurmuşlardır. Antrenörler sporcularına istedikleri zaman katılım sözleşmesini iptal edebileceklerini bildirmişlerdir.

### Veri Toplama Araçları

Mükemmel Performans Ölçeği (Çocuk ve Yetişkin Formu): Hill ve ark. (2016) tarafından geliştirilen “Mükemmel Performans Ölçeği”nin Türk kültürüne uyarlanması ve geçerlik-güvenirlik çalışmaları, Esentaş ve ark. (2020) tarafından gerçekleştirilmiştir. Bu çalışmada, ölçüm aracının hem çocuklar hem de yetişkinler için iki ayrı formu oluşturulmuş ve her iki formun da geçerlilik ve güvenilirlik analizleri yapılmıştır. Araştırma kapsamında ise, Mükemmel Performans Ölçeği’nin “Çocuk Formu” kullanılmıştır. Hill ve ark. (2016) tarafından geliştirilen ölçeğin, Esentaş ve ark. (2020) tarafından oluşturulan çocuk formu, üç alt boyutu kapsayan tek boyutlu yoğunlaştırılmış bir ölçüm aracıdır. Tek boyutlu bir yapıya sahip olan bu ölçüm aracı, toplamda beş maddeden oluşmaktadır. Ölçüm aracının puanlanmasında (1) kesinlikle katılmıyorum (2) katılmıyorum, (3) kısmen katılmıyorum, (4) kararsızım, (5) kısmen katılıyorum, (6) katılıyorum, (7) kesinlikle katılıyorum olmak üzere 7 puanlı Likert tipi bir derecelendirme sistemi kullanılmıştır. Ölçüm aracıda yüksek puan, yüksek performanslı mükemmeliyetçiliğin göstergesidir.

### Verilerin Analizi

Verilerin istatistiksel analizi, SPSS 24.0 paket programı kullanılarak gerçekleştirilmiştir. Normallik dağılımını değerlendirmek amacıyla Q-Q pilot grafiği incelenmiş ve medyan, ortalama, basıklık ile çarpıklık değerleri dikkate alınarak karar verilmiştir (Tablo 1). Grup karşılaştırmalarında bağımsız örneklem t-testi uygulanırken, ikiden fazla grubun ortalamalarını karşılaştırmak için Tek Yönlü ANOVA ve Post-hoc analizi kullanılmıştır. İstatistiksel anlamlılık düzeyi  $p < 0,05$  olarak belirlenmiştir. Veri toplama sürecinde kullanılan ölçeğin aritmetik ortalaması 12,71, standart sapması ise 6,19 olarak hesaplanmıştır. Bu nedenle, veri analizinde parametrik testlerin kullanılması uygun bulunmuştur.

## BULGULAR

Tablo 1. Tanımlayıcı istatistikler

| Değişkenler      | Grup       | f   | %    |
|------------------|------------|-----|------|
| Cinsiyet         | Erkek      | 157 | 39,8 |
|                  | Kız        | 237 | 60,2 |
| Spor Branşı      | Yüzme      | 60  | 15,2 |
|                  | Basketbol  | 36  | 9,1  |
|                  | Voleybol   | 79  | 20,1 |
|                  | Futbol     | 49  | 12,4 |
|                  | Tenis      | 88  | 22,3 |
|                  | Cimnastik  | 82  | 20,8 |
| Spora Teşvik     | Aileler    | 76  | 19,3 |
|                  | Arkadaşlar | 150 | 38,1 |
|                  | Antrenör   | 168 | 42,6 |
| Ebeveyn Baskısı  | Evet       | 134 | 34,0 |
|                  | Hayır      | 260 | 66,0 |
| Antrenör Baskısı | Evet       | 76  | 19,3 |
|                  | Hayır      | 318 | 80,7 |

n=394

Tablo 1’de rekreasyonel amaçlı kulüplere üye olan çocuk sporculara ilişkin tanımlayıcı bilgiler yer almaktadır. Bu bağlamda araştırmaya 157 erkek sporcu (%39,8) ve 237 kız sporcu (%60,2) katılmıştır. Çocuk sporcuların rekreatif açıdan ilgilendikleri spor branşları değerlendirildiğinde yüzme 60 (%15,2), basketbol 36 (%9,1), voleybol 79 (%20,1), futbol 49 (%12,4), tenis 88 (%22,3), cimnastik 82 (%20,8) olduğu belirlenmiştir. Spora teşvik değişkeni açısından incelendiğinde çocuk sporcuların bu tür rekreatif etkinliklere çoğunlukla antrenörleri tarafından 168 (%42,6) ve en az 76 (%19,3) ebeveynleri tarafından teşvik edildiği belirlenmiştir. Ebeveynlerin çocuklarının ilgilendikleri spora ilişkin baskı durumu değişkeni değerlendirildiğinde 134 (%34,0) çocuk sporcunun ebeveynleri tarafından performanslarıyla ilgili baskı yaşadıkları belirlenmiştir. Benzer şekilde 76 (%19,3) çocuk sporcunun antrenörleri tarafından da performansları ile ilgili baskı yaşadıkları belirlenmiştir.

**Tablo 2.** Mükemmel Performans Ölçeği'nin cinsiyet, ebeveyn baskısı ve antrenör baskısı değişkenlerine göre t-testi analizi sonuçları.

| Ölçek                                              | Cinsiyet         | n   | $\bar{x}$ | ss    | t      | p    |
|----------------------------------------------------|------------------|-----|-----------|-------|--------|------|
| Mükemmel Performans Ölçeği<br>Çocuk Sporcular İçin | Kız              | 157 | 2,83      | 1,38  | 3,728  | 0,00 |
|                                                    | Erkek            | 237 | 2,34      | 1,09  |        |      |
|                                                    | Ebeveyn Baskısı  |     |           |       |        |      |
|                                                    | Evet             | 134 | 2,33      | 1,189 | -2,399 | 0,01 |
|                                                    | Hayır            | 260 | 2,65      | 1,252 |        |      |
|                                                    | Antrenör Baskısı |     |           |       |        |      |
|                                                    | Evet             | 76  | 2,23      | 1,139 | -2,423 | 0,01 |
|                                                    | Hayır            | 318 | 2,62      | 1,252 |        |      |

\*\*p&lt;0,01; \*p&lt;0,05 n=394

Tablo 2'de yer alan verilere göre, rekreasyonel amaçlı kulüplere üye olan çocuk sporcuların performans mükemmeliyetçiliğine ilişkin puanları ile cinsiyetleri arasında %99 güven düzeyinde  $t=3,72$ ;  $p=0,000$ ;  $p<0,01$  seviyesinde istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık saptanmıştır. Elde edilen bu sonuç doğrultusunda, kız sporcuların performans mükemmeliyetçilik düzeylerinin ( $\bar{x}=2,83$ ), erkek sporculara kıyasla ( $\bar{x}=2,34$ ) daha yüksek olduğu belirlenmiştir. Ayrıca, çocuk sporcuların performans mükemmeliyetçilik puanları ile ebeveyn baskısı değişkeni arasında %95 güven düzeyinde  $t=-2,399$ ;  $p=0,01$ ;  $p<0,05$  seviyesinde istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık olduğu görülmüştür. Bu bulgu, aile baskısı altında kalan çocuk sporcuların performans mükemmeliyetçilik düzeylerinin daha düşük olduğunu ( $\bar{x}=2,33$ ) göstermektedir. Benzer şekilde, çocuk sporcuların performans mükemmeliyetçilik puanları ile antrenör baskısı değişkeni arasında %95 güven düzeyinde  $t=-2,423$ ;  $p=0,01$ ;  $p<0,05$  düzeyinde istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık olduğu tespit edilmiştir. Buna göre, antrenör baskısına maruz kalan çocuk sporcuların performans mükemmeliyetçilik düzeylerinin de daha düşük olduğu ( $\bar{x}=2,23$ ) belirlenmiştir.

**Tablo 3.** Spora teşvik değişkeni ve spor branşı değişkenine göre Mükemmel Performans Ölçeği'ne ilişkin ANOVA ve Post-hoc analizi sonuçları

| Ölçek                                              | Spor Teşviki            | n   | $\bar{x}$ | ss   | f    | p     | Farklılıklar |
|----------------------------------------------------|-------------------------|-----|-----------|------|------|-------|--------------|
| Mükemmel Performans Ölçeği<br>Çocuk Sporcular İçin | Aileler <sup>1</sup>    | 76  | 2.23      | 1.13 | 3.15 | 0.04* | 1<3          |
|                                                    | Arkadaşlar <sup>2</sup> | 150 | 2.56      | 1.24 |      |       |              |
|                                                    | Antrenör <sup>3</sup>   | 168 | 2.65      | 1.26 |      |       |              |
|                                                    | Spor Branşı             |     |           |      |      |       |              |
|                                                    | Futbol <sup>1</sup>     | 38  | 3.05      | 1.40 | 2.57 | 0.02* | 2<1          |
|                                                    | Voleybol <sup>2</sup>   | 72  | 2.30      | 1.09 |      |       |              |
|                                                    | Basketbol <sup>3</sup>  | 28  | 2.68      | 1.29 |      |       |              |
|                                                    | Tenis <sup>4</sup>      | 74  | 2.55      | 1.30 |      |       |              |
|                                                    | Yüzme <sup>5</sup>      | 67  | 2.70      | 1.27 |      |       |              |
|                                                    | Cimnastik <sup>6</sup>  | 115 | 2.37      | 1.14 |      |       |              |

\*p<0.05; Aileler=1; Arkadaşlar=2; Antrenörler =3; n=394,

\*p<0.05; Futbol=1; Voleybol=2; Basketbol=3; Tenis=4; Yüzme=5; Cimnastik =6

Tablo 3'te yer alan verilere göre, rekreasyonel amaçlı kulüplere üye olan çocuk sporcuların spora teşvik edilme değişkeni ile performans mükemmeliyetçilik düzeyleri arasında %95 güven düzeyinde istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık saptanmıştır. Gruplar arasındaki farklılık incelendiğinde, antrenörleri tarafından spora yönlendirilen sporcuların ( $\bar{x}$ =2,65) performans mükemmeliyetçilik seviyelerinin, ebeveynleri tarafından teşvik edilen sporculara kıyasla ( $\bar{x}$ =2,23) daha yüksek olduğu belirlenmiştir. Ayrıca, çocuk sporcuların spor branşı değişkeni ile performans mükemmeliyetçilik düzeyleri arasında da %95 güven düzeyinde istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık olduğu görülmüştür ( $p$ =0,02;  $p$ <0,05). Gruplar arasındaki farklılık detaylı olarak incelendiğinde, futbol branşında yer alan çocuk sporcuların ( $\bar{x}$ =3,05) performans mükemmeliyetçilik düzeylerinin, voleybol branşında yer alan çocuk sporculara ( $\bar{x}$ =2,30) kıyasla daha yüksek olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

## TARTIŞMA

Türk kültürüne özgü spora ilişkin mükemmeliyetçilik örüntüleriyle ilişki olarak rekreasyonel amaçlı çeşitli sporlarla uğraşan çocuk sporcuların spora ilişkin mükemmeliyetçilik düzeylerinin demografik değişkenler açısından incelendiği çalışmada cinsiyet, ebeveyn baskısı, antrenör baskısı, spora teşvik, spor branşları ve performans mükemmeliyetçiliği arasında anlamlı bir farklılık bulunmuştur.

Araştırmada ele alınan değişkenler incelendiğinde ve bulgularımız “cinsiyet” değişkeni açısından değerlendirildiğinde rekreasyonel amaçlı çeşitli sporlarla uğraşan çocuk sporcuların performans mükemmeliyetçilik düzeyleri ile cinsiyetleri

arasında anlamlı bir fark olduğu görülmektedir. Bu sonuca göre erkek çocuk sporcuların rekreasyonel amaçlı ilgilendikleri spor branşına yönelik olarak performans mükemmeliyetçilik düzeylerinin kız çocuk sporcularına göre daha yüksek olduğu belirlenmiştir. Bu durum Türkiye açısından değerlendirildiğinde kız çocuklarının erkeklere göre kültürel baskı nedeniyle baskı altında oldukları, bu konuda aileleri tarafından yeterince teşvik edilmedikleri, erkekler gibi maddi ve manevi olarak desteklenmedikleri, kız çocuklarının antrenman ortamında giyim ve performans açısından kendilerini yeterince rahat hissetmedikleri ve bunun bir sınırlılık yarattığı söylenebilir. Bu tür olumsuzluklar kız çocuklarının performansını olumsuz yönde etkilemekte ve onlarda kaygı ve korkuya neden olabilmektedir. Literatürde, sporlarda performans mükemmeliyetçiliğinin bir fonksiyonu olarak “cinsiyet” değişkeninin incelenmesi araştırmacılar tarafından çok az ilgi görmüştür. Araştırmacıların sporlardaki performans mükemmeliyetçiliği düzeyini cinsiyet değişkeni açısından incelemeyeceği veya cinsiyet değişkeninin nadiren çarpıcı bir değişken olarak kabul edildiği bildirilmiştir (Anshel ve ark., 2009; Anshel ve Sutarso, 2010). Literatürde, sporlardaki performans mükemmeliyetçiliği ile cinsiyet değişkeni arasında anlamlı farklılıklar bulan ve mevcut araştırma bulgumuzu destekleyen çalışmalar bulunmaktadır. Günel ve Duyan (2021), sporcuların kişilik özellikleri ve performans mükemmeliyetçilik düzeylerini çeşitli değişkenler açısından inceleyen çalışmalarında, erkeklerin sporlardaki performans mükemmeliyetçilik düzeylerinin kadınlardan daha yüksek olduğunu ve bunun erkeklerin fiziksel ve kas gücünün kadınlardan daha güçlü olmasından kaynaklanabileceğini bildirmiştir.

Bu çalışmada ele alınan değişkenler incelendiğinde ve bulgularımız “spor dalı” değişkeni açısından değerlendirildiğinde, rekreasyonel amaçlı futbol branşı ile ilgilenen çocuk sporcuların performans mükemmeliyetçilik düzeylerinin daha yüksek olduğu bulunmuştur. Kaplan ve Akkaya (2014) bu durumu göz önünde bulundurarak Türkiye’de spor kültürü yerine futbol kültüründen bahsetmenin daha doğru bir yaklaşım olacağını düşünmektedir. Elbette bir ülkede bir sporun diğerlerinden daha fazla ilgi görmesi ve medyada daha geniş yer bulması yanlış olarak değerlendirilmemelidir. Örneğin; Amerika Birleşik Devletleri’nde en popüler sporlar, Ulusal Futbol Ligi (NFL), Ulusal Basketbol Birliği (NBA), Ulusal Hokey Ligi (NHL) ve Beyzbol Birinci Ligi’dir (MBL). Avrupa’da profesyonel spor pazarına hâkim olan tek spor dalı ise futboldur. Avrupa’daki profesyonel spor pazarının çoğunluğunu, Büyük Beşli olarak adlandırılan İngiltere (Premier Lig), İspanya (La Liga), Almanya (Bundesliga), İtalya (Serie A) ve Fransa (Ligue 1) oluşturmaktadır (URL-27) (Gedik, 2022). Diğer yandan toplumlarda birincil veya favori spor branşlarının bulunması gerçeğinin yanı sıra, birçok spor branşını ve bu sporlarla ilgilenenlerin arka plana atılarak, tek bir spor branşının popüler hale getirilmesinin de çok doğru bir yaklaşım olmayacağı tahmin edilmektedir.

Bu çalışmada da, rekreasyonel amaçlı futbol branşı ile ilgilenen çocuk sporcuların, hem ebeveynler ve antrenörler hem de çevresel etkiler (popüler medya vb.) ne-

deniyle diğer rekreasyonel amaçlı spor branşlarıyla ilgilenen çocuk sporculara göre daha yüksek performans mükemmeliyetçiliği gösterdiği bulunmuştur. Futbolun kültürümüzün ön saflarında yer almasının, futbolu hem altyapı hem de teşvikler açısından diğer spor branşlarına göre avantajlı kıldığı düşünülmektedir. Bu durumun, ebeveynlerin ve antrenörlerin, sporcularını popülerleştirmek için maddi ve manevi olarak desteklemeleri ve performanslarını olumlu yönde etkileyebilmeleri ile doğrudan ilişkili olduğu tahmin edilmektedir. Literatüre bakıldığında; Günel ve Duyan (2021) sporcuların performans mükemmeliyetçilik düzeyleri ile spor branşları arasında anlamlı bir fark olmadığını bildirirken; Aktuğ ve İri (2018) farklı spor branşlarından çocuk sporcuların motor performans becerileri ile uğraştıkları spor branşları arasında anlamlı bir fark bulunduğunu ifade etmişlerdir.

Çalışmada ele alınan değişkenler incelendiğinde ve bulgularımız “spora teşvik” değişkeni açısından değerlendirildiğinde, rekreasyonel amaçlı çeşitli spor branşları ile ilgilenen çocuk sporcuların antrenörleri tarafından spora teşvik edilen çocuk sporcuların, ebeveynleri tarafından teşvik edilen çocuk sporculara göre daha yüksek düzeyde performans mükemmeliyetçiliğine sahip olduğu bulunmuştur. Madigan ve ark. (2019) bunun durumun nedeninin, bazı ailelerin çocuklarının spor yaşamının arkasında duygusal olarak duramamalarının olduğunu ve buradaki en önemli etkenin bu olduğunu ifade etmektedirler. Çocuklarının antrenmanlarına veya yarışmalarına duygusal olarak aşırı katılan bu ailelerin, herhangi bir yarışma kaybedildiğinde veya kötü performans gösterildiğinde çocuklarını motive etmek yerine aşırı tepki göstermeye ve üzerlerine baskı yapmaya çalıştıklarını ifade etmektedirler. Ebeveynlerin bu tutumunun, çocuklarda mükemmeliyetçi çabaların azalmasının ve mükemmeliyetçi kaygıların artmasının önemli bir öncüsü olarak kabul edildiğini belirtmektedirler (Madigan ve ark., 2019). Bu bağlamda antrenörlerin ebeveynlerden biraz daha yapıcı davrandıkları tahmin edilmektedir. Çocukların, ilgilendikleri spora ve antrenörlerine karşı bir bağlılık hissettikleri düşünüldüğünde, bu bağlılığın, bir süre sonra sorumluluk duygusuyla kendini göstermesinin daha olası olduğu tahmin edilmektedir. Çocukların daha feragatçi olma, daha mükemmel olma, antrenörleri tarafından daha görünür-popüler olma isteği gibi nedenlerle mükemmel performansı bir görev bilinci haline getirebilecekleri düşünülmektedir. Bu durumun da çocuğun mükemmel performansında olumlu bir pekiştirici güç haline gelebileceği beklentisinin artacağı düşünülmektedir.

Çalışmada ele alınan değişkenler incelendiğinde ve bulgularımız “sporda ebeveyn baskısı” değişkeni açısından değerlendirildiğinde, rekreasyonel amaçlı çeşitli spor branşları ile ilgilenen çocuk sporcuların sporda performans konusunda, ebeveynleri tarafından baskı altına alınmayan çocuk sporcuların performans mükemmeliyetçilik düzeylerinin, sporda performans konusunda ebeveynleri tarafından baskı altına alınan çocuk sporculara göre daha yüksek olduğu bulunmuştur. Bu çalışmada ele alınan bir diğer değişken ise “sporda antrenör baskısı”dır. Bulgularımız sporda antrenör baskısı değişkeni açısından değerlendirildiğinde, spor-

da performans konusunda antrenörleri tarafından baskı altına alınmayan çocuk sporcuların performans mükemmeliyetçilik düzeylerinin, sporda performans konusunda antrenörleri tarafından baskı altına alınan çocuk sporculara göre daha yüksek olduğu bulunmuştur. Madigan ve ark. (2019) hem ebeveyn hem de koç baskısının performans mükemmeliyetçiliğini azalttığı bulgularını desteklemiştir. Başka bir deyişle, ebeveynleri ve koçları tarafından baskı altına alınan çocuk sporcuların bu baskı altında mükemmel performans göstermeleri beklenirken, çocukların bu durumdan olumsuz etkilendiği ve tam tersine performanslarının düştüğü belirlenmiştir. Araştırmacılar bu durumu göz önünde bulundurarak, koç ve ebeveynlerden gelen baskının neden bu kadar önemli olduğuna dair birkaç olasılığı ele almaktadır. Koçlar sporcularla önemli miktarda zaman geçirmekte ve onlarla sürekli etkileşim halindedir, bu da spora yönelik yüksek beklentiler yaratmaktadır. Benzer şekilde, ailelerin çocuklarına zaman ayırması, onları spor konusunda maddi ve manevi olarak desteklemesi ve ebeveynlerin bu süreci çocuklarıyla birlikte deneyimlemesi, ebeveynleri yüksek beklentilere sokmaktadır. Koç baskısının ergen sporcular arasında daha yüksek mükemmeliyetçi özlemlere ve mükemmeliyetçi kaygıya neden olduğuna dair kanıtlar vardır (Madigan ve ark., 2019). Dunn ve ark. (2022) çalışmanın sonucunda sporcuların ebeveynlerinden veya antrenörlerinden daha fazla baskı algılama eğiliminde oldukları belirlenmiştir. Bu sonuçlar sporlardaki mükemmeliyetçi baskıların ebeveynler ve antrenörler arasında ayrıştırılması ihtiyacını vurguladığı düşünülmektedir.

Sonuçlar ayrıca sporcuların ebeveyn ve antrenör baskısına ilişkin algılarının sporcu yaşına bağlı olarak değişebileceğini göstermektedir. Ergenliğin mükemmeliyetçiliğin gelişiminde önemli bir dönem olduğu ve ebeveyn baskısı algılarının veya ebeveyn baskısının öneminin çocuklar büyüdükçe azalacağı bir durumun söz konusu olduğu düşünülmektedir. Ancak bu durumun, ebeveynlerin önemsiz olduğu anlamına gelmeyeceği ifade edilmektedir (Madigan ve ark., 2019). Liva-zović ve Kuzmanović (2022) çalışmalarında yaş ve cinsiyetin mükemmeliyetçiliğin belirleyicileri olduğunu; aile ilişkilerinin kalitesinin ebeveyn beklentilerini ve ebeveyn şikayetlerini olumsuz yönde yordadığını göstermiştir. Sosyal beklentiler modeli tarihsel olarak son derece yüksek ebeveyn beklentilerine odaklanmıştır. Ancak spektrumun diğer ucunda, herhangi bir beklentinin olmaması da sorunlu olabilir. Mükemmeliyetçiliğin, bir çocuğa ebeveyn beklentileri sunulmadığında gelişebileceği öne sürülmüştür (Flett ve ark., 2002). Araştırmacılar, kaygılı gençlerin sıklıkla kaygılı ebeveynlere sahip olduğunu belirtmişlerdir. Ayrıca, ebeveyn mükemmeliyetçiliğinin çocuk kaygısıyla ilişkili olduğu bildirilmiştir (Cook ve Kearney, 2009). Chan ve ark. (2022), Hong Kong'da 8 ile 12 yaş aralığındaki çocuklarda incelenen annelerin ebeveynlik stilleri arasındaki ilişkide mükemmeliyetçilik ve kaygı bulmuşlardır. Çalışma sonucunda, annelerin otoriter ve izin verici ebeveynlik stillerinin mükemmeliyetçilik ve kaygı arasındaki ilişkiyi önemli ölçüde azalttığı belirlenmiştir. Özellikle, annelerin otoriter ebeveynliği tampon etkisi gösterirken, annelerin izin verici ebeveynliği güçlendirici etki göstermiştir.

Sporla mükemmeliyetçilikle ilgili araştırma bulguları, mükemmeliyetçiliği etkileyen üç kaynağın sporcu, sporcunun ebeveynleri ve sporcunun antrenörü olduğu öne sürmüşlerdir. Buradan hareketle sporda performans mükemmeliyetçiliğinin kaynağı olarak görülen sporcuların anne babaları ve antrenörlerinin mükemmel performansta etkili faktörler olduğu ve bundan sonraki çalışmalarda mükemmel performans ölçütlerine bu unsurların da dahil edilmesi gerektiğini bildirmişlerdir. (Anshel ve Eom, 2003; Anshel ve Mansouri, 2005; Dunn ve ark., 2006a, 2006b).

## SONUÇ VE ÖNERİLER

Sporlarda mükemmel performansın tanımlayıcı özelliklerini ortaya çıkarmak belki de bir sporcunun hayatının en önemli yönüdür. Mevcut araştırma, kültürel açıdan ebeveyn ve antrenörlerin tutumları ile rekreasyonel amaçlı çeşitli spor branşı ile ilgilenen çocuk sporcuların mükemmellik düzeyi arasındaki ilişkiyi demografik değişkenler açısından inceleyen az sayıdaki çalışmadan biridir. Önceki çalışmalar kesitsel bir bakış açısıyla tartışılmıştır. Araştırma bulgularımız değerlendirildiğinde, bir çocuğun mükemmeliyetçilik düzeyini anlamak ve mükemmelliğe giden yolda yaşanabilecek fiziksel ve psikolojik sorunlara karşı önlemler almak ve bu şekilde en uygun çözüm önerileri geliştirmek önem arz etmektedir. Diğer yandan, kültürel farklılıkların bireysel yansımaları sonucunda ebeveynlerin ve antrenörlerin sporda mükemmel performansa ulaşmada kilit rol oynayacağı gerçeği de göz ardı edilmemelidir. Sporcuların, antrenörlerin ve ebeveynlerin sporda uzmanlaşma konusundaki tutumları, çocukları spora yakınlaştırabilir veya uzaklaştırabilir. Bu nedenle çocuklara spor seçimleri, katılımları ve onları destekleme ve/veya üzerlerine baskı kurma biçimleri konusunda duyarlı bir şekilde yaklaşılmalıdır. Bu bilgi, araştırmacıların, uygulayıcıların ve ebeveynlerin tutumların bir çocuğun spora katılımını ve devamlılığını nasıl etkilediğini daha iyi anlamalarına olanak tanıyabilecek temel bir bilgi niteliği sağlayacaktır. Çocuk sporcularla performans mükemmeliyetçiliğinin ele alınmamasının temel sorunu, çocuklarda mükemmeliyetçiliği ölçmenin zorluğudur. Bu durum büyük ölçüde yayınlanmış psikometrik özelliklere sahip özel olarak uyarlanmış çocuk ve ergen mükemmeliyetçilik ölçeklerinin göreceli yokluğundan kaynaklanıyor olabilir. Çalışmada, bu temel sorun vurgulanmış ve Türk kültüründe geçerliliği kanıtlanmış, alana özgü çocuklar için Çocuk Sporcular İçin Performans Mükemmeliyetçiliği Ölçeği kullanılmıştır. Araştırmacılar ve antrenörler tarafından bu tür alan-ölgü ölçüm araçlarının seçilmesi ve kullanılması, sporcunun performans mükemmeliyetçiliği düzeyinin hangi durumlarda azalabileceğini veya artabileceğini anlamaya yardımcı olabilir.

### Çıkar Çatışması

Makalenin yazarları arasında, çalışma kapsamında herhangi bir kişisel ve finansal çıkar çatışması bulunmamaktadır.

## Yazar Katkı Oranı

Çalışmanın Tasarlanması (Design of Study): İK(%60), ÖY(%40),

Veri Toplanması (Data Acquisition): İK(%40), ÖY(%30), EE(%30)

Veri Analizi (Data Analysis): ÖY(%100)

Makalenin Yazımı (Writing Up): İK(%40), ÖY(%30), EE(%30)

Makale Gönderimi ve Revizyonu (Submission and Revision): İK(%70), DE(%30)

## KAYNAKLAR

- Affrunti, N. W., & Woodruff-Borden, J. (2016). Negative affect and child internalizing symptoms: The mediating role of perfectionism. *Child Psychiatry & Human Development*, 47(3), 358–368.
- Affrunti, N. W., & Woodruff-Borden, J. (2017). Emotional control mediates the association between dimensions of perfectionism and worry in children. *Child Psychiatry & Human Development*, 48(1), 73–81.
- Aktug, Z. B., & Iri, R. (2018). The effect of motor performance on sportive performance of children in different sports branches. *Asian Journal of Education and Training*, 4(2), 75–79.
- Anshel, M. H., & Eom, H. J. (2003). Exploring the dimensions of perfectionism in sport. *International Journal of Sport Psychology*, 34(3), 255–271.
- Anshel, M. H., & Mansouri, H. (2005). Influences of perfectionism on motor performance, affect, and causal attributions in response to critical information feedback. *Journal of Sport Behavior*, 28(2).
- Anshel, M. H., & Sutarso, T. (2010). Conceptualizing maladaptive sport perfectionism as a function of gender. *Journal of Clinical Sport Psychology*, 4(4), 263–281.
- Anshel, M. H., Kim, J. K., & Henry, R. (2009). Reconceptualizing indicants of sport perfectionism as a function of gender. *Journal of Sport Behavior*, 32(4).
- Appleton, P. R., & Curran, T. (2016). *The origins of perfectionism in sport, dance, and exercise. In The psychology of perfectionism in sport, dance and exercise*. London: Routledge.
- Bornstein, M. H., Putnick, D. L., & Lansford, J. E. (2011). Parenting attributions and attitudes in cross-cultural perspective. *Parent in Science Project*, 11(3), 214–237.
- Bornstein, M. H., Haynes, O. M., Azuma, H., Galperin, C., Maital, S., Ogino M, ... et al. (1998). A cross-national study of self-evaluations and attributions in parenting: Argentina, Belgium, France, Israel, Italy, Japan, and the United States. *Developmental Psychology*, 34, 662–676.
- Chan, S., Lo, B. C. Y., Ng, T. K., & Cheng, K. H. (2022). Perfectionism and worry in children: The moderating role of mothers' parenting styles. *Current Psychology*, 1–9.
- Claringbould, I., & Knoppers, A. (2012). Paradoxical practices of gender in sport-related organizations. *Journal of Sport Management*, 26, 404–416.
- Connell, R. (2009). *Gender in world perspective*. Cambridge: Polity Press.
- Cook, L. C., & Kearney, C. A. (2009). Parent and youth perfectionism and internalizing psychopathology. *Personality and Individual Differences*, 46(3), 325–330.
- Çelik, O. B., & Yenilmez, M. İ. (2019). Oyunu değiştirmek: Neden daha fazla kadın spora katılım sağlayamıyor? *Anemon Muş Alparslan Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 7, 9–17.
- Çepikkurt, F. (2005). Çocuk sporlarında ailesel katılımın aşırı olmasının psikolojik kazanımları: Bir ölçek geliştirme çalışması [Yüksek lisans tezi, Mersin Üniversitesi], Mersin.
- Domocus, I. M., Damian, L. E., & Benga, O. (2022). Perfectionism shapes the way adolescents perceive family acceptance over time. *Journal of Social and Personal Relationships*, 39(5), 1369–1389.
- Dunn, J. G., Dunn, J. C., & Syrotaik, D. G. (2001). Relationship between multidimensional perfectionism and goal orientations in sport. *Journal of Sport and Exercise Psychology*, 24(4), 376–395.
- Dunn, J. G., Dunn, J. C., Gotwals, J. K., Vallance, J. K., Craft, J. M., & Syrotaik, D. G. (2006). Establishing construct validity evidence for the sport multidimensional perfectionism scale. *Psychology of Sport and Exercise*, 7(1), 57–79.
- Dunn, J. G., Gotwals, J. K., & Dunn, J. C. (2005). An examination of the domain specificity of perfectionism among intercollegiate student-athletes. *Personality and Individual Differences*, 38(6), 1439–1448.
- Dunn, J. G., Gotwals, J. K., Dunn, J. C., & Lizmore, M. R. (2022). Perceived parental pressure and perceived coach pressure in adolescent and adult sport. *Psychology of Sport and Exercise*, 59, 102100.

- Dunn, J. G., Gotwals, J. K., Dunn, J. C., & Syroituik, D. G. (2006). Examining the relationship between perfectionism and trait anger in competitive sport. *International Journal of Sport and Exercise Psychology*, 4(1), 7-24.
- Edwards, M. (2009). *Sivil toplum* (2. baskı). Cambridge: Polity Press.
- Esentaş, M., Güzel, P., & Tez, Ö. Y. (2020). Sporda mükemmel performans ölçeği'nin (PPS-S) çocuk ve yetişkin sporcular için geçerlik ve güvenilirliğinin incelenmesi: Kısa form. *Ulusal Spor Bilimleri Dergisi*, 4(1), 18-34.
- Flett, G. L., Hewitt, P. L., Oliver, J. M., & Macdonald, S. (2002). *Perfectionism in children and their parents: A developmental analysis. Perfectionism: Theory, research, and treatment*. American Psychological Association.
- Gedik, Y. (2022). Bir Oyundan Daha Fazlası: Spor Pazarlaması Avantajları, Zorlukları ve Stratejileri Üzerine Kavramsal Bir Değerlendirme. *Yeni Medya Elektronik Dergisi*, 6(2), 169-187
- Ghani, F. B. A., Kamal, S. L. A., & Aziz, A. (2014). The implication of parenting styles on the akhlak of muslim teenagers in the south of Malaysia. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 114, 761-765.
- Gorely, T., Holroyd, R., & Kirk, D. (2003). Muscularity, the habitus and the social construction of gender: Towards a gender-relevant physical education. *British Journal of Sociology of Education*, 24(4), 429-448.
- Gökçe, H., Keçeci, K., & Yıldız, A. (2019). Ailelerin çocuklarını spora gönderme sebeplerinin belirlenmesi: Pilot çalışma. *Celal Bayar Üniversitesi Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi*, 14(2), 356-366.
- Günel, I., & Duyan, M. (2021). Examination of The Personality Traits Of Athletes And Their Level Of Excellent Performance. *International Journal Of Life Science And Pharma Research*, 21-28
- Haveman, H. (2012). If you're so smart, why aren't you the boss? Explaining the persistent vertical gender gap in management. *Annals of the American Academy of Political and Social Science*, 639, 114-130.
- Hill, A. P., Appleton, P. R., & Mallinson, S. H. (2016). Development and initial validation of the performance perfectionism scale for sport (PPS-S). *Journal of Psychoeducational Assessment*, 34(7), 653-669.
- Kaplan, Y., & Akkaya, C. (2014). Spor kültürü ve Türkiye'de spor. *International Journal of Sport Culture and Science*, 2(Special Issue 2), 114-119.
- Kirnieck, J., Horn, T., & Shurin, L. S. (1996). Relationships among children's beliefs, perceptions of their parents' beliefs, and their moderate-to-vigorous physical activity. *Research Quarterly for Exercise and Sport*, 67, 324-336.
- Knoppers, A., & McDonald, M. (2010). Scholarship on gender and sport in Sex Roles and beyond. *Sex Roles*, 63, 311-323.
- Koca, C. (2006). Beden eğitimi ve spor alanında toplumsal cinsiyet ilişkileri. *Spor Bilimleri Dergisi*, 17(2), 81-99.
- Koca, C., & Demirhan, G. (2004). An examination of high school students' attitudes toward physical education with regard to sex and sport participation. *Perceptual and Motor, Skills* 98(3), 754-758.
- Koca, C., Aşçı, F. H., & Demirhan, G. (2005). Attitudes toward physical education and class preferences of Turkish adolescents in terms of school gender composition. *Adolescence*, 40(158).
- Kovács, K., Németh, K., Földi, R. F., & Gyömbér, N. (2022). Stressful sport-parenting? Development and initial validation of parental stressors scale in sport. *Journal of Physical Education and Sport*, 22(1), 75-84.
- Livazović, G., & Kuzmanović, K. (2022). Predicting adolescent perfectionism: The role of socio-demographic traits, personal relationships, and media. *World Journal of Clinical Cases*, 10(1), 189.
- Madigan, D. J., Curran, T., Stoeber, J., Hill, A. P., Smith, M. M., & Passfield, L. (2019). Development of perfectionism in junior athletes: A three-sample study of coach and parental pressure. *Journal of Sport and Exercise Psychology*, 41(3), 167-175.
- Masiran, R. (2022). *A review of parenting in a multicultural country: The Malaysian experience*. IntechOpen.
- O'Connor, R. C., Dixon, D., & Rasmussen, S. (2009). The structure and temporal stability of the Child and Adolescent Perfectionism Scale. *Psychological Assessment*, 21(3), 437.
- Penney, D., & Evans, J. (1997). Naming the game: Discourse and domination in physical education and sport in England and Wales. *European Physical Education Review*, 3(1), 21-32.
- Sagas, M., & Cunningham, G. (2004). Does having the "right stuff" matter? Gender differences in the determinants of career success among intercollegiate athletic administrators. *Sex Roles*, 50, 411-421.
- Stoeber, J. (2018). *The psychology of perfectionism: Critical issues, open questions, and future directions*. In J. Stoeber (Ed.), *The psychology of perfectionism: Theory, research, applications*. London: Routledge.
- Stoeber, J. (2018). The psychology of perfectionism: Critical issues, open questions, and future directions. In J. Stoeber (Ed.), *The psychology of perfectionism: Theory, research, applications*. Routledge/Taylor & Francis Group.
- Stoeber, J., Uphill, M. A., & Hotham, S. (2009). Predicting race performance in triathlon: The role of perfectionism, achievement goals, and personal goal setting. *Journal of Sport and Exercise Psychology*, 31(2), 211-245.
- Wadsworth, L. P., Burgess, A., & DiBartolo, P. (2021). Examining psychometrics of the Frost Multidimensional Perfectionism Scale in children ages 8-12 years using child and parent report. *Child Psychiatry & Human Development*, 1-10.
- Yang, H., Hong, C., Tao, X., & Zhu, L. (2015). Revising the Child and Adolescent Perfectionism Scale: A test of the four-factor structure in a Chinese sample. *Measurement and Evaluation in Counseling and Development*, 48(3), 192-203.
- Yılmaz, B., Görün, L., & Alper, R. (2023). Ebeveynlerin ders dışı sportif etkinlere yönelik tutumlarının incelenmesi. *Gaziantep Üniversitesi Spor Bilimleri Dergisi*, 8(3), 192-204
- Zorba, E. (2024). Ailelerin çocukları spora yönlendirme sebepleri ve beklentileri arasındaki ilişki. *Sportive*, 7(2)



# **The Effects of Vertical and Horizontal Static Core Strength Exercises on Athletic Performance in Young Female Handball Players**

Genç Kadın Hentbol Sporcularında Dikey ve Yatay  
Statik Core Kuvvet Egzersizlerinin Sportif  
Performans Üzerindeki Etkileri

**Çağlar EDİS<sup>1</sup>, Serdar BAYRAKDAROĞLU<sup>2</sup>, Halil İbrahim CEYLAN<sup>3</sup>**

<sup>1</sup>Trabzon University, Faculty of Sports Sciences, Department of Physical Education and Sports, Trabzon  
· caglaredis@trabzon.edu.tr · ORCID > 0000-0001-7784-367X

<sup>2</sup>Gümüşhane University, Faculty of Sports Sciences, Department of Coach Education, Gümüşhane  
· bayrakdaroglu85@gmail.com · ORCID > 0000-0002-2166-6675

<sup>3</sup>Ataturk University, Faculty of Sports Sciences, Department of Physical Education and Sports, Erzurum  
· halil.ibrahimceylan60@gmail.com · ORCID > 0000-0003-1133-5511

## **Makale Bilgisi/Article Information**

**Makale Türü/Article Types:** Araştırma Makalesi/Research Article

**Geliş Tarihi/Received:** 27 Aralık/December 2024

**Kabul Tarihi/Accepted:** 16 Mart/March 2025

**Yıl/Year:** 2025 | **Cilt – Volume:** 16 | **Sayı – Issue:** 1 | **Sayfa/Pages:** 107-120

**Atıf/Cite as:** Edis, Ç., Bayrakdaroglu, S., Ceylan, H.İ. "The Effects of Vertical and Horizontal Static Core Strength Exercises on Athletic Performance in Young Female Handball Players" Ondokuz Mayıs University Journal of Sports and Performance Researches, 16(1), April 2025: 107-120.

**Sorumlu Yazar/Corresponding Author:** Serdar BAYRAKDAROĞLU

**Etik Kurul Beyanı/Ethics Committee Approval:** "For the research, ethics committee permission was obtained from Trabzon University Social and Human Sciences Scientific Research and Publication Ethics Committee with the decision number 2023-3/2.4 dated 27/03/2023."

## THE EFFECTS OF VERTICAL AND HORIZONTAL STATIC CORE STRENGTH EXERCISES ON ATHLETIC PERFORMANCE IN YOUNG FEMALE HANDBALL PLAYERS

### ABSTRACT

Core exercises are typically performed in the horizontal plane, whereas athletic activities such as running, jumping, and change of direction (COD) occur in both vertical and horizontal planes. This study aimed to investigate the effects of static core exercises performed in the vertical and horizontal planes on physical performance. Twenty-four female handball players voluntarily participated in the study and were randomly assigned to either a vertical static core (VSC) exercise group (n=12; age: 17,75±0,99 years, height: 171,00±8,66 cm, weight: 66,08±5,97 kg) or a horizontal static core (HSC) exercise group (n=12; age: 17,75±0,75 years, height: 166,75±13,71 cm, weight: 63,33±6,74 kg). A two-group experimental design with a pretest-posttest model was employed. The core exercise protocol consisted of prone plank, side plank (right and left), supine bridge, and bird dog exercises, performed three times per week for eight weeks. Before and after the intervention, participants were evaluated for isometric core strength, 5-20 meter linear sprint performance, vertical jump height, and three different COD performance tests. Data were analyzed using the Shapiro-Wilk test to assess the normality of the distribution. Paired samples t-tests were used to analyze differences between the groups' pretest and posttest results based on normality assumptions. For between-group comparisons, independent samples t-test was used. The results revealed no statistically significant differences between the VSC and HSC groups in terms of post-exercise performance improvements ( $p>0.05$ ). However, significant improvements in physical performance parameters were observed within both groups from pre- to post-intervention ( $p<0.05$ ). In conclusion, while the exercise plane (vertical or horizontal) does not appear to be a determinant factor in enhancing physical performance, static core exercises can be considered an effective method for improving athletic performance.

**Keywords:** Athletic Performance, Core Strength, Handball, Plantar Training.



## GENÇ KADIN HENTBOL SPORCULARINDA DİKEY VE YATAY STATİK CORE KUVVET EGZERSİZLERİNİN SPORTİF PERFORMANS ÜZERİNDEKİ ETKİLERİ

### ÖZ

Core egzersizleri genellikle yatay düzlemde gerçekleştirilmekle birlikte, koşu, sıçrama ve yön değiştirmeli koşu (YDK) gibi spor aktiviteleri hem dikey hem de yatay düzlemde meydana gelmektedir. Bu çalışmanın amacı, dikey ve yatay düzlemde uygulanan statik core egzersizlerinin fiziksel performans üzerindeki etkilerini incelemektir. Çalışmaya gönüllü olarak katılan 24 kadın hentbol oyuncusu, dikey statik core (DSC) (n=12; yaş: 17,75±0,99 yıl, boy: 171,00±8,66 cm, ağırlık: 66,08±5,97 kg) ve yatay statik core (YSC) (n=12; yaş: 17,75±0,75 yıl, boy: 166,75±13,71 cm, ağırlık: 63,33±6,74 kg) egzersiz gruplarına rastgele atanmıştır. Çalışmada ön test-son test tasarımına dayalı iki gruplu deneysel model kullanılmıştır. Core egzersizleri, prone plank, side plank (sağ ve sol), supine bridge ve bird dog egzersizlerinden oluşmuş ve 8 hafta boyunca haftada 3 gün uygulanmıştır. Egzersiz öncesinde ve sonrasında katılımcıların izometrik core kuvveti, 5-20 metre doğrusal sprint, dikey sıçrama ve üç farklı yön değiştirmeli koşu performansları değerlendirilmiştir. Veriler, dağılımın normalliğini belirlemek için Shapiro-Wilk testi kullanılarak analiz edilmiştir. Normal dağılım varsayımlarına dayanarak grupların ön test ve son test sonuçları arasındaki farklar, eşleştirilmiş örneklem t-testi (paired sample t-test) ile değerlendirilmiştir. Gruplar arasındaki karşılaştırmalar için bağımsız örneklem t-testi (independent samples t-test). Çalışma sonucunda, DSC ve YSC grupları arasında egzersiz sonrası performans değişiminde istatistiksel açıdan anlamlı bir fark tespit edilmemiştir (p>0.05). Ancak her iki grupta da egzersiz öncesi ve sonrası fiziksel performans parametrelerinde anlamlı iyileşmeler gözlenmiştir (p<0.05). Sonuç olarak, core egzersizlerinin yapıldığı düzlem, fiziksel performans artışı açısından belirleyici bir faktör olmamakla birlikte, statik core egzersizleri sporcuların performansını geliştirmek için etkili bir yöntem olarak değerlendirilebilir.

**Anahtar Kelimeler:** Atletik Performans, Core Kuvveti, Hentbol, Düzlemsel Antrenman.



### INTRODUCTION

Handball is an Olympic sport and is a team sport that requires fast defence and offence. Handball athletes coordinate their movements in a competition and continuously repeat running, change of direction, opponent pushing and jumping type movements (Wagner et al., 2014). At this point, it is very important for athletes to

be at physically appropriate levels in terms of competition performance. In this respect, core exercises can help athletes to perform more positive running, jumping or change of direction running acskills in the transfer of power features to be sent to the arms and legs (Willardson, 2007).

The core region, anatomically defined as the area extending from the knee joint to the shoulders, is critical for achieving optimal athletic performance (Hibbs et al., 2008). This region not only serves as a central hub for generating and transmitting power but also plays a pivotal role in enhancing the output of that power (Willardson, 2007). Functionally, the core operates as a junction through which neural commands from the brain are relayed to the arms and legs. Simultaneously, it facilitates the feedback loop by transmitting information regarding speed, angle, and muscle tension changes back to the brain (Leetun et al., 2004; Willson et al., 2005; Kibler et al., 2006).

Considering the crucial role of bidirectional communication within the core, adequate strength is necessary to ensure efficient and rapid message exchange. To achieve optimal functionality, it is essential to identify the specific core muscles that should be targeted and the exercises that effectively develop them (Escamilla et al., 2010). Accordingly, exercise programs must be tailored to the unique characteristics and anatomical structure of the core muscles. The core consists of distinct muscle groups, generally categorized into local muscles situated in the deepest layers of the lumbo-pelvic structure and global muscles, which are more superficial (Johnson, 2002). While local muscles are best activated and strengthened through static and isometric exercises, dynamic exercises are more effective for engaging global muscles.

Research on core muscle development has yielded conflicting results. For example, Sever (2017) reported that an eight-week training program incorporating static and dynamic core exercises in the horizontal plane did not significantly enhance sprinting, change-of-direction running, or jumping performance in 14-year-old athletes. Conversely, other studies have found that core training interventions can lead to performance improvements (Silfies et al., 2015; Genç et al., 2019).

A substantial body of research has primarily examined core exercises performed parallel to the horizontal plane. For instance, Arokoski et al. (2001) found no significant differences in core muscle activation during electromyographic assessments of athletes performing exercises across various positions. Yet, other findings suggest that standing core exercises, which introduce moderate instability, enhance power output and are more effective for improving both upper and lower body strength (Kraemer et al., 2002; McCurdy et al., 2005; Baechle & Earle, 2008). This type of training structure is thought to provide a greater transfer of strength to sport-specific activities (Willardson, 2007). Supporting these results, studies have

shown that vertical core exercises can yield superior performance improvements compared to horizontal exercises (Kraemer et al., 2002). However, it is seen that there are very few or even a single study examining the effects of vertical and horizontal core exercises on the performance of athletes (Tinkır & Uzun, 2022). At this point, it is clearly seen that there is a deficiency in the literature.

While existing evidence highlights the potential benefits of vertical core exercises, further research is required to clarify their impact on athletic performance. In this context, the present study aims to investigate the effects of horizontal and vertical static core strength exercises on sprint performance, isometric core strength, change-of-direction running, and vertical jumping. Our hypothesis posits that core exercises, particularly those performed in vertical planes, may have a positive impact on overall physical performance.

## METHOD

### Research Group

The study included 24 female handball players who trained regularly at least three days per week. The minimum sample size for this study was determined using G\*Power software version 3.1.9.7 (Faul et al., 2007) from the University of Düsseldorf, Germany. Based on the study design, a power analysis was conducted using the paired-samples t-test model. The parameters used for the analysis were as follows: one group, alpha error probability ( $\alpha$ ) = 0.05, statistical power ( $1-\beta$ ) = 0.80, and effect size = 0.55. The analysis indicated that a total of 22 participants would be required to achieve the desired statistical power of 80.24%. The inclusion criteria required participants to have been actively engaged in licensed sports for a minimum of four years, commit to regular participation in the exercises, and have no history of sports injuries that could affect test results. Exclusion criteria included performing any strength exercises outside the study's exercise protocol during the research period, using stimulants the day before the tests, or experiencing a sports injury that could influence test outcomes. All handball players were informed about the study's requirements and potential risks and signed a consent form indicating their voluntary participation. Additionally, participants were asked to monitor their sleep habits throughout the study period.

### Experimental Design

The study utilized a two-group experimental design incorporating a pre-test and post-test model (Büyükoztürk et al., 2017). This approach enabled the evaluation of the intervention's effects by comparing the performance outcomes of the groups before (pre-test) and after (post-test) the static core training program. The

details of all tests and exercises performed during the study are presented in Table 1. Athletes participated in performance assessments conducted both before and after the 8-week static core training intervention. One week prior to the training program and again after its conclusion, tests were administered over a span of five days. These assessments included core strength, 5-meter and 20-meter sprint, vertical jump, and change of direction tests, with the latter being conducted on the last two days of the testing week. During the testing and training weeks, the athletes engaged only in technical and tactical training, ensuring minimal interference with the intervention. Additionally, all tests and training sessions were conducted during the competition season. Prior to each testing session, a standardized 15-minute dynamic warm-up routine was performed to prepare the participants. The warm-up protocol began with 5 minutes of dynamic running, emphasizing active arm and leg movements. This was followed by 5 minutes of bodyweight exercises targeting strength, balance, and jumping. In the last five minutes of the warm-up phase, the athletes performed dynamic stretching movements and actively performed their rest for the test in the main phase of the test (Faigenbaum et al., 2006).

For all tests, 24 athletes were divided into three groups, each consisting of eight participants. This grouping ensured that the athletes could perform the tests without losing the physiological benefits of the warm-up. During the eight-week training intervention, all exercises were executed immediately following the warm-up phase. The rest intervals between sets varied throughout the program: in the first and second weeks, the rest duration was set at half of the load duration; in the third and fourth weeks, it was standardized at 20 seconds; and in the final weeks, it was increased to 30 seconds. The Vertical Static Core (VSC) group executed the exercises in a vertical plane, whereas the Horizontal Static Core (HSC) group performed the same movements in a horizontal plane. The horizontal-plane exercises were conducted on a mat, while the vertical-plane exercises were performed against a wall. The sprint, change-of-direction, and jumping tests were conducted on an indoor court with a synthetic surface. The exercises were conducted in the afternoon at specific times of the day, aligning with the athletes' physiological and biological rhythms.

In the prone plank exercise, athletes assumed a position on their toes, ensuring that their elbows were in full contact with the wall while applying maximum tension to the Achilles tendon. In the side plank, they positioned themselves laterally against the wall, with the palm and elbow joint of one arm completely in contact with the surface. During the supine bridge, athletes leaned their backs against the wall, supporting themselves through their heels while fully extending their arms to the sides. In the bird dog exercise, they stabilized themselves in a prone position by pressing one hand against the wall while balancing on the opposite leg.

This structured training protocol ensured consistency in exercise execution while addressing different movement planes to examine the effects of static core exercises on athletic performance.

**Table 1.** Performance tests and static core training.

| Pre Test                                                                        | Horizontal and Vertical Core Training |                    | Training Load |            |            |            | Post Test                                                                       |
|---------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------|--------------------|---------------|------------|------------|------------|---------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                 |                                       |                    | 1-2 Weeks     | 3-4 Weeks  | 5-6 Weeks  | 7-8 Weeks  |                                                                                 |
| Static Core strength, 5 and 20 m sprint, Vertical Jump, Illinois, T and 505 COD | 1                                     | Prone Plank        |               |            |            |            | Static Core strength, 5 and 20 m sprint, Vertical Jump, Illinois, T and 505 COD |
|                                                                                 | 2                                     | Side Plank (Right) |               |            |            |            |                                                                                 |
|                                                                                 | 3                                     | Side Plank (Left)  | 3x30 (sec)    | 3x45 (sec) | 3x60 (sec) | 3x90 (sec) |                                                                                 |
|                                                                                 | 4                                     | Supine Bridge      |               |            |            |            |                                                                                 |
|                                                                                 | 5                                     | Bird Dog           |               |            |            |            |                                                                                 |

### Data Collection Tools

**Anthropometric measurements:** The height and body mass of the athletes were measured with a calibrated Seca brand stadiometer without shoes and with shorts - t-shirt clothing. The weight of the athletes was recorded with the help of a digital scale. Body mass index BMI was calculated as “mass (kg)/ height (m)<sup>2</sup>.”

**Core strength testing:** The isometric strength of the athletes’ core region was assessed using a standardized protocol. The test consisted of four distinct movement applications, measuring the isometric strength of the anterior, right, left, and posterior core muscles through plank variations. The performance was quantified based on the maximum duration each position was held, with the longest time recorded for each movement included in the statistical analysis (McGill, S., 2015).

**Sprint test:** The 5-meter and 20-meter sprint times of the participants were assessed in the training field where the athletes regularly practiced. Each participant completed three repetitions of the 20-meter sprint, with a standardized 3-minute rest period between trials to minimize fatigue. Sprint times were recorded using infrared sensor gates (Newtest Oy, Oulu, Finland) positioned at the starting line, the 5-meter mark, and the 20-meter finish line. The use of precise timing equipment ensured accurate measurement of sprint performance at each distance (Gorostiaga et al., 2005).

**The Countermovement Jump (CMJ):** Test was conducted using a jumping platform (Newtest Oy, Oulu, Finland) to assess explosive lower-body power. The movement involved a rapid descent into a squat, immediately followed by an explosive upward motion to maximize jump height. This procedure ensured standardized

conditions for all participants, facilitating reliable measurement of vertical jump performance (Gorostiaga et al., 2005). Each participant performed the test three times, and the highest recorded jump height was used for statistical analysis.

**Change of Direction Running Tests:** The athletes' change of direction (COD) running performances were assessed using three established COD tests: the Illinois, 505, and T-tests (Pauole et al., 2000). Each athlete completed three repetitions of each test, with a standardized 3-minute rest period between trials to minimize fatigue. In all tests, the athletes started with their feet in contact with the starting line drawn at least 1 metre behind the first passing gate. In this way, the test starting conditions were standardised for each athlete. These tests provided a comprehensive evaluation of the athletes' agility and COD ability under varying movement patterns and conditions.

**Data analysis:** Statistical analyses were conducted using IBM SPSS® software version 28.0.1.0. Data were presented as mean  $\pm$  standard deviation (SD). The Shapiro-Wilk test was used to assess the normality of variable distributions. For within-group comparisons of pre-test and post-test results, dependent sample t-tests were applied, contingent on the normality of the data. For between-group comparisons of pre-test and post-test differences, independent sample t-tests were used based on the normal distribution levels. According to Cohen's (1988) classification, effect sizes are categorized as negligible ( $d < 0.2$ ), small ( $0.2 \leq d < 0.5$ ), medium ( $0.5 \leq d < 0.8$ ), and large ( $d \geq 0.8$ ). A significance level of  $p < 0.05$  was adopted for all analyses.

## FINDINGS

**Table 2.** Descriptive statistics of the players.

|                          | n  | Min.   | Max.   | $\bar{X}$ | S.d   |
|--------------------------|----|--------|--------|-----------|-------|
| VSC Group                |    |        |        |           |       |
| Age (years)              | 12 | 17.00  | 19.00  | 17.75     | 0.75  |
| Height (cm)              |    | 144.00 | 182.00 | 166.75    | 13.71 |
| Weight (kg)              |    | 52.00  | 76.00  | 63.33     | 6.74  |
| BMI (kg.m <sup>2</sup> ) |    | 19.32  | 26.56  | 22.80     | 2.13  |
| HSC Group                |    |        |        |           |       |
| Age (years)              | 12 | 17.00  | 20.00  | 18.58     | 0.99  |
| Height (cm)              |    | 158.00 | 181.00 | 171.00    | 8.66  |
| Weight (kg)              |    | 60.00  | 82.00  | 66.08     | 5.97  |
| BMI (kg.m <sup>2</sup> ) |    | 19.59  | 28.04  | 22.72     | 2.92  |

HSC: horizontal core training; VSC: vertical static core training.

Tables 3 and 4 show the performance tests after 8 weeks of HSC and VSC. After 8 weeks of static core exercises, it is seen that vertical and horizontal core exercises did not result in a statistical difference in the two groups.

**Table 3.** Statistical analysis of static core force values (Duration) between pre-test and post-test between HSC and VSC groups.

| Core Strength Tests      | Group | n  | Pre-test<br>$\bar{X}/S.d$ | Post-test<br>$\bar{X}/S.d$ | t     | p     | Cohen d             |
|--------------------------|-------|----|---------------------------|----------------------------|-------|-------|---------------------|
| Prone Plank (sec)        | VSC   | 12 | 159.91±21.24              | 253.00±4.22                | 0.049 | 0.961 | 0.408, small effect |
|                          | HSC   |    | 160.33±21.33              | 252.91±4.05                |       |       |                     |
| Supine Bridge (sec)      | VSC   |    | 163.25±23.61              | 242.41±6.14                | 0.966 | 0.345 | 0.416, small effect |
|                          | HSC   |    | 161.00±24.67              | 259.25±5.27                |       |       |                     |
| Side Plank (Right) (sec) | VSC   |    | 76.16±5.81                | 193.08±4.62                | 0.161 | 0.874 | 0.408, small effect |
|                          | HSC   |    | 75.91±5.55                | 193.41±5.48                |       |       |                     |
| Side Plank (Left) (sec)  | VSC   |    | 82.08±6.68                | 198.50±5.93                | 0.097 | 0.924 | 0.408, small effect |
|                          | HSC   |    | 82.25±6.83                | 198.75±6.70                |       |       |                     |

HSC: horizontal static core training; VSC: vertical static core training.

**Table 4.** Statistical results between pre and post-performance tests between HSC and VSC treated groups

| Performance Measurements  | Group | n  | Pre-test<br>$\bar{X}/S.d$ | Post-test<br>$\bar{X}/S.d$ | t     | p     | Cohen d           |
|---------------------------|-------|----|---------------------------|----------------------------|-------|-------|-------------------|
| 5 m. Sprint (sec)         | VSC   | 12 | 1.35±0.16                 | 1.31±0.14                  | 0.098 | 0.923 | 0.040, Negligible |
|                           | HSC   |    | 1.36±0.16                 | 1.32±0.14                  |       |       |                   |
| 20 m. Sprint (sec)        | VSC   |    | 3.97±0.64                 | 3.70±0.56                  | 0.011 | 0.991 | 0.004, Negligible |
|                           | HSC   |    | 3.97±0.64                 | 3.70±0.56                  |       |       |                   |
| Vertical Jump Height (cm) | VSC   |    | 36.58±8.37                | 43.00±9.48                 | 0.021 | 0.984 | 0.009, Negligible |
|                           | HSC   |    | 36.33±8.27                | 42.91±10.08                |       |       |                   |
| Illinois COD (sec)        | VSC   |    | 17.73±1.33                | 17.75±1.14                 | 0.004 | 0.997 | 0.001, Negligible |
|                           | HSC   |    | 17.72±1.33                | 17.75±1.14                 |       |       |                   |
| 505 COD (sec)             | VSC   |    | 4.25±0.50                 | 4.05±0.45                  | 0.022 | 0.982 | 0.009, Negligible |
|                           | HSC   |    | 4.25±0.49                 | 4.06±0.45                  |       |       |                   |
| T COD (sec)               | VSC   |    | 11.13±1.05                | 11.24±1.12                 | 0.185 | 0.855 | 0.076, Negligible |
|                           | HSC   |    | 11.13±1.05                | 11.15±1.08                 |       |       |                   |

COD: change of Directions Runs; HSC: horizontal core training; VSC: vertical core training.

**Table 5.** Statistical results between the pre and post-performance tests of the in-groups practicing HSC and VSC.

| Performance Measurements  | Group | n  | Pre-test      | Post-test     |        |    |       |
|---------------------------|-------|----|---------------|---------------|--------|----|-------|
|                           |       |    | $\bar{X}/S.d$ | $\bar{X}/S.d$ | t      | df | p     |
| 5 m. Sprint (sec)         | VSC   | 12 | 1.35±0.16     | 1.31±0.14     | 1.977  | 11 | 0.074 |
|                           | HSC   |    | 1.36±0.16     | 1.32±0.14     | 2.031  | 11 | 0.067 |
| 20 m. Sprint (sec)        | VSC   |    | 3.97±0.64     | 3.70±0.56     | 4.046  | 11 | 0.002 |
|                           | HSC   |    | 3.97±0.64     | 3.70±0.56     | 4.165  | 11 | 0.002 |
| Vertical Jump Height (cm) | VSC   |    | 36.58±8.37    | 43.00±9.48    | -5.687 | 11 | 0.000 |
|                           | HSC   |    | 36.33±8.27    | 42.91±10.08   | 6.544  | 11 | 0.002 |
| Illinois COD (sec)        | VSC   |    | 17.73±1.33    | 17.75±1.14    | -.229  | 11 | 0,823 |
|                           | HSC   |    | 17.72±1.33    | 17.75±1.14    | -.186  | 11 | 0,856 |
| 505 COD (sec)             | VSC   |    | 4.25±0.50     | 4.05±0.45     | 2.184  | 11 | 0.052 |
|                           | HSC   |    | 4.25±0.49     | 4.06±0.45     | 2,187  | 11 | 0.051 |
| T COD (sec)               | VSC   |    | 11.13±1.05    | 11.24±1.12    | -.128  | 11 | 0.900 |
|                           | HSC   |    | 11.13±1.05    | 11.15±1.08    | -.585  | 11 | 0.571 |

COD: change of Directions Runs; HSC: horizontal core training; VSC: vertical core training.

**Table 6.** Statistical analysis of static core strength values (Duration) of the in-groups performing HSC and VSC between the pre-test and post-test.

| Core Strength Tests      | Group | n  | Pre-test      | Post-test     |          |    |       |
|--------------------------|-------|----|---------------|---------------|----------|----|-------|
|                          |       |    | $\bar{X}/S.d$ | $\bar{X}/S.d$ | t        | df | p     |
| Prone Plank (sec)        | VSC   | 12 | 159.91±21.24  | 253.00±4.22   | -285.880 | 11 | 0.000 |
|                          | HSC   |    | 160.33±21.33  | 252.91±4.05   | -242.671 | 11 | 0.000 |
| Supine Bridge (sec)      | VSC   |    | 163.25±23.61  | 242.41±6.14   | -226.899 | 11 | 0.000 |
|                          | HSC   |    | 161.00±24.67  | 259.25±5.27   | -220.314 | 11 | 0.000 |
| Side Plank (Right) (sec) | VSC   |    | 76.16±5.81    | 193.08±4.62   | -33.135  | 11 | 0.000 |
|                          | HSC   |    | 75.91±5.55    | 193.41±5.48   | -34.049  | 11 | 0.000 |
| Side Plank (Left) (sec)  | VSC   |    | 82.08±6.68    | 198.50±5.93   | -30.447  | 11 | 0.000 |
|                          | HSC   |    | 82.25±6.83    | 198.75±6.70   | -9.891   | 11 | 0.000 |

HSC: horizontal core training; VSC: vertical core training.

## DISCUSSION

The findings of this study align with the existing literature on the effects of core exercises on physical performance. An eight-week static core training program was observed to significantly enhance sprint and vertical jump performance, regardless of whether the exercises were performed in the vertical or horizontal plane. However, no substantial improvements were noted in change-of-direction tests. This suggests that while core training enhances overall physical performance, it may not directly improve movement patterns related to agility.

Core training plays a fundamental role in enhancing athletic performance by improving stability, force transmission, and overall neuromuscular control (Sharma & Geovinson, 2012; Boyacı et al., 2018; Bora & Dağlıoğlu, 2022). Studies have demonstrated that core strength positively influences explosive power, running efficiency, and injury prevention.

Previous research in the context of handball highlights the role of core stability in throwing performance and overall athletic efficiency. For instance, Saeterbakken et al. (2011) reported that closed kinetic chain core exercises performed on unstable surfaces increased maximal throwing velocity by 4.9% in female handball players, attributing this improvement to enhanced rotational stability and force transfer across multiple segments. Similarly, Manchado et al. (2017) found that a 10-week progressive core training program increased throwing velocity by 4.5% in male handball players, emphasizing the crucial role of lumbopelvic stability in optimizing kinetic chain efficiency. These findings indicate that core training significantly contributes to force production and transfer, particularly in sports like handball.

However, not all studies have reported a direct relationship between core strength and sport-specific performance outcomes. Kuhn et al. (2019) found that although a six-week core stability training program significantly improved core strength and endurance, it did not lead to a meaningful increase in throwing velocity among female handball players. This suggests that while core training enhances fundamental strength, its direct transfer to sport-specific skills may require longer training durations or higher-intensity interventions. The findings of the present study are consistent with this perspective, as no significant improvements were observed in change-of-direction performance. This further implies that core training alone may not be sufficient to enhance agility performance.

Additionally, various studies have reported that core exercises can improve multiple fitness components. Bora & Dağlıoğlu (2022) indicated that core strength training enhances speed, anaerobic power, and static balance, while Boyacı et al. (2018) demonstrated its contribution to lower-extremity strength development. Similarly, Sharma & Geovinson (2012) reported that core stability training significantly improves vertical jump height and postural control. Tinkir & Uzun (2022)

analyzed the effects of vertical and horizontal core exercises on agility and speed, concluding that core training enhances running performance, with vertical core exercises exerting a more pronounced impact on agility.

The specific core exercises selected for this study, including plank and side plank, were chosen due to their effectiveness in activating the transverse abdominis, rectus abdominis, and oblique muscles. These muscles play a critical role in maintaining posture, stabilizing movements, and generating force during dynamic handball actions such as throwing, sprinting, and rapid changes in direction. Given that handball requires explosive power generation, incorporating static core exercises aimed to enhance stability and power output. This approach is supported by previous research, which suggests that core stability enhances energy transfer and biomechanical efficiency (Lee & McGill, 2017).

The findings of this study are also consistent with research comparing dynamic and static core training. Lee & McGill (2017) reported that while static core exercises improve force production, dynamic core exercises are more effective in increasing impact velocity. This distinction aligns with the present study's results, as improvements in sprint and jump performance following static core training reinforce the holistic benefits of core strength development in athletic performance.

A notable limitation of this study is the lack of significant correlations between agility tests (Illinois, 505, T-Test) and sprint and jump performance. This highlights the need for more comprehensive core training programs that encompass functional movement mechanics across different movement tasks. Additionally, the study sample was limited to female handball players, which is another constraint. Future studies incorporating different age groups and professional male handball players could expand the scope of the findings. Lastly, the study focused exclusively on core exercises. Future research should examine the effects of both static and dynamic exercises, as well as training performed in different planes, to provide a more detailed understanding of core training's impact.

### Practical Implications

From a practical perspective, incorporating core exercises across both vertical and horizontal planes can provide athletes with a well-rounded and comprehensive training approach. Coaches and athletes can integrate core training to enhance sprint and jump performance. Handball-specific training should emphasize core exercises that support explosive power production, rotational stability, and agility-related movements. A combination of static and dynamic core exercises may optimize agility and power-oriented movements. These findings underscore the need to tailor core training to sport-specific demands, emphasizing that training programs should be structured accordingly to maximize performance efficiency in team sports such as handball.

## CONCLUSION

In conclusion, static core exercises performed in both vertical and horizontal planes have similar effects on performance outcomes. Static core training positively impacts sprint, jump, and core strength development. Further research is needed to assess the effectiveness of static core exercises performed in different movement planes. In female handball players who do not engage in regular structured training, static core exercises may serve as an effective means of improving performance. Integrating both static and dynamic core training may further optimize performance in sport-specific demands such as rotational stability and rapid directional changes.

These findings highlight that core training is a fundamental component for sports requiring explosive movements and postural control, particularly in team sports such as handball.

### Acknowledgements

We thank the participants for their participation in this study.

### Conflict of Interest Statement

The authors declare no conflict of interest.

### Author Contribution Rates

Design of Study: ÇE(%100)

Data Acquisition: ÇE(%100)

Data Analysis: HİC(%100)

Writing Up: ÇE(%30), SB(%40), HİC(%30)

Submission and Revision: SB(%100)

## REFERENCES

- Arokoski, J. P., Valta, T., Airaksinen, O., & Kankaanpää, M. (2001). Back and abdominal muscle function during stabilization exercises. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*, 82(8), 1089-1098. <https://doi.org/10.1053/apmr.2001.23819>.
- Atlı, A. (2021). The effect of a core training program applied on football players on some performance parameters. *Journal of Educational Issues*, 7(1), 337-350. doi:10.5296/jeiv7i1.18493.
- Baechle, T. R., & Earle, R. W. (2008). *Essentials of strength training and conditioning*. Human kinetics.
- Bayrakdar, A., Boz, H. K., & İşildar, Ö. (2020). The investigation of the effect of static and dynamic core training on performance on football players. *Turkish Journal of Sport and Exercise*, 22(1), 87-95. doi: 10.15314/tsed.689994.
- Bora, H., & Dağlıoğlu, Ö. (2022). Effect of core strength training program on anaerobic power, speed and static balance in volleyball players. *European Journal of Physical Education and Sport Science*, 8(5) 72-80. <https://doi.org/10.46827/ejpe.v8i5.4355>.
- Boyacı, A., Tutar, M., & Biyıklı, T. (2018). The Effect of Dynamic and static core exercises on physical performance in children. *Online Submission*, 4(7), 50-61. <https://doi.org/10.5281/zenodo.1283743>.
- Büyükköztürk, Ş., Çakmak, E. K., Akgün, Ö. E., Karadeniz, Ş., & Demirel, F. (2017). *Bilimsel araştırma yöntemleri*. Ankara: Pegem Akademi.
- Escamilla, R. F., Lewis, C., Bell, D., Bramblett, G., Daffron, J., Lambert, S., ... et al. (2010). Core muscle activation during Swiss ball and traditional abdominal exercises. *Journal of Orthopaedic & Sports Physical Therapy*, 40(5), 265-276. <https://doi.org/10.2519/jospt.2010.3073>.
- Faigenbaum, A. D., McFarland, J. E., Schwerdtman, J. A., Ratamess, N. A., Kang, J., & Hoffman, J. R. (2006). Dynamic warm-up protocols, with and without a weighted vest, and fitness performance in high school female athletes. *Journal of Athletic Training*, 41(4), 357.
- Faul, F., Erdfelder, E., Lang, A. G., & Buchner, A. (2007). G\* Power 3: A flexible statistical power analysis program for the social, behavioral, and biomedical sciences. *Behavior Research Methods*, 39(2), 175-191.
- Genc, H., Cigerci, A. E., & Sever, O. (2019). Effect of 8-week core training exercises on physical and physiological parameters of female handball players. *Physical Education of Students*, 23(6), 297-305. <https://doi.org/10.15561/20755279.2019.0604>.
- Gorostiaga, E. M., Granados, C., Ibanez, J., & Izquierdo, M. (2005). Differences in physical fitness and throwing velocity among elite and amateur male handball players. *International Journal of Sports Medicine*, 26(03), 225-232. <https://doi.org/10.1055/s-2004-820974>.
- Hibbs, A. E., Thompson, K. G., French, D., Wrigley, A., & Spears, I. (2008). Optimizing performance by improving core stability and core strength. *Sports Medicine*, 38(12), 995-1008. <https://doi.org/10.2165/00007256-200838120-00004>.
- Johnson, P. (2002). Training the trunk in the athlete. *Strength & Conditioning Journal*, 24(1), 52-59. <https://doi.org/10.1519/00126548-200202000-00016>.
- Kibler, W. B., Press, J., & Sciascia, A. (2006). The role of core stability in athletic function. *Sports Medicine*, 36(3), 189-198. <https://doi.org/10.2165/00007256-200636030-00001>.
- Kraemer, W. J., Adams, K., Cafarelli, E., Dudley, G. A., Dooly, C., Feigenbaum, M. S., ... et al. (2002). American College of Sports Medicine position stand. Progression models in resistance training for healthy adults. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 34(2), 364-380. <https://doi.org/10.1097/00005768-200202000-00027>.
- Kuhn, L., Weberauf, H., & Horstmann, T. (2019). Effects of core stability training on throwing velocity and core strength in female handball players. *The Journal of Sports The Journal of Sports Medicine and Physical Fitness*, 59(9), 1479-1486. <https://doi.org/10.23736/S0022-470718.09295-2>.
- Lee, B., & McGill, S. (2017). The effect of core training on distal limb performance during ballistic strike manoeuvres. *Journal of Sports Sciences*, 35(18), 1768-1780. <https://doi.org/10.1080/02640414.2016.1236207>.
- Leetun, D. T., Ireland, M. L., Willson, J. D., Ballantyne, B. T., & Davis, I. M. (2004). Core stability measures as risk factors for lower extremity injury in athletes. *Medicine & Science in Sports & Exercise*, 36(6), 926-934. <https://doi.org/10.1249/01.mss.0000128145.75199.c3>.
- Manchado, C., García-Ruiz, J., Cortell-Tormo, J. M., & Tortosa-Martínez, J. (2017). Effect of core training on male handball players' throwing velocity. *Journal of Human Kinetics*, 56, 177-185. <https://doi.org/10.1515/hukin-2017-0035>.
- McCurdy, K. W., Langford, G. A., Doscher, M. W., Wiley, L. P., & Mallard, K. G. (2005). The effects of short-term unilateral and bilateral lower-body resistance training on measures of strength and power. *The Journal of Strength & Conditioning Research*, 19(1), 9-15. <https://doi.org/10.1519/14173.1>.
- McGill, S. (2015). *Low back disorders: evidence-based prevention and rehabilitation*. Human Kinetics.

- Pauole, K., Madole, K., Garhammer, J., Lacourse, M., & Rozenek, R. (2000). Reliability and validity of the T-test as a measure of agility, leg power, and leg speed in college-aged men and women. *The Journal of Strength & Conditioning Research*, 14(4), 443-450. [https://doi: 10.1519/00124278-200011000-00012](https://doi.org/10.1519/00124278-200011000-00012).
- Saeterbakken, A. H., Van den Tillaar, R., & Seiler, S. (2011). Effect of core stability training on throwing velocity in female handball players. *The Journal of Strength & Conditioning Research*, 25(3), 712-718. [https://doi: 10.1519/JSC.0b013e3181cc227e](https://doi.org/10.1519/JSC.0b013e3181cc227e)
- Sever, O. (2017). Comparison of static and dynamic core exercises' effects on stork balance test in soccer players futbolcularda statik ve dinamik core egzersizlerin stork denge testine etkisi. *Journal of Human Sciences*, 14(2), 1781-1791. [https://doi: 10.14687/jhs.v14i2.4440](https://doi.org/10.14687/jhs.v14i2.4440).
- Sharma, A., & Geovinson, S. G. (2012). Effects of a nine-week core strengthening exercise program on vertical jump performances and static balance in volleyball players with trunk instability. *The Journal of Sports Medicine and Physical Fitness*, 52(6), 606-615.
- Silfies, S. P., Ebaugh, D., Pontillo, M., & Butowicz, C. M. (2015). Critical review of the impact of core stability on upper extremity athletic injury and performance. *Brazilian Journal of Physical Therapy*, 19(5), 360-368. [https://doi: 10.1590/bjpt-rbf.2014.0108](https://doi.org/10.1590/bjpt-rbf.2014.0108).
- Tinkir, D. A., & Uzun, A. (2022). The effect of vertical and horizontal core trainings on core strength, agility and speed. *Turkish Journal of Sport and Exercise*, 24(3), 238-245. [https://doi: 10.15314/tsed.1199209](https://doi.org/10.15314/tsed.1199209).
- Wagner, H., Finkenzeller, T., Würth, S., & Von Duvillard, S. P. (2014). Individual and team performance in team-handball: A review. *Journal of Sports Science & Medicine*, 13(4), 808.
- Willardson, J. M. (2007). Core stability training: applications to sports conditioning programs. *The Journal of Strength & Conditioning Research*, 21(3), 979-985. [https://doi: 10.1519/R-20255.1](https://doi.org/10.1519/R-20255.1).
- Willson, J. D., Dougherty, C. P., Ireland, M. L., & Davis, I. M. (2005). Core stability and its relationship to lower extremity function and injury. *JAAOS-Journal of the American Academy of Orthopaedic Surgeons*, 13(5), 316-325. [https://doi: 10.5435/00124635-200509000-00005](https://doi.org/10.5435/00124635-200509000-00005).



## **Investigation of Heart Rate Variability of 14-18 Aged Swimmers: Loading and Recovery in Different Swimming Styles in Short Distance (50 M)**

14-18 Yaş Yüzücülerin Kalp Atım Hızı  
Değişkenliklerinin İncelenmesi: Kısa Mesafe (50 M)  
Farklı Yüzme Stillerinde Yüklenme ve Toparlanma

**Mehmet İNAN<sup>1</sup>, Ramiz ARABACI<sup>2</sup>, Mehmet SOYAL<sup>3</sup>, Mert ARABACI<sup>4</sup>**

<sup>1</sup>Bursa Uludağ University, Institute of Educational Sciences, Department of Physical Education and Sports, Elite Performance Research Group, Bursa  
· inanmehmet12@outlook.com · ORCID > 0000-0001-5145-9733

<sup>2</sup>Bursa Uludağ University, Faculty of Sport Sciences, Department of Physical Education and Sport, Elite Performance Research Group, Bursa  
· ramizar@uludag.edu.tr · ORCID > 0000-0001-8403-5742

<sup>3</sup>Istanbul Gelisim University, Faculty of Sport Sciences, Department of Coaching Education, Istanbul  
· mehmetsoyal3838@hotmail.com · ORCID > 0000-0001-6528-0275

<sup>4</sup>Bursa Uludağ University, Institute of Educational Sciences, Department of Physical Education and Sports, Elite Performance Research Group, Bursa  
· mertarabaci2002@hotmail.com · ORCID > 0009-0004-4122-3400

### **Makale Bilgisi/Article Information**

**Makale Türü/Article Types:** Araştırma Makalesi/Research Article

**Geliş Tarihi/Received:** 17 Aralık/December 2024

**Kabul Tarihi/Accepted:** 14 Mart/March 2025

**Yıl/Year:** 2025 | **Cilt – Volume:** 16 | **Sayı – Issue:** 1 | **Sayfa/Pages:** 121-136

**Atıf/Cite as:** İnan, M., Arabacı, R., Soyal, M., Arabacı, M. "Investigation of Heart Rate Variability of 14-18 Aged Swimmers: Loading And Recovery in Different Swimming Styles in Short Distance (50 M)" Ondokuz Mayıs University Journal of Sports and Performance Researches, 16(1), April 2025: 121-136.

**Sorumlu Yazar/Corresponding Author:** Mehmet İNAN

**Etik Kurul Beyanı/Ethics Committee Approval:** "For the research, ethics committee permission was obtained from the Istanbul Gelişim University Ethics Committee Presidency, Research and Publication Ethics Committee with the decision number 2022-10 dated 03.06.2022."

## INVESTIGATION OF HEART RATE VARIABILITY OF 14-18 AGED SWIMMERS: LOADING AND RECOVERY IN DIFFERENT SWIMMING STYLES IN SHORT DISTANCE (50 M)

### ABSTRACT

The present study aimed to compare the effects of different swimming styles (freestyle, backstroke, breaststroke, butterfly) on heart rate variability (HRV) before, during and after 50m sprint performance. In the literature, some studies directly compare the differences in recovery time depending on swimming distance. However, to our knowledge, no study investigates the differences in recovery time according to swimming style; this study aims to fill this gap. Swimmers participated in the study as volunteers (mean age  $15.4 \pm 1.2$  years; height  $175.3 \pm 6.8$  cm; weight  $64.9 \pm 7.6$  kg). The study was implemented with a randomized crossover design and each participant completed the HRV measurements by swimming 50 m at maximum speed in four different swimming styles. Time-domain (RR-SDNN-RMSSD) and frequency-domain (VLF-LF-HF) data of HRV were collected before (Pre-test), during (Test), and immediately after (Post-test) the 50m swim with the Polar V800 device. The data were analyzed by two-way ANOVA test (3-time x 4-intervention). From the time domain data of the participants, the interaction of time and style RR ( $F_{s*t}=2.670$ ,  $=0.08$ ), SDNN ( $F_{s*t}=2.251$ ,  $=0.07$ ) was found to have a statistically significant difference, but RMSSD ( $F_{s*t}=0.746$ ,  $=0.01$ ) was found to have no statistically significant difference. From the frequency domain data, time and style interaction of VLF ( $F_{s*t}=2.590$ ,  $=0.08$ ), LF ( $F_{s*t}=4.271$ ,  $=0.13$ ), HF ( $F_{s*t}=3.156$ ,  $=0.10$ ) were found to have statistically significant differences. The differences in the results vary depending on the technical requirements of the swimming styles and their demands on the energy systems. The fact that each style utilizes different muscle groups and metabolic pathways to different degrees is one of the main reasons for these variations in recovery. In short-distance (50m) swimming performance in freestyle, backstroke, breaststroke, and butterfly swimming styles, the HRV before, during, and after swimming at maximum speed may have different effects on time and frequency domain parameters. In conclusion, the swimming style's technical challenges and predominant energy systems should be considered during training planning, ensuring an appropriate balance of loading and rest that accounts for recovery time and the physiological demands of each style.

**Keywords:** Heart Rate Variability, Recovery, Swimming.



## 14-18 YAŞ YÜZÜCÜLERİN KALP ATIM HIZI DEĞİŞKENLİKLERİNİN İNCELENMESİ: KISA MESAFE (50 M) FARKLI YÜZME STİLLERİNDE YÜKLENME VE TOPARLANMA

### ÖZ

Bu çalışmanın amacı, farklı yüzme stillerinin (serbest, sırtüstü, kurbağalama, kelebek) 50m kısa mesafe performansı öncesi, sırasında ve sonrası kalp atım hızı değişkenliğine (KAHD) etkilerini karşılaştırmaktır. Literatürde, yüzme mesafesine bağlı olarak toparlanma süresindeki farklılıkları doğrudan karşılaştıran çalışmalar bulunmaktadır, ancak bildiğimiz kadarıyla yüzme stillerine göre toparlanma süresindeki farklılıkları araştıran bir çalışma bulunmamaktadır, bu çalışma bu boşluğu doldurmayı amaçlamaktadır. Araştırmaya yüzücüler gönüllü olarak katılmıştır (ortalama yaş  $15,4 \pm 1,2$  yıl; boy  $175,3 \pm 6,8$  cm; vücut ağırlığı  $64,9 \pm 7,6$  kg). Çalışma, rastgele çaprazlama tasarımıyla uygulanmış ve her katılımcı, dört farklı yüzme stilinde 50m mesafeyi maksimum hızda yüzerek KAHD ölçümlerini tamamlamıştır. Polar V800 cihazı ile 50m yüzme öncesinde (Ön-test), sırasında (Test) ve hemen sonrasında (Son-test) olarak, KAHD'nin Zaman-Alan (RR-SDNN-RMSSD) ve Frekans-Alan (VLF-LF-HF) verileri toplanmıştır. Elde edilen Veriler, çift yönlü varyans analizi (Anova) testi (3-zaman x 4-stil) ile analiz edilmiştir. Katılımcıların Zaman-alan eksenli verilerinden; RR değerlerinin Zaman ve stil etkileşimi RR ( $F_{s,t}=2.670, =0.08$ ), SDNN değerlerinin zaman ve stil etkileşimi ( $F_{s,t}=2,25, =0,07$ ) arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunurken, RMSSD değerlerinde zaman ve stil etkileşimi ( $F_{s,t}=0,746, =0,01$ ) arasında anlamlı bir fark tespit edilmemiştir. Frekans-Alan Eksenli Değerlerinden; VLF verilerinin Zaman ve stil etkileşimi ( $F_{s,t}=2,590, =0,08$ ). LF verilerinin Zaman ve stil etkileşimi ( $F_{s,t}=4,271, =0,13$ ). HF verilerinin Zaman ve stil etkileşimi, ( $F_{s,t}=3,156, =0,10$ ) verileri arasında istatistiksel olarak anlamlı sonuç tespit edilmiştir. Sonuçlardaki farklılıklar, yüzme stillerinin teknik gereksinimlerine ve enerji sistemleri üzerindeki taleplerine bağlı olarak değişir. Her stilin farklı kas gruplarını ve metabolik yolları farklı derecelerde kullanması, toparlanmadaki bu farklılıkların ana nedenlerinden biridir. Serbest, sırtüstü, kurbağalama ve kelebek yüzme stillerinde kısa mesafe (50m) yüzme performansında, maksimum hızda yüzme öncesi, sırası ve sonrasındaki KAHD, zaman ve frekans alanı parametreleri üzerinde farklı etkilere sahip olabilir. Sonuç olarak, antrenman planlaması yapılırken yüzme stilinin teknik zorlukları ve baskın enerji sistemleri göz önünde bulundurulmalı, her stilin gerektirdiği toparlanma süresi ve fizyolojik talepler dikkate alınarak uygun yük ve dinlenme dengesi sağlanmalıdır.

**Anahtar Kelimeler:** Kalp Atım Hızı Değişkenliği, Toparlanma, Yüklenme, Yüzme.



## INTRODUCTION

Swimming is one of the most popular competitive and recreational sports worldwide that includes four different styles: freestyle, backstroke, breaststroke, and butterfly (Moser et al., 2020). Individual and specialized training is important for swimmer performance (Ieno et al., 2021). To prepare training programs according to the individual needs of athletes, it is important to evaluate their current situation in detail. There are many physical-physiological indicators of swimming success. One of the most important but least scientifically studied indicators is heart rate variability (HRV), which gives us information about the autonomic nervous system (ANS). Although in the literature, there are heart rate variability (HRV) studies at different distances, there is a lack of comprehensive research on different swimming styles. Recent studies have used HRV parameters as an indicator of loading, fatigue, and recovery. In this context, HRV is one of the main criteria used to assess the adaptive capacity of athletes to high-level training and frequent competitions (Kamandulis et al., 2020).

The brain, one of the most complex and complicated structures of the organism, exhibits an asymmetrical organization in terms of the anatomical structures and functions of its two hemispheres, this asymmetric structure affects the interactions between different parts of the brain and its overall functionality (Erdil et al., 2016). This dynamic structure of the brain is directly related to the ANS, and the functionality of this system plays an important role in determining the physiological and psychological states of individuals. HRV is a biomarker that allows the assessment of autonomic nervous system activity by measuring the time differences between heartbeats. HRV has an important role in understanding physiological and psychological states by reflecting the balance and functionality of the parasympathetic and sympathetic branches of the autonomic nervous system (Wang et al., 2022). HRV measurements are performed by methods such as time and frequency domain analysis, and these methods are used to understand the effects of factors such as stress, sleep, cardiovascular diseases, and exercise performance on the ANS (Agorastos et al., 2023).

In terms of modern sports sciences, HRV is considered a fundamental parameter for analyzing athletes' cardiovascular system responses and assessing autonomic nervous system functionality (Escorihuela et al., 2020). The changes that occur in the organism because of physical loads are reflected in enzymatic activities such as heart rate, respiration, ventilation amount, oxygen consumption, and lactic acid production (Küçük, 2018). HRV is a prominent biomarker that provides information on training load, recovery processes,

and performance optimization, especially for high-endurance sports such as swimming (Proietti et al., 2017). Recent studies show that HRV is an effective assessment method for monitoring training intensity, fatigue level, and recovery processes (Escorihuela et al., 2020). This study fills an important gap in the literature by examining HRV parameters during and after short-distance (50 m) swimming. While existing research usually focuses on long-distance swimming or other sports, this study contributes to individualized training strategies by evaluating the effects of anaerobic loading on HRV based on specific swimming styles.

In the post-exercise recovery process, maintaining the balance of the ANS is critical for maintaining sports performance (Güngör et al., 2022). In recent years, heart rate variability (HRV) has gained attention as an important tool in the assessment of training frequency, the recovery process, and overall performance in training. By reflecting ANS components, HRV provides information about unit stress levels and recovery status. Lactate measurements are a direct indicator of muscle fatigue and metabolic stress. The combined use of these two parameters allows for a more effective loading and recovery strategy (Merati et al., 2015). For example, it was reported that there was a positive relationship between anaerobic threshold and anaerobic power in terms of the LF/HF ratio, one of the heart rate variability parameters. This finding supports the usability of HRV parameters for the evaluation of recovery processes after intense physical activities such as swimming (Alparslan et al., 2023).

There are many tools to measure HRV. However, thanks to technological advances, the popularity of smartwatches based on artificial intelligence is increasing due to their ease of use in sports, their obtaining different data, and their practical evaluation by coaches and sports scientists (Jerath et al., 2023). The techniques and race distances used in swimming are important factors in determining the cardiac responses of athletes (Esco, 2016; Flatt, 2017). Especially short-distance swimming races, such as 50 meters, cause sudden and significant changes in the heart rate of athletes because they require high anaerobic energy demand and intense physical effort (Matuz et al., 2022).

The role of HRV in the recovery process enables optimization of individual loading (Shaffer & Ginsberg, 2017). In this context, examining the HRV changes of different swimming styles on short-distance performance offers a valuable research area to better understand the physiological adaptation capacities of young athletes (Proietti et al., 2017). The evaluation of HRV according to swimming styles plays an important role in optimizing athletes' performance by contributing to the development of individualized training strategies (Esco & Flatt, 2014).

The present study aimed to compare the effects on heart rate variability before, during, and after a 50 m sprint performance of freestyle, backstroke, breaststroke, and butterfly swimming performed by swimmers aged between 14-18 years old. It is anticipated that the findings of the study will contribute to a deeper understanding of the physical-physiological adaptation processes of young swimmers. It is expected that the findings of the study will contribute to a deeper understanding of the physiological adaptation processes of young swimmers. It aims to make a unique contribution to the sports science literature by guiding the development of style-based personalized training and recovery strategies for coaches and athletes. We hypothesize that 1) four swimming styles will differently affect HRV, also 2) pre- during- and post-swimming HRV parameters are varied.

## METHOD

### Research Group

This study was carried out in a quasi-experimental randomized controlled crossover design between October 1 and December 31, 2017. The participation of a total of 30 volunteer boys and girl swimmers who actively participated in national competitions at the Istanbul Metropolitan Municipality Sports Club affiliated with the Turkish Swimming Federation. During the interventions, 7 volunteers were excluded for various reasons. The final sample group consisted of 23 swimmers aged 14-18 years (8 girls, 15 boys). The mean age of the volunteers was  $15.4 \pm 1.2$  years, the mean height was  $175.3 \pm 6.8$  cm and the mean weight was  $64.9 \pm 7.6$  kg. For the sample size calculation of the study, the ANOVA: repeated measures, within-between interaction method from the F test family was used with the G\*Power 3.1.9.7 program. In this calculation,  $f = 0.4$ ,  $\alpha = 0.05$ , and  $\beta = 0.80$  values were used, and a minimum of 20 subjects were foreseen to be included in the study. However, considering that participants may drop out of the study due to reasons such as lack of interest, changes in their thoughts, physical problems, illness, medication use that may affect the study, lack of self-efficacy, lack of time, or inability to adapt to the exercise program, it was planned to include 50% more participants than the minimum sample size specified in the power analysis. Therefore, the study was started with a larger sample group.

Inclusion criteria are followed: 1) Participating in regular swimming training at moderate or high intensity at least 3 d/week for at least two years, 2) Not having muscle and joint injuries in the last three months, 3) Not using drugs or stimulants regularly for at least six months, 4) Actively participating in national competitions, 5) Not being in menstrual period for female volunteers.

ers, 6) Not reporting a value below 16 as a result of the assessment of the degree of difficulty perceived during swimming with the Borg Rating of Perceived Exertion 6-20 Scale (RPE), 7) To minimize instrumentation bias, swimmers had to use heart rate monitors during training sessions one week before starting the interventions of the study.

In cases of a lack of motivation, individuals often do not fully comprehend the relationship between their actions and their consequences, and this can lead to a reduced sense of efficacy (Ceylan et al., 2022). In addition, considering that anxiety states that may occur may affect the HRV, all participants were informed about the procedures to be applied, and they were constantly supported and motivated by their coaches to avoid a lack of motivation. The participants voluntarily participated in the study by signing the written consent form. The coaches of the athletes were also informed about the methodological processes of the study and signed the consent forms. The study was approved by the Istanbul Gelisim University Ethics Committee (dated 03.06.2022 and numbered 221014).

### Data Collection

The present study was conducted during the competition period of the swimmers' training program in which they performed two swimming training sessions per day, six days a week, averaging 90 min /day. In addition, the participants continued dry-land resistance exercises for 30 minutes/ day, six days a week. The experimental trials of the study were completed within 7 days for each participant. Before 48 hours and during this time, the volunteers did not participate in any exhaustive workouts. Participants were assigned to different swimming styles using a randomized crossover design. The participants performed trials in a randomized order. The randomization process was performed by the researcher by manually dividing the participants randomly into groups. In this process, each participant was randomly assigned to a swimming style sequence and all participants were assessed in all four swimming styles on different days. This method was applied to avoid possible systematic errors and to minimize the effect of individual differences. The HRV was determined by swimming 50 m at maximum speed in four different swimming styles (freestyle, backstroke, breaststroke, and butterfly) using a Polar V800 Heart rate device. HRV was determined before (Pre-test), during (Test), and after (Post-test) swimming. HRV was collected before swimming for 5 minutes in the passive rest supine position of participants. After that, subjects performed a warm-up (10 min), with no collected HRV (Behm & Chaouachi, 2011). The warm-up included jogging, calisthenics exercises, and static-dynamic stretching. The subject wore the Polar V800 device and a chest strap with an embedded sensor and performed a 50 m. swimming (freestyle, ba-

ckstroke, breaststroke, or butterfly) at maximum effort, and immediately after swimming went into rest position (5 minutes) and collected HRV. In this study, SDNN and RMSSD calculations of HRV parameters were performed using time domain analysis. SDNN (standard deviation) refers to the standard deviation of all normal-normal (NN) intervals and is calculated by the formula: the sum of the squares of the differences from the mean of each NN interval obtained during the measurement period divided by the total number of NN intervals and taking the square root. This parameter indicates the total variability of the autonomic nervous system in general. RMSSD (root mean square difference) is calculated as the square root of the mean of the squares of the differences between consecutive NN intervals. This metric is considered an important indicator, especially in the assessment of parasympathetic nervous system activity (Koenig et al., 2014). The intensity of loading during swimming was assessed using heart rate values and the Borg RPE6-20 Scale. To minimize potential device bias, swimmers were familiarized with the device by wearing devices during training one week before the measurement week.

The analyzed HRV parameters were as follows; time domains - RR (time interval between successive heartbeats), RMSSD (Root mean square of successive differences), SDNN (Standard deviation of all NN intervals), and frequency domains - VLF (Very-low frequency 0.005-0.04Hz), LF (Low frequency 0.04-0.15 Hz), HF (High frequency 0.15-0.4 Hz). These parameters are important indicators of ANS function and cardiovascular health and constitute the basic analysis data of the study (Liu et al., 2020).

The study was carried out in a 50 m indoor swimming pool. To minimize the influence of biological rhythms on performance, measurements were taken between 06.00-08.00 in the morning of non-consecutive days, when participants' hormonal cycles are considered similar (Sato et al., 2019; Maier et al., 2022; Schönke et al., 2023). During the measurements, it was preferred to keep the ambient temperature (26-27°C) and water temperature (25-26°C) close to each other. This preference is due to the potential for the effects of water temperature on bradycardia to affect the experimental results (Xu & Chen, 2021).

### Data Collection Tools

**Body Composition:** The height of the participants was measured in swimsuits. Total body weight, basal metabolic rate, fat ratio (%), fat amount (kg), lean mass (kg), and total body fluid (kg) were analyzed using the TANITA BC-418MA (Tokyo, Japan) Segmental Body Analysis Monitor.

**Heart Rate Variability:** HRV parameters were collected with a Polar V800 monitor and a from H7 chest strap (Polar Electro, Kempele, Finland). Data were transferred to the Polar Flow sync program using Kubios HRV Premium 3.5.0 software (Kuopio, Finland). In this study, the Polar V800 watch and h-7 chest strap device and Kubios HRV software were used to analyze HRV data. The normalization process was performed to improve signal quality and minimize artifacts. First, the RR intervals recorded by the Polar V800 device were preprocessed in Kubios software, missing or erroneous beats were identified, and automatic correction algorithms were applied. Then, low and high outliers were identified in the data set and normalized with detrending methods. This process aims to improve the reliability of time domain (SDNN, RMSSD) and frequency domain analysis. Although the Polar V800 has high accuracy on land, there are some limitations to its use in the underwater environment. The signal transmission of the optical sensors may be reduced underwater, making it difficult for the device to measure HRV without the use of a chest strap. In addition, water conductivity and pressure changes can affect electrode signals. However, research shows that with proper placement and data cleaning, Polar V800 can achieve acceptable levels of accuracy in HRV measurements underwater.

**Borg RPE 6-20 Scale:** It is a widely used tool to measure the perceived difficulty of exercise and consists of a score range from 6 to 20. It is based on the participant expressing the fatigue felt during exercise in a range from 6 to 20 (6 is nothing.....20 is exhaustion). This indicates a high linear relationship between perceived effort and heart rate during exercise. It is used in swimming as an effective method for athletes of different age groups (Borg, 1998; Scherr et al., 2013). The Borg RPE scale was administered after the participants completed each style and distance before being given the post-test, and volunteers who scored below 16 were excluded from the study.

### Analysis of Data

SPSS for Windows 29 (SPSS Inc, Chicago, USA) software was used for the statistical analysis of the collected data. The Shapiro-Wilk test was used to verify data normality. The data were analyzed by Two-Way ANOVA (3 time periods x 4 swimming interventions) test. For pairwise time and group comparisons, the Bonferroni test was used. The value was used to determine the effect size (ES). To interpret the ES:  $\leq 0.01$  indicated small, 0.06 indicated medium, and 0.14 indicated large effects. The significance value was set at  $p < 0.05$  (Cohen, 2013).

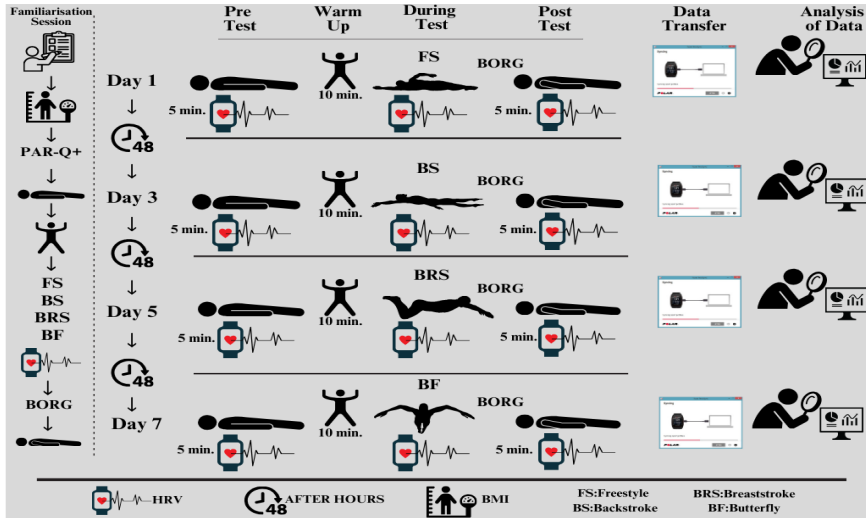


Figure 1. Experimental procedure flow diagram.

## FINDINGS

Demographic and physical variables are shown in Table 1. Tables 2 and 3 present parameters mean values of 4 swimming styles before, during, and after swimming.

Table 1. Descriptive characteristics of the participants.

| Variables                | $\bar{X}$ | Sd  | Min   | Max   |
|--------------------------|-----------|-----|-------|-------|
| Age (years)              | 15.4      | 1.2 | 14    | 18    |
| Height (cm)              | 175.3     | 6.8 | 161.0 | 185.0 |
| Weight (kg)              | 64.9      | 7.6 | 48.9  | 80.9  |
| BMI (kg/m <sup>2</sup> ) | 20.5      | 1.8 | 17.7  | 23.3  |
| Fat (%)                  | 15.7      | 6.3 | 8.9   | 27.0  |
| FM (kg)                  | 9.9       | 4.1 | 5.4   | 19.1  |
| FFM (kg)                 | 52.8      | 8.3 | 38    | 69    |
| MM (kg)                  | 50.22     | 7.9 | 36.2  | 65.9  |
| Tbw (kg)                 | 38.8      | 4.9 | 28.0  | 50.7  |
| Tbw %                    | 60.8      | 5.2 | 49.7  | 66.6  |

The mean BMI values of the participants were determined as  $20.54 \pm 1.76$  kg/m<sup>2</sup>, fat percentage was  $15.70\% \pm 6.28\%$ , fat mass (FM) was  $9.85 \pm 4.06$  kg, and the mean fat-free body mass (FFM) was  $52.78 \pm 8.29$  kg. The mean muscle mass (MM) of the participants was recorded as  $50.15 \pm 7.94$  kg, total body water (TBW) was determined as  $38.80 \pm 4.98$  kg in kilograms and  $60.76 \pm 5.20$  % in percentage.

**Table 2.** Comparisons of time domain parameters mean values according to four swimming styles before, during and after swimming

| Variable  | STYLE | Pre-test         | Test             | Post-test        |        |                 |                    |
|-----------|-------|------------------|------------------|------------------|--------|-----------------|--------------------|
|           |       | $\bar{X} \pm Sd$ | $\bar{X} \pm Sd$ | $\bar{X} \pm Sd$ | $F_t$  | $F_{s \cdot t}$ |                    |
| RR /ms    | FS    | 835.8±82.3#†     | 626.0±116.9†     | 521.2±112.7      | 101.9* | .822            | <b>2.670*</b> 0.08 |
|           | BS    | 829.3±89.8#†     | 650.7±468.8†     | 573.3±120.3      | 35.3*  | .616            |                    |
|           | BRS   | 843.5±96.2#†     | 602.5±157.2†     | 596.3±119.3      | 44.5*  | .669            |                    |
|           | BF    | 807.1±150.5#†    | 627.5±120.6†     | 637.8±118.9      | 14.3*  | .395            |                    |
| SDNN /ms  | FS    | 52.7±13.4#†      | 31.3±7.0†        | 60.7±20.0        | 20.4*  | .481            | <b>2.251*</b> 0.07 |
|           | BS    | 44.3±13.3#†      | 25.7±6.8†        | 40.8±10.4        | 21.7*  | .496            |                    |
|           | BRS   | 48.8±18.1#†      | 26.6±4.8†        | 44.6±13.2        | 18.2*  | .453            |                    |
|           | BF    | 49.0±14.1#†      | 27.4±8.0†        | 41.6±10.7        | 23.7*  | .518            |                    |
| RMSSD /ms | FS    | 26.4±11.4#†      | 26.7±7.3†        | 25.8±8.2         | 0.5    | .002            | 0.746 0.01         |
|           | BS    | 23.0±8.7#†       | 26.2±8.5†        | 22.1±8.0         | 1.4    | .059            |                    |
|           | BRS   | 22.9±10.1#†      | 27.8±10.1†       | 22.9±6.4         | 2.3    | .116            |                    |
|           | BF    | 25.5±12.2#†      | 27.9±6.7†        | 20.8±6.8         | 3.5    | .139            |                    |

#: There is a statistically significant difference according to the Test and Post-test ( $p < 0.05$ ), †: There is a statistically significant difference according to Pre-test and Post-test ( $p < 0.05$ ). Pre-test: Before swimming, Test: During swimming, Post-test: After swimming, FS: freestyle; BS: backstroke; BRS: breaststroke; BF: butterfly

The interaction of time and style ( $F_{s \cdot t} = 2.670$ ) of the RR values was found to have a statistically significant difference and medium effect size ( $\eta^2 = 0.08$ ). The interaction of SDNN values with time and style ( $F_{s \cdot t} = 2.251$ ) was found to have a statistically significant difference and medium effect size ( $\eta^2 = 0.07$ ). However, the interaction of RMSSD values with style and time ( $\eta^2 = 0.01$ ) found no statistically significant difference and small effect size ( $\eta^2 = 0.01$ ).

**Table 3.** Comparisons of frequency domain parameters mean values according to four swimming styles before, during and after swimming

| Variable    | STYLE | Pre-test             | Test               | Post-test         |       |      |                 |      |
|-------------|-------|----------------------|--------------------|-------------------|-------|------|-----------------|------|
|             |       | $\bar{X} \pm Sd$     | $\bar{X} \pm Sd$   | $\bar{X} \pm Sd$  | $F_t$ |      | $F_{s \cdot t}$ |      |
| VLF/ $ms^2$ | FS    | 133.5 $\pm$ 8.4#†    | 109.5 $\pm$ 18.5†  | 138.7 $\pm$ 29.1  | 13.2  | .375 | <b>2.590*</b>   | 0.08 |
|             | BS    | 128.2 $\pm$ 10.9#†   | 112.3 $\pm$ 17.5†  | 102.5 $\pm$ 31.2  | 8.6   | .280 |                 |      |
|             | BRS   | 130.1 $\pm$ 14.4#†   | 112.3 $\pm$ 15.6†  | 120.5 $\pm$ 34.9  | 3.1   | .124 |                 |      |
|             | BF    | 135.4 $\pm$ 49.8#†   | 105.9 $\pm$ 22.3†  | 112.3 $\pm$ 45.9  | 3.8   | .146 |                 |      |
| LF/ $ms^2$  | FS    | 489.5 $\pm$ 23.2#†   | 620.0 $\pm$ 141.7† | 500.0 $\pm$ 80.2  | 14.0  | .358 | <b>4.271*</b>   | 0.13 |
|             | BS    | 463.7 $\pm$ 63.8#†   | 656.3 $\pm$ 86.6†  | 369.2 $\pm$ 95.4  | 69.0  | .758 |                 |      |
|             | BRS   | 497.9 $\pm$ 84.6#†   | 659.6 $\pm$ 78.7†  | 431.6 $\pm$ 81.8  | 48.5  | .688 |                 |      |
|             | BF    | 457.8 $\pm$ 109.3#†  | 609.8 $\pm$ 107.3† | 479.3 $\pm$ 138.1 | 11.4  | .342 |                 |      |
| HF/ $ms^2$  | FS    | 1054.0 $\pm$ 24.3#†  | 747.4 $\pm$ 85.7†  | 765.3 $\pm$ 138.5 | 89.7  | .803 | <b>3.156*</b>   | 0.10 |
|             | BS    | 1017.0 $\pm$ 114.0#† | 771.6 $\pm$ 121.6† | 634.0 $\pm$ 137.8 | 68.9  | .757 |                 |      |
|             | BRS   | 1058.2 $\pm$ 146.9#† | 764.9 $\pm$ 90.0†  | 668.4 $\pm$ 151.6 | 66.5  | .752 |                 |      |
|             | BF    | 1040.0 $\pm$ 139.7#† | 711.3 $\pm$ 146.2† | 718.1 $\pm$ 249.8 | 25.7  | .538 |                 |      |

#: There is a statistically significant difference according to the Test and Post-test ( $p < 0.05$ ), †: There is a statistically significant difference according to Pre-test and Post-test ( $p < 0.05$ ). Pre-test: Before swimming, Test: During swimming, Post-test: After swimming, FS: freestyle; BS: backstroke; BRS: breaststroke; BF: butterfly

The interaction of time and style ( $F_{s \cdot t} = 2.590$ ) of the VLF values was found to have a statistically significant difference and medium effect size ( $= 0.08$ ). The interaction of LF values with time and style ( $F_{s \cdot t} = 4.271$ ) was found to have a statistically significant difference and a large effect size ( $= 0.13$ ). The interaction of RMSSD values with style and time ( $F_{s \cdot t} = 0.746$ ) was found to have a statistically significant difference in small effect size ( $= 0.07$ ).

## DISCUSSION AND CONCLUSION

The findings revealed that HRV showed significant changes in terms of time and style interactions.  $F_{s \cdot t}$  value determined for RR and SDNN indicates a significant effect on heart rate variability during swimming. These results are supported by Triposkiadis et al. (2002) and Nakamura et al. (2015), which showed that HRV may reflect the effects of different loads on ANS during swimming. Remarkably, the interaction between time and style  $F_{s \cdot t}$  was not found to have a significant difference in the RMSSD values ( $F_{s \cdot t} = 0.746$ ,  $= 0.01$ ). This finding suggests that temporal factors and style types have a more limited effect on the recovery

of parasympathetic activity, especially during short-distance swimming. Morales et al. (2013) and Hellard et al. (2011) stated that parasympathetic reactivation in post-exercise recovery processes may vary according to different swimming styles; however, in this study, the effect on temporal measures of HRV was limited in styles with more intense anaerobic energy expenditure such as butterfly and backstroke. The findings obtained from the frequency domain parameters show significant changes before and during swimming. For example, VLF data were significant in time and style interactions ( $F_{st} = 2.590, = 0.08$ ) and found to reflect the effects of different swimming styles on vagal activity, albeit with a small effect size. In the LF (low frequency) parameter, the interaction between time and style variables ( $F_{st} = 4.271, = 0.13$ ) made a significant difference in terms of sympathovagal balance. This supports that intense anaerobic energy expenditure, especially in butterfly style, prolongs the recovery process by increasing sympathetic tone (Battaglia et al., 2014; Fortes et al., 2016). HF measurements were also found significant in time and style interactions ( $F_{st} = 3.156, = 0.10$ ), which is in line with evidence of Battaglia et al. (2014) and Morales et al. (2013) that the aerobic energy system restores vagal activity faster. This study is one of the few investigations to examine in detail the relationship between HRV and time and style variables in short-distance swimming performances. The findings revealed the effects of different swimming styles on HRV and showed that sympathovagal balance varied significantly depending on swimming style and exercise intensity.

It was determined that high LF (low frequency) values in the butterfly style increased sympathetic tone and prolonged the recovery process, and the decrease in HF (high frequency) values indicated a delay in parasympathetic reactivation. These results are consistent with the findings reported by Hellard et al. (2011) and Morales et al. (2013) that high-intensity short-term exercises create sympathetic dominance and slow down parasympathetic recovery processes. The faster recovery process in freestyle swimming was attributed to the fact that this style relies more on the aerobic energy system. The previous evidence from Battaglia et al. (2014) that the aerobic system restores vagal activity faster and support these results. In addition to frequency parameters, significant findings were also obtained in time domain parameters. RR and SDNN values differed significantly depending on time and style, indicating that heart rate dynamics during swimming are specific to exercise style. On the other hand, RMSSD values were found to have low sensitivity to temporal changes. This is in line with the findings of Morales et al. (2013) and Proietti et al. (2017) that high-intensity exercise suppresses vagal tone. Heart rate variability (HRV) parameters can be used as an effective tool to monitor individual adaptation and recovery process in the optimization of training programs. Since higher HF levels indicate better parasympathetic activity and recovery capacity, more intense training can be applied during periods of high HF. Since the LF/HF ratio reflects the sympathetic-parasympathetic balance, an increased LF/HF ratio indicates a predominance of sympathetic activity and in this case the training

load can be reduced or active rest can be applied. Since higher HF levels during the taper period are associated with better performance in elite swimmers, training intensity can be adjusted according to these data during the taper period (Koenig et al., 2014). An important contribution of the present study to the sports sciences is the detailed analysis of the effects of different swimming styles on post-exercise recovery processes. Previous research has generally addressed long-distance swimming performances or other sports (D'Ascenzi et al., 2014). In this context, our study provides a unique perspective to understand the dynamics of sympathovagal balance in activities dominated by intense anaerobic energy expenditure, such as short-distance swimming. It has been emphasized that the devices and methods used in different laboratory environments may affect the results, as stated in case studies (Triposkiadis et al., 2002; Lakin et al., 2013). The practical but lower sensitivity of the Polar v800 watch and h-7 chest strap devices used in this study compared to ECG is considered a limitation in terms of the generalizability of the results. Another limitation of the study was that insufficient control of environmental factors (e.g., water temperature and clothing choice) may also affect the accuracy of such measurements (Hellard et al., 2011). The strengths of our study include the detailed investigation of different time domain and frequency domain parameters. However, methodological limitations should not be overlooked. For example, the limited measurement accuracy of the devices used (Polar v800 watch and h-7 chest strap) limits the generalizability of some data compared to ECG-based measurements (Triposkiadis et al., 2002). Furthermore, the inability to control environmental factors (e.g. water temperature) made it difficult to consider potential effects on HRV measurements (Hellard et al., 2011). While this study reveals the effects of swimming styles on HRV at short distances, it sheds light on future studies at longer distances and in different age groups. For example, associating HRV variability with different energy systems at distances such as 100 m, 200 m, and 400 m may provide a better understanding of the roles of these parameters in physiological recovery processes. Furthermore, the effect of competitive stress and anxiety (e.g., somatic anxiety) on HRV may be related to psychological interventions such as biofeedback or imagery (Battaglia et al., 2014; Fortes et al., 2016).

This study makes an important contribution to the literature as it is one of the first studies to examine the effects of different swimming styles on heart rate variability (HRV) during and after short distance (50 m) performance. By comparatively analyzing the effects of different swimming styles on sympathovagal balance, it provides new information for developing style-specific recovery strategies. In addition, the findings on physiological adaptation processes in young swimmers can guide the development of personalized training programs. In conclusion, this study provides valuable knowledge of the relationship between HRV parameters in short distances for 4 different styles of swimming performances. Freestyle, backstroke, breaststroke, and butterfly short-distance (50 m) swimming can have different effects on HRV time and frequency domain parameters before, during,

and after maximum swimming. The findings suggest that HRV measurements can be considered as a useful tool in the restructuring of young swimmers' training programs. Future research may confirm these findings in a broader context by examining HRV dynamics in different age groups and distances.

### Conflict of Interest Declaration

There is no personal or financial conflict of interest between the authors of the article within the scope of the study.

### Author Contribution Rates

Design of Study: Mİ(%50), RA(%50)

Data Acquisition: Mİ(%80), MS(%20)

Data Analysis: Mİ(%50), MA(%50)

Writing Up: Mİ(%30), RA(%30), MS(%20), MA(%20)

Submission and Revision: Mİ(%50), RA(%30), MA(%20)

## REFERENCES

- Agorastos, A., Mansueto, A. C., Hager, T., Pappi, E., Gardikioti, A., & Stiedl, O. (2023). Heart Rate Variability as a Translational Dynamic Biomarker of Altered Autonomic Function in Health and Psychiatric Disease. *Biomedicine*, 11(6), 1591. <https://doi.org/10.3390/biomedicine11061591>
- Alparslan, T., Arabacı, R., Küçük, N., & Güngör, A. K. (2023). Anaerobik eşik ve anaerobik güç ilişkisinin kalp atım hızı değişkenliğinin non-invazif değerlendirilmesi. *Spor ve Performans Araştırmaları Dergisi*, 14(2), 249-262. <https://doi.org/10.17155/omuspd.1294432>
- Battaglia, C., D'Artibale, E., Fiorilli, G., Piazza, M., Tsopani, D., Giombini, A., ... et al. (2014). Use of video observation and motor imagery on jumping performance in national rhythmic gymnastics athletes. *Human Movement Science*, 38, 225-234. <https://doi.org/10.1016/j.humov.2014.10.001>
- Behm, D. G., & Chaouachi, A. (2011). A Review of the acute effects of static and dynamic stretching on performance. *European Journal of Applied Physiology*, 111(11), 2633-2651. <https://doi.org/10.1007/s00421-011-1879-2>
- Borg, G. (1998). *Borg's perceived exertion and pain scales*. Human Kinetics.
- Ceylan, L., Bilen, E., Eliöz, M., & Küçük, H. (2022). Comparison of motivation levels of outdoor and indoor athletes studying physical education and sports training. *Journal of Educational Issues*, 8(1), 629. <https://doi.org/10.5296/jeiv8i1.19860>
- Cohen, J. (2013). *Statistical power analysis for the behavioral sciences*, Routledge.
- D'Ascenzi, F., Alvino, F., Natali, B. M., Cameli, M., Palmitesta, P., Boschetti, G., ... et al. (2014). Precompetitive assessment of heart rate variability in elite female athletes during play offs. *Clinical Physiology and Functional Imaging*, 34(3), 230-236. <https://doi.org/10.1111/cpf.12088>
- Erdil, G., Yorulmaz, H., Olcucu, B., & Bulbul, A. (2016). Effect of 8 weeks bilateral football training program for 11-12 age group children over learning transfer and permanency of the learning transfer. *International Journal of Academic Research*, 8.
- Esco, M. R., & Flatt, A. A. (2014). Ultra-short-term heart rate variability indexes at rest and post-exercise in athletes: evaluating the agreement with accepted recommendations. *Journal of Sports Science & Medicine*, 13(3), 535.
- Esco, M. R., Flatt, A. A., & Nakamura, F. Y. (2016). Initial weekly hrv response is related to the prospective change in vo2max in female soccer players. *International Journal of Sports Medicine*, 37(6), 436-441. <https://doi.org/10.1055/s-0035-1569342>

- Escorihuela, R. M., Capdevila, L., Castro, J. R., Zaragoza, M. C., Maurel, S., Alegre, J., ... et al. (2020). Reduced heart rate variability predicts fatigue severity in individuals with chronic fatigue syndrome/myalgic encephalomyelitis. *Journal of Translational Medicine*, 18(1), 4. <https://doi.org/10.1186/s12967-019-02184-z>
- Flatt, A. A., Hornikel, B., & Esco, M. R. (2017). Heart rate variability and psychometric responses to overload and tapering in collegiate sprint-swimmers. *Journal of Science and Medicine In Sport*, 20(6), 606-610. <https://doi.org/10.1016/j.jsams.2016.10.017>
- Fortes, L. D. S., Lira, H. A. A., da S., Lima, R. C. R. de, Almeida, S. S., & Ferreira, M. E. C. (2016). O Treinamento mental gera efeito positivo na ansiedade competitiva de jovens nadadores? *Brazilian Journal of Kinanthropometry and Human Performance*, 18(3), 353. <https://doi.org/10.5007/1980-0037.2016v18n3p353>
- Güngör, A. K., Topçu, H., Arabacı, R., & Şahin, Ş. (2022). The effects of different recovery methods on blood pressure and heart rate variability in hearing impaired athletes. *Spor ve Performans Araştırmaları Dergisi*, 13(3), 317-332. <https://doi.org/10.17155/omuspd.1197078>
- Hellard, P., Guimaraes, F., Avalos, M., Houel, N., Hausswirth, C., & Toussaint, J. F. (2011). Modeling the association between hr variability and illness in elite swimmers. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 43(6), 1063-1070. <https://doi.org/10.1249/MSS.0b013e318204de1c>
- Ileno, C., Baldassarre, R., Pennacchi, M., La Torre, A., Bonifazi, M., & Piacentini, M. F. (2021). Monitoring rating of perceived exertion time in zone: a novel method to quantify training load in elite open-water swimmers? *International Journal of Sports Physiology and Performance*, 16(10), 1551-1555. <https://doi.org/10.1123/ijspp.2020-0707>
- Jerath, R., Syam, M., & Ahmed, S. (2023). The Future of Stress Management: Integration of Smartwatches and HRV Technology. *Sensors*, 23(17), 7314. <https://doi.org/10.3390/s23177314>
- Kamandulis, S., Juodsnukis, A., Stanislavaitiene, J., Zuoziene, I. J., Bogdelis, A., Mickevicius, M., ... et al. (2020). Daily resting heart rate variability in adolescent swimmers during 11 weeks of training. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 17(6), 2097. <https://doi.org/10.3390/ijerph17062097>
- Koenig, J., Jarczok, M. N., Wasner, M., Hillecke, T. K., & Thayer, J. F. (2014). Heart rate variability and swimming. *Sports Medicine*, 44(10), 1377-1391. <https://doi.org/10.1007/s40279-014-0211-9>
- Küçük, H. (2018). *Aerobik ve anaerobik kapasitenin serum irisin, leptin, ghrelin seviyelerine etkisi* [Doktora tezi, Ondokuz Mayıs Üniversitesi] Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Samsun.
- Lakin, R., Notarius, C., Thomas, S., & Goodman, J. (2013). Effects of moderate-intensity aerobic cycling and swim exercise on post-exertional blood pressure in healthy young untrained and triathlon-trained men and women. *Clinical Science*, 125(12), 543-553. <https://doi.org/10.1042/CS20120508>
- Liu, X., Xiang, L., & Tong, G. (2020). Predictive values of heart rate variability, deceleration and acceleration capacity of heart rate in post-infarction patients with lvef  $\geq 35$ . *annals of noninvasive electrocardiology, The Official Journal of the International Society for Holter and Noninvasive Electrocardiology, Inc*, 25(6), e12771. <https://doi.org/10.1111/anec.12771>
- Maier, G., Delezie, J., Westermarck, P. O., Santos, G., Ritz, D., & Handschin, C. (2022). Transcriptomic, proteomic and phosphoproteomic underpinnings of daily exercise performance and zeitgeber activity of training in mouse muscle. *The Journal of Physiology*, 600(4), 769-796. <https://doi.org/10.1113/JP281535>
- Matuz, A., van der Linden, D., Darnai, G., & Csathó, Á. (2022). Generalisable machine learning models trained on heart rate variability data to predict mental fatigue. *Scientific Reports*, 12(1), 20023. <https://doi.org/10.1038/s41598-022-24415-y>
- Merati, G., Maggioni, M. A., Invernizzi, P. L., Ciapparelli, C., Agnello, L., Veicsteinas, A., ... et al. (2015). Autonomic modulations of heart rate variability and performances in short-distance elite swimmers. *European Journal of Applied Physiology*, 115(4), 825-835. <https://doi.org/10.1007/s00421-014-3064-x>
- Morales, J., Garcia, V., García-Massó, X., Salvá, P., Escobar, R., & Buscà, B. (2013). The use of heart rate variability in assessing precompetitive stress in high-standard judo athletes. *International Journal of Sports Medicine*, 34(2), 144-151. <https://doi.org/10.1055/s-0032-1323719>
- Moser, C., Sousa, C. V., Olher, R. R., Nikolaidis, P. T., & Knechtel, B. (2020). Pacing in world-class age group swimmers in 100 and 200 m freestyle, backstroke, breaststroke, and butterfly. *International Journal Of Environmental Research and Public Health*, 17(11), 3875. <https://doi.org/10.3390/ijerph17113875>
- Nakamura, F. Y., Flatt, A. A., Pereira, L. A., Ramirez-Campillo, R., Loturco, I., & Esco, M. R. (2015). Ultra-short-term heart rate variability is sensitive to training effects in team sports players. *Journal of Sports Science & Medicine*, 14(3), 602-605.
- Proietti, R., di Fronso, S., Pereira, L. A., Bortoli, L., Robazza, C., Nakamura, F. Y., ... et al. (2017). Heart rate variability discriminates competitive levels in professional soccer players. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 31(6), 1719-1725. <https://doi.org/10.1519/JSC.0000000000001795>

- Sato, S., Basse, A. L., Schöнке, M., Chen, S., Samad, M., Altıntaş, A., ... et al. (2019). Time of exercise specifies the impact on muscle metabolic pathways and systemic energy homeostasis. *Cell Metabolism*, 30(1), 92–110. e4. <https://doi.org/10.1016/j.cmet.2019.03.013>
- Scherr, J., Wolfarth, B., Christle, J. W., Pressler, A., Wagenpfeil, S., & Halle, M. (2013). Associations between borg's rating of perceived exertion and physiological measures of exercise intensity. *European Journal of Applied Physiology*, 113(1), 147–155. <https://doi.org/10.1007/s00421-012-2421-x>
- Schöнке, M., Esser, K. A., & Gabriel, B. M. (2023). Circadian rhythms and exercise in cardiometabolic health. *Frontiers in Endocrinology*, 14, 1180851. <https://doi.org/10.3389/fendo.2023.1180851>
- Shaffer, F., & Ginsberg, J. P. (2017). An overview of heart rate variability metrics and norms. *Frontiers in Public Health*, 5, 258. <https://doi.org/10.3389/fpubh.2017.00258>
- Tarvainen, M. P., Lipponen, J., Niskanen, J. P., & Ranta-Aho, P. (2017). *Kubios HRV version 3-user's guide*. University of Eastern Finland.
- Tripodiadis, F., Ghiokas, S., Skoularigis, I., Kotsakis, A., Giannakoulis, I., & Thanopoulos, V. (2002). Cardiac adaptation to intensive training in prepubertal swimmers. *European Journal of Clinical Investigation*, 32(1), 16–23. <https://doi.org/10.1046/j.0014-2972.2001.00939.x>
- Wang, Y., Zhou, L., Jiang, H., & Yu, L. (2022). Editorial: autonomic nervous system and cardiovascular diseases: from brain to heart. *Frontiers in Physiology*, 13, 884832. <https://doi.org/10.3389/fphys.2022.884832>
- Xu, J., & Chen, W. (2021). Impact of water temperature on heart rate variability during bathing. *Life (Basel, Switzerland)*, 11(5), 378. <https://doi.org/10.3390/life11050378>



## **Kadın Sporcularda Menstrual Siklusun Farklı Fazlarının Bazı Performans Parametreleri Üzerine Etkisi**

### **The Effect of Different Phases of The Menstrual Cycle on Some Performance Parameters in Female Athletes**

**Gaye KANIK<sup>1</sup>, Ahmet MOR<sup>2</sup>**

<sup>1</sup>Sinop Üniversitesi, Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, Sinop  
· gaye\_kanik@hotmail.com · ORCID > 0009-0004-4762-1418

<sup>2</sup>Sinop Üniversitesi, Spor Bilimleri Fakültesi, Sinop  
· amor@sinop.edu.tr · ORCID > 0000-0002-1181-1111

#### **Makale Bilgisi/Article Information**

**Makale Türü/Article Types:** Araştırma Makalesi/Research Article

**Geliş Tarihi/Received:** 19 Aralık/December 2024

**Kabul Tarihi/Accepted:** 16 Mart/March 2025

**Yıl/Year:** 2025 | **Cilt – Volume:** 16 | **Sayı – Issue:** 1 | **Sayfa/Pages:** 137-158

**Atıf/Cite as:** : Kanik, G., Mor, A. "Kadın Sporcularda Menstrual Siklusun Farklı Fazlarının Bazı Performans Parametreleri Üzerine Etkisi" Ondokuz Mayıs Üniversitesi Spor ve Performans Araştırmaları Dergisi, 16(1), Nisan 2025: 137-158.

**Sorumlu Yazar/Corresponding Author:** Gaye KANIK

**Etik Kurul Beyanı/Ethics Committee Approval:** "Araştırma için Sinop Üniversitesi İnsan Araştırmaları Etik Kurulundan 03.11.2023 tarihli ve 2023/212 karar sayısı ile etik kurul izni alınmıştır."

## KADIN SPORCULARDA MENSTRUAL SIKLUSUN FARKLI FAZLARININ BAZI PERFORMANS PARAMETRELERİ ÜZERİNE ETKİSİ

### ÖZ

Bu çalışmanın amacı, kadın sporcularda menstrual siklusun (MS) farklı fazlarının, bazı performans parametreleri üzerindeki etkisinin incelenmesidir. Çalışmaya 18-25 yaşları arasında aktif spor yapan 12 kadın sporcu (yaş:  $21,58 \pm 1,44$  yıl; boy uzunluğu:  $161,16 \pm 7,44$  cm; vücut ağırlığı:  $56,15 \pm 8,05$  kg; beden kitle indeksi:  $21,62 \pm 2,54$  kg/m<sup>2</sup>; sporcu yaşı:  $10,83 \pm 2,12$  yıl; antrenman yaşı:  $10,66 \pm 2,05$  yıl; müsabaka yaşı:  $10,00 \pm 2,13$  yıl; menarş yaşı:  $14,00 \pm 1,34$  yıl) dâhil edildi. MS'nin erken foliküler faz (EFF), ovulasyon faz (OF) ve luteal faz (LF) arasında, denge, dikey sıçrama, anaerobik güç, esneklik, kuvvet, çeviklik, sürat, görsel reaksiyon (GR) ve işitsel reaksiyon (İR) testleri uygulandı. Her yapılan ölçüm sonrasında algılanan zorluk derecesini (AZD) değerlendirmek için Borg Skalası, ölçümden sonraki gün ise gecikmiş kas ağrısını belirlemek için Görsel Analog Skala (GAS) kullanıldı. Değişkenler arası farklılık repeated-measures ANOVA ile analiz edildi. Fazlar arasında dikey sıçrama, sürat, kuvvet, esneklik, çeviklik, görsel reaksiyon toplam (GRT), görsel reaksiyon ortalama süresi (GRO) ve AZD'de istatistiksel olarak anlamlı farklılık saptandı ( $p < 0,05$ ). Fazlar arası vücut ağırlığı, BKİ, denge, anaerobik güç, İR ve GAS parametrelerinde istatistiksel olarak anlamlı farklılık olmadığı saptandı ( $p > 0,05$ ). Elde edilen bulgulara göre, sporcuların belirli fazlarda performanslarının artmasının veya azalmasının, algılanan zorluk derecesi, nosebo etkisi, hormonal dalgalanmalar, çeşitli fizyolojik tepkiler ve duygu durum değişikliklerinden kaynaklandığı düşünülmektedir. Özellikle, OF'da kuvvet performansının arttığı, LF'de ise dikey sıçrama, 30 m sürat, esneklik ve çeviklik performansının olumlu yönde etkilendiği gözlemlendi. Buna karşılık, EFF'nin çalışmanın tüm performans parametreleri üzerinde olumsuz etkiler oluşturduğu tespit edildi.

**Anahtar Kelimeler:** Kadın Sporcular, Menstrual Siklus, Spor, Sportif Performans.



## THE EFFECT OF DIFFERENT PHASES OF THE MENSTRUAL CYCLE ON SOME PERFORMANCE PARAMETERS IN FEMALE ATHLETES

### ABSTRACT

The aim of this study is to examine the effects of different phases of the menstrual cycle (MC) on certain performance parameters in female athletes. The study included 12 active female athletes aged 18–25 years (age:  $21.58 \pm 1.44$  years; height:  $161.16 \pm 7.44$  cm; body weight:  $56.15 \pm 8.05$  kg; body mass index [BMI]:  $21.62 \pm 2.54$  kg/m<sup>2</sup>; years of athletic experience:  $10.83 \pm 2.12$  years; training age:  $10.66 \pm 2.05$  years; competition age:  $10.00 \pm 2.13$  years; menarche age:  $14.00 \pm 1.34$  years). Tests assessing balance, vertical jump, anaerobic power, flexibility, strength, agility, speed, visual reaction (VR), and auditory reaction (AR) were conducted across the early follicular, ovulation, and luteal phases of the MC. The Borg Scale was used to assess perceived exertion (RPE) immediately after each measurement, and the Visual Analog Scale (VAS) was employed the following day to evaluate delayed onset muscle soreness (DOMS). Differences among variables were analyzed using repeated-measures ANOVA. Statistically significant differences were found between phases in vertical jump, speed, strength, flexibility, agility, total visual reaction time (VRT), mean visual reaction time (VRT), and RPE ( $p < 0.05$ ). However, no statistically significant differences were observed in body weight, BMI, balance, anaerobic power, AR, or DOMS parameters across phases ( $p > 0.05$ ). The findings suggest that performance variations in specific phases may be attributed to perceived exertion, the placebo effect, hormonal fluctuations, various physiological responses, and mood changes. Notably, strength performance was observed to increase during the ovulation phase, while vertical jump, 30-meter sprint, flexibility, and agility performance were positively influenced during the luteal phase. Conversely, the early follicular phase was found to have negative effects on all performance parameters examined in this study.

**Keywords:** Athletic Performance, Female Athletes, Menstrual Cycle, Sports.



### GİRİŞ

Menstrual siklus (MS), hipotalamik, hipofizyal ve over hormonlarının etkileri sonucunda, kadın üreme sisteminde ve vücudun birçok diğer dokusunda çeşitli değişikliklerin meydana gelmesidir (Brown ve ark., 2021). MS, kadınlarda üreme döngüsünün temel bir parçası olup, rahmi potansiyel gebelik için hazırlayan bir dizi fizyolojik değişikliği kapsar (Hillier ve ark., 2011; Carmichael ve ark., 2021). MS, kadın yaşamında 11-15 yaşları arasına denk gelen menarştan itibaren yak-

laşık olarak 30-35 yıllık bir süreyi kapsayan ve her ay tekrarlanan fizyolojik bir süreçtir (Gençdoğan, 2006; Şirin ve Kavlak, 2015). Normal seyrindeki bir MS 21 ila 35 günde bir olup, menstruasyonun 3-7 gün sürmesiyle ve ortalama 35ml (5-80ml arasında) kan kaybı ile tamamlanır (Rigon ve ark., 2012; Bull ve ark., 2019). MS, Foliküler Faz (FF), Ovulasyon Fazı (OF) ve Luteal Faz (LF) olmak üzere üç temel fazdan oluşur. FF'nin ilk 1-7 günü, menstruasyon fazı olarak adlandırılır. Özellikle östrojen ve progesteron hormonlarındaki değişiklikler bu fazlar arasında önemli bir rol oynar (Hillier ve ark., 2011). MS'nin normal seyrinde ilerleyebilmesi bu hormon dalgalanmalarıyla ilişkilidir (Avcı ve ark., 2021). Örneğin, östrojen ve progesteron seviyelerinin düşük olduğu ve kanamanın başladığı faza erken foliküler faz (1-5), östrojen seviyelerinin yükseldiği ve progesteronun kademeli olarak arttığı faza ovulasyon fazı (14.gün) her iki hormonunda yüksek olduğu faza luteal faz denmektedir (Thompson ve ark., 2019). Luteal fazın ortasında (20-26. günler) östrojen ve progesteron pik yapar ve daha sonrasında geç luteal fazda kademeli şekilde azalır (Pereira ve ark., 2020). Luteinize Hormon (LH), Folikül Uyarıcı Hormon (FSH), estradiol ve progesteron konsantrasyonları MS boyunca dalgalanır ve testosteron seviyeleri yumurtlamanın hemen öncesinde ve sırasında zirve yapar (Sung ve ark., 2014). MS boyunca hormonların birincil işlevi üremeyi desteklemek olmasına rağmen, araştırmalar östrojen ve progesteron hormonlarının döngü boyunca değişen konsantrasyonlarının; ruh hali ve beyin işlevlerinin yanı sıra kardiyovasküler, solunum, metabolik ve nöromusküler parametreler gibi birçok fizyolojik sistem üzerinde çok çeşitli ve karmaşık etkiler yarattığını göstermektedir (Chrousos ve ark., 1998; Ansdell ve ark., 2019; McNulty ve ark., 2020; Carmichael ve ark., 2021; Meignié ve ark., 2021). Bu durumun ise, spor performansı üzerinde olası sonuçlar doğurabileceği vurgulanmaktadır. Bu bağlamda, MS boyunca farklı hormonal profillerin spor performansında değişikliklere yol açması muhtemeldir (Janse de Jonge, 2003; Constantini ve ark., 2005; Lebrun ve ark., 2013). Östrojen hormonlarının kadınlarda, özellikle göğüs, kalça ve deri altı dokusunda yağ birikimini artırdığı bilinmektedir. Bu durum, antrenmanlı olsun olmasın, kadınların erkeklere kıyasla yaklaşık %50 oranında daha fazla yağ kütlesine sahip olmalarına neden olur. Vücuttaki toplam demir miktarı yaklaşık 4 gramdır. Günlük demir kaybı erkeklerde ortalama 0,6 mg iken, kadınlarda menstruasyon nedeniyle bu miktar 1,3 mg'a yükselir. Bu durum, özellikle sporcularda dayanıklılık ve güç gerektiren aktivitelerde performans kaybına yol açabilir (Guyton, 1977). Ek olarak LF'de uygulanan yoğun antrenmanlar, sporcuların aşırı yorgunluk yaşamalarına ve düşük performans göstermelerine yol açabilir (Czajkowska ve ark., 2020). Anatomik, fizyolojik ve endokrinolojik farklılıklar göz önüne alındığında, erkekler üzerinde yapılan araştırmaların bulgularının kadınlara doğrudan uygulanabilir olduğunu varsaymak yanıltıcı olabilir (Cable ve Elliott, 2004; Pitchers ve Elliott, 2019; McNulty ve ark., 2020). Kadın sporcular, MS ile ilgili semptomları sıkça rapor etmelerine rağmen, menstrual fazların atletik performans üzerindeki etkisi hakkında kesin bir sonuca varılamamıştır. Genellikle, en yüksek sportif per-

formansların menstruasyonun hemen sonrasındaki günlerde (Solli ve ark., 2020), en düşük performansların ise menstruasyon öncesi LF' de ve MS'nin ilk birkaç gününde gözlemlendiği bildirilmiştir. Ancak, MS'nin farklı fazlarının sporcuların performansları üzerindeki somut etkileri halen bilimsel tartışma konusudur (McNulty ve ark., 2020; Larsen ve ark., 2020). Literatürde, MS'nin sportif performansa etkisini araştıran birçok çalışma bulunmaktadır. Ancak, mevcut çalışmalar genellikle belirli performans parametrelerine odaklanırken, işitsel ile görsel reaksiyon süresi gibi parametreler yeterince araştırılmamıştır. Bu çalışmada, bu parametrelerin değerlendirilmesine olanak sağlayan ölçüm cihazları kullanılmıştır. Östrojenin nöroeksite edici etki gösterdiği, progesteronun ise kortikal uyarılabilirliği inhibe ettiği öne sürülmektedir (Carmichael ve ark., 2021). Bu doğrultuda, GRS'nin menstrual fazlara göre nasıl değiştiği incelenmiştir. Pawar ve ark. (2006) premenstrual dönemde işitsel reaksiyon süresinin uzadığını ve bunun sinir iletimindeki değişikliklerden ve nörotransmitter düzeylerindeki dalgalanmalardan kaynaklandığını belirtmiştir. Bu nedenle, çalışmamızda işitsel reaksiyon süresinin menstrual fazlara bağlı değişimi de ele alınmıştır. Bu çalışmanın temel amacı, MS'nin sportif performansa etkisini değerlendirirken, literatürde eksik kalan bu spesifik parametreleri de dikkate alarak mevcut bilgi birikimine katkı sağlamaktır. Ayrıca, önceki çalışmaların genellikle MS'nin farklı fazlarının performans üzerindeki etkilerini detaylı bir şekilde ele almaması da literatürdeki önemli bir boşluk olarak öne çıkmaktadır. Bu doğrultuda, çalışmamızda kullanılan ölçüm yöntemleri ve ele alınan performans değişkenleri, MS'nin sportif performansa etkisini daha kapsamlı bir şekilde değerlendirmeye yönelik özgün bir yaklaşım sunmaktadır. Ülke bazlı yapılan prevalans çalışmalarında premenstrual sendrom prevalansı; Amerika' da %19-30, Çin' de %33, Tayvan' da %39,9, Mısır' da %65, Japonya' da %79 ve Türkiye' de %71-91 oranları arasında prevalans değerleri bulunmuştur (Yamamoto ve ark., 2009; Abdelmoty ve ark., 2015; Göker ve ark., 2015; Çelik ve Uskun, 2021). Premenstrual sendromun Türkiye'de diğer ülkelerle kıyaslandığında daha yüksek oranlarda gözlemlenmesi, çalışmamızın konu seçiminde etkili olmuştur. Bununla birlikte MS boyunca meydana gelen hormonal dalgalanmalar, ruh hali, bilişsel işlevler ve uyarlama gibi beyin fonksiyonlarının yanı sıra, kardiyovasküler sistem (kalp atım hızı, atım hacmi, kan basıncı, damar fonksiyonu, pıhtılaşma mekanizmaları ve sempatik aktivite), solunum sistemi ve metabolik süreçler (vücut sıcaklığı, termoregülasyon, dinlenik oksijen tüketimi, substrat metabolizması ve asit-baz dengesi) üzerinde çeşitli etkiler oluşturabilmektedir. Ayrıca, bu fizyolojik değişimler kuvvet, aerobik ve anaerobik kapasite gibi atletik performans bileşenlerini de etkileyebilecek potansiyele sahiptir (Constantini ve ark., 2005; Carmichael ve ark., 2021). Bu bilgiler ışığında, çalışmamızın hipotezi, kadın sporcularda menstrual siklusun farklı fazlarının belirli performans parametreleri üzerinde etkili olduğu yönünde belirlendi.

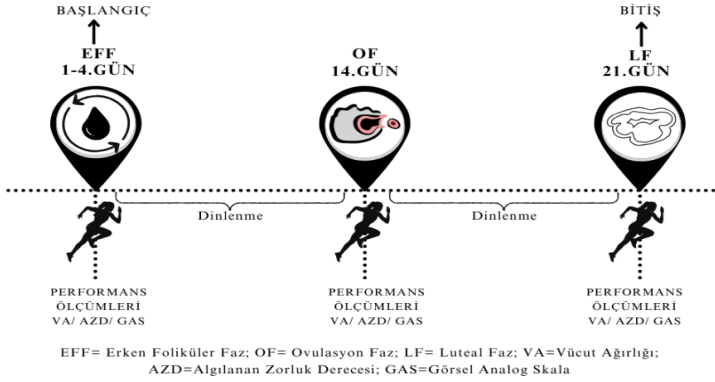
## YÖNTEM

### Araştırma Grubu (Evren-Örneklem)

Bu çalışma, Sinop Üniversitesi Spor Bilimleri Fakültesi'nde okuyan 18-25 yaş aralığındaki kadın sporculardan oluşturuldu. Çalışmaya 12 kadın sporcu (yaş:  $21,58 \pm 1,44$  yıl; boy uzunluğu:  $161,16 \pm 7,44$  cm; vücut ağırlığı:  $56,15 \pm 8,05$  kg; beden kitle indeksi:  $21,62 \pm 2,54$  kg/m<sup>2</sup>; sporcu yaşı:  $10,83 \pm 2,12$  yıl; antrenman yaşı:  $10,66 \pm 2,05$  yıl; müsabaka yaşı:  $10,00 \pm 2,13$  yıl; menarş yaşı:  $14,00 \pm 1,34$  yıl) gönüllü katıldı. Gerekli örneklem büyüklüğünü belirlemek için G-Power uygulaması (Heinrich-Heine Üniversitesi Düsseldorf, versiyon 3.1.9.2, Düsseldorf, Almanya) kullanıldı ve 12 katılımcının yeterli olduğu görüldü (Effect size: 0,50, Güven Aralığı:  $1-\beta$  0,95, Hata olasılığı:  $\alpha$  0,05, Actualpower: 0,96). Ölçümlere başlamadan önce sporculara araştırmanın protokolünü anlatmak için bir online toplantı gerçekleştirildi. Sporcularda, sağlıklı olmak, kronik veya akut hastalığı olmamak ve herhangi bir nedenle oluşmuş sakatlığa bağlı hareket kısıtlılığı olmamak, MS'nin düzenli yaşanması, herhangi bir düzenleyici (oralkontraseptif) kullanmamak koşulları arandı. Çalışma öncesi deneklerden bilgilendirilmiş onam formu alındı. Bu çalışma, Dünya Tabipleri Birliği'nin Helsinki Bildirgesi'ne uygun olarak yürütülmüş ve Sinop Üniversitesi İnsan Araştırmaları Etik Kurulu'nun 03.11.2023 tarihli ve 2023/212 sayılı kararı ile etik onay alınmıştır.

### Araştırma Tasarımı

Bu çalışmada, deneysel ve kesitsel araştırma modeli kullanılmıştır. Katılımcıların MS fazlarını belirlemek amacıyla sorular soruldu ve gerekli bilgiler toplandı. Fazların belirlenmesinde takvim tabanlı sayma yöntemi kullanıldı. Gerekli bilgiler alındıktan sonra, familiarizasyon (uyum seansı) için deneklerden düşük tempoda ve kendilerini zorlamayacak şekilde performans testlerini uygulamaları istendi. Birinci ölçüme sporcuların gözlemlerine ve verdikleri bilgiler doğrultusunda EFF'de (1.-4.gün) başlandı. Devamındaki ikinci ölçüm OF'da (14.gün) ve üçüncü ölçüm LF'de (21.gün) alındı. Toplamda her sporcudan MS'nin 3 fazında ölçüm alındı. Her ölçüm öncesinde genel ısınma protokolü (15dk jogging ve dinamik esneme hareketleri) uygulandı. Testler; sirkadiyen ritim göz önüne alınarak, her bir fazda aynı saat aralığında (14.00- 16.00) gerçekleştirildi. Sporcuların boy uzunluğu ölçümleri yapıldı ve her fazda olacak şekilde vücut ağırlığı (VA) ölçümleri kaydedildi, ardından (BKİ) beden kitle indeksleri (kg/m<sup>2</sup>) hesaplandı. Performans parametrelerini belirlemek amacıyla, dikey sıçrama, sürat, dinamik denge, işitsel-görsel reaksiyon süresi, izometrik sırt kuvveti, esneklik ve çeviklik testleri uygulandı. Her denemeden sonra 3 dakikalık pasif dinlenme verildi. Yapılan her ölçüm sonrasında AZD'yi değerlendirmek için Borg Skalası, ölçümün sonraki gün ise gecikmiş kas ağrısını belirlemek için GAS kullanıldı. Her ölçümde sporcuya iki deneme hakkı verildi en iyi derece kaydedildi. Testlerin güvenilirliğini sağlamak adına, ölçüm ve analiz işlemleri aynı araştırmacı tarafından yürütüldü.



Şekil 1. Araştırma tasarımına ait şematik diyagram

## Veri Toplama Araçları

### Antropometrik Ölçümler

Sporcuların boy uzunlukları Seca S213 marka boy ölçüm cihazı (Hamburg, Almanya) ile cm cinsinden ölçüldü. VA ölçümleri Inbody 120 Biyoimpedans vücut kompozisyon analizörü (Seul, Güney Kore) ile kg cinsinden ölçüldü. Ölçüm, ayakkabısız ve hafif sportif kıyafetlerle, ayrıca ağırlık yapabilecek eşyalar çıkarılarak alındı. Sporcuların BKİ, vücut ağırlığının (kg), boy uzunluğunun (m) karesine bölünmesiyle ( $\text{kg/m}^2$ ) hesaplandı (Mor ve ark., 2021).

### Denge Ölçümü

Sporcuların denge ölçümleri Togu challenge disc 2.0 (Prien am Chiemsee, Rosenheim, Almanya) denge cihazı kullanılarak ölçüldü. Bu cihaz, her yöne hareket edebilen sabit olmayan bir yüzey sunar. Sporcular, ayakkabısız ve iki ayağının üstünde cihazın hareketli plakasında 20 saniye boyunca ekrandaki en koyu ve 1 numaralı daireye odaklanmaya çalışarak testi tamamladı (Mor ve ark., 2022). Her ölçümün tamamlanmasından sonra cihaz tekrar kalibre edildi.

### Esneklik

S&R markalı otur uzan sehpa aracılığıyla sporcuların alt ekstremit ve bel ekstansörlerinin esnekliği ölçüldü. Sporcular, ayak bilekleri 90 derecelik açıda ve

çıplak ayak tabanları otur-uzan tahtasına temas edecek şekilde gövdelerini ileriye doğru eğilerek ve dizlerini bükmeden elleriyle sehpa üzerindeki cetveli erişebildikleri en son yerde esneklik mesafesi santimetre cinsinden kaydedildi (Fox ve ark., 1988; Çolakoğlu ve ark., 2014).

### Görsel Reaksiyon Zamanı Testi

Sporcuların reaksiyon ölçümleri Light Trainer ışıklı reaksiyon cihazı (İstanbul, Türkiye) kullanılarak ölçüldü. Sporcular, bir metre aralıkla yerleştirilen dört cihazın rastgele yanan ışıklarını elleriyle en kısa sürede söndürdü. Test, ilk ışığın yanmasıyla başlayıp 30 ışığın söndürülmesiyle sona erdi. Toplam, en hızlı, ortalama, en yavaş ve son reaksiyon süreleri saniye cinsinden kaydedildi (Mor ve ark., 2022).

### İşitsel Reaksiyon

Sporcunun işitsel reaksiyon performansını ölçmek için, özel bir yazılım programı (www.cognitivefun.net) kullanıldı. Test başlamadan önce uygun çevre şartları sağlandı. Ölçümde sporculardan baskın ellerini kullanması ve ekranı net görebileceği rahat bir pozisyonda oturması istendi. Ölçüm doğruluğunu sağlamak amacıyla, test öncesinde kullanılan bilgisayar ekranının ve ses sisteminin tepki süresi gecikmesi kontrol edildi ve gerekli durumlarda kalibre edildi. Bu ölçümler; en hızlı değer, en yavaş değer, ortalama değer ve sapma değer şeklinde ölçüldü (Acar ve ark., 2024).

### Dikey Sıçrama Testi

Çalışmada sporcuların dikey sıçrama ölçümleri dijital dikey sıçrama cihazı (Takei 5406 Jump-MD Vertikal Jumpmetre, Tokyo, Japonya) kullanılarak ölçüldü. Sporcu, kauçuk mat üzerinde ayakta dururken dijital kemer umblikusun iki parmak üstüne yerleştirildi ve ip gergin hale getirildi. Sporculardan, 90 derece squat pozisyonundan yukarı doğru maksimum performansla sıçraması istendi ve en iyi değer cm cinsinden kaydedildi (Mor ve ark., 2022). Sporcuların anaerobik güç hesaplamaları; vücut ağırlığı ve dikey sıçrama yüksekliği Lewis formülüne; Anaerobik Güç ( $w$ ) =  $\{\sqrt[4]{4.9} [\text{Vücut Ağırlığı (kg)}] \sqrt{\text{Dikey Sıçrama (m)}}\}$  göre belirlendi (Fox ve ark., 2012).

### 30 Metre Sürat Testi

Sporcuların 30 metre sürat testleri, suni çim sahada fotosel cihazı ( $\pm 0.01$  s hassasiyetli) (Seven, SE-165 Fotocell Kronometre, İstanbul, Türkiye) kullanılarak ölçüldü. Fotosel, ışık algılama hassasiyetini sağlamak amacıyla üretici talimatlarına uygun olarak kalibre edildi. Sporcular, teste fotoselin bir metre gerisinden yüksek

çıkış pozisyonunda başlayıp, 30 metre mesafedeki bitiş fotosellerinin arasından geçerek tamamladılar. Sporculardan maksimum eforla koşmaları istendi. Sonuçlar saniye ve salise cinsinden ölçüldü (Mor ve ark., 2022).

### Illinois Çeviklik Testi

Illinois Çeviklik Testi, sporcuların yön değiştirme ve çeviklik yeteneklerini ölçmek için eni 5 m, boyu 10 m olan ve düz bir hat üzerinde 3,3 m aralıklarla yerleştirilmiş dört koniden oluşan parkurda uygulandı. Testte toplam 40 m düz koşu ve 20 m slalom koşusu içeren, her 10 metrede bir 180° dönüş bulunan bir parkur kullanıldı. Teste başlamadan önce sporculara parkur tanıtıldı. Sporculara parkurun başlangıç fotoselinin 30 m gerisinde, yüzüstü yatar konumda, eller omuz hizasında yanda ve yerle bitişik olacak şekilde başlama pozisyonu aldırıldı. Ölçümler, başlangıç noktasında sporcunun fotoseli otomatik olarak harekete geçirmesiyle başladı ve bitiş noktasında fotoseli durdurmasıyla sona erdi. Sporcuların parkur sırasında en hızlı şekilde yerden ayrılmaları ve koşmaları istendi. En iyi süre, saniye cinsinden kaydedildi (Hazır ve ark., 2010; Daneshjoo ve ark., 2013; Mor ve ark., 2022).

### Sırt Kuvveti Ölçümü

Sırt kuvveti ölçümü için sırt ve bacak dinamometresi (Takei 5402, Japonya) kullanıldı. Sporcunun dizleri hafif bükülü ve bacaklar nötr pozisyonda tutuldu, sırtı düz ve gövdesi hafifçe öne eğik pozisyonda, elleriyle dinamometre barını maksimum kuvvetle yukarı çekmesi istendi. Her ölçüm sonrasında dinamometre kalibre edildi. Kuvvet değeri kilogram (kg) cinsinden kaydedildi (Mor ve ark., 2021).

### Borg Skalası (AZD)

AZD Sporcuların egzersiz esnasında algıladıkları zorluk derecesini ölçmek ve algılanan efor oranını derecelendirmek için kullanılan bir yöntemdir. Borg (1982) tarafından geliştirilen skala, Kin ve ark. (1994) tarafından Türkçeye çevrilmiştir. Skaladaki en üst değer 10 (maksimal), en azı ise 0 (dinlenik) olarak ifade edilir. 0-10 sayıları arasındaki derecenin gittikçe artması, test sırasında algılanan zorluk derecesinin arttığını göstermektedir (Kin ve ark., 1994; Borg, 1998). Her ölçümün ardından, sporculardan vücutlarında hissettikleri zorluk düzeyini bir sayı ile ifade etmeleri istendi ve bu yanıtlar kaydedildi.

### Görsel Analog Skala (GAS)

Albersnagel (1988) tarafından geliştirilen Görsel Analog Skala (GAS), Aydın ve ark., tarafından 2011'de Türkçeye uyarlama çalışması yapılmıştır. GAS; eşit aralıklar halinde bölünmüş 10cm'lik uzunlukta yatay planda 'ağrısız' ile 'en şiddetli

ağrı' algısı arasında ölçüm sağlayan bir şemadır. Bu çalışmada sporcuların fiziksel yorgunluk düzeyini, sayısal olarak anlamlandırmak için GAS kullanıldı (Albers-nagel, 1988; Aydın ve ark., 2011).

### Verilerin Analizi

Araştırmada elde edilen verilere uygulanacak olan testlerin seçimi öncesinde hata terimlerinin normal dağılım gösterip göstermediğini kontrol etmek amacı ile Shapiro-Wilk normallik testi yapıldı. Değişkenler arası farklılık repeated-measures ANOVA ile analiz edildi. Küresellik varsayımı için Mauchly Küresellik Testi uygulandı ve küresellik varsayımı sağlanamadığı durumlarda epsilon değeri 0,75 'ten küçükse Greenhouse-Geisser, epsilon değeri 0,75'ten büyükse Huynh-Feldt düzeltmesi kullanıldı. Gruplar arası farklılıklar Bonferroni düzeltmesi ile değerlendirildi. Etki büyüklüğü indeksi, 0,00-1,00 aralığında Eta- kare değeri ( $\eta^2$ ) ile hesaplandı ve  $\eta^2$  değerleri, 0,01-küçük, 0,06-orta,0,14-büyük ve 0,20-çok büyük düzeyinde etki büyüklüğü olarak değerlendirildi (Alpar, 2022). Araştırma bulguları, ortalama ve standart sapma (Ort.±SS) olarak sunuldu, verilerin istatistiksel analizi ve yorumları  $p<0,05$  önem seviyesinde anlamlı kabul edildi. Tüm istatistiksel hesaplamalarda SPSS 22.0 V. istatistik paket programı kullanıldı.

## BULGULAR

**Tablo 1.** Sporculara ait tanımlayıcı özellikler

| Değişkenler              | n  | Ort.   | SS   | Min    | Max    |
|--------------------------|----|--------|------|--------|--------|
| Spor yaşı (yıl)          | 12 | 10,83  | 2,12 | 8,00   | 14,00  |
| Antrenman yaşı (yıl)     | 12 | 10,66  | 2,05 | 8,00   | 14,00  |
| Müسابaka yaşı (yıl)      | 12 | 10,00  | 2,13 | 6,00   | 13,00  |
| Yaş (yıl)                | 12 | 21,58  | 1,44 | 20,00  | 25,00  |
| Boy (cm)                 | 12 | 161,16 | 7,44 | 150,00 | 172,00 |
| Vücut Ağırlığı (kg)      | 12 | 56,15  | 8,05 | 44,80  | 72,00  |
| BKİ (kg/m <sup>2</sup> ) | 12 | 21,62  | 2,54 | 17,75  | 24,41  |
| Menarş Yaşı (yıl)        | 12 | 14,00  | 1,34 | 11,00  | 16,00  |

Ort.= Ortalama; SS = Standart Sapma; BKİ=Beden Kitle İndeksi

**Tablo 2.** Sporcuların EFF, OF ve LF vücut ağırlıkları ve BKİ değerleri

| Değişkenler              | Erken Foliküler Faz | Ovulasyon Faz | Luteal Faz | f     | p     | η <sup>2</sup> |
|--------------------------|---------------------|---------------|------------|-------|-------|----------------|
|                          | Ort.±SS             | Ort.±SS       | Ort.±SS    |       |       |                |
| Vücut Ağırlığı (kg)      | 56,50±7,91          | 56,05±8,15    | 56,00±8,12 | 2,828 | 0,111 | 0,20           |
| BKİ (kg/m <sup>2</sup> ) | 21,74±2,50          | 21,56±2,55    | 21,54±2,58 | 3,211 | 0,088 | 0,22           |

Ort.= Ortalama; SS= Standart Sapma; BKİ= Beden kitle indeksi

Tablo 2’de Sporcuların fazlar arası vücut ağırlık ve BKİ değerleri karşılaştırılmış fazlar arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık olmadığı saptanmıştır ( $p>0,05$ ).

**Tablo 3.** Sporcuların EFF, OF ve LF arasındaki performans parametrelerinin karşılaştırılması

| Değişkenler          | Erken Foliküler Faz | Ovulasyon Faz | Luteal Faz    | f      | p             | η <sup>2</sup> |
|----------------------|---------------------|---------------|---------------|--------|---------------|----------------|
|                      | Ort.±SS             | Ort.±SS       | Ort.±SS       |        |               |                |
| Denge (p)            | 1,77±0,43           | 1,68±0,60     | 1,75±0,58     | 0,193  | 0,825         | 0,01           |
| Dikey Sıçrama (cm)   | 36,00±4,86 ↓        | 38,91±5,21    | 39,75±6,52 §  | 5,197  | <b>0,031*</b> | 0,32           |
| Anaerobik Güç (watt) | 751,66±134,74       | 777,19±155,37 | 784,82±164,77 | 2,550  | 0,134         | 0,18           |
| 30m Sürat (sn)       | 5,37±0,31 ↓         | 5,30±0,35     | 5,21±0,38 §   | 3,877  | <b>0,036*</b> | 0,26           |
| Kuvvet (kg)          | 85,50±21,71#↓       | 96,87±29,04 § | 95,08±20,35 § | 5,841  | <b>0,009*</b> | 0,34           |
| Esneklik (cm)        | 33,00±5,96#↓        | 35,25±5,33 §↓ | 37,04±4,97 §# | 13,247 | <b>0,000*</b> | 0,54           |
| Çeviklik (sn)        | 19,08±1,24#↓        | 18,59±1,04 §  | 18,52±1,34 §  | 4,298  | <b>0,027*</b> | 0,28           |

\*( $p<0,05$ ); Ort. = Ortalama; SS = Standart Sapma

§ Erken foliküler faz ile anlamlı fark vardır. # Ovulasyon faz ile anlamlı fark vardır. ↓ Luteal faz ile anlamlı fark vardır.

Tablo 3’ de Dikey sıçrama (cm), 30 m sürat, kuvvet, esneklik ve çeviklik testlerindeki sonuçlarda istatistiksel olarak anlamlı farklılık saptanmıştır ( $p<0,05$ ). Elde edilen verilere göre dikey sıçrama (cm) parametresinde EFF ile LF arasında ( $p=0,027$ ), 30 m sürat parametresinde EFF ile LF arasında ( $p=0,015$ ), kuvvet parametresinde EFF ile OF’da ( $p=0,011$ ), EFF ile LF arasında ( $p=0,003$ ), esneklik parametresinde EFF ile OF arasında ( $p=0,017$ ), EFF ile LF arasında ( $p=0,002$ ), OF ile LF arasında ( $p=0,005$ ), çeviklik parametresinde EFF ile OF arasında ( $p=0,044$ ), EFF ile LF arasında ( $p=0,010$ ), istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunmuştur ( $p<0,05$ ). Buna karşılık denge ve anaerobik güç parametrelerinde fazlar arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık olmadığı saptanmıştır ( $p>0,05$ ).

**Tablo 4.** Sporcuların EFF, OF ve LF arasındaki görsel reaksiyon performans parametrelerinin karşılaştırılması

| Değişkenler | Erken Foliküler Faz | Ovulasyon Faz | Luteal Faz    | f     | p             | η <sup>2</sup> |
|-------------|---------------------|---------------|---------------|-------|---------------|----------------|
|             | Ort.±SS             | Ort.±SS       | Ort.±SS       |       |               |                |
| GRT         | 36,85±6,05↓         | 36,44±6,04↓   | 36,44±5,19 #§ | 4,278 | <b>0,027*</b> | 0,28           |
| GRO         | 1,23±0,20↓          | 1,22±0,20↓    | 1,15±0,16#§   | 4,860 | <b>0,018*</b> | 0,30           |
| GREH        | 0,69±0,15           | 0,75±0,13     | 0,68±0,12     | 1,439 | 0,259         | 0,11           |
| GREY        | 2,16±0,46           | 2,51±0,96     | 2,02±0,48     | 2,644 | 0,094         | 0,19           |
| GRS         | 1,15±0,39           | 1,28±0,33     | 1,18±0,43     | 0,346 | 0,611         | 0,03           |

\* (p<0,05); Ort.= Ortalama; SS = Standart Sapma; GRT=Görsel Reaksiyon Toplamı; GRO=Görsel Reaksiyon Ortalama; GREH=Görsel Reaksiyon En hızlı, GREY=Görsel Reaksiyon En Yavaş; GRS=Görsel Reaksiyon Son

§ Erken foliküler faz ile anlamlı fark vardır. # Ovulasyon faz ile anlamlı fark vardır. ↓ Luteal faz ile anlamlı fark vardır.

Tablo 4’de GRT, GRO parametrelerinde anlamlı farklılık saptanmıştır (p<0,05). Diğer parametrelerde fazlar arası anlamlı farklılık olmadığı belirlenmiştir (p>0,05). Elde edilen verilere göre GRT parametresinde EFF ile LF arasında (p=0,021), OF ile LF arasında (p=0,012), GRO parametresinde EFF ve LF arasında (p=0,026), OF ile LF arasında (p=0,004) istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunmuştur (p<0,05).

**Tablo 5.** Sporcuların EFF, OF ve LF arasındaki işitsel reaksiyon parametrelerinin karşılaştırılması

| Değişkenler | Erken Foliküler Faz | Ovulasyon Faz | Luteal Faz   | f     | p     | η <sup>2</sup> |
|-------------|---------------------|---------------|--------------|-------|-------|----------------|
|             | Ort.±SS             | Ort.±SS       | Ort.±SS      |       |       |                |
| İREH        | 233,33±30,75        | 248,58±23,67  | 248,25±14,13 | 2,051 | 0,153 | 0,15           |
| İREY        | 296,66±48,43        | 303,33±30,08  | 305,75±30,43 | 0,290 | 0,669 | 0,02           |
| İRO         | 260,75±34,55        | 271,98±25,18  | 276,66±18,42 | 1,683 | 0,209 | 0,13           |
| İRS         | 22,22±13,41         | 20,25±8,97    | 20,27±10,41  | 0,143 | 0,868 | 0,01           |

Ort.= Ortalama; SS = Standart Sapma; İREH= İşitsel Reaksiyon En Hızlı; İREY= İşitsel Reaksiyon En Yavaş; İRO= İşitsel Reaksiyon Ortalama; İRS= İşitsel Reaksiyon Sapma

Tablo 5’ de İR parametrelerinde fazlar arası istatistiksel olarak anlamlı farklılık olmadığı belirlenmiştir (p>0,05).

**Tablo 6.** Sporcuların EFE, OF ve LF arasındaki GAS parametrelerinin karşılaştırılması

| Değişkenler | Erken Foliküler Faz | Ovulasyon Faz | Luteal Faz | f     | p     | η <sup>2</sup> |
|-------------|---------------------|---------------|------------|-------|-------|----------------|
|             | Ort.±SS             | Ort.±SS       | Ort.±SS    |       |       |                |
| GAS         | 2,66±2,18           | 1,66±1,66     | 1,08±1,24  | 2,990 | 0,071 | 0,21           |

Ort.= Ortalama; SS = Standart Sapma; GAS= Görsel Analog Skala

Tablo 6'da Sporcuların fazlar arasındaki GAS değerlerinde anlamlı farklılık olmadığı saptanmıştır (p>0,05).

**Tablo 7.** Sporcuların EFE, OF ve LF arasındaki AZD parametrelerinin karşılaştırılması

| Değişkenler | Erken Foliküler Faz | Ovulasyon Faz | Luteal Faz   | f     | p             | η <sup>2</sup> |
|-------------|---------------------|---------------|--------------|-------|---------------|----------------|
|             | Ort.±SS             | Ort.±SS       | Ort.±SS      |       |               |                |
| AZD         | 4,83±2,16#↓         | 2,91±1,72\$↓  | 2,25±1,48\$# | 8,071 | <b>0,012*</b> | 0,42           |

\*(p<0,05); Ort.= Ortalama; SS = Standart Sapma; AZD= Algılanan Zorluk Derecesi

\$ Erken foliküler faz ile anlamlı fark vardır. # Ovulasyon faz ile anlamlı fark vardır. ↓ Luteal faz ile anlamlı fark vardır.

Tablo 7'de Sporcuların fazlar arasındaki AZD değerlerinde istatistiksel olarak anlamlı farklılık saptanmıştır (p<0,05). Elde edilen verilere göre AZD verilerinde EFF ile OF arasında (p=0,043), EFF ile LF arasında (p=0,026), OF ile LF arasında (p=0,025) istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunmuştur (p<0,05).

## TARTIŞMA

Çalışmanın amacı, kadın sporcularda MS'nin farklı fazlarının, bazı performans parametreleri üzerine etkisini incelemektir. Ayrıca, sporcuların MS'nin hangi fazında en iyi sportif performansı sergilediklerini belirlemeyi hedeflemektedir.

Kadın cinsiyet hormonları, üreme işlevlerinin ötesinde çeşitli fizyolojik sistemleri etkileyerek egzersiz sırasında performans üzerinde önemli bir rol oynamaktadır (Arnoczky, 2007). Östrojen ve progesteron düzeylerindeki değişikliklerin fiziksel performansı etkileyebileceğini gösteren bulgular bulunmaktadır (Giersch ve ark., 2020). Araştırmalar, sporcuların en iyi performanslarını genellikle EFF'de

ve bu fazın hemen sonrasında, en düşük performanslarını ise LF'de sergilediklerini bildirmiştir (Webb ve ark., 1979; Bale ve Davies, 1983; Lebrun, 1993). Bununla birlikte, bazı çalışmalar farklı menstrual fazlarda performansın değişkenlik gösterdiğini ve özellikle EFF ile geç luteal fazda (GLF) performans düşüşü yaşandığını ortaya koymuştur (Armour ve ark., 2020; Solli ve ark., 2020).

Tablo 2'de fazlar arasındaki VA değerleri (EFF=56,50±7,91, OF=56,05±8,15, LF=56,00±8,12) ve BKİ değerleri (EFF=21,74±2,50, OF=21,56±2,55, LF=21,54±2,58) karşılaştırıldığında, fazlar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmamıştır ( $p>0,05$ ). Ancak, EFF'de VA ölçümlerinde artış saptanmıştır. Bunun nedenin Özellikle LF'de vücutta su tutulumu, aldosteron hormonunun artan salınımı ve progesteron düzeyindeki yükselme ile açıklanabilir. Aldosteron, vücudun su ve elektrolit dengesini düzenleyerek su tutulumu yaratırken, progesteron ise böbreklerden sıvı çıkışını azaltarak bu etkiyi pekiştirmektedir (Fruzzetti ve ark., 2007; Esin ve ark., 2016). Ayrıca, menstruasyon öncesinde vücut ağırlığında artış gözlenirken, menstruasyonla birlikte bu ağırlıkta azalma yaşanması literatürde sıkça belirtilen bir bulgudur (Bruce ve Russell, 1962; Golub ve ark., 1965). Akdoğan (2014), 11 kadın sporcu üzerinde menstruasyon ve luteal faz VA arasında anlamlı bir fark bulamamıştır. Esin ve ark. (2016) 18-30 yaş arası 31 kadının menstruasyonun 1-4 gün öncesinde menstruasyon sonrasına kıyasla vücut ağırlıklarında ortalama bir artış (0,4±0,69) belirlemişlerdir. Kanellakis ve ark. (2023), 19-35 yaş arası 42 kadının menstruasyon sırasında vücut ağırlıklarında ortalama 0,450 kg'lık bir artış tespit etmişlerdir. Bu artışın, 0,474 kg'lık istatistiksel olarak anlamlı bir ekstrasellüler su artışından kaynaklandığı belirtilmiştir. Literatürde çelişkili bulgular mevcut olmasına rağmen menstruasyonla beraber VAd'a artış olan çalışmalar çoğunluktadır.

Tablo 3'de fazlar arasındaki denge değerlerinde (EFF=1,77±,439, OF=1,68±,606, LF=1,75±,586) istatistiksel olarak anlamlı farklılık saptanmamıştır. Özer Kaya ve Toprak Çelenay (2016), 18-25 yaş aralığında ve fiziksel olarak aktif 13 kadına dinamik denge testi uygulamıştır. Fazları arasında en kötü değerlerin EFF'de olduğu tespit edilmiştir. Oğul ve ark. (2021) 18 yaş üstü aktif spor yapan 20 kadına EFF ile LF arasında Y denge testi uygulamış. Fazlar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunamamıştır. Çalışmamızda, denge değerlerinde istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmamasına rağmen en iyi denge değerinin OF'da olduğu saptanmıştır. Bu durum, hormonal dalgalanmaların kemik, kas, bağlar ve sinir sistemi üzerindeki etkileriyle açıklanabilir (Griffin ve ark., 2000). Tablo 3'de fazlar arasındaki dikey sıçrama (cm) değerlerinde (EFF=36,00±4,86, OF=38,91±5,21, LF=39,75±6,52), anlamlı bir fark saptanmıştır. En iyi performans LF'de, en kötü performans ise EFF'de saptanmıştır. Igonin ve ark. (2024), 11 elit kadın sporcunun MS ile dikey sıçrama performansı arasındaki ilişkiyi incelemiş ve aralarında anlamlı bir ilişki tespit etmemişlerdir. Ön ve ark., (2014), 10 adolesan voleybolcuda MS'nin sıçrama performansına etkisini inceledikleri çalışmalarında, fazlar arası

sıçrama yüksekliklerinde istatistiksel anlamda bir fark saptanmamıştır ( $p>0,05$ ). Literatürde, fazlar arasında anlamlı fark bulunmayan çalışmaların sayıca üstün olduğu görülmektedir. Bu bulgular, çalışmamızın sonuçlarıyla çelişmektedir. Bu çelişkinin nedeni, çalışmamızdaki katılımcıların EFF fazında yüksek AZD değerleri göstermesi ve bu dönemdeki fiziksel ve psikolojik faktörlerin (örneğin, yorgunluk, motivasyon düşüklüğü ve ağrı) performansı olumsuz yönde etkileyebileceğidir. Tablo 3'de fazlar arasında anaerobik güç değerlerinde ( $EFF=751,66\pm134,74$ ,  $OF=777,19\pm155,37$ ,  $LF=784,82\pm164,77$ ) istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık saptanmamıştır. Ancak  $\eta^2=0,18$  bulunmuştur dolayısıyla büyük bir etki büyüklüğü vardır. Karacan ve Günay (2003), anaerobik gücü, çalışmamızda kullanılan formül ile belirlemiştir. Fazlar arası yapılan karşılaştırmalarda anlamlı farklar bulunmuş, en düşük anaerobik güç premenstrüel sendrom dönemi ve menstruasyon fazında elde edilmiştir. Oğul ve ark., (2021) 18 yaş üstü aktif spor yapan 20 kadına MS'nin fazları arasında anaerobik gücü çalışmamızda kullanılan formül ile belirlemiştir. Sonuç olarak fazlar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmamıştır ( $p>0,05$ ). Yalçın ve ark. (2023), 17 orta düzeyde aktif genç kadında menstrual döngü fazlarının egzersiz performansı, vücut sıcaklığı ve yorgunluk düzeyleri üzerindeki etkisini incelemiştir. Çalışmada, geç foliküler, ovulasyon ve orta luteal fazlarda Wingate Anaerobik Güç Testi uygulanmıştır. Sonuç olarak, ovulasyon fazında zirve güç ( $p=0,022$ ) ve ortalama güç ( $p=0,035$ ) değerlerinde anlamlı bir artış tespit edilmiştir. Literatürdeki bu bilgiler, menstrual döngünün farklı fazlarının anaerobik güç ve egzersiz performansı üzerindeki etkisinin karmaşık ve değişken olduğunu, bu nedenle farklı metodolojilerin ve örneklem gruplarının farklı sonuçlar doğurabileceğini göstermektedir. Tablo 3'de fazlar arasındaki 30 m sürat değerlerinde ( $EFF=5,37\pm0,31$ ,  $OF=5,30\pm0,35$  ve  $LF=5,21\pm0,38$ ) istatistiksel olarak anlamlı farklılık saptanmıştır. En iyi sürat derecesi LF' de ve en kötü değer ise EFF' de olduğu tespit edilmiştir. Özdemir ve Küçüköğlu (1993), 35 sporcu üzerinde gerçekleştirdikleri çalışmada, menstruasyon ve ovulasyon fazlarının 30 m sürat testi değerleri üzerinde anlamlı bir etkiye sahip olmadığını belirtmiştir. Karacan ve Günay (2003), 30 m sürat testi ölçümlerinde en iyi değerlerin menstruasyon sonrası, en kötü değerlerin ise LF'de elde edildiğini rapor etmiştir. İgonin ve ark. (2024), 11 Elit futbolcuda EFF'de geç foliküler faza (GFF) kıyasla 30m sürat yeteneğinde azalma olduğunu belirtmektedir ( $p<0,05$ ). İgonin ve ark. (2022), 8 elit futbolcu ile yaptıkları çalışmada, EFF'de orta ve yüksek hızda kat edilen mesafenin, GFF ve orta luteal fazlara göre belirgin şekilde daha düşük olduğunu ve toplam mesafe ile sprint sayısının GFF'ye kıyasla azaldığını rapor etmiştir. Literatürde farklı bulgular bulunmasına rağmen, güncel çalışmalar göz önüne alındığında, çalışmamızın sonuçları bu bulgularla benzerlik göstermektedir. Çalışmamızda en iyi sürat değerinin östrojen ve progesteron hormonlarının yüksek olduğu LF'de elde edilmesi, hormonal dalgalanmaların sürat performansı üzerindeki olası etkilerini ortaya koymaktadır. Ayrıca, kuvvet ve sürat performansı arasındaki yakın ilişki göz önüne alındığında, en düşük kuvvet ve sürat değerlerinin EFF'de kaydedilmesi bu

ilişkiyi desteklemektedir. Tablo 3'de fazlar arasındaki kuvvet değerlerinde ( $EFF=85,50\pm 21,71$ ,  $OF=96,87\pm 29,04$  ve  $LF=95,08\pm 20,35$ ) istatistiksel olarak anlamlı farklılık saptanmıştır. En yüksek kuvvet değeri OF' da ve en düşük değer ise EFF' de olduğu tespit edilmiştir. Östrojenin uyarıcı nörotransmitter etkisi, progesteronun ise inhibitör etkisi nedeniyle, östrojen kuvvet üretimiyle pozitif, progesteron ise negatif ilişkilidir (Smith ve ark., 2002; Gordon ve ark., 2013). Progesteronun düşük olduğu EFF'de, özellikle östrojenin zirve yaptığı GFF'de daha yüksek güç ve kuvvet değerlerinin, progesteronun yükseldiği LF'de ise daha düşük kuvvet değerlerinin elde edilebileceği belirtilmiştir (Carmichael ve ark., 2021). Farklı çalışmalarda, vastus medialis ve vastus medialis oblik kaslarının başlangıç motor ünitesi ateşleme hızı, EFF'ye kıyasla GLF'de anlamlı derecede daha yüksek bulunmuştur (Tenan ve ark., 2013; Tenan ve ark., 2016). Çeşitli MS fazlarında testosteron seviyelerini ölçen çalışmalar, testosteronun OF'da zirve yaptığını ortaya koymuştur ve egzersiz sonrası testosteronun da ovulasyon (Cook ve ark., 2018) ve orta luteal fazlarda arttığı görülmüştür (Dougherty ve ark., 1997). Cabre ve ark. (2024), doğal menstrual döngüye sahip 60 aktif kadında izometrik alt ve üst ekstremitte kuvvetin hormonal fazlar arasında anlamlı bir fark göstermediğini rapor etmiştir. Bu çalışmaların aksine, Sarwar ve ark. (1996), MS'nin farklı fazlarında iskelet kası gücünü 10 genç kadın üzerinde incelemiştir. Sonuçlar, FF ve LF'ye kıyasla OF'da quadriiceps ve el kavrama gücünde yaklaşık %11'lik anlamlı bir artış olduğunu göstermiştir. Bu çalışmaya benzer şekilde, çalışmamızda da elde edilen kuvvet parametreleri arasında en yüksek kuvvet değeri OF'da saptanmıştır. OF'da kas fonksiyonundaki değişiklikler, ovulasyon öncesi artan östrojen seviyelerinden kaynaklandığı düşünülmektedir. Tablo 3'de fazlar arasındaki esneklik değerlerinde ( $EFF=33,00\pm 5,96$ ,  $OF=35,25\pm 5,33$  ve  $LF=37,04\pm 4,97$ ) istatistiksel olarak anlamlı farklılık saptanmıştır. En iyi esneklik değeri LF' de ve en kötü değer ise EFF' de olduğu tespit edilmiştir. Arslan (2023), 18-25 yaş aralığındaki 22 kadın sporcunun MS'nin farklı fazlarındaki esneklik parametrelerini incelemiş ve FF ile OF arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark tespit etmemiştir. Oğul ve ark. (2021), 18 yaş üstü aktif spor yapan 20 kadına EFF ile orta-luteal faz arasındaki esneklik parametreleri incelenmiş ve bu iki faz arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmamıştır ( $p>0,05$ ). Campa ve ark. (2021), 20 elit kadın futbolcuda MS'nin vücut kompozisyonu ve esneklik üzerindeki etkilerini incelemiş, bioempedans analizi ve otur-uzan testi sonuçlarına göre birinci OF'dan ikinci EFF'ye kadar vücut kütlesi ve toplam vücut sıvısında artış, ikinci OF'da ise azalma tespit etmiştir. Ayrıca, her iki EFF'de esneklikte azalma gözlemlenmiştir. Bu durum, vücut sıvısındaki artışın esnekliği etkileyebileceğini göstermektedir. Çalışmamızda da en yüksek VA'nın EFF'de, en düşük esneklik değerlerinin ise yine EFF'de olduğu tespit edilmiştir. Bu sonuçlar, literatürdeki benzer çalışmalarla uyumlu olup, MS'nin esneklik üzerinde etkili olduğunu desteklemektedir. Esneklik ile kuvvet arasında bağlantı olduğu bilinmekte; düşük kas kuvvetinin hareket genişliğini sınırladığı ifade edilmektedir (Günay ve Yüce, 2008; Şahin ve Süel, 2010). Nitekim çalışmamızda da en düşük kuvvet ve

esneklik değerleri aynı fazda elde edilmiştir. Tablo 3'de fazlar arasındaki çeviklik değerlerinde (EFF=19,08±1,24, OF=18,59±1,04, LF=18,52±1,34) istatistiksel olarak anlamlı farklılık saptanmıştır. En iyi değer LF' de en kötü çeviklik değerinin ise EFF' de olduğu saptanmıştır ( $p<0,05$ ). MS'nin belirli fazlarında estradiol hormon seviyelerindeki değişiklikler, eklem gevşekliğinde değişikliklerle ilişkilendirilmektedir. Bu durum, birçok spor dalında gerekli olan çok yönlü koşu desenleri gibi hızlı ve güçlü hareketlerde değişikliklere yol açabilir (Karim, 2016). Juillard ve ark. (2024), 10 elit kadın futbolcuda FF ve LF arasındaki Illinois çeviklik testinde anlamlı fark olmadığını bildirmiştir ( $p>0,05$ ). Oğul ve ark. (2021), 18 yaş üstü aktif spor yapan 20 kadına, menstrual fazlar arasında altıgen çeviklik testi uygulamış ve fazlar arasındaki çeviklik parametrelerinde istatistiksel olarak anlamlı bir fark olmadığını tespit etmişlerdir ( $p>0,05$ ). Sawai ve ark. (2018), 13 kadın öğrencinin MS boyunca baldırlarındaki ödem ile çeviklik performansı arasındaki ilişkiyi incelemiştir. Menstruasyon fazında, diğer fazlarla kıyaslandığında çeviklik performansının istatistiksel olarak anlamlı derecede düşük olduğu bulunmuş ve bu dönemdeki ödem artışının çevikliği olumsuz etkileyebileceği belirtilmiştir. Bu çalışmanın sonuçlarıyla paralel olarak çalışmamızda, VA ve çeviklik değerlerinde en yüksek değerin EFF' de olduğu belirlenmiştir. Dolayısıyla ödemle birlikte vücut ağırlığının artması, kas ve eklem hareketliliğini azaltabilir ve bu da çeviklik performansını olumsuz etkileyebilir.

Tablo 4'de fazlar arası görsel reaksiyon ölçümlerinde GRT (EFF=36,85±6,05, OF=36,44±6,04, LF=36,44±5,19) ve GRO (EFF=1,23±0,20, OF=1,22±0,20, LF=1,15±0,16) parametrelerinde anlamlı farklılık saptanmıştır ( $p<0,05$ ). Diğer parametrelerde fazlar arası anlamlı farklılık olmadığı belirlenmiştir ( $p>0,05$ ). Kumar ve ark. (2013) 18-25 yaş aralığındaki 30 kadın üzerinde yaptıkları çalışmada, LF'de İR ve GR sürelerinin foliküler fazdan daha uzun olduğunu rapor etmişlerdir. Benzer şekilde Pawar ve ark. (2006), 17-20 yaş arası 60 kadın öğrencide premenstrüel ve postmenstrüel dönemlerde İR ve GR sürelerini inceleyerek, premenstrüel dönemde bu sürelerin postmenstrüel döneme kıyasla anlamlı derecede arttığını rapor etmiştir. Karacan ve Günay (2003), 14 sporcu üzerinde menstrual döngünün üç fazında GR sürelerini incelemiş ve en uzun reaksiyon süresinin LF'de (0,19 sn) olduğunu belirtmişlerdir. Literatürdeki bulgular ile çalışmamızın sonuçları arasında bazı farklılıklar gözlenmiştir. Bu farklılıkların, çalışmalar arasında kullanılan ölçüm araçlarının farklı olmasından kaynaklandığı düşünülmektedir. Literatürde, reaksiyon sürelerinin LF'de en kötü seviyede olmasının genellikle premenstrüel sendrom ile ilişkilendirildiği belirtilmiştir. Ancak, çalışmamızdaki sporcuların bu sendromu hafif geçirdikleri ve dolayısıyla LF'de belirgin bir performans düşüşü yaşamadıkları düşünülmektedir. Ek olarak, çalışmamızda elde edilen AZD değerleri de bu değerlendirmeyi desteklemektedir.

Tablo 5'de fazlar arasındaki işitsel reaksiyon ölçümünde fazlar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık tespit edilmemiştir ( $p>0,05$ ). Karacan ve Günay

(2003), 14 sporcu üzerinde gerçekleştirdikleri çalışmada, fazlar arası işitsel reaksiyon testi uygulamış ancak istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık tespit edilmemiştir. Çalışmamız bu çalışmanın sonuçları ile uyumludur.

Tablo 6'da fazlar arası GAS değerlerinde ( $EFF=2,66\pm 2,18$ ,  $OF=1,66\pm 1,66$ ,  $LF=1,08\pm 1,24$ ) anlamlı farklılık olmadığı saptanmıştır ( $p>0,05$ ). Çavlıca ve ark. (2009) 13 profesyonel voleybolcuda MS'nin 2. ve 14. günlerinde, egzersiz sırasında ağrı algısını incelemişlerdir ve 2. gün ölçülen ağrı duyumunun 14. güne kıyasla istatistiksel olarak daha düşük olduğunu göstermiştir ( $p<0,05$ ). Chaffin ve ark. (2011), 9 koşucuda EFF ve orta luteal fazlarda, yüksek yoğunluklu interval koşu sonrasında hem akut hem de egzersizden 24 ve 48 saat sonra yapılan gecikmiş kas ağrısı değerlendirmelerinde istatistiksel olarak anlamlı bir fark tespit edememişlerdir ( $p>0,05$ ). Çalışmamızın sonuçları bu çalışma ile uyumludur. GAS değerlerinde istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmamasına rağmen, EFF fazında diğer fazlara göre daha yüksek bir değer gözlenmiştir. Bu durumun, EFF sırasında görülen kas krampları ve ağrıların etkisiyle ilişkili olabileceği, ayrıca bireysel ağrı toleransı gibi faktörlerin sonuçlarda çelişkilere neden olabileceği düşünülmektedir.

Tablo 7'de AZD'nin en yüksek EFF'de olduğu saptanmıştır ( $EFF=4,83\pm 2,16$ ,  $OF=2,91\pm 1,72$ ,  $LF=2,25\pm 1,48$ ). Halson ve Martin (2013)'e göre performanstaki algılanan zorluk önemli bir değerlendirme olarak kabul edilir çünkü sporcuların bir ergojenik yardım veya faktöre olan inançları, nosebo etkisi yoluyla gerçek performansta bir değişikliklere sonuçlanabilir. Bu bilgileri destekler nitelikte Carmichael ve ark. (2021), sporcularda MS'nin algılanan performans düzeyine etkisini incelediği meta-analiz çalışmasında beş farklı çalışma ele almış ve sonuç olarak katılımcıların büyük bir çoğunluğu (%50-71 ve %49-65), antrenman ve rekabet performanslarının belirli MS fazlarında bozulduğunu rapor etmiştir (Armour ve ark., 2020; Findlay ve ark., 2020; Solli ve ark., 2020). Jones ve ark. (2024) 128 kadın sporcunun MS'nin performanslarını olumsuz etkilediğini belirtmiş; olumsuz etkiyi bildirenlerin %40'ı GLF, %35'i ise EFF'de olduğunu ifade etmiştir. Literatürdeki bulgularla uyumlu olarak, EFF'de AZD değerlerinde artış gözlenmiştir; bu durumu destekler nitelikte, çalışmamızda çeviklik, esneklik, kuvvet, dikey sıçrama ve sürat parametrelerinde en düşük performans çıktıları saptanmıştır. Literatürdeki bulgularla benzer sonuçların ortaya çıkmasının olası nedeni, hemen hemen her kadında EFF sırasında iki baskın hormonun düşük seviyelerde seyretmesi ve bunun yanı sıra, bu döneme özgü psikolojik faktörlerin de performans üzerinde etkili olmasıdır.

Bu çalışmanın çeşitli sınırlamaları bulunmaktadır. MS fazlarının belirlenmesinde hormon seviyeleri doğrudan ölçülmemiş, faz tayini sporcuların kendi beyanlarına ve takvim tabanlı yöntemle dayandırılmıştır. Bu durum, hormonal değişimlerin fizyolojik etkilerinin daha kesin bir şekilde ortaya konmasını sınırlandırabilir. Ek olarak, sporcuların beslenme alışkanlıkları, uyku düzenleri ve bireysel antrenman programları gibi değişkenler kontrol altına alınmamıştır.

## SONUÇ VE ÖNERİLER

Sonuç olarak, sporcuların EFF, OF ve LF arasında dikey sıçrama, 30m sürat, kuvvet, esneklik, çeviklik, GRT, GRO ve AZD parametrelerinde istatistiksel olarak anlamlı farklılıklar bulunmuştur. Buna karşılık, denge, anaerobik güç, İR, GREH, GREY, GRS ve GAS parametrelerinde fazlar arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık olmadığı belirlenmiştir. Ancak, anaerobik güç, GREY, İREH ve GAS bulgularına göre eta kare değerlerinin yüksek olması, büyük bir etki büyüklüğüne işaret etmektedir. Tüm bu sonuçlarla kadın sporcularda MS'nin bazı performans parametreleri üzerine etkisi vardır hipotezi doğrulanmıştır. Araştırmamızdaki sporcuların bazı fazlarda performansının iyileşmesi, bazı fazlarda ise düşmesinin nedeninin AZD, nosebo etkisi, hormonal dalgalanmalar, çeşitli fizyolojik tepkiler ve duygu durum değişiklikleri olduğu düşünülmektedir. Özellikle, OF'da kuvvet performansının arttığı, LF'de ise dikey sıçrama, 30 m sürat, esneklik ve çeviklik performansının olumlu yönde etkilendiği gözlemlenmiştir. Buna karşılık, EFF'nin çalışmanın tüm performans parametreleri üzerinde olumsuz etkiler oluşturduğu tespit edilmiştir. Sporcu sağlığı ve performansı açısından düşünüldüğünde, MS fazlarını takip etmek ve sporcunun ağrı eşiğinin belirlenmesi, anaerobik dayanıklılığının iyileştirilmesine yardımcı olabilir. Ek olarak antrenman programlarının optimize edilmesine katkıda bulunabilir.

Öneriler; Gelecekte yapılacak çalışmaların daha geniş bir sporcu kitlesini ve farklı branşları kapsayacak şekilde tasarlanması önerilmektedir. Bu tür çalışmaların, özellikle menstrual fazlar arasındaki performans farklılıklarını daha detaylı inceleyebilmesi adına, geç foliküler, erken luteal ve geç luteal fazların da dahil edilmesi faydalı olacaktır. Ayrıca, sporcuların premenstrüel sendrom belirtilerini daha objektif bir şekilde değerlendirmek için ölçekler kullanılabilir. Fazların kesin bir şekilde belirlenebilmesi için ise hormon takibi, vücut ısı ölçümleri ve ovulasyon kitleri gibi daha doğru ve güvenilir yöntemlerin kullanılması önerilmektedir. Antrenörler için sporcuların fazlar arası performans değişkenleri incelenmeli ve gerekirse besin takviyeleri, bitkisel destekler ve psikoterapi gibi yaşam tarzı değişikliklerini içeren iyileşme süreçleri önerilebilir.

### Bilgi Beyanı

Bu çalışma Gaye KANIK tarafından Prof. Dr. Ahmet MOR danışmanlığında hazırlanan yüksek lisans tezinden üretilmiştir.

Bu çalışma, II. Uluslararası Egzersiz ve Spor Bilimleri Kongresi'nde sözlü bildiri olarak sunulmuştur.

### Çıkar Çatışması

Makalenin yazarları arasında, çalışma kapsamında herhangi bir kişisel ve finansal çıkar çatışması bulunmamaktadır.

## Yazar Katkı Oranları

Çalışmanın Tasarlanması (Design of Study): GK(%50), AM(%50)

Veri Toplanması (Data Acquisition): GK(%50), AM(%50)

Veri Analizi (Data Analysis): GK(%50), AM(%50)

Makalenin Yazımı (WritingUp): GK(%50), AM(%50)

Makale Gönderimi ve Revizyonu (SubmissionandRevision): GK(%50), AM(%50)

## KAYNAKLAR

- Abdelmoty, H. I., Youssef, M. A., Abdallah, S., Abdel-Malak, K., Hashish, N. M., ... et al. (2015). Menstrual patterns and disorders among secondary school adolescents in Egypt. A cross-sectional survey. *BMC Women's Health*, 15, 70. <https://doi.org/10.1186/s12905-015-0228-8>
- Acar, K., Mor, A., Mor, H., Karakaş, F., & Karakoğlu, T. (2024). Yüzücülerde dayanıklılık antrenmanının sıvı dengesi ve performans parametrelerine etkisi. *Gümüşhane Üniversitesi Sağlık Bilimleri Dergisi*, 13(1), 400-408. <https://doi.org/10.37989/gumussagbil.1321602>
- Akdoğan, B. (2014). *Menstrual döngünün koşu ekonomisine etkisi: Kalorik değerlendirme* [Yüksek lisans tezi, Hacettepe Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Ankara]
- Albersnagel, F. A. (1988). Velten and music mood induction procedures: A comparison with accessibility of thought associations. *Behavioral Research and Therapy*, 26(1), 79-96. [https://doi.org/10.1016/0005-7967\(88\)90035-6](https://doi.org/10.1016/0005-7967(88)90035-6)
- Alpar, R. (2022). *Spor, sağlık ve eğitim bilimlerinden örneklerle uygulamalı istatistik ve geçerlilik-güvenirlilik*. Ankara: Detay Yayıncılık.
- Ansdell, P., Brownstein, C. G., Şkarabot, J., Hicks, K. M., Simoes, D. C., Thomas, K., ... et al. (2019). Menstrual cycle-associated modulations in neuromuscular function and fatigability of the knee extensors in eumenorrheic women. *Journal of Applied Physiology*, 126(6), 1701-1712.
- Armour, M., Parry, K. A., Steel, K., & Smith, C. A. (2020). Australian female athlete perceptions of the challenges associated with training and competing when menstrual symptoms are present. *International Journal of Sports Science & Coaching*, 15(3), 316-323.
- Arnoczky, S. P. (2007). *Volume XII of the encyclopaedia of sports medicine: An IOC medical commission publication*. IOC.
- Arslan, E. (2023). *Kadın sporcularda menstrüel siklus faz değişimlerinin sportif hareketlerdeki hata puanlarına etkisi* [Yüksek lisans tezi, Süleyman Demirel Üniversitesi, Beden Eğitimi ve Spor Anabilim Dalı, Isparta].
- Avcı, E. E., Şenocak, E., Akgün, İ., Timurtaş, E., Demirbüken, İ., ... et al. (2021). Menstrual döngü boyunca tahmin edilen östrojen değişikliklerinin plantar basınç dağılımı ve denge kontrolü üzerindeki etkisi. *Journal of Health Sciences and Management*, 1(2), 75-81.
- Aydın, A., Araz, A., & Asan, A. (2011). Görsel analog ölçeği ve duygu kafesi: kültürümüze uyarlama çalışması. *Türk Psikoloji Yazıları*, 14(27), 1.
- Bale, P., & Davies, J. (1983). Effects of menstruation and contraceptive pill on the performance of physical education students. *British Journal of Sports Medicine*, 17(1), 46-50. <https://doi.org/10.1136/bjism.17.1.46>
- Borg, G. (1998). *Borg's perceived exertion and pain scales*. Human kinetics.
- Borg, G. A. (1982). Psychophysical bases of perceived exertion. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 14(5), 377-381.
- Brown, N., Knight, C. J., & Forrest, L. J. (2021). Elite female athletes' experiences and perceptions of the menstrual cycle on training and sport performance. *Scandinavian Journal Of Medicine & Science In Sports*, 31(1), 52-69.
- Bruce, J., & Russell, G. F. (1962). Premenstrual tension: A study of weight changes and balances of water, sodium, and potassium. *Lancet*, 2(7250), 267-271. [https://doi.org/10.1016/s0140-6736\(62\)90173-3](https://doi.org/10.1016/s0140-6736(62)90173-3)
- Bull, J. R., Rowland, S. P., Scherwitzl, E. B., Scherwitzl, R., Danielsson, K. G., & Harper, J. (2019). Real-world menstrual cycle characteristics of more than 600,000 menstrual cycles. *NPJ Digital Medicine*, 2(1), 83.
- Cable, N. T., & Elliott, K. J. (2004). The influence of reproductive hormones on muscle strength. *Biological Rhythm Research*, 35(3), 235-244. <https://doi.org/10.1080/0929101041233135788>

- Cabre, H. E., Joniak, K. E., Ladan, A. N., Moore, S. R., Blue, M. N. M., Pietrosimone, B. G., ... et al. (2024). Effects of hormonal contraception and the menstrual cycle on maximal strength and power performance. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 56(12), 2385-2393. <https://doi.org/10.1249/MSS.0000000000003524>
- Campa, F., Micheli, M. L., Pompignoli, M., Cannataro, R., Gulisano, M., Toselli, S., ... et al. (2021). The influence of menstrual cycle on bioimpedance vector patterns, performance, and flexibility in elite soccer players. *International Journal of Sports Physiology and Performance*, 17(1), 58-66. <https://doi.org/10.1123/ijcpp.2021-0135>
- Carmichael, M. A., Thomson, R. L., Moran, L. J., & Wycherley, T. P. (2021). The impact of menstrual cycle phase on athletes' performance: A narrative review. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 18(4), 1667. <https://doi.org/10.3390/ijerph18041667>
- Chaffin, M. E., Berg, K. E., Meendering, J. R., Llewellyn, T. L., French, J. A., & Davis, J. E. (2011). Interleukin-6 and delayed onset muscle soreness do not vary during the menstrual cycle. *Research Quarterly for Exercise and Sport*, 82(4), 693-701. <https://doi.org/10.1080/02701367.2011.10599806>
- Chrousos, G. P., Torpy, D. J., & Gold, P. W. (1998). Interactions between the hypothalamic-pituitary-adrenal axis and the female reproductive system: Clinical implications. *Annals of Internal Medicine*, 129(3), 229-240. <https://doi.org/10.7326/0003-4819-129-3-199808010-00012>
- Constantini, N. W., Dubnov, G., & Lebrun, C. M. (2005). The menstrual cycle and sport performance. *Clinics in Sports Medicine*, 24(2), e51-e82. <https://doi.org/10.1016/j.csm.2005.01.003>
- Cook, C. J., Kilduff, L. P., & Crewther, B. T. (2018). Basal and stress-induced salivary testosterone variation across the menstrual cycle and linkage to motivation and muscle power. *Scandinavian Journal of Medicine & Science in Sports*, 28(4), 1345-1353. <https://doi.org/10.1111/sms.13041>
- Czajkowska, M., Drosdzol-Cop, A., Naworska, B., Galazka, I., Gogola, C., Rutkowska, M., ... et al. (2020). The impact of competitive sports on menstrual cycle and menstrual disorders, including premenstrual syndrome, premenstrual dysphoric disorder and hormonal imbalances. *Ginekologia Polska*, 91(9), 503-512. <https://doi.org/10.5603/GP.2020.0097>
- Çavlıca, B., Yücel, S. B., Darçın, N., Mirzai, İ. T., & Erbüyük, K. (2009). Profesyonel kadın voleybolcularda ağrı duyumu-nun menstrüel döngü ile ilişkisi. *Ağrı Dergisi*, 21(1), 29-35.
- Çelik, A., & Uskun, E. (2021). Yaşam kalitesini bozan bir sorunsal: Premenstrüel sendrom. *Smyrna Tıp Dergisi*, 8, 57-68.
- Çoban, B., & Karlı, K. (2023). Premenstrual sendromun iştah ve besin tercihi üzerine etkileri. *Kastamonu Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi Dergisi*, 2(2), 19-28. <https://doi.org/10.59778/sbfergisi.1312932>
- Çolakoğlu, T., Er, F., İpekoğlu, G., Karacan, S., Çolakoğlu, F., & Zorba, E. (2014). *Elit voleybol sporcularının fiziksel, fizyolojik ve bazı performans parametrelerinin incelenmesi*. Ankara: Pegem Akademi Yayıncılık.
- Daneshjoo, A., Mokhtar, A. H., Rahnama, N., & Yusof, A. (2013). Effects of the 11+ and Harmoknee warm-up programs on physical performance measures in professional soccer players. *Journal of Sports Science & Medicine*, 12(3), 489-496.
- Dougherty, D. M., Bjork, J. M., Moeller, F. G., & Swann, A. C. (1997). The influence of menstrual-cycle phase on the relationship between testosterone and aggression. *Physiology & Behavior*, 62(2), 431-435. [https://doi.org/10.1016/S0031-9384\(97\)88991-3](https://doi.org/10.1016/S0031-9384(97)88991-3)
- Esin, K., Köksal, E., Güldemir, H. H., & Garipağaoğlu, M. (2016). Menstrual döngünün vücut bileşimine etkisi. *Süleyman Demirel Üniversitesi Sağlık Bilimleri Dergisi*, 7(2), 23-27.
- Findlay, R. J., Macrae, E. H., Whyte, I. Y., Easton, C., & Forrest, L. J. (2020). How the menstrual cycle and menstruation affect sporting performance: Experiences and perceptions of elite female rugby players. *British Journal of Sports Medicine*, 54(18), 1108-1113. <https://doi.org/10.1136/bjsports-2019-101486>
- Fox, E. B. (2012). *Beden eğitimi ve sporun fizyolojik temelleri*. Ankara: Spor Yayınevi.
- Fox, E. L., Bowers, R. W., & Foss, M. L. (1988). *The physiological basis of physical education and athletics*, SaundersCo. Publishing, Philadelphia, 28-30.
- Fruzzetti, F., Lazzarini, V., Ricci, C., Quirici, B., Gambacciani, M., Paoletti, A. M., ... et al. (2007). Effect of an oral contraceptive containing 30 microg ethinylestradiol plus 3 mg drospirenone on body composition of young women affected by premenstrual syndrome with symptoms of water retention. *Contraception*, 76(3), 190-194. <https://doi.org/10.1016/j.contraception.2007.05.080>
- Gençodoğan, B. (2006). Premenstrüel sendrom için yeni bir ölçek. *Türkiye'de Psikiyatri Dergisi*, 8(2), 81-87.
- Giersch, G. E., Morrissey, M. C., Katch, R. K., Colburn, A. T., Sims, S. T., Stachenfeld, N. S., ... et al. (2020). Menstrual cycle and thermoregulation during exercise in the heat: A systematic review and meta-analysis. *Journal of Science and Medicine in Sport*, 23(12), 1134-1140. <https://doi.org/10.1016/j.jsams.2020.05.014>
- Golub, L. J., Menduke, H., & Conly, S. S., Jr. (1965). Weight changes in college women during the menstrual cycle. *American Journal of Obstetrics and Gynecology*, 91, 89-94. [https://doi.org/10.1016/0002-9378\(65\)90591-0](https://doi.org/10.1016/0002-9378(65)90591-0)

- Gordon, D., Hughes, F., Young, K., Scruton, A., Keiller, D., Caddy, O., ... et al. (2013). The effects of menstrual cycle phase on the development of peak torque under isokinetic conditions. *Isokinetics and Exercise Science*, 21(4), 285-291. <https://doi.org/10.3233/IES-130499>
- Göker, A., Artunc-Ulkumen, B., Aktenk, F., & İkiz, N. (2015). Premenstrual syndrome in Turkish medical students and their quality of life. *Journal of Obstetrics and Gynaecology: The Journal of The Institute of Obstetrics and Gynaecology*, 35(3), 275-278. <https://doi.org/10.3109/01443615.2014.948820>
- Griffin, L. Y., Agel, J., Albohm, M. J., Arendt, E. A., Dick, R. W., Garrett, W. E., ... et al. (2000). Noncontact anterior cruciate ligament injuries: risk factors and prevention strategies. *The Journal of the American Academy of Orthopaedic Surgeons*, 8(3), 141-150. <https://doi.org/10.5435/00124635-200005000-00001>
- Guyton AC. (1977). *Tıbbi fizyoloji*. Güven Kitabevi Yayınları.
- Günay, M., Yüce, A. (2008). *Futbol antrenmanının bilimsel temelleri*. Gazi Kitabevi.
- Halsen, S. L., & Martin, D. T. (2013). Lying to win-placebos and sport science. *International Journal of Sports Physiology and Performance*, 8(6), 597-599. <https://doi.org/10.1123/ijspp.8.6.597>
- Hazır, T., Mahir, Ö. F., & Açıka, C. (2010). Genç futbolcularda çeviklik ile vücut kompozisyonu ve anaerobik güç arasındaki ilişki. *Spor Bilimleri Dergisi*, 21(4), 146-153.
- Hillier, S. E., Venables, M. C., & Craven, R. P. (2011). The effects of changes in estradiol and progesterone concentrations during the menstrual cycle on resting metabolic rate. *Proceedings of the Nutrition Society*, E125. <https://doi.org/10.1017/S0029665111001765>
- Igonin, P. H., Cognasse, F., Gonzalo, P., Philippot, P., Rogowski, I., Sabot, T., ... et al. (2024). Monitoring of sprint and change of direction velocity, vertical jump height, and repeated sprint ability in sub-elite female football players throughout their menstrual cycle. *Science & Medicine in Football*, 1-9. <https://doi.org/10.1080/24733938.2024.2328674>
- Igonin, P. H., Rogowski, I., Boisseau, N., & Martin, C. (2022). Impact of the menstrual cycle phases on the movement patterns of sub-elite women soccer players during competitive matches. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 19(8), 4465. <https://doi.org/10.3390/ijerph19084465>
- Janse de Jonge, X. A. (2003). Effects of the menstrual cycle on exercise performance. *Sports Medicine*, 33(11), 833-851. <https://doi.org/10.2165/00007256-200333110-00004>
- Jones, B. P., L'Heveder, A., Bishop, C., Kasaven, L., Saso, S., Davies, S., ... et al. (2024). Menstrual cycles and the impact upon performance in elite British track and field athletes: a longitudinal study. *Frontiers in Sports and Active Living*, 6, 1296189. <https://doi.org/10.3389/fspor.2024.1296189>
- Juillard, E., Douchet, T., Paizis, C., & Babault, N. (2024). Impact of the menstrual cycle on physical performance and subjective ratings in elite academy women soccer players. *Sports*, 12(1), 16. <https://doi.org/10.3390/sports12010016>
- Kanellakis, S., Skoufas, E., Simitsopoulou, E., Migdanis, A., Migdanis, I., Prelorentzou, T., ... et al. (2023). Changes in body weight and body composition during the menstrual cycle. *American Journal of Human Biology: The Official Journal of The Human Biology Council*, 35(11), e23951. <https://doi.org/10.1002/ajhb.23951>
- Karacan, S., & Günay, M. (2003). Sporcularda menstruasyon ve premenstrual sendromun bazı temel motorik özelliklere ve fizyolojik parametrelere etkisi. *Gazi Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi*, 8(4), 49-57.
- Karim, K. G. (2016). *The effects of the menstrual cycle on agility* [Master's thesis, Cleveland State University], Department of Health and Human Performance.
- Kin, A., Hazır, T., & Ergen, E. (1994). Step ve aerobik egzersizlerinde Borg skalasının güvenilirliği ve geçerliliği. *Spor Bilimleri Dergisi*, 7(4), 4-12.
- Kumar, S., Mufti, M., & Kisan, R. (2013). Variation of reaction time in different phases of menstrual cycle. *Journal of Clinical and Diagnostic Research*, 7(8), 1604-1605. <https://doi.org/10.7860/JCDR/2013/6032.3236>
- Larsen, B., Morris, K., Quinn, K., Osborne, M., & Minahan, C. (2020). Practice does not make perfect: A brief view of athletes' knowledge on the menstrual cycle and oral contraceptives. *Journal of Science and Medicine in Sport*, 23(8), 690-694. <https://doi.org/10.1016/j.jsams.2020.02.003>
- Lebrun C. M. (1993). Effect of the different phases of the menstrual cycle and oral contraceptives on athletic performance. *Sports Medicine*, 16(6), 400-430. <https://doi.org/10.2165/00007256-199316060-00005>
- Lebrun, C. M., Joyce, S. M., & Constantini, N. W. (2013). *Effects of female reproductive hormones on sports performance. In endocrinology of physical activity and sport*. Humana Press.
- McNulty, K. L., Elliott-Sale, K. J., Dolan, E., Swinton, P. A., Ansdell, P., Goodall, S., Thomas, K., & Hicks, K. M. (2020). The effects of menstrual cycle phase on exercise performance in eumenorrheic women: A systematic review and meta-analysis. *Sports Medicine*, 50(10), 1813-1827. <https://doi.org/10.1007/s40279-020-01319-3>
- Meignié, A., Duclos, M., Carling, C., Orhant, E., Provost, P., Toussaint, J. F., & Antero, J. (2021). The Effects of Menstrual Cycle Phase on Elite Athlete Performance: A Critical and Systematic Review. *Frontiers in physiology*, 12, 654585. <https://doi.org/10.3389/fphys.2021.654585>

- Mor, A., Karakaş, F., Mor, H., Yurtseven, R., Yılmaz, A. K., & Acar, K. (2022). Genç futbolcularda direnç bandı egzersizlerinin bazı performans parametrelerine etkisi. *Spormetre Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi*, 20(3), 128-142. <https://doi.org/10.33689/spormetre.1095371>
- Mor, A., Yurtseven, R., Mor, H., & Acar, K. (2021). 11-12 yaş grubu futbolcularda farklı ısınma protokollerinin bazı performans parametrelerine etkisi. *Spormetre Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi*, 19(4), 72-83. <https://doi.org/10.33689/spormetre.907920>
- Oğul, A., Ercan, S., Ergan, M., Parpuç, T. İ., & Çetin, C. (2021). The effect of menstrual cycle phase on multiple performance test parameters. *Turkish Journal of Sports Medicine*, 56(4), 159-165. <https://doi.org/10.47447/tjism.0552>
- Ön, S., Diker, G., & Özkanç, H. (2014). Adolesan voleybolcularda menstruasyonun anaerobik güce ve aktif sıçrama performansına etkisi. *Sport Sciences*, 9(2), 32-42. <https://doi.org/10.12739/NWSA.2014.9.2.2B0099>
- Özdemir, R., & Küçükoğlu, S. (1993). Bayan sporcularda menstruasyonun sürat ve dayanıklılığa etkisi. *Spor Bilimleri Dergisi*, 4(4), 3-9. <https://doi.org/10.17644/sbd.171640>
- Özer-Kaya, D., & Toprak-Çelenay, Ş. (2016). Fluctuations of state anxiety, spinal structure, and postural stability across the menstrual cycle in active women. *Turkish Journal of Medical Sciences*, 46(5), 977-984. <https://doi.org/10.3906/sag-1501-13>
- Pawar, B. L., Kulkarni, M. A., Syeda, A., Somwanshi, N. D., & Chaudhari, S. P. (2006). Effect of premenstrual stress on cardiovascular system and central nervous system. *Journal of Obstetrics and Gynecology of India*, 56(2), 156-158.
- Pereira, H. M., Larson, R. D., & Bemben, D. A. (2020). Menstrual cycle effects on exercise-induced fatigability. *Frontiers in Physiology*, 11, 517. <https://doi.org/10.3389/fphys.2020.00517>
- Pitchers, G., & Elliott-Sale, K. (2019). Considerations for coaches training female athletes. *Professional Strength & Conditioning*, 55, 19-30.
- Rigon, F., De Sanctis, V., Bernasconi, S., Bianchin, L., Bona, G., Bozzola, M., ... et al. (2012). Menstrual pattern and menstrual disorders among adolescents: an update of the Italian data. *Italian Journal of Pediatrics*, 38, 1-8. <https://doi.org/10.1186/1824-7288-38-38>
- Sarwar, R., Niclos, B. B., & Rutherford, O. M. (1996). Changes in muscle strength, relaxation rate and fatigability during the human menstrual cycle. *The Journal of Physiology*, 493(1), 267-272. <https://doi.org/10.1113/jphysiol.1996.sp021381>
- Sawai, A., Tochigi, Y., Kavaliova, N., Zaboronok, A., Warashina, Y., Mathis, B. J., ... et al. (2018). MRI reveals menstrual-related muscle edema that negatively affects athletic agility in young women. *PLoS one*, 13(1), e0191022. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0191022>
- Smith, M. J., Adams, L. F., Schmidt, P. J., Rubinow, D. R., & Wassermann, E. M. (2002). Effects of ovarian hormones on human cortical excitability. *Annals of Neurology*, 51(5), 599-603. <https://doi.org/10.1002/ana.10180>
- Solli, G. S., Sandbakk, S. B., Noordhof, D. A., Ihalainen, J. K., & Sandbakk, Ø. (2020). Changes in self-reported physical fitness, performance, and side effects across the phases of the menstrual cycle among competitive endurance athletes. *International Journal of Sports Physiology and Performance*, 15(9), 1324-1333. <https://doi.org/10.1123/ijsp.2019-0616>
- Sung, E., Han, A., Hinrichs, T., Vorgerd, M., Manchado, C., & Platen, P. (2014). Effects of follicular versus luteal phase-based strength training in young women. *SpringerPlus*, 3, 1-10. <https://doi.org/10.1186/2193-1801-3-668>
- Şahin, İ., & Süel, E. (2010). Güreşçilerde kısa süreli kilo kaybının esneklik üzerine etkisi. *Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi*, 7(4).
- Şirin, A., & Kavlak, O. (2015). *Kadın sağlığı*. Ankara: Nobel Kitabevleri.
- Tenan, M. S., Hackney, A. C., & Griffin, L. (2016). Maximal force and tremor changes across the menstrual cycle. *European Journal of Applied Physiology*, 116(1), 153-160. <https://doi.org/10.1007/s00421-015-3258-x>
- Tenan, M. S., Peng, Y. L., Hackney, A. C., & Griffin, L. (2013). Menstrual cycle mediates vastus medialis and vastus medialis oblique muscle activity. *Medicine And Science in Sports and Exercise*, 45(11), 2151-2157. <https://doi.org/10.1249/MSS.0b013e318299a69d>
- Thompson, B., Janse de Jonge, X., & Han, A. (2019). Methodological recommendations for menstrual cycle research in sports and exercise. *Medicine and Science in Sports And Exercise*, 51(12), 2610-2617.
- Webb, J. L., Millan, D. L., & Stolz, C. J. (1979). Gynecological survey of American female athletes competing at the Montreal Olympic Games. *The Journal of Sports Medicine and Physical Fitness*, 19(4), 405-412.
- Yalçın, S., Başıç, Y. E., Yerlikaya, G., Beyleroğlu, M. (2023). Orta düzeyde aktif genç kadınlarda menstrual döngü fazlarının egzersiz performansı, vücut sıcaklığı ve yorgunluk düzeyleri üzerine etkisi. *Gümüşhane Üniversitesi Sağlık Bilimleri Dergisi*, 12(1), 201-210. <https://doi.org/10.37989/gumussagbil.1224750>
- Yamamoto, K., Okazaki, A., Sakamoto, Y., & Funatsu, M. (2009). The relationship between premenstrual symptoms, menstrual pain, irregular menstrual cycles, and psychosocial stress among Japanese college students. *Journal of Physiological Anthropology*, 28(3), 129-136. <https://doi.org/10.2114/jpa.28.129>



## **Spor Kurumlarına İşe Alımlarda Uygulanabilecek Teknikler: Çok Kriterli Karar Verme Tekniklerinden Ahp Metodu**

Techniques To Be Applied in The Recruitment  
Process of Sports Institutions: The AHP Method From  
Multi-Criteria Decision-Making Techniques

**Ömer ÖZBEY<sup>1</sup>, Didem TEZSÜRÜCÜ COŞANSU<sup>2</sup>**

<sup>1</sup>Gençlik ve Spor Bakanlığı , Ankara  
• omerozbey8006@gmail.com • ORCID > 0000-0003-2942-4029

<sup>2</sup>Adnan Menderes Üniversitesi, Aydın  
• didem.tezsurucu@adu.edu.tr • ORCID > 0000-0001-8591-1177

### **Makale Bilgisi/Article Information**

**Makale Türü/Article Types:** Araştırma Makalesi/Research Article

**Geliş Tarihi/Received:** 21 Ocak/January 2025

**Kabul Tarihi/Accepted:** 28 Mart/March 2025

**Yıl/Year:** 2025 | **Cilt – Volume:** 16 | **Sayı – Issue:** 1 | **Sayfa/Pages:** 159-174

**Atıf/Cite as:** Özbey, Ö., Tezsürücü Coşansu, D. "Spor Kurumlarına İşe Alımlarda Uygulanabilecek Teknikler: Çok Kriterli Karar Verme Tekniklerinden Ahp Metodu" Ondokuz Mayıs Üniversitesi Spor ve Performans Araştırmaları Dergisi, 16(1), Nisan 2025: 159-174.

**Sorumlu Yazar/Corresponding Author:** Ömer ÖZBEY

**Etik Kurul Beyanı/Ethics Committee Approval:** "Araştırma için Aydın Adnan Menderes Üniversitesi Sosyal ve Beşerî Bilimler Araştırmaları Etik Kurulu'ndan 29/05/2024 tarihli ve 14/12 nolu karar sayısı ile etik kurul izni alınmıştır."

## SPOR KURUMLARINA İŞE ALIMLARDA UYGULANABİLECEK TEKNİKLER: ÇOK KRİTERLİ KARAR VERME TEKNİKLERİNDEN AHP METODU

### ÖZ

Bu çalışmanın amacı, çok kriterli karar verme teknikleri kullanılarak spor kurumlarına işe alımlarda uygulanabilecek bir model ortaya koymaktır. Bu kapsamda Gençlik ve Spor Bakanlığı başta olmak üzere spor federasyonları, spor kulüpleri ve özel spor işletmeleri gibi spor kurum ve kuruluşlarında istihdam edilecek kişilerin seçiminde önemli olduğu düşünülen kriterler detaylı bir şekilde ele alınmıştır. Bu kriterler ilgili alanyazın, akademisyen ve uzman görüşlerinden yola çıkılarak eğitim, meslekî ve kişisel beceriler olmak üzere üç ana kriter ve bunlara bağlı on beş alt kriterde toplanmıştır. Çalışma kapsamındaki veriler araştırmacılar tarafından hazırlanan AHP formları aracılığıyla yüz yüze mülakat yapılarak toplanmış ve Microsoft Excel Programı ile analiz edilmiştir. AHP yöntemiyle yapılan analiz sonucunda meslekî donanım kriterinin 0,45 ağırlık ile en önemli ana kriter olduğu, eğitim durumu kriterinin 0,38 ağırlık ile meslekî donanım kriterini izlediği görülmüşken, kişisel beceriler kriterinin ise 0,17 ağırlığa sahip olduğu tespit edilmiştir. Araştırmanın sonucunda spor kurumlarına insan kaynakları temin ve seçim süreçlerinde uygulanabilecek etkin ve verimli bir işe alım modeli önerilmiştir.

**Anahtar Kelimeler:** AHP Metodu, İnsan Kaynakları, Karar Verme.



## TECHNIQUES TO BE APPLIED IN THE RECRUITMENT PROCESS OF SPORTS INSTITUTIONS: THE AHP METHOD FROM MULTI-CRITERIA DECISION-MAKING TECHNIQUES

### ABSTRACT

The aim of this study was to propose a model that can be applied in the recruitment process of personnel in sports organizations using multi-criteria decision-making techniques. In this context, the criteria considered important in selecting people to be employed in sports institutions and organizations such as the Ministry of Youth and Sports, sports federations, sports clubs, and private sports businesses have been discussed in detail. These criteria have been collected under three main and fifteen sub-criteria: education, professional and personal skills, based on the relevant literature, academic and expert opinions. The data within the scope of the study were collected through face-to-face interviews using AHP (Analytic Hierarchy Process) forms prepared by the researchers and analyzed with

the Microsoft Excel Program. As a result of the analysis conducted with the AHP method, it was determined that the professional qualification criterion was the most important main criterion with a weight of 0.45, the educational background criterion followed the professional qualification criterion with a weight of 0.38, while the personal skills criterion had a weight of 0.17. As a result of the research, an effective and efficient recruitment model that can be applied to sports institutions in the human resources management (recruitment and selection) processes was proposed.

**Keywords:** AHP Method, Human Resources, Decision Making.



## GİRİŞ

Küreselleşme süreciyle birlikte iktisadî sınırlar ortadan kalkmış ve böylece uluslararası ticaretin seyrini çok uluslu şirketler belirlemeye başlamıştır (Baudrillard, 2024). Bu el değişimiyle birlikte kurum ve kuruluşlar geleneksel yönetim metotlarından uzaklaşarak daha dinamik, karmaşık ve agresif rekabete dayalı bir yönetim uygulamaya sevk edilmiştir. Özellikle “ürettiğini satarım” anlayışının zorunlu olarak terk edilmesiyle birlikte, rekabetin seyrini belirleyen ana unsurların da farklılaştığı görülmüştür (Keith, 1960). Bu unsurların en önemlilerinden birisinin de kalifiye insan kaynağı olduğu evrensel olarak kabul edilmiştir (Armstrong, 2016). Bu kapsamda, yeni rekabet unsurlarını özümseyerek kurum kültürü haline getirebilen başarılı yapıların yönetim metotları incelendiğinde, bu yapıların fiziki unsurlardan ziyade bilgi temelli değer üretimine odaklandıkları görülmüştür.

Başarı parametrelerinin yeniden düzenlendiği ve sermaye unsurlarının baştan tanımlandığı bu sürece adapte olabilen kurum ve kuruluşlar amaçları doğrultusunda yola devam ederken, uyum sağlayamayanların varlıkları ise sona ermiştir. 2000’li yıllardan sonra zengin insan sermayesine ve bu sermaye unsurunu aktiveleştirebilen başarılı insan kaynakları yönetimine sahip olan yapılar, sektörlerine öncülük ederek ticari hacimlerini genişletmişlerdir (Hansen 1997; Dessler, 2007). Sektörü her ne olursa olsun tüm kurum ve kuruluşların ortak paydasında, sermayelerini belirledikleri hedeflere doğru etkin ve verimli kullanabilecek insan kaynağına sahip olabilme gereksinimi yer almaktadır. Bu gereksinim stratejik bir hamlenin yanı sıra hayati bir idari sorumluluğu oluşturmaktadır.

İnsan kaynakları yönetimi, Klasik Weberyan Bürokrasisi ile geleneksel personel yönetimi anlayışından esasen farklı olmakla birlikte bu yapıları şeklen temele alıp, üzerine değişimlere kolaylıkla uyum sağlayabilecek esnekliği ilave eden ve her çalışanı kabiliyeti doğrultusunda istihdam ederek sevk ve idare edebilme gayretinde olan, kapsamlı ve çok bileşenli bir yönetim metodudur (Özbey, 2024).

İnsan kaynakları yönetiminin bileşenlerinde iş planlanması ve analizlerinin yapılması, buna bağlı olarak iş tanımları ile iş gereklerinin hazırlanması, insan kaynağı ihtiyacının tespit edilerek işe en uygun kişilerin bulunması, seçilmesi ve işe yerleştirilmesi, performans değerlendirilmesi, insan kaynaklarının eğitimi, motive edilmesi, ödüllendirilmesi, ücretlendirilmesi, insan kaynakları güvenliğinin ve kurumsal disiplinin sağlanması yer almaktadır (Fisher ve ark., 1999; Benligiray, 2018).

Bahsedilen bu unsurlar arasında yer alan insan kaynakları temin süreci, kurumsal yapı için en önemli basamağı oluşturmaktadır (Koç, 2000; ILO, 2023). Çünkü bir kurumun verimliliği ve başarısının sürdürülebilirliği belirlenen iş için en uygun kişilerin temini ile ancak mümkün olabilmektedir (Barutçugil, 1994; Armstrong, 2016).

Bu çalışmanın amacı, çok kriterli karar verme teknikleri kullanılarak spor kurumlarına işe alımlarda uygulanabilecek bir model ortaya koymaktır. Bu kapsamda Gençlik ve Spor Bakanlığı başta olmak üzere spor federasyonları, spor kulüpleri ve özel spor işletmeleri gibi spor kurum ve kuruluşlarında istihdam edilecek kişilerin seçiminde önemli olduğu düşünülen kriterler detaylı bir şekilde ele alınmıştır. Bu kriterler ilgili alanyazın, akademisyen ve uzman görüşlerinden yola çıkılarak eğitim, mesleki ve kişisel beceriler olmak üzere üç ana kriter ve bunlara bağlı on beş alt kriterde toplanmıştır. Araştırmanın sonucunda spor kurumlarına insan kaynakları temin ve seçim süreçlerinde uygulanabilecek etkin ve verimli bir işe alım modeli önerilmiştir.

## YÖNTEM

Bu araştırmada, spor kurum ve kuruluşlarına insan kaynakları temin ve seçim sürecinde birden çok faktör göz önünde bulundurulduğundan çok kriterli karar verme yöntemlerinin kullanılmasının uygun olacağı düşünülmüştür. Bu nedenle çalışmada, kriterlerin ikili karşılaştırmasına imkân sağlayan Analitik Hiyerarşi Prosesi (AHP) yöntemi kullanılmıştır. Araştırmanın bu bölümünde AHP metodu ve bu metodun uygulama basamakları açıklanacaktır.

Analitik Hiyerarşi Prosesi (AHP): Analitik hiyerarşi prosesi (AHP), 1970-80'li yıllarda geliştirilmeye başlanan, uygulanmasındaki kolaylık açısından geniş bir alanda çalışılan, pratik ve verimli bir karar verme yöntemidir. AHP, kriterleri kendi arasında ikili karşılaşmalar yaparak değerlendiren ve uzman görüşlerinden yararlanarak önem ağırlıklarının belirlenmesini sağlayan bir metottur (Saaty, 2008). Bu metod, karar verme problemlerini hiyerarşik bir yapıya dönüştürerek ölçme ve sentezleme işlemini gerçekleştirmeye yardımcı olmaktadır (Forman ve Gass 2001). AHP aynı zamanda maddi olmayan değerlerin de görelî olarak ölçülmesine dayalı bir yöntemdir (Saaty, 2005). Bu yöntemin uygulama adımları aşağıda sıralanmaktadır (Saaty, 1987).

1. Hiyerarşik yapının oluşturulması: Kararı etkileyen kriter, alt kriterler ve alternatifler belirlenir. En üstte karar probleminin amacı, orta seviyede kriterler ile bu kriterle ilişkili alt kriterler ve en alt seviyede ise alternatifler olacak şekilde hiyerarşik bir yapı oluşturulur.
2. İkili karşılaştırma matrislerinin oluşturulması: AHP, alternatifleri veya kriterleri değerlendirmek için birbiriyle karşılaştırmalar yapar. Her bir alternatif, diğer alternatiflerle karşılaştırılarak değerlendirilir. Bu değerlendirmeler yapılırken uzman görüşlerinden yararlanılır. Saaty'nin (1987) geliştirdiği 9'lu önem ölçeği kullanılarak ikili karşılaştırmalar matrisi oluşturulur (Tablo 1). Karşılaştırma matrisini oluşturmak için,  $A=[a_{ij}]$  şeklinde bir matris oluşturulur, burada  $a_{ij}$  elemanları, kriter i ile kriter j arasındaki göreceli önemi temsil eder.

**Tablo 1.** Saaty önem ölçeği

| Değer   | Tanım                        | Açıklama                                                                                |
|---------|------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------|
| 1       | Eşit önemli                  | İki seçenek eşit öneme sahip                                                            |
| 3       | Orta derecede önemli         | Tecrübe ve yargı bir kriteri diğerine karşı biraz üstün kılmakta                        |
| 5       | Kuvvetli derecede önemli     | Tecrübe ve yargı bir kriteri diğerine oldukça üstün kılmakta                            |
| 7       | Çok kuvvetli derecede önemli | Bir kriter diğerine göre üstün sayılmıştır                                              |
| 9       | Kesin önemli                 | Bir kriterin diğerinden üstün olduğunu gösteren kanıt çok büyük güvenilirliğe sahiptir. |
| 2,4,6,8 | Ara değerler                 | Uzlaşma gerektiğinde kullanılmak üzere iki ardışık yargı arasındaki değerler            |

Öncelik vektörünün hesaplanması: İkili karşılaştırmalar matrisi kullanılarak, matriste normalizasyon işlemi yapıldıktan sonra öncelik matris değerleri hesaplanır.

$$w_j = \frac{\sum_{k=1}^n a_{ik}}{a_{ij}} \quad (1)$$

Normalizasyon işlemi formül (1) yardımıyla yapılır. Matriste her bir kriterle ilişkin satır ortalamaları alınarak öncelik matris değerleri hesaplanır. Bu değerler kriterlerin önem ağırlıklarını gösterir.

Tutarlılığın kontrolü: Saaty (1987), ikili karşılaştırma matrisinde yapılan değerlendirmelerde tutarlılığın %10'dan düşük olması gerektiğini savunmuştur. Tutarlılık oranı (CR), formül (2)'de gösterildiği gibi, tutarlılık indeksi (CI)'nin rassallık indeksi (RI)'ne bölünmesiyle hesaplanır.

$$CR = \frac{CI}{RI} \quad (2)$$

Tutarlılık indeksi formül (3) yardımıyla hesaplanır.

$$CI = \frac{\lambda_{max} - n}{n - 1} \quad (3)$$

Rassallık indeks değerleri ise matris boyutuna bağlı belirlenen değerdir. Bu değerler Tablo 2’de gösterilmiştir.

**Tablo 2.** Rassallık indeks değerleri

| n  | 1 | 2 | 3    | 4    | 5    | 6    | 7    | 8   | 9    | 10   |
|----|---|---|------|------|------|------|------|-----|------|------|
| RI | 0 | 0 | 0,52 | 0,89 | 1,11 | 1,25 | 1,35 | 1,4 | 1,45 | 1,49 |

Sonuçların yorumlanması: Elde edilen ağırlıklar kullanılarak her alternatifi toplam puanı formül (4) yardımıyla hesaplanır.

$$S_i = \sum_{j=1}^m w_j \cdot r_{ij} \quad (4)$$

$S_i$  i.nci alternatifi toplam puanını,  $w_j$  j.nci kriterin ağırlığını,  $r_{ij}$  i.nci alternatifi j.nci kriterdeki performansını göstermektedir.

## BULGULAR

Bu çalışmada çok kriterli karar verme teknikleri kullanılarak spor kurumlarına işe alımlarda uygulanabilecek bir model ortaya konulmaktadır. Tasarlanan modeldeki kriterler ilgili alanyazından ve bu alanda çalışan akademisyen ile uzman görüşlerinden yararlanılarak oluşturulmuştur. Spor kurumlarına insan kaynaklarının temin ve seçim sürecinde üç ana kriter ve her bir ana kriterle bağlı beş alt kriter belirlenmiştir. Bu kriterlerin önem ağırlıklarının belirlenmesinde Analitik Hiyerarşi Prosesi (AHP) kullanılmış ve elde edilen karar hiyerarşisi Şekil 1’de gösterilmiştir.

AHP yöntemi için kullanılan değerlendirme formları, Gençlik ve Spor Bakanlığı, spor federasyonları ile Gençlik ve Spor Bakanlığına bağlı il müdürlüklerinde araştırma konusuyla ilgili alanda görev yapan yöneticiler tarafından cevaplanmıştır. Araştırma kapsamında Gençlik ve Spor Bakanlığı Personel Genel Müdürlüğünde görev yapan ilgili Daire Başkanı ve Şube Müdürü, Spor Hizmetleri Genel Müdürlüğünde görev yapan ilgili Daire Başkanı ve Şube Müdürü, birisi büyükşehir kapsamında olan iki Gençlik ve Spor İl Müdürü ile Spor Hizmetleri Müdürü, son olarak takım, bireysel, mücadele ve su sporlarını temsilen Spor Federasyonu Başkanlıklarında görev yapan dört Genel Sekreter unvanındaki yönetici yer almaktadır.

AHP karar hiyerarşisinde yer alan ana ve alt kriterler ise şu şekildedir: Eğitim durumu, meslekî donanım ve kişisel özellikler kriterleri insan kaynakları temin ve seçim sürecinde kullanılması gerekli olduğu görülen ana kriterlerdir. Eğitim durumu ana kriterinin alt kriterlerini antrenörlük mezunu olma, lisansüstü eğitime sahip olma, spor kondisyonerliği belgesine sahip olma, pedagojik formasyon eğitimi almış olma ve akademik yayına sahip olma kriterleri oluşturmaktadır. Meslekî donanım ana kriterinin alt kriterlerini milli takımlarda antrenörlük yapmış olma, antrenörlük vizesine sahip olma, engelli branşlarında antrenörlük belgesi olma, birden fazla branşta antrenörlük belgesi olma ve milli sporculuk geçmişine sahip olma kriterleri oluşturmaktadır. Kişisel özellik ana kriterinin alt kriterlerini ise rol model olma, temsil kabiliyeti yüksek olma, vücut proporsiyonu uygun olma, beden dilini iyi kullanabilme ve bilgisi olmadığında görüş bildirmeme kriterleri oluşturmaktadır (Şekil 1).



Şekil 1. AHP karar hiyerarşisi

Karar hiyerarşisi oluşturulduktan sonra her bir ana kriter ve alt kriter için yapılan ikili karşılaştırma matrislerinin oluşturulması gerekmektedir. Saaty'nin (1987) geliştirmiş olduğu 1-9'lu ölçeğe göre 15 farklı yönetici, her bir kriter ve alt kriterin ikili karşılaştırmaları için değerlendirmeler yapmıştır.

AHP yönteminde grup kararının alınması gerektiği durumda kullanılan yöntemlerden birisi 15 farklı ikili karşılaştırma matrisinin geometrik ortalamasının hesaplanmasıdır. Bu süreçte 15 farklı ikili karşılaştırma matrisinin geometrik ortalaması alınarak AHP karar matrisleri elde edilmiştir. Ana kriterlere ilişkin matris Tablo 3'te, alt kriterlere ilişkin matrisler ise Tablo 4, 5 ve 6'da verilmiştir.

**Tablo 3.** Ana Kriterler için geometrik ortalaması alınmış ikili karşılaştırma matrisleri

|                        | Eğitim | Meslekî Donanım | Kişisel Özellik |
|------------------------|--------|-----------------|-----------------|
| <b>Eğitim Durumu</b>   | 1,00   | 1,11            | 1,71            |
| <b>Meslekî Donanım</b> | 0,90   | 1,00            | 3,72            |
| <b>Kişisel Özellik</b> | 0,59   | 0,27            | 1,00            |

**Tablo 4.** Eğitim durumu alt kriteri için geometrik ortalaması alınmış ikili karşılaştırma matrisleri

|                                             | Antrenörlük<br>Mezunu | Lisansüstü<br>Eğitim | Spor<br>Kondisyonerliği<br>Belgesi | Pedagojik<br>Formasyon | Akademik<br>Yayını Olan |
|---------------------------------------------|-----------------------|----------------------|------------------------------------|------------------------|-------------------------|
| <b>Antrenörlük<br/>Mezunu</b>               | 1,00                  | 6,45                 | 5,48                               | 8,58                   | 8,79                    |
| <b>Lisansüstü<br/>Eğitim</b>                | 0,16                  | 1,00                 | 1,07                               | 1,29                   | 3,55                    |
| <b>Spor<br/>Kondisyonerliği<br/>Belgesi</b> | 0,18                  | 0,93                 | 1,00                               | 6,93                   | 6,36                    |
| <b>Pedagojik<br/>Formasyon</b>              | 0,12                  | 0,77                 | 0,14                               | 1,00                   | 0,85                    |
| <b>Akademik<br/>Yayını Olan</b>             | 0,11                  | 0,35                 | 0,13                               | 1,17                   | 1,00                    |

**Tablo 5.** Meslekî donanım alt kriteri için geometrik ortalaması alınmış ikili karşılaştırma matrisleri

|                                          | Milli Takımlarda Antrenörlük | Antrenörlük Vizesi Olan | Engelli Branşlarında Antrenörlük Belgesi | Birden Fazla Branşta Antrenörlük | Milli Sporculuk Geçmiş Olan |
|------------------------------------------|------------------------------|-------------------------|------------------------------------------|----------------------------------|-----------------------------|
| Milli Takımlarda Antrenörlük             | 1,00                         | 8,48                    | 3,88                                     | 0,80                             | 5,25                        |
| Antrenörlük Vizesi Olan                  | 0,12                         | 1,00                    | 6,77                                     | 5,51                             | 6,69                        |
| Engelli Branşlarında Antrenörlük Belgesi | 0,26                         | 0,15                    | 1,00                                     | 1,46                             | 1,89                        |
| Birden Fazla Branşta Antrenörlük         | 1,22                         | 0,18                    | 0,69                                     | 1,00                             | 2,17                        |
| Milli Sporculuk Geçmiş Olan              | 0,19                         | 0,15                    | 0,53                                     | 0,46                             | 1,00                        |

**Tablo 6.** Kişisel özellik alt kriteri için geometrik ortalaması alınmış ikili karşılaştırma matrisleri

|                                       | Rol Model Olabilecek | Temsil Kabiliyeti Yüksek | Vücut Proporsiyonu Uygun | Beden Dilini İyi Kullanabilen | Bilgisi Olmadığında Görüş Bildirmeyen |
|---------------------------------------|----------------------|--------------------------|--------------------------|-------------------------------|---------------------------------------|
| Rol Model Olabilecek                  | 1,00                 | 5,08                     | 4,51                     | 4,73                          | 5,07                                  |
| Temsil Kabiliyeti Yüksek              | 0,20                 | 1,00                     | 4,59                     | 4,59                          | 4,98                                  |
| Vücut Proporsiyonu Uygun              | 0,22                 | 0,22                     | 1,00                     | 2,20                          | 1,46                                  |
| Beden Dilini İyi Kullanabilen         | 0,21                 | 0,22                     | 0,45                     | 1,00                          | 1,34                                  |
| Bilgisi Olmadığında Görüş Bildirmeyen | 0,20                 | 0,20                     | 0,69                     | 0,74                          | 1,00                                  |

İkili karşılaştırma matris değerleriyle öncelik matris değerleri hesaplanmaktadır. Karşılaştırma matris değerleri kullanılarak normalizasyon işlemi yapılmaktadır. Normalizasyon işleminden sonra matristeki her bir kriter için satır değerlerinin ortalaması alınarak öncelik matris değerleri elde edilmektedir. Öncelik matris değerleri kriterlerin önem ağırlıklarını ifade etmektedir.

**Tablo 7.** Ana kriterlerin öncelik matris değerleri

|                 | Öncelik Matrisi |
|-----------------|-----------------|
| Eğitim Durumu   | 0,38            |
| Meslekî Donanım | 0,45            |
| Kişisel Özellik | 0,17            |

Tablo 7'ye göre insan kaynakları temin ve sürecinde ele alınacak ana kriterlerin en önemlisi %45 önem ağırlığı ile meslekî donanım kriteridir. Eğitim durumu kriteri %38'lik önem ağırlığı ile ikinci önemli görülen kriterdir. Kişisel özellik kriteri ise %17'lik önem ağırlığı ile üçüncü sırada yer almaktadır. AHP analizi sonuçlarına göre insan kaynakları temin ve seçim sürecindeki en önemli kriterin meslekî donanım kriteri olduğu tespit edilmiştir.

**Tablo 8.** Eğitim durumu kriterinin alt kriterlerinin öncelik matris değerleri

|                              | Öncelik Matrisi |
|------------------------------|-----------------|
| Antrenörlük Mezunu           | 0,58            |
| Spor Kondisyonerliği Belgesi | 0,20            |
| Lisansüstü Eğitim            | 0,12            |
| Pedagojik Formasyon          | 0,07            |
| Akademik Yayını Olan         | 0,05            |

Tablo 8'e göre eğitim durumu ana kriterinin alt kriterleri için AHP yöntemiyle elde edilen sonuçlarda antrenörlük mezunu olma kriterinin %58'lik önem ağırlığı ile ilk sırada yer aldığı görülmektedir. Spor kondisyonerliğine sahip olma %20'lik önem ağırlığı ile ikinci sıradadır. Lisansüstü eğitim derecesine sahip olma %12 önem ağırlığı ile üçüncü sırada yer almaktadır. Pedagojik formasyon eğitimi almış olma %0,7'lik bir öneme sahipken, spor bilimleri alanında akademik yayını olma kriteri ise %5'lik önem ağırlığı ile son sırada yer almaktadır. Eğitim durumu ana kriterinin en önemli alt kriterini antrenörlük mezunu olma kriteri olduğu çok net bir şekilde görülmektedir. Spor bilimleri alanında akademik yayını olma alt kriterinin ise en az öneme sahip kriter olduğu dikkat çekmektedir.

**Tablo 9.** Meslekî donanım kriterinin alt kriterlerinin öncelik matris değerleri

|                                          | Öncelik Matrisi |
|------------------------------------------|-----------------|
| Milli Takımlarda Antrenörlük             | 0,38            |
| Antrenörlük Vizesi Olan                  | 0,33            |
| Birden Fazla Branşta Antrenörlük         | 0,15            |
| Engelli Branşlarında Antrenörlük Belgesi | 0,09            |
| Milli Sporculuk Geçmiş Olan              | 0,05            |

Tablo 9 incelendiğinde, milli takımlarda antrenörlük yapmış olma alt kriterinin %38'lik önem ağırlığı ile ilk sırada yer aldığı görülmektedir. Antrenörlük vizesi olma alt kriteri %33'lük önem ağırlığı ile ikinci sırada yer almaktadır. Birden fazla branşta antrenörlük belgesi olma alt kriteri %15 önem ağırlığı ile üçüncü sıradadır. Dördüncü sıradaki alt kriter %9 önem ağırlığı ile engelli branşlarda antrenörlük belgesi olma kriteridir. Beşinci sıradaki alt kriter ise %5'lik önem ağırlığı ile milli sporculuk geçmişi olmadır. Analize göre meslekî donanım ana kriterinin en önemli alt kriterini milli takımlarda antrenörlük yapma kriteri oluştururken, en az öneme sahip alt kriteri ise milli sporculuk geçmişine sahip olma kriterinin oluşturduğu tespit edilmiştir.

**Tablo 10.** Kişisel özellik kriterinin alt kriterlerinin öncelik matris değerleri

|                                       | Öncelik Matrisi |
|---------------------------------------|-----------------|
| Rol Model Olabilecek                  | 0,49            |
| Temsil Kabiliyeti Yüksek              | 0,27            |
| Vücut Proporsiyonu Uygun              | 0,12            |
| Beden Dilini İyi Kullanabilen         | 0,08            |
| Bilgisi Olmadığında Görüş Bildirmeyen | 0,07            |

Tablo 10'da görüldüğü üzere kişisel özellik ana kriterinin alt kriterlerinden rol model olabilme kriteri %49 önem ağırlığı ile ilk sırada yer almaktadır. Bu kriteri %27 önem ağırlığı ile temsil kabiliyeti yüksek olma kriteri takip etmektedir. Uygun vücut proporsiyonuna sahip olma %12 önem ağırlığı ile üçüncü sıradadır. Beden dilini iyi kullanabilme %0,8'lik oranla dördüncü sırada yer alırken, bilgisi olmadığında görüş bildirmeme alt kriterleri %7'lik önem ağırlığı ile son sırada yer almaktadır. Yapılan AHP analizi sonuçlarına göre kişisel özellik ana kriterinin en önemli alt kriterinin rol model olabilme kriteri olduğu tespit edilirken, en az öneme sahip alt kriterin ise bilgisi olmadığında görüş bildirmeme kriterinin olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Yapılan AHP analiziyle spor kurumlarına insan kaynağı temin ve seçim sürecinde kullanılan ana kriter ve alt kriterlerin önem ağırlıkları belirlenmiştir. Bununla birlikte matristeki tutarlılıklar da ayrıca test edilmiştir. Saaty (1987)'ye göre Tutarlılık Oranının (TO) %10'nun altında olması gerekmektedir.

**Tablo 11.** AHP matrislerinin tutarlılık oranları

|                   | Ana Kriterler | Eğitim Durumu Alt Kriteri | Mesleki Donanım Alt Kriteri | Kişisel Özellik Alt Kriteri |
|-------------------|---------------|---------------------------|-----------------------------|-----------------------------|
| <b>Lamda Maks</b> | 3,087         | 5,428                     | 5,117                       | 5,420                       |
| <b>Tİ</b>         | 0,044         | 0,107                     | 0,029                       | 0,105                       |
| <b>TO</b>         | 0,075         | 0,096                     | 0,026                       | 0,094                       |

Hesaplanan tutarlılık oranlarının %10'un altında olduğu görülmektedir. Her bir kriter ve alt kriterler için hesaplanan öncelik matris değerlerinin kullanılabilir olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

## TARTIŞMA

İnsan kaynakları temin ve seçim sürecinin etkin ve verimli bir şekilde yürütülebilmesi için birçok farklı işe alım metodu uygulanmaktadır. İhtiyaç duyulan kadro özelliklerinin de belirleyici rol oynadığı bu süreçte uygulanabilecek testler; kişilik testleri, fiziksel yetenek testleri, iş bilgisi testleri, çalışma örneği testleridir (EEOC, 2007; University of Minnesota, 2016; Charles ve Florah, 2021).

Dessler'e (2007) göre işe en uygun personelin seçimi yasal zorunluluk, performans ve maliyet olmak üzere üç ana başlıkta ele alınmış ve her bir başlığın kurumlar için hayati önem taşıdığı ifade edilmiştir. İlgili alanyazın incelendiğinde bu görüşü destekleyen ve özellikle de işe alım sürecinde izlenen stratejinin kurumlara oluşturduğu maliyet boyutu üzerinde çalışılan birçok araştırma tespit edilmiştir (Hansen, 1997; Bliss, 2001; Dube ve ark., 2010; Blatter ve ark., 2012; Murphy, 2016; University of Minnesota, 2016; Bahn ve Cumming, 2020; Tezsürücü-Coşansu, 2023). Bu araştırmalardan Murphy'nin (2016) yürütmüş olduğu çalışma sonuçları insan kaynakları yönetiminde işe alım sürecinin ne denli öneme sahip olduğunu ortaya koymaktadır. Farklı sektörlerde yürütülen bu araştırmada yeni istihdam edilen 20.000 personel takip edilmiş ve bu kişilerin %46'sının 18 ay içinde çeşitli nedenlerle başarısız oldukları görülmüştür. Bu kişilerin %89'unun tutumsal nedenlerden, %11'inin ise iş ile ilgili beceri eksikliğinden başarısız oldukları tespit edilmiştir. Bu sonuç, en yetenekli adaylardan ziyade işe en uygun kişilerin temin edilmesinin önemini gözler önüne sermektedir. Yine Bahn ve Cumming (2020), yürüttükleri çalışma sonucunda işe alım metodlarının önemine sıklıkla yer verildiği görülmüştür. Özellikle işe uygun kişilerin istihdam edilmemesi sonucunda işten

ayrılmaların yüksek oranlara çıktığı ve neticede personel devir hızının, bir çalışanın yıllık maaşının ortalama %40'ına mâl olduğu ortaya konulmuştur. Benzer sonuçlara erişen bir diğer araştırma ise Twiname ve ark. (2011) tarafından yürütülen çalışmadır. Bu araştırma, işe yeni alınanların kurumlara maliyetlerini araştıran Bliss (2001) ve Hansen (1997) çalışmalarını temele alarak yürütülmüştür. Adı geçen iki araştırmacı da işe alımların ve eğitim maliyetlerinin kurumlara oluşturduğu gider kalemi üzerine odaklanmış ve araştırma sonucunda bu giderlerin, bir çalışan maaşının yaklaşık %150'sine tekabül ettiğini tespit etmiştir. Ancak Twiname ve ark. (2011) tarafından yürütülen araştırma neticesinde bu oran güncellenmiş olup, işe alım ve eğitim maliyetlerinin kurumlara yüklemiş olduğu bedelin, bir çalışan maaşının ortalama %241'ine denk geldiği sonucuna erişildiği görülmüştür.

İlgili alanyazında görüldüğü üzere, liyakat temeline dayandırıl(a)mayan ve günün şartlarına uygun olmayan bir işe alım gerçekleştirilmesi halinde, bu durum çok kısa bir zaman diliminde ciddi maliyet kaybına neden olmaktadır. Bu sonuçla birlikte gelen personel devir hızının artması neticesinde ise kurumsal imajın zedelediği bilinmektedir. Bu netice, çoğunlukla hizmet sektöründe faaliyet gösteren spor kurumları için de caridir. Sunulan hizmetin kalitesi ile tüketicilerin memnuniyet seviyesinin, hizmeti sunan kişilerin eğitim durumları ile meslekî ve kişisel becerilerine göre belirlendiği spor hizmetleri faaliyetleri, kalifiye insan kaynaklarına sahip olunması gereken önemli sektörlerden birisidir.

## SONUÇ VE ÖNERİLER

İnsan kaynakları yönetiminin uygulanmasında sistemsel olarak farklılıklar görülse de işe en uygun kişilerin istihdam edilebilmesi amacının evrensel bir kabul olduğu bilinmektedir. Geleneksel personel yönetiminde uygulanan işe alım kriterleri görece eşitliği sağlasa da bu yöntem, yeni yeteneklerin keşfedilmesinde yetersiz kalmakta, aynı zamanda adaletli bir işe alım sürecinin gerçekleştirilip gerçekleştirilmediği hususu kamuoyu tarafından sürekli irdelenmektedir. Ayrıca işe alımlarda izlenen yanlış yolun kurum ve kuruluşlara oluşturduğu maddi yük oranı çalışmanın ilgili kısımlarında rakamsal olarak ele alınmıştır.

Bahsedilen olumsuz durumları ortadan kaldırabilmek ve kurumsal verimliliği artırabilmek amacıyla spor kurumlarına insan kaynakları temin ve seçim süreci için yeni bir model oluşturulmuştur. Bu kapsamda kurumsal normlar arasına alınarak, uygulamada yeknesaklığın sağlanmasını teminen üç aşamadan oluşan bir sınav sistemi tesis edilebilir.

Temel ilke olarak adil bir işe alım süreci üzerine inşa edilecek bu sistem; ülke çapında yapılan merkezi sınav sıralaması, teknik mülakat sınavı ve çok kriterli karar verme yöntemlerine dayandırılarak ehil bir mülakat komisyonu marifetiy-

le yürütülebilir (Özbey, 2024). Çalışma kapsamında önerilen modelin daha açık bir şekilde anlaşılabilmesi amacıyla antrenör unvanlı kadroda istihdam edilecekler için değerlendirmenin nasıl uygulanacağı ayrıntılı olarak aşağıda açıklanmaktadır.

***Merkezi Sınav Puan Sıralaması:*** Bu sıralama, ülke genelinde uygulanan kamu personel seçme sınavında (KPSS) ilgili puan türüne göre en yüksek puan alan adaydan başlanmak üzere belirlenen kontenjan sayısının 3 ila 4 katı arasında yer alan aday sıralamasını kapsamaktadır. Çağırılacak aday sayısı idarenin takdirinde olup, bu sayı genel kamu personeli alım kriterleri incelenerek teamülde yer alan oranlardan yola çıkılarak oluşturulmuştur. Bu puan sıralaması sınav kurulu ya da komisyonları tarafından mülakat sürecindeki adaylara yöneltilecek genel kültür ya da farklı ihtisas alanlarındaki soruların yöneltilmesini engelleyecek, hatta mü-kerrerliği ortadan kaldırarak adaylara salt spor kültürü sorularının yöneltilmesine imkân sağlayacaktır.

***Teknik Mülakat Sınavı:*** Bu sınav, ilan edilecek kadronun özelliğine göre antrenör olarak istihdam edilecek kişilerin ilgili spor dalına özgü bilgilerini uygulamalı olarak ölçmek için yapılacak sınavı kapsamaktadır. Bu sınavı yürütecek komisyonun ilgili kurumdan bir üye, ilgili spor dalında teknik direktör ya da başantrenör seviyesindeki bir üye ve ilgili spor dalı federasyonu teknik veya eğitim kurulundan görevlendirilecek bir üye olmak üzere toplam üç asıl ve aynı usulde belirlenen üç yedek üyeden oluşturulması düşünülmektedir. Teknik mülakat sınav komisyonunun değerlendireceği asgarî hususlar aşağıda sıralanmaktadır:

1. Antrenörün, istihdam edilecek kurum hakkındaki teorik bilgisi,
2. Antrenörün, ilgili spor dalı hakkındaki teknik ve taktik bilgisi,
3. Antrenörün, sahada hazır bulundurulan temsili sporcularla ya da branşın özelliğine göre teknik ekipman üzerinde uygulamalı olarak bir antrenman programı uygulayabilme kabiliyeti,
4. Antrenörün, uygulama esnasında teknik ekipmanı ve alanı spor dalının özelliğine göre kullanabilme kabiliyeti,
5. Antrenörün, uygulama esnasında sporcularla ve komisyon üyeleriyle olan iletişim becerisi.

Personel teminini yapacak kurumun resmî internet sitesinde, ilgili unvanın alım ilanı duyurusunun yapıldığı esnada, adayların sorumlu oldukları sınav konularının da detaylı bir şekilde ilan edilmesi, başvuracak adayların sınava ait müfredattan haberdar olarak hazırlanmalarına imkân sağlayacaktır. Bu adım, sınav esnasında karşılaşılabilecek aksaklıkları önlemenin yanı sıra sınav sonrasındaki hukukî itirazları da azaltarak, mağduriyetleri önleyecek ve kurumsallığı ön plana çıkartacaktır.

**AHP Değerlendirmesi:** Bu metot, karar vericilerin objektif ve sübjektif kriterleri bir arada değerlendirerek, işe en uygun niteliklere sahip adayları belirleyebilmeleri için kullanılan bir karar verme yöntemini kapsamaktadır. AHP değerlendirmesi kapsamında, adayların tamamlamış oldukları eğitimler ve edindikleri diğer belgelerle objektif puanlama sağlanırken, belgeye veya beyana dayalı olmayan alanlarda ise adayların iletişim becerilerini etkin kullanması, mülakat sürecindeki hâl ve tavırları ile ilgili spor dalındaki temsil kabiliyeti gibi soyut ve sübjektif değerlendirmelere de olanak tanınmaktadır.

AHP değerlendirmesini uygulayan sınav komisyonunun, teknik mülakat sınavını oluşturan üyelerle aynı sayı ve şartlara sahip olması asgarî olarak aranabilir. Bu komisyonun değerlendireceği asgarî hususlar aşağıda sıralanmaktadır. Bu değerlendirmeye her bir hususun önem ağırlığı belirlenebilecek ve bu önem ağırlıklarına göre adayların sıralaması yapılabilecektir (Tablo 12).

**Tablo 12.** Kriterlerin önem sıralaması

| Meslekî Donanım                                            | Eğitim Durumu                                         | Kişisel Özellik                                            |
|------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------|
| Milli takımlarda antrenörlük yapan veya yapmış olan        | Antrenörlük bölümü mezunu olan                        | Sporcular için rol model olabilecek potansiyele sahip olan |
| Antrenörlük mesleğini aktif bir şekilde (vizeli) icra eden | Spor Kondisyonerliği belgesi olan                     | Temsil kabiliyeti yüksek olan                              |
| Birden fazla branşta antrenörlük belgesine sahip olan      | Spor bilimleri alanında lisansüstü eğitim mezunu olan | Vücut proporsiyonu mesleğini icra etmesine uygun olan      |
| Engelli spor branşlarında antrenörlük belgesine sahip olan | Pedagojik formasyon eğitimi olan                      | Beden dilini iyi kullanabilen                              |
| İlgili branşta milli sporculuk geçmişi olan                | Spor bilimleri alanında akademik yayını olan          | Bilgisi olmadığı konularda görüş bildirmeyen               |

Önerilen üç aşamalı işe alım metodunun ilk basamağını oluşturan KPSS sonuç sıralaması sayesinde, adaylara yeniden genel kültür bilgilerinin sorulması ihtiyacı ortadan kaldırılmış olup, adayların başvurduğu alan ile ilgili genel spor bilgilerinin sınanmasına imkân sağlanmaktadır. İkinci basamağı oluşturan teknik mülakat sınavında adayların ilgili spor dalına ait teknik ve taktik bilgileri ile genel antrenman bilgileri sınanarak iş bilgisi kapsamında gerekli değerlendirmeler yapılmaktadır. Sınav sisteminin üçüncü basamağında ise adayların edindikleri eğitim ve meslekî donanımları ile birlikte ilgili spor dalının özelliğine göre taşımaları gereken kişisel becerileri ölçülerek genel bir aday profili ortaya çıkartılmaktadır.

Meslekî donanım, eğitim durumu ve kişisel özellik kriterlerinin birlikte ele alınarak değerlendirileceği bu yeni sınav modeli sayesinde, kurumların istihdam

edecekleri kadrolara en uygun niteliklere sahip kişilerin temin edilebilmesi sağlanacaktır. Bu çalışma, her ne kadar spor kurumlarına temin edilecek antrenörler için tasarlansa da mülakat usulü ile personel temininin yapılacağı tüm unvanlar için revize edilerek uygulanabilir. Bu çalışmada, AHP analizi kullanılarak seçim sürecinde dikkate alınan kriterlerin ağırlıkları hesaplanmış ve sonuç olarak bir model sunulmuştur. İlerleyen çalışmalarda ise AHP yönteminin yanı sıra çok kriterli karar verme yöntemlerinden uygun olan bir metot uygulamalı olarak kullanılıp başvuran adayların sıralaması araştırılabilir.

### Finans Kaynakları

Bu çalışmanın hazırlanması ve yazımı sırasında kurum ve/veya kuruluşlardan herhangi bir maddi destek alınmamıştır.

### Çıkar Çatışması

Bu makalenin yayınlanmasıyla ilgili yazarlar arasında herhangi bir çıkar çatışması bulunmamaktadır.

### Yazar Katkı Oranları

Çalışmanın Tasarlanması (Design of Study): ÖÖ(%50), DTÇ(%50)

Veri Toplanması (Data Acquisition): ÖÖ(%50), DTÇ(%50)

Veri Analizi (Data Analysis): ÖÖ(%50), DTÇ(%50)

Makalenin Yazımı (Writing Up): ÖÖ(%50), DTÇ(%50)

Makale Gönderimi ve Revizyonu (Submission and Revision): ÖÖ(%50), DTÇ(%50)

## KAYNAKLAR

- Armstrong, M. (2016). *Armstrong's handbook of strategic human resource management*. London: Kogan Page.
- Bahn, K., & Cumming, S. C. (2020). *Improving U.S. labor standards and the quality of jobs to reduce the costs of employee turnover to U.S. companies*. Washington DC: The Washington Center for Equitable Growth Publication.
- Barutçuğil, İ. (1994). *Stratejik insan kaynakları yönetimi*. İstanbul: Kariyer Yayınları.
- Baudrillard, J. (2024). *Tüketim toplumu*. İstanbul: Ayrıntı Yayınları.
- Benligiray, S. (2018). *İnsan kaynakları yönetimi, gelişim süreci ve yapılanması*. Eskişehir: Açıköğretim Fakültesi Yayınları.
- Blatter, M., Muehlemann, S., & Schenker, S. (2012). The costs of hiring skilled workers. *European Economic Review*, 56(1), 20-35.
- Bliss, W. G. (2001). Cost of employee turnover can be staggering. *Fairfield County Business Journal*, 40(19), 20-21.
- Charles, B. K., & Florah, O. M. (2021). A critical review of literature on employment selection tests. *Journal of Human Resource and Sustainability Studies*, 9, 451-469.
- Dessler, G. (2007). *Human resource management*. New Jersey: Pearson Prentice Hall.
- Dube, A., Freeman, E., & Reich, M. (2010). *Employee replacement costs* [Institute of Industrial Relations], UC Berkeley.

- EEOC (2024, May 12). *Employment tests and selection procedures*. U.S. Equal Employment Opportunity Commission (EEOC). <https://www.eeoc.gov/laws/guidance/employment-tests-and-selection-procedures>
- Fisher, C. D., Schoenfeldt, L. F., & Shaw, J. B. (1999). *Human resource management*. Boston: Houghton Mifflin Company.
- Forman, E. H., & Gass, S. I. (2001). The analytic hierarchy process: An exposition. *Operations Research*, 49(4), 469-486.
- Hansen, F. (1997). What is the cost of employee turnover? *Compensation and Benefits Review*, 29(5), 17-18.
- ILO (2023). *Human resource management: A manual for employer and business membership organizations*. International Labour Office Publications.
- Keith, R. J. (1960). The marketing revolution. *Journal of Marketing*, 24(3), 35-38.
- Koç, N. (2000). İnsan kaynaklarını değerlendirme ve personel seçiminde psikolojik testler. *Ankara University Journal of Faculty of Educational Sciences*, 33(1), 1-7.
- Murphy, M. (2016). *Hiring for attitude: A revolutionary approach to recruiting and selecting people with both tremendous skills and superb attitude*. New York: McGraw Hill.
- Özbey, Ö. (2024). Kurumların örtülü gücü insan sermayesi: Türk spor yönetimi üzerine bir değerlendirme. *Sportive*, 7(2), 238-258.
- Saaty, T. L. (2008). Decision making with the analytic hierarchy process. *International Journal of Services Sciences*, 1, 83-98.
- Saaty, T. L. (1987). The analytic hierarchy process-what it is and how it is used. *Mathl Modelling*, 9(5), 161-176.
- Saaty, T. L. (2005). *Theory and applications of the analytic network process: Decision making with benefits, opportunities, costs, and risks*. USA: RWS Publication,
- Tezsürücü-Coşansu, D. (2023). *Personel seçiminde çok kriterli karar verme: Seçilmiş yöntemlerle excel çözümlü uygulama örnekleri*. Bursa: Ekin Basım Yayın Dağıtım.
- Twiname, L., Samujh, H., & Rae, S. (2011 June 27-29). *Accounting for the costs of recruiting and training*. Cambridge Business and Economics Conference.
- University of Minnesota. (2016). *Human Resource Management*. ABD: University of Minnesota Libraries.



## **Bölgesel, İl ve Aday Hakem Klasmanlarındaki Futbol Hakemlerinin Fiziksel Performanslarının Karşılaştırılması**

### **Comparison of Physical Performance of Soccer Referees in Regional, Provincial and Candidate Referee Classifications**

**Erkan GÜVEN<sup>1</sup>, Gizem AKARSU TAŞMAN<sup>2</sup>, Nasuh Evrim ACAR<sup>3</sup>, Derya Selda SINAR ULUTAŞ<sup>4</sup>, Yunus Emre ASLAN<sup>5</sup>, Umut BİLECE<sup>6</sup>, Merve AYUS<sup>7</sup>, Deniz Saba YAPICI<sup>8</sup>**

<sup>1</sup>Mersin Üniversitesi, Spor Bilimleri Fakültesi, Antrenörlük Eğitimi Bölümü, Mersin  
• erkangvn\_76@hotmail.com • ORCID > 0000-0002-9033-5968

<sup>2</sup>Mersin Üniversitesi, Spor Bilimleri Fakültesi, Beden Eğitimi ve Spor Bölümü, Mersin  
• gizemakarsu88@gmail.com • ORCID > 0000-0002-5027-2050

<sup>3</sup>Mersin Üniversitesi, Spor Bilimleri Fakültesi, Spor Yöneticiliği Bölümü, Mersin  
• nasuhiacar@yahoo.com • ORCID > 0000-0003-0423-1642

<sup>4</sup>Mersin Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Mersin  
• derya.sinar@hotmail.com • ORCID > 0000-0003-1849-4101

<sup>5</sup>İğdır Üniversitesi, Spor Bilimleri Fakültesi, Antrenörlük Eğitimi Bölümü, Iğdır  
• yunsemreaskan98@gmail.com • ORCID > 0000-0002-1467-6584

<sup>6</sup>Mersin Üniversitesi, Spor Bilimleri Fakültesi, Rekreasyon Bölümü, Mersin  
• ubilece7@gmail.com • ORCID > 0009-0004-4022-8971

<sup>7</sup>Mersin Üniversitesi, Spor Bilimleri Fakültesi, Rekreasyon Bölümü, Mersin  
• merveyayus21@gmail.com • ORCID > 0009-0009-0155-8042

<sup>8</sup>Mersin Üniversitesi, Spor Bilimleri Fakültesi, Rekreasyon Bölümü, Mersin  
• saba.yapici@gmail.com • ORCID > 0009-0004-5112-6452

#### **Makale Bilgisi/Article Information**

**Makale Türü/Article Types:** Araştırma Makalesi/Research Article

**Geliş Tarihi/Received:** 30 Aralık/December 2024

**Kabul Tarihi/Accepted:** 16 Mart/March 2025

**Yıl/Year:** 2025 | **Cilt – Volume:** 16 | **Sayı – Issue:** 1 | **Sayfa/Pages:** 175-192

**Atıf/Cite as:** Güven, E., Akarsu Taşman, G., Acar, N. E., Sinar Ulutaş, D. S., Aslan, Y. E., Bilece, U., Ayus, M., Yapıcı, D. S.  
"Bölgesel, İl ve Aday Hakem Klasmanlarındaki Futbol Hakemlerinin Fiziksel Performanslarının Karşılaştırılması"  
Ondokuz Mayıs Üniversitesi Spor ve Performans Araştırmaları Dergisi, 16(1), Nisan 2025: 175-192.

**Sorumlu Yazar/Corresponding Author:** Erkan GÜVEN

**Etik Kurul Beyanı/Ethics Committee Approval:** "Araştırma için Mersin Üniversitesi Spor Bilimleri Etik Kurulu'ndan  
28.11.2022 tarihli ve 052 karar sayısı ile etik kurul izni alınmıştır."

## BÖLGESEL, İL VE ADAY HAKEM KLASMANLARINDAKİ FUTBOL HAKEMLERİNİN FİZİKSEL PERFORMANSLARININ KARŞILAŞTIRILMASI

### ÖZ

Futbol hakemlerinin, pozisyonlara yakın olmaları ve doğru açıyı yakalayabilmeleri, verilen kararların doğruluğunu etkileyeceği için fiziksel performanslarının bilinmesi ve artırılması oldukça önemlidir. Bu çalışmanın amacı, farklı klasmandaki futbol hakemlerinin; aerobik ve anaerobik güç, izokinetik kuvvet, dikey sıçrama ve sürat performanslarının karşılaştırılmasıdır. Çalışmaya 25 erkek futbol hakemi gönüllü olarak katılmış ve hakemler 7 aday hakem (yaş:19,85±1,34 yıl; boy uzunluğu:177,42±4,79 cm.; vücut ağırlığı:62,37±7,59 kg.), 11 il hakemi (yaş:23,36±3,38 yıl; boy uzunluğu:179±5,70 cm.; vücut ağırlığı:68,01±8,48 kg.) ve 7 bölgesel hakem (yaş:27,28±3,35 yıl; boy uzunluğu:179,42±6,37 cm.; vücut ağırlığı:73,32±6,74 kg.) olmak üzere 3 (üç) klasmanda değerlendirilmiştir. Katılımcıların kuvvet değerleri (Cybex İzokinetik Dinamometre) ve anaerobik güç performansları (Wingate Bisiklet Ergometresi) laboratuvar ortamında, aerobik güç (Cooper Testi), dikey sıçrama (iVMES Athlete) ve sürat performansları saha ortamında gerçekleştirilmiştir. Verilerin normallik dağılımına uygunluğu Shapiro-Wilk testi ile incelenmiştir. Hakemlerin fiziksel performanslarının klasmanlarına (bölgesel hakem, il hakemi ve aday hakem) göre karşılaştırılmasında Tek Yönlü Varyans Analizi (ANOVA) testi kullanılmıştır. Hakemlerin  $VO_{2max}$ , dikey sıçrama, sürat, relatif zirve güç (w/kg) ve izokinetik kuvvet performanslarının klasmanlarına göre farklılık göstermediği tespit edilmiştir ( $p>0,05$ ). Mutlak zirve güç (bölgesel hakem: 781,63±105,91; il hakemi: 705,82±122,78; aday hakem: 603,50±115,86), relatif zirve güç (bölgesel hakem: 10,86±1,41; il hakemi: 10,34±1,10; aday hakem: 9,66±1,39) ve relatif ortalama güç (bölgesel hakem: 7,55±0,40; il hakemi: 6,83±0,71; aday hakem: 6,60±0,68) değerlerinde ise bölgesel hakemler lehine anlamlı farklılık olduğu belirlenmiştir ( $p<0,05$ ). Sonuç olarak, bölgesel hakemler, il hakemleri ve aday hakemler arasındaki bazı performans parametrelerinin farklılaştığı ve bölgesel hakemlerin fiziksel performanslarının daha yüksek seviyede olduğu belirlenmiştir.

**Anahtar Kelimeler:** Anaerobik Güç, Futbol Hakemi, İzokinetik Kuvvet.



## COMPARISON OF PHYSICAL PERFORMANCE OF SOCCER REFEREES IN REGIONAL, PROVINCIAL AND CANDIDATE REFEREE CLASSIFICATIONS

### ABSTRACT

The physical performance of football referees is crucial, as their proximity to positions and ability to capture the correct angle directly influence the accuracy of their decisions. Therefore, understanding and enhancing their physical performance is of great importance. The aim of this study was to compare the aerobic and anaerobic power, isokinetic strength, vertical jump, and speed performance of football referees from different classifications. A total of 25 male football referees voluntarily participated in the study, categorized into three groups: 7 candidate referees (age:  $19.85 \pm 1.34$  years; height:  $177.42 \pm 4.79$  cm; body weight:  $62.37 \pm 7.59$  kg), 11 provincial referees (age:  $23.36 \pm 3.38$  years; height:  $179 \pm 5.70$  cm; body weight:  $68.01 \pm 8.48$  kg), and 7 regional referees (age:  $27.28 \pm 3.35$  years; height:  $179.42 \pm 6.37$  cm; body weight:  $73.32 \pm 6.74$  kg). Participants' strength values (Cybex Isokinetic Dynamometer) and anaerobic power performance (Wingate Cycle Ergometer) were measured in a laboratory setting, while aerobic power (Cooper Test), vertical jump (iVMES Athlete), and speed performance were assessed in a field setting. The normality of data distribution was examined using the Shapiro-Wilk test. One-way analysis of Variance (ANOVA) was used to compare the physical performance of referees across classifications (regional, provincial, and candidate referees). No significant differences were found among the classifications in terms of VO<sub>2</sub>max, vertical jump, speed, relative peak power (w/kg), and isokinetic strength performance ( $p > 0.05$ ). However, significant differences were observed in favor of regional referees in absolute peak power (regional referees:  $781.63 \pm 105.91$ ; provincial referees:  $705.82 \pm 122.78$ ; candidate referees:  $603.50 \pm 115.86$ ), relative peak power (regional referees:  $10.86 \pm 1.41$ ; provincial referees:  $10.34 \pm 1.10$ ; candidate referees:  $9.66 \pm 1.39$ ), and relative mean power (regional referees:  $7.55 \pm 0.40$ ; provincial referees:  $6.83 \pm 0.71$ ; candidate referees:  $6.60 \pm 0.68$ ) ( $p < 0.05$ ). In conclusion, it was determined that some performance parameters differed between regional, provincial, and candidate referees and that regional referees had higher physical performance.

**Keywords:** Anaerobic Power, Soccer Referee, Isokinetic Strength.



## GİRİŞ

Futbol, geçmişte olduğu gibi günümüzde de en popüler spor branşlarının başında gelmektedir (Barnes ve ark., 2014). Futbol, doğası gereği vuruşlar, sıçramalar, değişik tempolarda koşular ve ikili mücadeleler gibi bir rakibe karşı gerçekleştirilen birçok aktiviteden oluşmaktadır. Bir mücadele sporu olan futbolda; kale vuruşu, köşe vuruşu, taç atışı, fauller ve ofsayt gibi çok sayıda oyun kuralı bulunmaktadır. Futbol müsabakasının kurallara uygun gerçekleştirilmesi, futbolun temel unsurlarından biri olan hakemler tarafından sağlanmaktadır. Günümüzde üst seviye liglerdeki futbol müsabakaları 4 hakem, VAR (Video Assistant Referee/Video Asistan Hakem) hakemi ve AVAR (Asistan VAR) hakemi ile birlikte yönetilmektedir. Hakemlerin nihai görevi, maçın kurallara uygun bir şekilde oynanmasını ve adil rekabet ortamının oluşmasını sağlamaktır (Catteeuw ve ark., 2009).

Futbol hakemleri, en altta hakemliğe yeni başlayan aday hakemler ve en üstte Uluslararası Futbol Federasyonları Birliği (FIFA) müsabakalarında görev alabilecek hakemler olacak şekilde farklı klasmanlara ayrılmaktadırlar. Söz konusu klasmanların her birinin kendine ait bir dinamiği olmakla birlikte müsabaka yönetim performansları ve çoğunlukla ulusal federasyonlar tarafından sistematik olarak gerçekleştirilen fiziksel uygunluk testleri, klasmanlar arası geçişlerde değerlendirme kriteri olarak uygulanmaktadır (Martinho ve ark., 2023). Hakemlere uygulanan testlerde değerlendirme kriteri performansa dayalıdır ve hakemlerin ilgili sezonda akreditasyon alabilmesi için zorunludur (Reilly ve Gregson, 2005). Böylelikle hakemlerin fiziksel performanslarının sürekli olarak korunması, geliştirilmesi ve günümüz futbolunun gerekliliklerine uygun olması hedeflenmektedir.

Futbol, bilimin de katkısıyla sürekli olarak gelişen bir spor branşıdır. Günümüzde hem oyuncuların fiziksel performansları gelişmiş hem de oyunun hızı oldukça yüksek seviyelere ulaşmıştır. Bu durum, futbol hakemlerinin fiziksel performans çıktılarının, aktivite profillerinin ve fizyolojik taleplerinin artmasını sağlamış (Ai ve ark., 2020) ve dolayısıyla hakemlerin performanslarında artışlar olmasını zorunlu kılmıştır. Futbolda lig seviyesi arttıkça oyunun temposunun ve kalitesinin arttığı bilinmektedir (Castagna ve ark., 2004). Müsabakalar süresince elit seviye futbolcuların elit olmayan futbolculardan daha fazla yüksek şiddetli koşular yaptıkları belirtilmiştir (Mohr ve ark., 2003). Üst seviyede oynanan bir futbol maçı boyunca futbol oyuncuları 9-14 km (Barnes ve ark., 2014) kaleciler ise yaklaşık 4 km mesafe kat etmektedirler (Mohr ve ark., 2003). Elit seviyedeki hakemlerin ise bir maç esnasında 7-14,5 km arası mesafe kat ettikleri ortaya konulmuştur (Krustrup ve Bangsbo, 2001; Castagna ve ark., 2007; Krustrup ve ark., 2009; Mallo ve ark., 2009; Gomez-Carmona ve Pino-Ortega, 2016). Ayrıca futbolcuların bir müsabaka da genel olarak 700 yön değiştirme ve 1200-1400 öngörülemez hareket yaptıkları (Barnes ve ark., 2014; Dolci ve ark., 2020), hakemlerin ise bir müsabaka esnasında

toplam 1268 farklı şiddetlerde aktivite gerçekleştirdiği ifade edilmiştir (Krustrup ve Bangsbo, 2001). Koşu mesafelerinin ve aktivite sayılarının futbolcularla benzer olması, hakemlerin fiziksel kapasitelerinin futbol oyuncuları kadar yüksek olması gerektiğini düşündürmektedir (Krustrup ve Bangsbo, 2001). Bununla birlikte, üst düzey hakemlerin bir maçta toplam zamanın %21.8'ini durarak, %41.4'ünü yürüyerek geçirdikleri ve düşük yoğunlukta koşuların toplam zamanın %30.2'sine, yüksek yoğunlukta koşuların ise %6.6'sına karşılık geldiği belirtilmiştir. Ayrıca hakemlerin saha içerisinde genellikle 7,2-13 km/sa aralığında hareket ettikleri görülmüştür (Gomez-Carmona ve Pino-Ortega, 2016). Hakemler futbol oyuncuları kadar yüksek hızlara ulaşmalar da bir futbol maçı süresince kalp atım sayılarının maçın fiziksel yoğunluğu ile doğru orantılı olduğu belirlenmiştir (Krustrup ve Bangsbo, 2001). Fiziksel talepler açısından futbol oyuncularıyla benzerlikler gösteren hakemlerin, fiziksel performansın dışında bir müsabakada yaklaşık 200 ila 250 karar verdiği (Catteeuw ve ark., 2009) ve bununda dakika başına ortalama 2 ila 3 karar anlamına geldiği ifade edilmiştir (Helsen ve Bultynck, 2004). Hakemler, gördüklerini yorumlayabilme, doğru karar verebilme ve kararlarını eyleme dökme gibi karmaşık bir süreç yaşarlar. Bu süreçte, pozisyonlara yakın olmaları ve doğru açıyı yakalayabilmeleri, verilen kararların doğruluğunu etkilediğinden, fiziksel performansları oldukça önemlidir (Catteeuw ve ark., 2009).

Literatür incelendiğinde, futbol hakemlerinin fiziksel performanslarının ele alındığı çeşitli çalışmalara rastlanmaktadır (Mallo ve ark., 2009; Barbero-Álvarez ve ark., 2012; Castillo ve ark., 2019; Martínez-Torremocha ve ark., 2023). Ancak, bu çalışmaların büyük bir kısmı elit seviyedeki hakemlere odaklanmış (Castagna ve ark., 2004; Helsen ve Bultynck, 2004; Palmer ve ark., 2014; Bozdoğan ve ark., 2016; Sánchez-García ve ark., 2018), farklı klasmanlardaki hakemlerin performans parametrelerini karşılaştıran araştırmalar ise sınırlı sayıda kalmıştır (Aoba ve ark., 2011; Castillo ve ark., 2016; Castillo-Rodríguez ve ark., 2021). Ayrıca, mevcut çalışmalarda farklı klasmanlardaki hakemlerin aerobik ve anaerobik güç, izokinetik kuvvet, dikey sıçrama ve sürat gibi çoklu performans parametrelerini bütüncül bir bakış açısıyla değerlendiren bir araştırmaya rastlanmamıştır. Bu durum, literatürde önemli bir boşluk olarak karşımıza çıkmaktadır.

Bu bilgiler ışığında, bu çalışmanın amacı farklı klasmanlardaki futbol hakemlerinin aerobik ve anaerobik güç, izokinetik kuvvet, dikey sıçrama ve sürat performanslarını karşılaştırmak ve bölgesel hakemlerin bu parametrelerde il hakemi ve aday hakemlerden daha yüksek performans sergileyeceği hipotezini test etmektir. Çalışmadan elde edilecek sonuçların, hakemlerin akreditasyon kriterlerinin belirlenmesi, performanslarının izlenmesi ve antrenman programlarının geliştirilmesi açısından önemli bir katkı sağlayacağı düşünülmektedir. Özellikle, farklı klasmanlardaki hakemlerin fiziksel performans farklılıklarının ortaya konması, antrenman programlarının daha spesifik ve etkili bir şekilde tasarlanmasına olanak sağlayacaktır.

## YÖNTEM

### Araştırma Grubu (Evren-Örneklem)

Bu araştırma 2022-2023 sezonunda Mersin ilinde yapılmıştır. Araştırmada, genel tarama modeli kullanılmıştır. Araştırmanın evrenini 2022-2023 sezonunda Türkiye Futbol Federasyonu Merkez Hakem Kurulu tarafından akredite edilmiş hakemler oluştururken örneklemini ise Mersin İl Hakem Kurulu'na kayıtlı, faal olarak görev yapan ve araştırmaya gönüllü olarak katılan 25 erkek futbol hakemi oluşturmuştur. Hakemler aday hakem (n=7), il hakemi (n=11) ve bölgesel hakem (n=7) olmak üzere 3 (üç) klasmanda değerlendirilmiştir. Araştırmanın dahil edilme kriterleri: (i) faal ve erkek futbol hakemi olmak, (ii) son 6 ay içerisinde sakatlık yaşamamış olmak, (iii) düzenli antrenman yapıyor olmak ve (iv) tüm testlere katılmış olmak şeklinde belirlenmiştir. Araştırma için Mersin Üniversitesi Spor Bilimleri Etik Kurulu'ndan 28.11.2022 tarihli ve 052 karar sayısı ile etik kurul izni alınarak gerçekleştirilmiştir. Katılımcılara Bilgilendirilmiş Gönüllü Onam Formu imzalatılmış ve çalışma Helsinki Bildirgesine uygun olarak yürütülmüştür.

**Tablo 1.** Katılımcıların tanımlayıcı özellikleri

| Özellik               | Aday Hakem (n=7) |        | İl Hakemi (n=11) |        | Bölgesel Hakem (n=7) |        |
|-----------------------|------------------|--------|------------------|--------|----------------------|--------|
|                       | Ort.             | Ss (±) | Ort.             | Ss (±) | Ort.                 | Ss (±) |
| Yaş (Yıl)             | 19,85            | 1,34   | 23,36            | 3,38   | 27,28                | 3,35   |
| Boy Uzunluğu (cm.)    | 177,42           | 4,79   | 179              | 5,70   | 179,42               | 6,37   |
| Vücut Ağırlığı (kg.)  | 62,37            | 7,59   | 68,01            | 8,48   | 73,32                | 6,74   |
| Hakemlik Süresi (Yıl) | 1                | 0      | 5                | 2,19   | 7,14                 | 2,41   |

Bu çalışmada yer alan katılımcıların tanımlayıcı özellikleri incelendiğinde, aday hakemlerin yaş ortalaması  $19,85 \pm 1,34$  yıl, boy ortalaması  $177,42 \pm 4,79$  cm, vücut ağırlığı ortalaması  $62,37 \pm 7,59$  kg ve hakemlik süresi ortalaması  $1 \pm 0$  yıl olarak belirlenmiştir. İl hakemlerinde ise yaş ortalaması  $23,36 \pm 3,38$  yıl, boy ortalaması  $179 \pm 5,70$  cm, vücut ağırlığı ortalaması  $68,01 \pm 8,48$  kg ve hakemlik süresi ortalaması  $5 \pm 2,19$  yıl olarak ölçülmüştür. Bölgesel hakemlerin yaş ortalaması  $27,28 \pm 3,35$  yıl, boy ortalaması  $179,42 \pm 6,37$  cm, vücut ağırlığı ortalaması  $73,32 \pm 6,74$  kg ve hakemlik süresi ortalaması  $7,14 \pm 2,41$  yıl olarak tespit edilmiştir.

## Veri Toplama Araçları

**Antropometrik Ölçümler:** Katılımcıların boy ölçümleri ayakta, topukları duvara temas edecek biçimde ve kafaları Frankfurt düzleminde olacak biçimde vertex noktasından duvara monte edilmiş stadiometre (Seca, Hamburg, Germany) aracılığıyla gerçekleştirilmiştir. Vücut ağırlıkları, çıplak ayakla ve hafif kıyafetlerle elektronik tartı (Tanita BC418, Tokyo, Japan) ile ölçülmüştür. Boy uzunlukları santimetre, vücut ağırlıkları kilogram olarak kaydedilmiştir.

**İzometrik Kuvvet Testi:** Çalışmaya katılan hakemlerin izometrik kuvvet değerleri, her iki bacak (dominant ve nondominant) için diz fleksiyon ve ekstansiyon değerleri olarak izometrik dinamometre (Cybex NORM II, Humac, ABD) ile belirlenmiştir. Katılımcılara 180°/sn'lik açısal hızda 1 set 10 tekrar ısınma yaptırılmıştır. Test her iki bacak için de 90°'lik eklem hareket açıklığında ve 60°/sn'lik açısal hızda 3 set 5 tekrar olarak uygulanmıştır. Elde edilen en yüksek değerler zirve tork değeri olarak Newton/Metre (N·m) cinsinden kaydedilmiştir (Acar ve Umutlu, 2022).

**Wingate Anaerobik Güç Testi:** Wingate anaerobik güç testi (WAnT), hakemlerin alt ekstremité gücünü ölçmek amacıyla bisiklet ergometresi (Monark 834E, Sweden) kullanılarak gerçekleştirilmiştir. Yük, katılımcıların vücut ağırlığının her kilogramı başına 75 gr olarak hesaplanmıştır. Test öncesi 5 dakikalık standart ısınma (toplam yükün yarısı ile) uygulanmış ve ısınma sonrası katılımcılardan bisikleti 30 saniye boyunca maksimum hızda çevirmeleri istenmiştir. Maksimum, ortalama ve minimum güç değerleri Watt cinsinden kaydedilmiştir (Özkan ve ark., 2010).

**Cooper Testi:** Hakemlerin aerobik kapasiteleri Cooper testi ile ölçülmüştür. Bu testte katılımcıların nizami ölçülerdeki 400 metrelik koşu pistinde 12 dakika boyunca koşarak veya yürüyerek en fazla mesafeyi kat etmeleri istenmiştir (Cooper, 1968). Test sonunda toplam mesafe metre (m) cinsinden kaydedilmiş ve aşağıdaki denklem aracılığıyla VO<sub>2</sub>max değerleri hesaplanmıştır:

• Tahmini VO<sub>2</sub>max Belirlemek İçin Kullanılan Denklem (Büyükyazı, 2020):  
$$VO_{2max}(ml/kg/dk) = (Tamamlanan\ mesafe - 504,9) / 44,73$$

**Dikey Sıçrama Testi:** Çalışmada yer alan katılımcıların dikey sıçrama performansları iVMES Athlete (iVMES, Ankara, Türkiye) cihazı ile ölçülmüştür. Bu testte katılımcılardan elleri bellerinde, diz eklemi yaklaşık 90° fleksiyon olacak şekilde bir pozisyon almaları ve hemen ardından maksimum sıçrama performansı uygulamaları istenmiştir. Tüm katılımcılara 3 deneme yaptırılmış ve en iyi sıçrama performansları santimetre (cm) olarak kaydedilmiştir. Denemeler arasında 1'er dakikalık dinlenme aralığı verilerek katılımcıların toparlanmaları sağlanmıştır (Sayers ve ark., 1999).

50 Metre Sürat Testi: Hakemlerin 50 metre sürat testi performansları başlangıç ve bitiş noktalarına yerleştirilen elektronik fotosel (Sinar, İstanbul, Türkiye) ile ölçülmüştür. Test başlangıç noktasındaki fotosel kapıları arasından geçince başlamış ve bitiş çizgisindeki kapılar arasından geçerek sürenin durdurulmasıyla sonlanmıştır. Katılımcıların koşu hızlarının etkilenmemesi ve standart bir ölçüm gerçekleştirilmesi amacıyla başlangıç fotoseli öncesine bir koni yerleştirilerek tüm katılımcıların aynı noktadan koşmaya başlaması sağlanmıştır. Ayrıca bitiş çizgisinin ardından ileriye doğru yeterli bir durma mesafesi ayarlanmıştır. Tüm katılımcılara ikişer deneme hakkı verilmiş ve en iyi koşu dereceleri değerlendirmeye alınmıştır (Cinthuja ve ark., 2015).

### Verilerin Toplanması/İşlem Yolu

Bu çalışmanın verileri 10.01.2023-17.01.2023 tarihleri arasında toplanmıştır. Araştırmaya başlamadan önce tüm katılımcılara testler hakkında detaylı bilgiler verilmiş ve bazı hakemlerin söz konusu testleri daha önce uygulama ihtimallerine karşın öğrenilmişlik etkisini ortadan kaldırmak amacıyla çalışmadan önceki hafta uyum testleri gerçekleştirilmiştir. Laboratuvar ortamında gerçekleştirilen testler Mersin Üniversitesi Spor Bilimleri Fakültesi'nde, saha testleri ise Mersin Atletizm Sahası'nda uygulanmıştır. Tüm hakemler iki kez laboratuvar, iki kez sahada olmak üzere toplamda dört test seansına katılmıştır. Katılımcıların yorgunluklarının test sonuçlarını etkilenmemesi için testler 48 saat (2 gün) arayla gerçekleştirilmiştir.

1. test gününde sabah 08.00-10.00 saatleri arasında tüm katılımcıların boy uzunlukları ile vücut ağırlıkları uygun protokollere göre ölçülmüş ve aynı gün izokinetik kuvvet testi uygulanmıştır. 48 saat dinlenme verildikten sonra 2. test gününde, Wingate Anaerobik Güç Testi (WAnT) uygulanarak laboratuvar testleri tamamlanmıştır. Verilen 2 günlük dinlenmenin ardından 3. test gününde Cooper testi ile hakemlerin aerobik kapasiteleri belirlenmiştir. Ardından, 48 saatlik bir dinlenme daha verilmiş ve çalışmanın son günü olan 4. test gününde hakemlere iki test uygulanmıştır: ilk olarak dikey sıçrama testi, uygun dinlenme süresinin ardından ise 50 metre sürat testi gerçekleştirilmiştir. Boy ve vücut ağırlığı dışındaki tüm ölçümler katılımcıların sirkadiyen ritimlerinin performanslarını etkilememesi amacıyla 16.00-18.00 saatleri arasında yapılmıştır. Cooper testi atletizm pistinde kauçuk zeminde, dikey sıçrama testi ve 50 m sürat testi doğal çimde uygulanmıştır. Katılımcılara tüm ölçümlerde aynı ayakkabılarını kullanmaları ve rutin alışkanlıklarına (uyku, beslenme vb.) devam etmeleri söylenmiştir. Testlerden önce katılımcılara standart bir ısınma (5 dk düşük tempoda koşu, 5 dk dinamik germe egzersizleri) yaptırılmıştır. Tüm performans testlerinde sözel motivasyon sağlanmıştır.

## Verilerin Analizi

Veri analizleri SPSS 26.0 (IBM SPSS, New York, IL, ABD) paket programında yapılmıştır. Verilerin normal dağılıma uygunluğu Shapiro-Wilk testi ile incelenmiş ve verilerin normal dağılım gösterdiği tespit edilmiştir. Katılımcıların tanımlayıcı değerlerinin gösteriminde ortalama ve standart sapma değerleri kullanılmıştır. Hakemlerin klasmanlarına göre performans parametreleri arasındaki farklılıkların anlamlılık düzeyi Tek Yönlü Varyans Analizi (ANOVA) ile test edilmiştir. Gruplar arasındaki farklılığın hangi gruplardan kaynaklandığının tespitinde post-hoc (Bonferroni) testi kullanılmıştır. Anlamlılık düzeyi  $p < 0,05$  olarak alınmıştır. Grafik çizimlerinde Graph Prism (version 8.0.2) programından yararlanılmıştır.

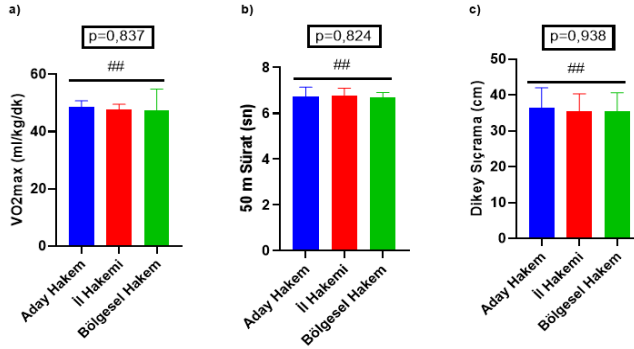
## BULGULAR

**Tablo 2.** Futbol hakemlerinin klasmanlarına göre performans ortalamaları

| Değişkenler                    | Aday Hakem (N=7) |        | İl Hakemi (N=11) |        | Bölgesel Hakem (N=7) |        |
|--------------------------------|------------------|--------|------------------|--------|----------------------|--------|
|                                | Ort.             | Ss (±) | Ort.             | Ss (±) | Ort.                 | Ss (±) |
| VO <sub>2</sub> max (ml/kg/dk) | 48,72            | 2,03   | 47,67            | 1,89   | 47,54                | 7,31   |
| 50 m Sürat (sn)                | 6,73             | 0,40   | 6,79             | 0,30   | 6,69                 | 0,21   |
| Dikey Sıçrama (cm)             | 36,40            | 5,61   | 35,58            | 4,77   | 35,60                | 5,04   |
| Mutlak Zirve Güç (w)           | 603,50           | 115,86 | 705,82           | 122,78 | 781,63               | 105,91 |
| Relatif Zirve Güç (w/kg)       | 9,66             | 1,39   | 10,34            | 1,10   | 10,86                | 1,41   |
| Mutlak Ortalama Güç (w)        | 412,12           | 64,70  | 465,34           | 72,19  | 544,28               | 48,71  |
| Relatif Ortalama Güç (w/kg)    | 6,60             | 0,68   | 6,83             | 0,71   | 7,55                 | 0,40   |
| Sağ Diz Fleksiyon (N.m)        | 112,42           | 12,97  | 125,45           | 17,92  | 136,71               | 23,73  |
| Sağ Diz Ekstansiyon (N.m)      | 215,28           | 55,25  | 220,81           | 37,11  | 231,85               | 29,51  |
| Sol Diz Fleksiyon (N.m)        | 102,71           | 15,66  | 114,63           | 22,83  | 130,00               | 23,82  |
| Sol Diz Ekstansiyon (N.m)      | 197,85           | 35,69  | 198,63           | 30,39  | 221,71               | 35,28  |

ml/kg/dk: millilitre/kilogram/dakika; sn: saniye; cm: santimetre; w: watt; w/kg: watt/kilogram; N.m: Newton/metre

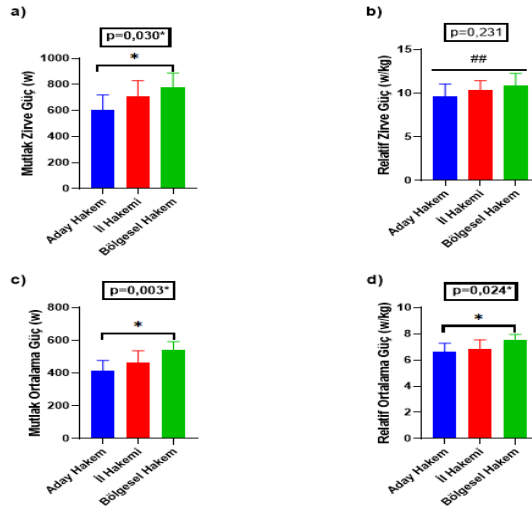
Tablo 2’de çalışmaya katılan futbol hakemlerinin klasmanlarına göre performans ortalamaları verilmiştir.



##p>0,05

**Şekil 1.** Futbol hakemlerinin klasmanlarına göre VO<sub>2</sub>max (a), 50 m Sürat (b) ve Dikey Sıçrama (c) performanslarının karşılaştırılması

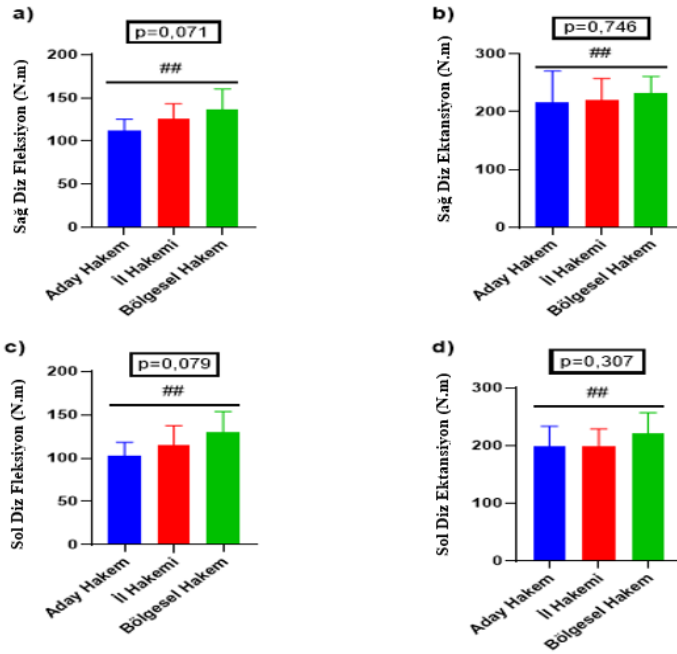
Şekil 1'de çalışmada yer alan futbol hakemlerinin VO<sub>2</sub>max (ml/kg/dk), 50 m Sürat (sn) ve Dikey Sıçrama (cm) performanslarının klasmanlarına göre karşılaştırılma sonuçları verilmiştir. Yapılan ANOVA testi sonucunda, hakemlerin VO<sub>2</sub>max (F=0,179; p=0,837), 50 m Sürat (F=0,196; p=0,824) ve Dikey Sıçrama (F=0,064; p=0,938) performanslarında klasmanlara (aday hakem, il hakemi, bölgesel hakem) göre istatistiksel olarak anlamlı fark tespit edilmiştir (p>0,05).



\*p<0,05; ##p>0,05; w=watt; w/kg=watt/kilogram

**Şekil 2.** Futbol hakemlerinin klasmanlarına göre Mutlak Zirve Güç (a), Relatif Zirve Güç (b), Mutlak Ortalama Güç (c) ve Relatif Ortalama Güç (d) performanslarının karşılaştırılması

Şekil 2'de hakemlerin WAnT ile elde edilen mutlak zirve güç (a), relatif zirve güç (b), mutlak ortalama güç (c) ve relatif ortalama güç (d) sonuçlarının klasmanlarına göre karşılaştırılması verilmiştir. ANOVA testi sonucunda, bölgesel hakemlerin mutlak zirve güç ( $F=4,131$ ;  $p=0,030$ ), mutlak ortalama güç ( $F=7,472$ ;  $p=0,003$ ) ve relatif ortalama güç ( $F=4,421$ ;  $p=0,024$ ) değerlerinin, il ve aday hakemlerine göre anlamlı şekilde daha yüksek olduğu tespit edilmiştir ( $p<0,05$ ). Buna karşılık, relatif zirve güç ( $F=1,568$ ;  $p=0,231$ ) performansında klasmanlar arasında anlamlı bir farklılık gözlemlenmemiştir ( $p>0,05$ ).



## $p>0,05$ ; N.m=Newton/Metre

**Şekil 3.** Futbol hakemlerinin klasmanlarına göre Sağ Diz Fleksiyon (a), Sağ Diz Ekstansiyon (b), Sol Diz Fleksiyon (c) ve Sol Diz Ekstansiyon (d) Zirve Tork performanslarının karşılaştırılması

Şekil 3'de çalışmada yer alan futbol hakemlerinin  $60^\circ/\text{sn}$  açısal hızda gerçekleştirilen Sağ Diz Fleksiyon (a), Sağ Diz Ekstansiyon (b), Sol Diz Fleksiyon (c) ve Sol Diz Ekstansiyon (d) İzokinetik Zirve Tork performanslarının klasmanlarına göre karşılaştırılma sonuçları verilmiştir. Analiz sonucunda, bölgesel hakemlerin izoki-

netik kuvvet değerlerinin aday hakem ve il hakemi klasmanındaki hakemlere göre daha yüksek olduğu ancak klasmanlara göre Sağ Diz Fleksiyon ( $F=2,992$ ;  $p=0,071$ ), Sağ Diz Ekstansiyon ( $F=0,297$ ;  $p=0,746$ ), Sol Diz Fleksiyon ( $F=2,860$ ;  $p=0,079$ ) ve Sol Diz Ekstansiyon ( $F=1,245$ ;  $p=0,307$ ) değerlerinde istatistiksel olarak anlamlı bir fark olmadığı tespit edilmiştir ( $p>0,05$ ).

## TARTIŞMA

Bu çalışma farklı klasmandaki (bölgesel hakem, il hakemi, aday hakem) futbol hakemlerinin; aerobik ve anaerobik (zirve güç-ortalama güç) güç, izokinetik kuvvet, dikey sıçrama ve sürat performanslarının karşılaştırılmasını amaçlamıştır. Mevcut çalışma bulguları hakemlerin relatif zirve güç, aerobik kapasite, izokinetik kuvvet, dikey sıçrama ve sürat performanslarının klasmanlarına göre farklılaşmadığını göstermiştir. Çalışmada hakemlerin klasmanlarına göre anaerobik performans parametrelerinden mutlak zirve güç ile mutlak ve relatif ortalama güç performanslarının ise bölgesel hakemler lehine farklılık gösterdiği tespit edilmiştir.

Bu çalışmada hakemlerin  $VO_{2max}$  (ml/kg/dk) değerlerinin bölgesel hakem ( $47,54\pm7,31$ ), il hakemi ( $47,67\pm1,89$ ) ve aday hakem ( $48,72\pm2,03$ ) klasmanları arasında anlamlı olarak farklılaşmadığı tespit edilmiştir. Can ve ark. (2016) yapmış oldukları çalışmada aday hakemlerin  $VO_{2max}$  değerlerini  $44,3\pm3,85$  ml/kg/dk olarak elde etmiştir. Bu çalışmada elde edilen değer ile çalışma bulgularımız benzerlik göstermektedir. Castagna ve ark. (2019) tarafından yapılan bir çalışmada elit seviyedeki orta ve yardımcı futbol hakemleri incelenmiş ve orta hakemlerin  $51,9\pm4,2$  ml/kg/dk., yardımcı hakemlerin ise  $50,3\pm6,2$  ml/kg/dk.  $VO_{2max}$  değerine sahip olduğu tespit edilmiştir. İlgili çalışmada orta ve yardımcı hakemlerin  $VO_{2max}$  değerleri arasında anlamlı farklılık olmadığı belirtilmiştir. Benzer şekilde orta ve yardımcı hakemlerin karşılaştırıldığı bir diğer çalışmada Castillo ve ark. (2019), elit seviyedeki orta hakemler için  $VO_{2max}$  değerlerini  $50,63\pm3,01$  ml/kg/dk, yardımcı hakemler için  $50,42\pm5,80$  ml/kg/dk. olarak bulmuş ve çalışma sonucunda elit hakemlerin benzer performans değerlerine sahip olduklarını ortaya koymuştur. Chatzigiannis ve Zacharogiannis (2023) Yunan futbol hakemleri (10 profesyonel, 10 amatör) üzerine yaptığı çalışmada, profesyonel hakemlerin  $54,96\pm4,88$  ml/kg/dk, amatör hakemlerin ise  $45,79\pm4,58$  ml/kg/dk.  $VO_{2max}$  değerlerine sahip olduğunu ve hakem grupları arasında anlamlı farklılık olduğunu tespit etmiştir. Yapılan bir başka çalışmada Parpa ve Michaelides (2022), birinci lig ve birinci ligin altındaki (2. 3. ve genç lig) hakemleri incelemiştir. İlgili çalışma sonucunda birinci ligde görev yapan hakemlerin ( $49,28\pm4,37$  ml/kg/dk.)  $VO_{2max}$  değerlerinin, birinci ligin altında görev yapan hakemlere ( $44,70\pm4,65$  ml/kg/dk.) göre anlamlı şekilde daha yüksek olduğu belirlenmiştir. Bir başka çalışmada ise Santos-Silva ve ark. (2019) elit futbol hakemlerinin  $VO_{2max}$  ortalamasını  $54,7\pm5,4$  ml/kg/dk. olarak belirlemiştir. Bununla birlikte bu çalışmada klasmanlar arasında anlamlı farklılık olmamasının; araştırmanın yapıldığı ilde hakemlerin uyguladığı antrenman

programlarının klasmanlar arasında farklılık göstermemesinden ve hakemlerin üst klasmana geçmeleri için dayanıklılık testlerine tabi tutulmaları nedeniyle koşulan mesafe konusunda deneyimli olmasından kaynaklandığı düşünülmektedir. Hakemlerin genetik özellikleri, fizyolojik adaptasyon kapasitesi, beslenme alışkanlıkları, günlük yaşam tarzları ve antrenman süresi gibi bireysel değişkenlerin de bu duruma neden olduğu düşünülebilir. Ayrıca hakemlerin yarışma düzeyleri ile hakemlik sürelerinin farklı olmasına rağmen benzer  $VO_2$  max seviyelerinde olmaları yaş ortalamalarıyla da ilişkili olabilir.

Bu çalışmada 50 metre sürat koşusu (sn.) değerlerinin bölgesel hakem ( $6,69 \pm 0,21$  sn.), il hakemi ( $6,79 \pm 0,30$  sn.) ve aday hakem ( $6,73 \pm 0,40$  sn.) klasmanları arasında anlamlı olarak farklılaşmadığı tespit edilmiştir. Benzer şekilde İspanya'daki ulusal hakemler ile il hakemlerinin 20 ve 30 m sürat performanslarının karşılaştırıldığı çalışmada, hakemlerin klasmanları arasında anlamlı farklılık tespit edilmemiştir (Castillo ve ark., 2016). Klasmanlar arasında karşılaştırılmanın yapıldığı ilgili çalışma bulguları ile bu çalışmada elde edilen bulgular örtüşmektedir. Yine Da Silva (2011) tarafından Brezilya'da iki farklı (Brezilya Futbol Konfederasyonu/Paranese Futbol Federasyonu) eyaletteki yardımcı hakemler üzerine yapılan çalışma sonuçları da bu çalışmadaki bulgularla örtüşmektedir. Hakemlerin 50 metre sürat performansları ortalamaları sırasıyla  $6,70 \pm 0,27$  ve  $7,02 \pm 0,32$  sn'dir. Bartha ve ark. (2009) 6 farklı klasmandaki 2459 elit hakem üzerinde yaptıkları çalışmada, FIFA ve Macar elit hakemler ile Macar 3. Liginde görev yapan futbol hakemlerinin 50 metre sürat değerini karşılaştırmış ve klasmanlar arasında elit düzeydeki hakemler lehine anlamlı olarak farklılık tespit etmişlerdir. Çalışmada 50 m süreleri sırasıyla  $6,82 \pm 0,18$ ,  $6,84 \pm 0,29$  ve  $7,06 \pm 0,38$  sn. olarak belirlenmiştir. Hakemlerin klasman seviyesi yükseldikçe 50 metre sprint süresinde iyileşme görüldüğü sonucuna ulaşılmıştır. Castagna ve ark. (2005) 36 elit futbol hakemi ile yaptıkları çalışmada hakemleri genç, orta ve yaşlı olarak 3 farklı yaş kategorisine ayırarak yaş değişkenine göre performans farklılığını incelemiş ve hakemlerin 50 metre sürat değerini  $7,00 \pm 0,32$  sn. olarak belirlemiştir. Çalışma sonucunda 50 m sprint performansında yaş değişkenine göre anlamlı bir farklılık tespit edilmediği belirtilmiştir. Yaşa göre sprint performansının farklılığı üzerine yapılan çalışmada Casajus ve Castagna (2007), 45 elit futbol hakemini genç, orta ve yaşlı olarak 3 farklı yaş grubuna ayırmıştır ve hakemlerin 50 metre sürat değerlerinin ortalamasını  $6,76 \pm 0,25$  sn. olarak belirlemiştir. Çalışmada hakemlerin 50 metre sprint değerlerinde yaş grupları arasında anlamlı olarak farklılık tespit edilmiş olup hakemlerin yaşı ilerledikçe sprint sürelerinin kötüleştiği ortaya konulmuştur. 22 elit seviye yardımcı hakemin dahil edildiği çalışmada Mallo ve ark. (2008), hakemlerin 50 metre sürat değerini  $6,89 \pm 0,35$  sn. olarak belirlemiştir. Çalışma sonuçları arasında tutarsızlıklar olduğu ve bazı bulguların bu çalışma sonuçlarıyla paralel veya zıt olduğu görülmektedir. Araştırmalara dahil edilen hakemlerin elit, amatör, orta seviye veya yardımcı hakem olmaları gibi farklılıklar, bu tutarsız sonuçların bir nedeni olabilir. Aynı zamanda farklı ülkelerde, farklı yaş gruplarında ve birbirinden bağımsız koşullarda araştırmalar yapılmış

olması da bu sonuçları ortaya koyabilir. Farklı ve tutarsız sonuçlara rağmen hakemlerin sürat performanslarının incelenmesi günümüz futbolu için oldukça önemlidir. Ayrıca sürat performansının kas lif tiplerinden büyük oranda etkilendiği düşünüldüğünde çalışmalarda yer alan hakemlerin kas lif tipleri de sürat performanslarına ilişkin farklı sonuçlara neden olabilir. Yine ülkemizde bir üst klasmana geçişte hakemlere sürat testi uygulanmasının hakemlerin bu fiziksel parametrede hazır bulunuşluklarının yüksek ve benzer olmasını sağladığı değerlendirilmektedir.

Bu çalışmada farklı klasmanlardaki futbol hakemlerinin (bölgesel hakemler:  $35,60 \pm 5,04$  cm.; il hakemleri:  $35,58 \pm 4,77$  cm.; aday hakemler:  $36,40 \pm 5,61$  cm.) dikey sıçrama performansları arasında anlamlı farklılık olmadığı tespit edilmiştir. Benzer bir çalışmada futbol hakemlerinin dikey sıçrama performanslarını inceleyen Chatzigiannis ve Zacharogiannis (2023) 10 profesyonel, 10 amatör Yunan futbol hakemi üzerinde yaptığı araştırmada profesyonel hakemlerin sıçrama değerini  $31,4 \pm 4,33$  cm, amatör hakemlerin ise  $30,48 \pm 2,68$  cm. olarak tespit etmiş ve klasmanlar arasında anlamlı olarak fark olmadığını ortaya koymuştur. Bu çalışmanın sonuçları ile ilgili araştırmanın bulguları arasında paralellik olduğu görülmektedir. Literatürde futbol hakemlerinin sıçrama performanslarını inceleyen diğer çalışmalarda; Can ve ark. (2016), il aday hakemlerin dikey sıçrama değerini  $47,3 \pm 4,21$  cm. olarak elde etmişlerdir. Bir başka çalışmada Castagna ve ark. (2005), 36 elit futbol hakemini yaşlarına göre 3 farklı gruba (genç, orta ve yaşlı) ayırarak dikey sıçrama performanslarını karşılaştırmış ve yaş grupları arasında anlamlı farklılık olmadığını belirtmiştir. İtalyan futbol hakemleri üzerinde yapılan bir çalışmada ise hakemlerin dikey sıçrama performansları müsabaka öncesi, devre arası ve müsabaka sonunda ölçülmüş ve sırasıyla  $32,4 \pm 5,8$  cm.,  $32,9 \pm 5,3$  cm. ve  $32,6 \pm 5,9$  cm. olarak belirlenmiştir. Çalışma sonucunda müsabaka öncesi, devre arası ve müsabaka sonu performanslarının anlamlı olarak farklılaşmadığı görülmüştür (Tessitore ve ark., 2007). Castillo ve ark. (2016), 24 profesyonel İspanyol futbol hakeminin farklı zamanlardaki dikey sıçrama değerlerini inceledikleri çalışmada, orta hakemlerin maç öncesinde  $30,6 \pm 6,5$  cm., maç sonrasında  $30,5 \pm 7,7$  cm.; yardımcı hakemlerin ise maç öncesinde  $29,5 \pm 7,2$  cm., maç sonrasında  $32,9 \pm 8,9$  cm. sıçrama değerlerine ulaştığını belirlemiştir. Kadın hakemler üzerine yapılan çalışmada Cortis ve ark. (2013), kadın hakemlerin müsabaka sonu dikey sıçrama değerlerinin müsabaka öncesine göre daha iyi olduğunu ortaya koymuştur. Bu çalışmadan elde edilen dikey sıçrama değerleri ile literatürde yer alan çalışma bulguları örtüşmektedir. Çalışmaların dizaynlarının ve örneklem gruplarının farklı olması, alanyazındaki diğer çalışmalarla muhtemel farklı sonuçlar elde edilmesinin bir nedeni olabilir. Hakemlerin dikey sıçrama performanslarının birbirine yakın olması ise yapılan antrenmanların ve maç sırasında gerçekleştirilen hareketlerin benzerliğiyle ilişkilendirilebilir. Futbol hakemlerinin maçlarda çoğunlukla ileri, geri ve yanlara doğru koşarak hareket ettikleri göz önüne alındığında, yatay sıçrama testlerinin, hakemlerin performansları hakkında daha fazla bilgi sağlayabileceği öne sürülebilir.

Bu çalışmada farklı klasmandaki (bölgesel, il ve aday) futbol hakemlerinin anaerobik güç parametrelerinden mutlak zirve güç (watt), mutlak ortalama güç (watt) ve relatif ortalama güç (w/kg.) değerlerinin bölgesel hakemler lehine istatistiksel olarak anlamlı farklılık gösterdiği görülmüştür. Relatif Zirve Güç (w/kg.) değerlerinde ise bölgesel hakemlerin diğer klasmandaki hakemlere göre daha iyi performans gösterdiği ancak klasmanlar arasında anlamlı bir fark olmadığı tespit edilmiştir. Ozaeta ve ark. (2022) 69 futbol hakemi üzerinde yapmış olduğu çalışmada orta hakemler (ilk yarı  $402,5 \pm 54,94$  watt, ikinci yarı  $402,98 \pm 75,98$  watt) ile yardımcı hakemlerde (ilk yarı  $322,35 \pm 39,70$  watt, ikinci yarı  $322,22 \pm 46,64$  watt) zirve güç değerlerinin ilk yarı ile ikinci yarı arasında anlamlı şekilde farklılaşmadığı belirtilmiştir. Ortalama güç değerinin ise orta hakemlerde ilk yarıda ( $122,80 \pm 11,81$  watt) ikinci yarıya ( $118,67 \pm 12,46$  watt) göre anlamlı şekilde yüksek olduğu tespit edilmiştir. Chatziagiannis ve Zacharogiannis (2023) profesyonel ve amatör futbol hakemlerinin mutlak zirve güçlerini sırasıyla  $804,8 \pm 93,44$  ve  $846 \pm 97,8$  watt olarak tespit etmiş ve bu iki klasman arasında anlamlı fark olmadığını belirtmiştir. Çalışmada profesyonel hakemlerin ( $10,3 \pm 0,85$  watt) relatif zirve güç değerlerinin ise amatör hakemlere ( $9,47 \pm 1$  watt) kıyasla anlamlı şekilde daha yüksek olduğu belirlenmiştir. Çalışmalarda elde edilen bulgular çalışma bulgularımızla örtüşmemektedir. Bu çalışmada hakemliğe yeni başlayan aday hakemlerin yer alması ve özellikle bölgesel hakemlerin antrene olma sürelerinin daha fazla olması söz konusu farklılıkların bir nedeni olabilir. Bununla birlikte, futbol müsabakalarında lig seviyesi arttıkça oyun hızı ve temposunun artması, hakemlerin daha fazla anaerobik iş yapmasına ve dolayısıyla anaerobik performanslarının gelişmesine neden olabilir.

Bu çalışmada futbol hakemlerinin diz fleksiyon ve ekstansiyon değerleri izokinetik dinamometre ile değerlendirilmiş ve hem sağ hem de sol diz fleksiyon ve ekstansiyon değerlerinde klasmanlar (bölgesel, il ve aday) arasında anlamlı bir farklılık görülmemiştir. Talović ve ark. (2018) tarafından elit hakemler üzerinde yapılan çalışmada, baskın bacak diz ekstansiyon zirve güç değeri (pik tork)  $228,78 \pm 30,13$  Nm., baskın olmayan bacak diz ekstansiyon zirve değeri (pik tork)  $222,48 \pm 31,97$  Nm.; baskın bacak diz fleksiyon zirve değeri (pik tork)  $127,36 \pm 19,77$  Nm, baskın olmayan bacak diz fleksiyon zirve değeri (pik tork)  $125,51 \pm 20,94$  Nm. olarak elde edilmiştir. İlgili araştırmanın sonuçları ile bu çalışmada elde edilen bulgular örtüşmektedir. Parpa ve Michaelides (2022) birinci lig ve birinci ligin altındaki (ikinci, üçüncü lig ve gençler ligi) hakemleri üzerinde yaptığı çalışmada, birinci ligde görev alan hakemlerin diz ekstansiyon (sağ diz:  $201,12 \pm 44,67$  Nm.; sol diz:  $200,94 \pm 47,62$  Nm.) ve fleksiyon (sağ:  $116,00 \pm 24,78$  Nm.; sol:  $128,35 \pm 40,45$  Nm) değerleri ile birinci ligin altında görev alan hakemlerin diz ekstansiyon (sağ:  $187,06 \pm 32,07$  Nm.; sol:  $186,00 \pm 34,10$  Nm.) ve fleksiyon (sağ:  $132,53 \pm 36,62$  Nm.; sol:  $111,11 \pm 25,60$  Nm.) değerlerini karşılaştırmıştır. İlgili çalışmanın sonuçları, üst seviye ve alt seviye hakemler arasında  $60^\circ$ /sn. açısal hızda uygulanan izokinetik test ile değerlendirilen alt vücut kuvvetleri açısından anlamlı düzeyde farklılık olmadığını göstermiştir.

Bir başka çalışmada ise Chatzigiannis ve Zacharogiannis (2023), klasmanlarına göre Yunan futbol hakemlerinin (profesyonel ve amatör), sağ ve sol diz ekstansiyon ve fleksiyon relatif ( $\text{Nm.kg}^{-1}$ ) ile sağ diz fleksiyon ve sol diz ekstansiyon mutlak kuvvet ( $\text{Nm.}$ ) değerlerinde anlamlı farklılık bulamamıştır. Ancak çalışma bulguları farklı klasmandaki futbol hakemlerinin, sağ diz ekstansör ve sol diz fleksör mutlak ( $\text{Nm.}$ ) kuvvet değerlerinde amatör hakemler lehine anlamlı farklılık olduğunu ortaya koymuştur. Farklı klasmanda yer alan hakemlerin kuvvet değerleri arasında anlamlı farklılık belirlenmemesine rağmen bölgesel hakem klasmanındaki hakemlerin kuvvet değerleri, diğer gruplara göre daha yüksek bulunmuştur. Bölgesel hakemlerin zorluk seviyesi daha yüksek olan müsabakaları yönetmeleri, görev aldıkları lig seviyesinin daha yüksek olması ve antrenman deneyiminin daha fazla olması bu bulguların nedeni olabilir. Hakemlerin izokinetik kuvvet değerlerinin araştırıldığı çalışmaların sonuçları ile bu çalışmanın bulguları arasında bazı benzerlikler (Talović ve ark., 2018) ve farklılıklar (Chatzigiannis ve Zacharogiannis, 2023) olduğu görülmektedir. Literatür bulguları ile bu araştırmanın sonuçları arasındaki farklılığın çalışma dizaynları ve incelenen hakem klasmanları arasındaki farklılıklardan kaynaklandığı düşünülmektedir.

Bu çalışmanın, futbol hakemlerinin farklı performans parametrelerini incelemesi ve farklı klasmandaki hakemleri karşılaştırması açısından önemli olduğu ve literatüre katkı sağlayacağı düşünülmektedir. Çalışmada çok sayıda ölçümün yapılması ve kuvvet, anaerobik güç gibi parametrelerin direkt yöntemlerle (laboratuvar ortamında) gerçekleştirilmesi bu çalışmanın güçlü yönünü oluşturmaktadır. Bu çalışmanın güçlü yönleri olmasına rağmen bazı sınırlılıkları da mevcuttur. Çalışmada ekonomik sebepler ve izin alma süreçlerinde yaşanan aksaklıklar nedeniyle biyokimyasal parametrelerin incelenememesi ve çalışmaya yalnızca erkek hakemlerin dahil edilerek kadın hakemlerin dahil edilmemesi başlıca sınırlılıklarımızdır. Örneklem büyüklüğünün ve her klasmandaki hakem sayısının az olması da bir diğer kısıtlılık olarak ifade edilebilir.

## SONUÇ VE ÖNERİLER

Sonuç olarak bu çalışma, bölgesel hakemlerin anaerobik güç ve izokinetik kuvvet gibi parametrelerde il ve aday hakemlere göre daha yüksek performans gösterdiğini ortaya koymuştur. Hakemlerin  $\text{VO}_{2\text{max}}$ , sürat ve dikey sıçrama performanslarının bölgesel hakem, il hakemi ve aday hakem klasmanlarına göre farklılaşmadığı tespit edilmiştir. Bu sonuç doğrultusunda, futbol hakemlerinin performanslarını artırmak ve klasmanlar arasındaki farklılıkları azaltmak için özellikle il ve aday hakemlerine yönelik güç ve dayanıklılık odaklı antrenman programlarının uygulanması önerilebilir. Ayrıca gelecek araştırmalarda futbol hakemlerinin biyokimyasal parametrelerinin incelenmesi ve kadın hakemlerin performanslarının araştırılması önerilebilir.

## Çıkar Çatışması

Makalenin yazarları arasında, çalışma kapsamında herhangi bir kişisel ve finansal çıkar çatışması bulunmamaktadır.

## Yazar Katkı Oranları

Çalışmanın Tasarlanması (Design of Study): EG(%50), NEA(%50)

Veri Toplanması (Data Acquisition): GAT(%20), DSS(%20), UB(%20), MA(%20), DSY(%20)

Veri Analizi (Data Analysis): EG(%50), YEA(%50)

Makalenin Yazımı (Writing Up): NEA(%25), EG(%25), GAT(%25), YEA(%25)

Makale Gönderimi ve Revizyonu (Submission and Revision): EG(%50), GAT(%50)

## KAYNAKLAR

- Acar, N. E., & Umutlu, G. (2022). Comparison of the Contributions of Knee and Hip Muscle Strength on Maximum Oxygen Consumption Parameters During Continuous and Constant Test Protocols. *Spor Bilimleri Dergisi*, 33(1), 32-42. <https://doi.org/10.17644/sbd.995087>
- Ai, K., Oldrich, R., Tan, H., & Xu, P. (2020). Sustainable innovation in football referee training in Czech Republic. *Sustainability*, 12(7), 2821. <https://doi.org/10.3390/su12072821>
- Aoba, Y., Yoshimura, M., Miyamori, T., & Suzuki, S. (2011). Assessment of soccer referee performance during games. *Football Science*, 8, 8-15.
- Barbero-Álvarez, J., Boullosa, D. A., Nakamura, F. Y., Andrín, G., & Castagna, C. (2012). Physical and physiological demands of field and assistant soccer referees during America's cup. *The Journal of Strength & Conditioning Research*, 26(5), 1383-1388. <https://doi.org/10.1519/JSC.0b013e31825183c5>
- Barnes, C., Archer, D., Hogg, B., Bush, M., & Bradley, P. (2014). The evolution of physical and technical performance parameters in the English Premier League. *International Journal of Sports Medicine*, 35(13), 1095-1100. <https://doi.org/10.1055/s-0034-1375695>
- Bartha, C., Petridis, L., Hamar, P., Puhl, S., & Castagna, C. (2009). Fitness test results of Hungarian and international-level soccer referees and assistants. *The Journal of Strength & Conditioning Research*, 23(1), 121-126. <https://doi.org/10.1519/JSC.0b013e31818ebb84>
- Bozdoğan, T. K., Kızılet, A., Çağlayan, A., Erdem, K., & Demirel, N. (2016). Farklı lig düzeylerindeki müsabakalarda görev yapan üst klasman hakemlerinin fizyolojik açıdan değerlendirilmesi. *Spor ve Performans Araştırmaları Dergisi*, 7(2), 97-102. <https://doi.org/10.17155/spd.18474>
- Büyükyazı, G. (2020). *İnsan performansının ölçülmesi ve değerlendirilmesi*, Gazi Kitabevi.
- Can, I., Ersoy, K., & Bayraktaroğlu, S. (2016). Gümüşhane il aday futbol hakemlerinin bazı performans parametrelerinin incelenmesi. *İnönü Üniversitesi Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi*, 3(3), 23-40.
- Casajus, J. A., & Castagna, C. (2007). Aerobic fitness and field test performance in elite Spanish soccer referees of different ages. *Journal of Science and Medicine in Sport*, 10(6), 382-389. <https://doi.org/10.1016/j.jsams.2006.08.004>
- Castagna, C., Abt, G., & D'Ottavio, S. (2004). Activity profile of international level soccer referees during competitive matches. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 18(3), 486-490.
- Castagna, C., Abt, G., & D'Ottavio, S. (2007). Physiological aspects of soccer refereeing performance and training. *Sports Medicine*, 37(7), 625-646. <https://doi.org/10.2165/00007256-200737070-00006>
- Castagna, C., Abt, G., & D'Ottavio, S., & Weston, M. (2005). Age-related effects on fitness performance in elite level soccer referees. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 19(4), 785-790. <https://doi.org/10.1519/R-14984.1>

- Castagna, C., Bizzini, M., Póvoas, S. C. A., Schenk, K., Büsser, G., & D'Ottavio, S. (2019). Aerobic fitness in top-class soccer referees. *The Journal of Strength & Conditioning Research*, 33(11), 3098-3104. <https://doi.org/10.1519/JSC.0000000000002264>
- Castillo, D., Cámara, J., Lozano, D., Berzosa, C., & Yanci, J. (2019). The association between physical performance and match-play activities of field and assistants soccer referees. *Research in Sports Medicine*, 27(3), 283-297. <https://doi.org/10.1080/15438627.2018.1534117>
- Castillo, D., Yanci, J., Cámara, J., & Weston, M. (2016). The influence of soccer match play on physiological and physical performance measures in soccer referees and assistant referees. *Journal of Sports Sciences*, 34(6), 557-563. <https://doi.org/10.1080/02640414.2015.1101646>
- Castillo, D., Yanci, J., Casajús, J. A., & Cámara, J. (2016). Physical fitness and physiological characteristics of soccer referees. *Science & Sports*, 31(1), 27-35. <https://doi.org/10.1016/j.scispo.2015.11.003>
- Castillo-Rodríguez, A., Muñoz-Arjona, C., & Onetti-Onetti, W. (2022). National vs. non-national soccer referee: Physiological, physical, and psychological characteristics. *Research Quarterly for Exercise and Sport*, 93(4), 804-812. <https://doi.org/10.1080/02701367.2021.1923626>
- Catteeuw, P., Helsen, W., Gilis, B., & Wagemans, J. (2009). Decision-making skills, role specificity and deliberate practice in association football refereeing. *Journal of Sports Sciences*, 27(11), 1125-1136. <https://doi.org/10.1080/02640410903079179>
- Chatziagiannis, K., & Zacharogiannis, E. (2023). Physiological characteristics of Greek soccer referees of professional and amateur categories. *European Journal of Physical Education and Sport Science*, 10(2). <https://doi.org/10.46827/ejpe.v10i2.4940>
- Cinhuja, P., Jayakody, J. A. O. A., Perera, M. P. M., Weeraratna, W. V. D. N., Nirosha, S. E., Indeewari, D. K. D. C., ... et al. (2015). Physical fitness factors of school badminton players in Kandy district. *European Journal of Sports and Exercise Science*, 4(2), 14-25.
- Cooper, K. H. (1968). A means of assessing maximal oxygen intake: correlation between field and treadmill testing. *Journal of the American Medical Association*, 203(3), 201-204.
- Cortis, C., Tessitore, A., Lupo, C., Perroni, F., Pesce, C., & Capranica, L. (2013). Changes in jump, sprint, and coordinative performances after a senior soccer match. *The Journal of Strength & Conditioning Research*, 27(11), 2989-2996. <https://doi.org/10.1519/JSC.0b013e3182897a46>
- Da Silva, A. I. (2011). Somatotype and physical fitness of the assistant referees in soccer. *International Journal of Morphology*, 29(3), 792-798. <http://dx.doi.org/10.4067/S0717-95022011000300020>
- Dolci, F., Hart, N. H., Kilding, A. E., Chivers, P., Piggott, B., & Spiteri, T. (2020). Physical and energetic demand of soccer: a brief review. *Strength & Conditioning Journal*, 42(3), 70-77. <https://doi.org/10.1519/SSC.0000000000000533>
- Gomez-Carmona, C., & Pino-Ortega, J. (2016). Kinematic and physiological analysis of the performance of the referee football and its relationship with decision making. *Journal of Human Sport and Exercise*, 11(4), 397-414. <https://doi.org/10.14198/jhse.2016.114.01>
- Helsen, W., & Bultynck, J. B. (2004). Physical and perceptual-cognitive demands of top-class refereeing in association football. *Journal of Sports Sciences*, 22(2), 179-189. <https://doi.org/10.1080/02640410310001641502>
- Krustrup, P., & Bangsbo, J. (2001). Physiological demands of top-class soccer refereeing in relation to physical capacity: Effect of intense intermittent exercise training. *Journal of Sports Sciences*, 19(11), 881-891. <https://doi.org/10.1080/026404101753113831>
- Krustrup, P., Helsen, W., Randers, M. B., Christensen, J. F., Macdonald, C., Rebelo, A. N., & Bangsbo, J. (2009). Activity profile and physical demands of football referees and assistant referees in international games. *Journal of Sports Sciences*, 27(11), 1167-1176. <https://doi.org/10.1080/02640410903220310>
- Mallo, J., Navarro, E., García-Aranda, J. M., & Helsen, W. (2009). Activity profile of top-class association football referees in relation to fitness-test performance and match standard. *Journal of Sports Sciences*, 27(1), 9-17. <https://doi.org/10.1080/02640410802298227>
- Mallo, J., Navarro, E., García-Aranda, J. M., Gilis, B., & Helsen, W. (2008). Analysis of the kinematical demands imposed on top-class assistant referees during competitive soccer matches. *The Journal of Strength & Conditioning Research*, 22(1), 235-242. <https://doi.org/10.1519/JSC.0b013e31815fa1d3>
- Martínez-Torremocha, G., Martín-Sánchez, M. L., García-Unanue, J., Felipe, J. L., Moreno-Pérez, V., Paredes-Hernández, V., ... et al. (2023). Physical demands on professional Spanish football referees during matches. *Science and Medicine in Football*, 7(2), 139-145. <https://doi.org/10.1080/24733938.2022.2064539>
- Martinho, D. V., Field, A., Rebelo, A., Gouveia, É. R., & Sarmento, H. (2023). A systematic review of the physical, physiological, nutritional and anthropometric profiles of soccer referees. *Sports Medicine-Open*, 9(1), 72. <https://doi.org/10.1186/s40798-023-00610-7>

- Mohr, M., Krustup, P., & Bangsbo, J. (2003). Match performance of high-standard soccer players with special reference to development of fatigue. *Journal of Sports Sciences*, 21(7), 519-528. <https://doi.org/10.1080/0264041031000071182>
- Ozaeta, E., Fernandez, U., Martinez-Aldama, I., Cayero, R., & Castillo, D. (2022). Match physical and physiological response of amateur soccer referees: A comparison between halves and match periods. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 19(1306), 1-14. <https://doi.org/10.3390/ijerph19031306>
- Özkan, A., Köklü, Y., & Ersöz, G. (2010). "Wingate anaerobic power test". *Journal of Human Sciences*, 7(1), 207-224.
- Palmer, T. B., Hawkey, M. J., Smith, D. B., & Thompson, B. J. (2014). The influence of professional status on maximal and rapid isometric torque characteristics in elite soccer referees. *The Journal of Strength & Conditioning Research*, 28(5), 1310-1318. <https://doi.org/10.1519/JSC.0000000000000278>
- Parpa, K., & Michaelides, M. (2022). Anthropometric, strength, and aerobic fitness of higher and lower-level soccer referees. *International Journal of Sports Science*, 12(1), 8-13.
- Reilly, T., & Gregson, W. (2005). Special populations: The referee and assistant referee. *Journal of Sports Sciences*, 24(7), 795-801. <https://doi.org/10.1080/02640410500483089>
- Sánchez-García, M., Sánchez-Sánchez, J., Rodríguez-Fernández, A., Solano, D., & Castillo, D. (2018). Relationships between sprint ability and endurance capacity in soccer referees. *Sports*, 6(2), 28. <https://doi.org/10.3390/sports6020028>
- Santos-Silva, P. R., Greve, J. M. A., Pedrinelli, A., Almeida, A. M., Osorio, B. B., Ferreira, M., ... et al. (2019). Comparing the aerobic fitness of professional male soccer players and soccer referees. *Current Sports Medicine Reports*, 18(12), 497-501. <https://doi.org/10.1249/JSR.0000000000000668>
- Sayers, S. P., Harackiewicz, D. V., Harman, E. A., Frykman, P. N., & Rosenstein, M. T. (1999). Cross-validation of three jump power equations. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 31(4), 572-577. <https://doi.org/10.1097/00005768-199904000-00013>
- Talović, M., Denis, Č., Alić, H., Jelešković, E., Enes, Đ., Ormanović, Š., & Čović, N. (2018). Strength asymmetry differences between premier league and first league football referees. *Acta Kinesiológica*, 1, 86-92.
- Tessitore, A., Cortis, C., Meeusen, R., & Capranica, L. (2007). Power performance of soccer referees before, during, and after official matches. *The Journal of Strength & Conditioning Research*, 21(4), 1183-1187.