



**Uluslararası Spor Egzersiz ve
Antrenman Bilimi Dergisi**
**International Journal of Sport
Exercise and Training**

**USEABD
IJSETS**



ISSN: 2149-8229

USEABD / IJSETS

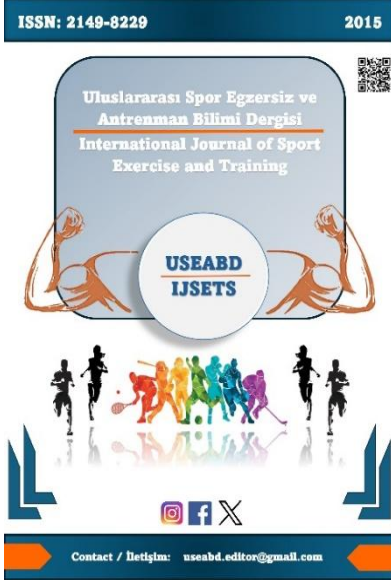
Uluslararası Spor Egzersiz ve Antrenman Bilimi Dergisi
International Journal of Sport Exercise and Training

Cilt / Volume: 11

Sayı / Issue: 2

Haziran / June

2025



Dizinler / Index

	CrossRef
	ERIH PLUS
	SOBIAD
	ROAD: Directory of Open Access Scholarly Resources
	TÜRKMEDLINE
	ACARINDEX
	CiteFactor
	ROOTINDEX
	Türk Eğitim İndeksi
	Bilgindex
	JournalTOCs
	WorldCat
	INFOBASE INDEX
	MIAR
	Genamics JournalSeek
	IJIF (INTERNATIONAL INNOVATIVE JOURNAL IMPACT FACTOR)



Uluslararası Spor Egzersiz ve Antrenman Bilimi Dergisi

International Journal of Sport Exercise and Training

Cilt / Volume: 11 Sayı / Issue: 2 June / Haziran 2025

Yayıncı / Publisher

ERDEMİR BİLİMSEL YAYINCILIK- Balıkesir Üniversitesi, Spor Bilimleri Fakültesi, Balıkesir, Türkiye

Editör / Editors

PhD. İbrahim ERDEMİR – Balıkesir Üniversitesi, Spor Bilimleri Fakültesi, Balıkesir, Türkiye
PhD. Ramazan ÖZAVCI - Bingöl Üniversitesi, Spor Bilimleri Fakültesi, Bingöl, Türkiye
PhD. Gül Tiryaki SÖNMEZ - Lehman Collage, Department of Health Sciences, USA

Yardımcı Editör / Assistant Editor

PhD. Ayşenur KURT TÜRKOĞLU - Rumeli Üniversitesi, Spor Bilimleri Fakültesi, İstanbul, Türkiye

Yayın Kurulu / Editorial Board

PhD. Recep Fatih KAYHAN - Marmara Üniversitesi, Spor Bilimleri Fakültesi, Türkiye
PhD. Betül Akyol - İNEGÖL Üniversitesi, Spor Bilimleri Fakültesi, Türkiye
PhD. Yücel OCAK - Afyon Üniversitesi Spor Bilimleri Fakültesi, Türkiye
PhD. Raif ZİLELİ - Bilecik Şeyh Edebali Üniversitesi Spor Bilimleri Fakültesi, Türkiye
PhD. Murat KASAP – Bartın Üniversitesi Spor Bilimleri Fakültesi, Türkiye
PhD. Rıdvan ÇOLAK - Ardahan Üniversitesi, Spor Bilimleri Fakültesi, Türkiye
PhD. Eda AĞAŞCIOĞLU - Rumeli Üniversitesi Spor Bilimleri Fakültesi, Türkiye
PhD. Özcan SAYGIN - Muğla Sıtkı Koçman Üniversitesi, Türkiye
PhD. Sırrı Cem DİNÇ - Trabzon Üniversitesi, Spor Bilimleri Fakültesi, Türkiye
PhD. Yüksel SAVUCU - Fırat Üniversitesi, Spor Bilimleri Fakültesi, Türkiye
PhD. Zafer ÇİMEN - Gazi Üniversitesi Spor Bilimleri Fakültesi, Türkiye

İstatistik Editörü / Statistics Editor

PhD. Sinan SARAÇLI - Balıkesir Üniversitesi, Biyoistatistik ve Tıbbi Bilişim Anabilim Dalı

USEABD: Hareket ve Antrenman Bilimi, Spor Eğitimi, Spor Sağlık ve Beslenme, Egzersiz Fizyolojisi, Egzersiz ve Spor Psikolojisi, Spor Bilişim Teknolojisi, Spor Yönetimi ve Beden Eğitimi ve Spor bilimleri, Boş Zaman ve Rekreasyon alanlarındaki en son araştırmaları sunan saygın ve Uluslararası hakemli yayın (Bilimsel Dergi) organıdır.

IJSETS: It is a respected and international peer-reviewed publication presenting the latest research in the fields of Movement and Training Science, Sports Education, Sports Health and Nutrition, Exercise Physiology, Exercise and Sports Psychology, Sports Information Technology, Sports Management and Physical Education and Sports sciences, Leisure and Recreation.

İletişim / Contact: ijsets.editor@gmail.com
useabd.editor@gmail.com
useabd.technical@gmail.com

Uluslararası Spor Egzersiz ve Antrenman Bilimi Dergisi

International Journal of Sport Exercise and Training

Cilt / Volume: 11 Sayı / Issue: 2 June / Haziran 2025

İÇİNDEKİLER / CONTENTS

	Makale / Articles	Tür / Type	Sayfa / Page
1.	Elit Karate Sporcularında Maksimal Egzersiz Sonrası Laktat Düzeyi, Öncelleme Zamanı ve Tepki Süresi Değişimlerinin İncelenmesi <i>Investigation of Changes in Lactate Level, Anticipation Time and Reaction Time After Maximal Exercise in Elite Karate Athletes</i>	Araştırma Makalesi Research Article	121-130
2.	Takım ve Dövüş Sporları Yapan Sporcularda Motivasyon ile Sürekli Akış Durumu Arasındaki İlişkinin İncelenmesi <i>Examination of the Relationship Between Motivation and Dispositional Flow in Team and Combat Sports Athletes</i>	Araştırma Makalesi Research Article	131-140
3.	Sporcu Öğrencilerin Kişilik Özellikleri ile Ahlaki Karar Alma Tutumları Arasındaki İlişkinin İncelenmesi <i>Examining the Relationship Between Personality Traits and Moral Decision-Making Attitudes in Student-Athletes</i>	Araştırma Makalesi Research Article	141-150
4.	Spor Bilimleri Fakültesi Öğrencilerinin Akademik Öz Yeterlik Düzeylerinin İncelenmesi <i>The Examination of Academic Self-Efficacy Levels of Students in the Faculty of Sports Sciences</i>	Araştırma Makalesi Research Article	151-159
5.	Kadın Futbolunda Türkiye Ligi ve Şampiyonlar Ligi Karşılaştırılması: Hücum ve Savunma Analizi <i>A Comparative Analysis of the Turkish League and the UEFA Champions League in Women's Football: Offensive and Defensive Perspectives</i>	Araştırma Makalesi Research Article	160-168
6.	Planlı ve Plansız Yön Değiştirme Koşu Performansının Fiziksel Uygunluk Düzeyleri ve Motivasyon ile İlişkisi <i>Relationship of Planned and Unplanned Directional Running Performance with Physical Fitness Levels and Motivation</i>	Araştırma Makalesi Research Article	169-177
7.	Voleybolda Dar Alan Oyunlarında Zihinsel Yorgunlukla Başa Çıkma Stratejilerinin Psikofizyolojik Cevaplar ve Teknik Aktivite Üzerindeki Etkisi <i>The Effect of Mental Fatigue Coping Strategies on Psychophysiological Responses and Technical Activity in Small-Sided Games in Volleyball</i>	Araştırma Makalesi Research Article	178-190
8.	Sporda İnovatif Yönetim Uygulamaları <i>Innovative Management Applications in Sports</i>	Derleme Review	191-201

Uluslararası Spor Egzersiz ve Antrenman Bilimi Dergisi

International Journal of Sport Exercise and Training

Cilt / Volume: 11 Sayı / Issue: 2 June / Haziran 2025

İÇİNDEKİLER / CONTENTS

	Makale / Articles	Tür / Type	Sayfa / Page
	Sporcularda Foot Core Sistemi: İntrinsik Ayak Kaslarının Antrenmanı ve Atletik Performansa Etkileri	Derleme	
9.	<i>Foot Core System in Athletes: Training of Intrinsic Foot Muscles and Its Effects on Athletic Performance</i>	Review	202-214



Elit Karate Sporcularında Maksimal Egzersiz Sonrası Laktat Düzeyi, Öncelleme Zamanı ve Tepki Süresi Değişimlerinin İncelenmesi*

Hümeysra KARAKAYA¹ , Taylan Hayri BALCIOĞLU² , Nuri TOPSAKAL³ , Gülru Pemra CÖBEK ÜNALAN⁴

Özet

Amaç: Bu çalışmanın amacı, elit karate sporcularında tükenişe kadar uygulanan mekik koşusu öncesi ve sonrası kan laktat (LA) seviyesi, öncelleme zamanı (ÖZ) ve tepki süresi (TS) parametrelerini karşılaştırmaktır.

Yöntem: Araştırmaya, milli takım düzeyinde yarışan, yaş ortalaması 20,3±1,6 yıl olan 10 elit erkek karate sporcusu katılmıştır. Ön testlerde dinlenim durumunda LA ölçülmüş, ardından TS ve ÖZ ölçümleri gerçekleştirilmiştir. Sporcular, ardından tükenişe kadar mekik koşusu yapmış ve aynı testler tekrar edilmiştir. ÖZ testinde 5, 10 ve 30 ms hızlarda sunulan ışıklı uyaranlara verilen tepki ile hata skorları hesaplanmıştır. TS ölçümleri ışıklı uyaranla 12 tekrar halinde uygulanmış, en yüksek ve en düşük değerler çıkarılarak analiz edilmiştir. Veriler Shapiro-Wilk normallik testi ve Wilcoxon işaretli sıralar testi ile analiz edilmiştir.

Bulgular: Dinlenim ve yüklenme sonrası LA değerleri arasında anlamlı farklılık bulunmuştur (p=0,005). ÖZ ve TS ölçümlerinde ise ön test ve son test sonuçları arasında anlamlı fark saptanmamıştır.

Sonuç: Maksimal mekik koşusunun oluşturduğu yüksek LA artışına rağmen, karate sporcularının TS ve ÖZ performanslarının korunabildiği gözlenmiştir. Bu durum, sporcuların yüksek şiddetli egzersizlere karşı gelişmiş fizyolojik ve psikomotor adaptasyonlara sahip olduklarını göstermektedir.

Anahtar Kelimeler: Karate, Kan Laktat, Öncelleme Zamanı, Tepki Süresi.

Investigation of Changes in Lactate Level, Anticipation Time and Reaction Time After Maximal Exercise in Elite Karate Athletes

Abstract

Aim: This study aimed to compare blood lactate (LA) levels, update time (UT), and reaction time (RT) parameters in elite karate athletes before and after a shuttle run performed to exhaustion.

Methods: Ten elite male karate athletes competing at the national level (mean age: 20.3±1.6 years) voluntarily participated in the study. In the pre-test phase, LA measurements were taken at rest, followed by RT and UT tests recorded with millisecond precision. Participants then performed a shuttle run until exhaustion, after which the same tests were repeated. In the UT test, visual light stimuli were presented at 5 ms, 10 ms, and 30 ms speeds (5 repetitions each), and participants were asked to stop the light at a predetermined target. Error scores were calculated from UT data before analysis. RT was measured using 12 repetitions with a visual stimulus, and each athlete's highest and lowest scores were excluded before statistical evaluation. Shapiro-Wilk normality test and Wilcoxon signed-rank test were used for data analysis.

Results: A significant difference was found between resting LA levels (1.2±0.2 mmol/L) and post-run LA levels (11.8±1.5 mmol/L) (p=0.005). However, no significant differences were observed in UT or RT parameters between pre- and post-tests.

Conclusion: Despite the marked increase in LA following maximal shuttle running, athletes were able to maintain their RT and UT performance. This suggests that the exercise remained within optimal limits of the inverted-U relationship and did not induce central nervous system fatigue. The results may reflect the athletes' neuromuscular adaptations to high-intensity training.

Keywords: Karate, Blood Lactate, Anticipation Time, Response Time.

Gönderi Tarihi : 11.12.2024

Kabul Tarihi : 25.04.2025

Online Yayın Tarihi : 30.06.2025

<https://doi.org/10.18826/useeabd.1599901>

GİRİŞ

Sağlıklı bireylerde zihinsel yorgunluğun; planlama süreçlerini zayıflatması, sensörimotor işlevlerde azalmaya yol açması, hata yapma riskini artırması ve bilişsel kontrol ile duygu düzenleme yetilerini olumsuz etkilemesi sonucunda hem fiziksel hem de bilişsel performansı bozduğu gösterilmiştir (Habay ve ark., 2021). Fiziksel egzersiz söz konusu olduğunda ise egzersiz yoğunluğu ile psikomotor performans arasındaki ilişki her zaman doğrusal olmasa da özellikle yoğun egzersiz sonrasında

¹ Marmara Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Hareket ve Antrenman Bölümü, Türkiye, humeyrakarakayaa@gmail.com

² Fenerbahçe Üniversitesi, Spor Bilimleri Fakültesi, Antrenörlük Bölümü, Türkiye, taylanbalcioglu@hotmail.com

³ Sorumlu Yazar: Marmara Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Hareket ve Antrenman Bölümü, Türkiye, topsakal.nuri@gmail.com

⁴ Marmara Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Dahili Tıp Bilimleri Bölümü, Türkiye, pcunalan@gmail.com

*Bu araştırma Marmara Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Beden Eğitimi ve Spor Anabilimdalı yüksek lisans tez çalışmasından üretilmiştir. 2024 ICAPHS kongresinde sözlü bildiri olarak sunulmuştur.



yorgunluğun psikomotor performans üzerinde bozucu etkiler yarattığı bilinmektedir (Chmura ve Nazar, 2010; Van Cutsem ve ark., 2021).

Modern spor biliminde, fiziksel yüklenmenin yalnızca fizyolojik değil aynı zamanda bilişsel performans üzerindeki etkileri de giderek daha fazla araştırma konusu olmaktadır. Sporcularda yalnızca kas-iskelet sistemi değil; dikkat, karar verme, hareket planlama ve öngörü gibi bilişsel işlevler de sportif başarının belirleyici unsurları arasında yer almaktadır. Bu nedenle, fiziksel yorgunluk sonrasında bilişsel sistemde meydana gelen değişikliklerin anlaşılması, antrenman planlaması, müsabaka hazırlığı ve toparlanma süreçlerinin etkin yönetimi açısından kritik önemdedir.

Fiziksel egzersiz sırasında merkezi sinir sistemi ve metabolik sistemler eş zamanlı olarak çalışmakta, özellikle artan egzersiz şiddetiyle birlikte bu sistemler üzerindeki yük artmaktadır. Bu bağlamda, egzersiz sonrası artan kan laktat seviyeleri metabolik yükün bir göstergesi olarak değerlendirilmekte ve bu fizyolojik değişimin bilişsel performansa olan etkileri literatürde farklı sonuçlarla raporlanmaktadır (Tomprowski, 2003). Bazı çalışmalar orta düzeyde egzersizin dikkat ve bilgi işleme süreçlerini geliştirdiğini belirtirken (Chang ve ark., 2012), yüksek şiddetli egzersizlerin ise bilişsel işlevlerde geçici bozulmalara neden olabileceği belirtilmiştir (McMorris ve ark., 2009).

Mücadele sporları, tekrarlayan yüksek yoğunluklu eforlar içerdiğinden dolayı, kas glikojen depolarının hızla tükenmesine ve buna bağlı olarak metabolik yorgunluğun gelişmesine neden olabilir. Yoğun fiziksel aktivite sırasında kaslardaki ATP hızla tükenir; bu süreçte laktat ve hidrojen iyonu birikimi artar, kas içi pH düşer ve metabolik yorgunluk oluşur. Ayrıca, tekrarlayan sinaptik uyarımlar merkezi ve periferik sinir sisteminde iletimi azaltarak nöromusküler düzeyde yorgunluğu artırır (Allen ve ark., 2008; Green, 1997; Şimşek ve Ertan, 2011).

Bu fizyolojik yüklenmelerin etkileri, özellikle kısa süreli ancak yüksek yoğunluklu müsabaka yapısına sahip branşlarda daha belirgin hale gelmektedir. Karate gibi spor dallarında müsabaka süresi her ne kadar 3 dakika ile sınırlı olsa da (Chaabène ve ark., 2012), duraklamalarla birlikte toplam süre 12–15 dakikayı bulabilmektedir. Aynı gün içinde birden fazla müsabaka yapılması toparlanma sürecini kısaltmakta ve yorgunluk birikimini artırmaktadır (Bıyıklı, 2018). Bu durum, enerji sistemleri üzerinde ilave baskı oluşturarak, glikojen depolarının azalmasına ve enerji üretiminde görevli olan glikoliz ile oksidatif fosforilasyon yollarının sınırlandırılmasına yol açar.

Karate gibi yüksek dikkat, hız, doğru karar verme ve zamanlamanın kritik olduğu branşlarda, sadece fizyolojik değil, bilişsel parametrelerin de performans üzerinde belirleyici rol oynadığı bilinmektedir. Bu bağlamda, sporcunun doğru anda ve uygun teknikte tepki verebilmesi için öncelleme zamanı (ÖZ) ve reaksiyon zamanı gibi algısal-motorik parametrelerin etkili çalışması gerekmektedir. ÖZ, hareket halindeki bir nesnenin veya rakibin belli bir noktaya ulaşma zamanını tahmin etme süreci olarak tanımlanır (Akbulut ve ark., 2015). Karate sporcuları, rakiplerinin duruşlarından hangi tekniği uygulayacaklarını sezinleyerek buna karşı etkili bir savunma veya saldırı gerçekleştirebilir (Mori ve ark., 2002; Milazzo ve ark., 2016).

Reaksiyon zamanı ise uyarının algılanmasından kas aktivasyonuna kadar geçen süreyi ifade eder (Draper ve ark., 2010). Reaksiyon ve hareket zamanları birlikte toplam süreyi (TS) oluşturur; bu süreçlerde sırasıyla merkezi sinir sistemi ve kas iskelet sistemi aktif rol oynar (Can, 2007; Sant'Ana, 2016). Karate sporcuları, özellikle saldırılara yönelik karar verme ve öngörü becerilerinde deneyimsiz bireylere göre daha başarılıdır (Mori ve ark., 2002). Rakip hareketlerini daha doğru ve hızlı yorumlamalarına olanak sağlayan bakış sabitleme stratejileri, bilgi işlemeyi kolaylaştırmakta ve reaksiyon süresini kısaltmaktadır (Bajkowski ve ark., 2024).

Tüm bu bilgiler ışığında, sporcunun hem fizyolojik yorgunluk hem de bilişsel işlevler bağlamında performansının nasıl etkilendiğinin incelenmesi önemlidir. Ancak literatürde, karate sporcularında öncelleme zamanı ve tepki süresinin yüksek yoğunluklu fizyolojik yüklenme sonrası nasıl değiştiğini irdeleyen çalışmaların sınırlı olduğu görülmektedir (Nuri ve ark., 2012).

Bu çalışmanın amacı, karate sporcularında tükenişe kadar sürdürülen mekik koşusu sonrasında, kan laktat konsantrasyonu, öncelleme zamanı hata skorları ve tepki süreleri gibi bilişsel-fizyolojik parametrelerde meydana gelen değişiklikleri inceleyerek, yoğun fiziksel yüklenmenin bu göstergeler üzerindeki etkisini ortaya koymaktır.

YÖNTEM

Araştırmanın Modeli

Bu araştırma, yarı deneysel desen türünde yapılandırılmış olup, tek grup ön test-son test modeline dayanmaktadır. Araştırmada, elit düzeyde karate sporcularında, tükenişe kadar uygulanan maksimal şiddetli bir egzersizin (mekik koşusu) ardından ortaya çıkan akut fizyolojik ve bilişsel değişiklikler incelenmiştir.

Katılımcılar yalnızca deney grubundan oluşmakta ve egzersiz öncesi (ön test) ve egzersiz sonrası (son test) olmak üzere iki farklı zaman diliminde ölçümler yapılmaktadır. Bu yöntem, uygulanan fiziksel yüklenmenin bağımlı değişkenler üzerindeki etkisini aynı bireyler üzerinde karşılaştırmalı olarak değerlendirmeyi amaçlamaktadır.

Araştırmanın bağımsız değişkeni, tükenişe kadar sürdürülen mekik koşusu ile oluşturulan fiziksel yüklenmedir. Bağımlı değişkenler ise kan laktat (LA) düzeyi, tepki süresi (TS) ve öncelleme zamanı (ÖZ) hata skorlarıdır. ÖZ değişkeni, sabit, mutlak ve değişken hata olmak üzere üç alt başlıkta değerlendirilmiştir.

Bu araştırma modeli hem fizyolojik hem de bilişsel performans üzerinde akut egzersiz etkisini değerlendirmek için uygun bir çerçeve sunmakta; spor bilimlerinde sıklıkla kullanılan ön test-son test yapısının avantajlarından faydalanarak doğrudan karşılaştırmaya olanak sağlamaktadır.

Evren ve örneklem

Çalışmanın tasarımına dayalı olarak, güç analizi yapılmıştır ve bu analizde t-testleri ve iki bağımlı ortalama arasındaki fark (eşleştirilmiş örneklemeler) kullanılmıştır. Analiz için kullanılan parametreler şunlardır: α hata olasılığı (α hata olasılığı) = 0.05, güç ($1-\beta$ hata olasılığı) = 0.80, ölçümlerin sayısı: 2 ve etki büyüklüğü = 0.90 (Aslan ve ark., 2018). Analiz, istenilen gücün %83,60'unu elde etmek için toplam 10 katılımcının gerekeceğini göstermiştir.

Araştırmanın örneklem grubunu, haftada en az 9 saat antrenman yapan 19-24 yaşları arasında 10 erkek milli karate sporcusu oluşturmaktadır. Araştırmaya katılan karate sporcularının yaşları, ortalama $20,3 \pm 1,6$ yıldır. Uzmanlığın etkisini görebilmek amacıyla en az 8 yıl branş deneyimine sahip ve uzmanlaşma düzeyindeki homojenliği sağlayabilmek için ise haftalık antrenman süresi 9 saat ve üzerinde olan, uluslararası dereceler elde etmiş ve sağ eli baskın olan gönüllü sporcular araştırmaya dahil edilmiştir.

Veri toplama araçları

Bu araştırmada, katılımcıların demografik özelliklerine ilişkin bilgileri içeren bir form kullanılıp (adı-soyadı, doğum tarihi, boy uzunluğu, vücut ağırlığı, BMI, antrenman yaşı, branş yaşı, kategori, dereceler, kullandığı el, kullandığı gard) forma (Ek-3) kaydedilmiştir.

Kan Laktat: Kan laktat testi, parmaktan alınan kan örneğiyle laktat ölçüm şeritleri ve laktat analiz cihazı kullanılarak yapılmıştır (Forsyth ve Farrally 2000). Kan laktat ölçümünde Laktat scout plus cihazı ve stripleri kullanılmıştır.

Öncelleme Zamanı: Katılımcıların hareketli bir hedefe yönelik öngörü becerilerini ve görsel-motor koordinasyonlarını değerlendirmek amacıyla öncelleme zamanı testi uygulanmıştır. Sporcuların değişen hızlardaki uyaranlara doğru zamanda tepki verebilme kapasiteleri ölçülmüştür. Öncelleme zamanının belirlenmesi amacıyla test uygulanmıştır. Ölçümü yapabilmek için cihaz sporculara tanıtılıp üç deneme hakkı verilmiştir. Cihazın üzerinde belirlenen referans noktasında farklı mph ile hareket eden ışık varken sporculardan cihazın düğmesine basarak testi tamamlamaları istenilmiştir (Ramella, 1984). Öncelleme zamanı ölçümleri, Lafayette Instrument Company tarafından geliştirilen Bassin Anticipation Timer cihazı kullanılarak gerçekleştirilmiştir. Belirli bir hızda doğrusal biçimde hareket eden ışığın seçilen hedefe ulaşmasını yakalayacak zamanda düğmeye basılmasıyla öncelleme zamanı ölçülmüştür. Işık hedef noktanın öncesinde durdurduğunda, kontrol panelinde yer alan sayısal değer negatif (-) işaretiyle hedef noktanın sonrasında durdurduğunda ise pozitif (+) işaretiyle kaydedilmiştir. Farklı uyarı hızları 5, 10 ve 30 mph kullanılmıştır. Her hızda 5 tekrar olmak üzere toplamda 15 kez tekrar edilmiştir.

Öncelleme zamanı verileri Sabit Hata (SH), Mutlak Hata (MH) ve Değişken Hata (DH) formülleri kullanılarak analiz edilmiştir (Acar ve Aktağ, 2024).

Sabit Hata = $[\sum (X_i - T) / N]$

Formülde Σ : toplamı, i : deneme sayısını, X_i : i . denemede elde edilen skoru, T : hedef mesafeyi ve N : toplam deneme sayısını ifade etmektedir.

Mutlak Hata = $[\sum (|X_i - T|) / N]$

Formülde Σ : toplamı, i : deneme sayısını, X_i : i . denemede elde edilen skoru, T : hedef mesafeyi ve N : toplam deneme sayısını ifade ederken, $(| |)$ çizgiler mutlak değeri göstermektedir.

Değişken Hata = $[\sum (X_i - SH)^2 / N]$

Formülde Σ : toplamı, i : deneme sayısını, X_i : i . denemede elde edilen skoru, SH : basit hata skorunu ve N : toplam deneme sayısını ifade etmektedir.

Tepki Süresi: Seçmeli Görsel Reaksiyon Süresi Aleti (Lafayette Instrument Company, model 63035A) ve Dijital Göstergeli Zaman Ölçer (model 54030) kullanılmıştır. Cihaz iki parçadan oluşur ve zamanı 1/1000 s değerinde vermektedir. Işık uyarısına karşı basit ve farklı renklerde (kırmızı, mavi, yeşil, beyaz) olan ışık uyarısına karşı seçmeli görsel reaksiyon süresini ölçmektedir. Tepki süresi testi için görsel uyarana en kısa sürede, daha önceden belirlenen düğmeye basılarak test uygulanmıştır. Karışık düzende gelen renklerle 12 tekrar ölçüm yapıp en hızlı ve en yavaş değerler atılmış kalan 10 değerın milisaniye cinsinden ortalaması alınmıştır

Test Prosedürü

Araştırmada uygulanan test protokolü belirli bir sıraya göre yapılandırılmıştır ve her katılımcıya aynı standartlar çerçevesinde uygulanmıştır. Test süreci toplamda yedi aşamadan oluşmaktadır:

1. **Dinlenik Laktat Ölçümü:** Katılımcılar teste başlamadan önce 10 dakikalık pasif dinlenme süresi tamamladıktan sonra kulak memesi yoluyla alınan kapiller kan örneğiyle dinlenik kan laktat (LA) düzeyi ölçülmüştür. Bu değer, temel fizyolojik durumu belirlemek amacıyla referans olarak kaydedilmiştir.
2. **Öncelleme Zamanı Testi (ÖZ):** Laktat ölçümünün ardından katılımcılar, belirlenen 5 ms, 10 ms ve 30 ms hızlardaki görsel ışık uyarılarına yanıt verdikleri öncelleme testiyle bilişsel algı-motor tepki koordinasyonu ölçülmüştür. Her hız düzeyi için 5 tekrar uygulanmıştır.
3. **Tepki Süresi Testi (TS):** Ardından, ışıklı uyarıcı ile 12 tekrar halinde uygulanan tepki süresi testi gerçekleştirilmiştir. Bu testte, görsel uyarana verilen motor tepkilerin süreleri milisaniye (ms) cinsinden kaydedilmiştir. En düşük ve en yüksek tepki süreleri analiz dışı bırakılmıştır.
4. **Mekik Koşusu Testi:** Katılımcılar, Uluslararası 20 Metre Çoklu Mekik Koşu Protokolü doğrultusunda tükenişe kadar artan hızla koşu yapmışlardır. Bu test, maksimal fiziksel yüklenmeyi sağlamıştır.
5. **Koşu Sonrası Laktat Ölçümü:** Koşu bittikten sonraki ilk 1–2 dakika içinde tekrar kapiller kan örneği alınarak yüklenme sonrası LA düzeyi ölçülmüştür.
6. **Öncelleme Zamanı Testi (Tekrar):** Koşu sonrası elde edilen fizyolojik durum altında, ön testle aynı prosedür izlenerek ÖZ testi yeniden uygulanmıştır.
7. **Tepki Süresi Testi (Tekrar):** Son olarak TS testi yeniden uygulanmış ve yüklenme sonrası bilişsel-motor yanıtlar ölçülmüştür.

Bu prosedür sıralaması, yorgunluğun ve laktat birikiminin bilişsel performans üzerindeki etkilerini değerlendirmek amacıyla ön test ve son test karşılaştırmalarına olanak sağlayacak şekilde tasarlanmıştır.

Veri analizi

İstatistiksel analizlerde Spss 22.0 paket program kullanılmıştır. Verilerin normal dağılıma uyup uymadığı Shapiro Wilk testi ile incelenmiş ve normal dağılım göstermediği belirlenmiştir. Veriler normal dağılım göstermediğinden sporcuların mekik koşusu performansı öncesinde ve sonrasında yapılan kan laktat testi ile tepki süresi ve öncelleme zamanı verilerinin ön test ve son test arasındaki değişiminin karşılaştırılması için parametrik olmayan Wilcoxon testi kullanılmıştır.

BULGULAR

Tablo 1. Katılımcıların tanımlayıcı özellikleri

Değişkenler	Medyan	Ort. ($\bar{X}$)	SS
Yaş (yıl)	19,5	20,3	1,6
Antrenman Yaşı (yıl)	11,0	12,0	3,3
Boy Uzunluğu (cm)	180,0	180,1	7,1
Vücut Kütlesi (kg)	70,5	71,9	10,5
Vücut Kütle İndeksi (kg/m ²)	22,5	22,1	2,3

$n = 10$; $\bar{X}$ = Ortalama, SS = Standart sapma

Çalışmaya katılan sporcuların yaş ortalaması 20,3 yıl, antrenman yapma süreleri ise ortalama 12,0 yıldır. Boy ortalamaları 180,1 cm, vücut ağırlıkları ise 71,9 kg'dır. Vücut kütle indeksi ortalaması 22,1 kg/m² olarak bulunmuştur. Bu değerler, katılımcıların genel olarak genç, deneyimli ve normal kilolu bireyler olduğunu göstermektedir. Detaylı veriler Tablo 1'de sunulmuştur.

Tablo 2. Öncelleme zamanı hata skorları

Değişkenler	Yüklenme Öncesi			Yüklenme Sonrası		
	Medyan	Ort. ($\bar{X}$)	SS	Medyan	Ort. ($\bar{X}$)	SS
Sabit Hata 5 (m/s)	-,05	-,06	,03	-,04	-,04	,02
Mutlak Hata 5 (m/s)	,05	,06	,03	,04	,05	,02
Değişken Hata 5 (m/s)	,03	,04	,02	,03	,04	,02
Sabit Hata 10 (m/s)	-,00	-,00	,01	-,01	-,01	,01
Mutlak Hata 10 (m/s)	,04	,04	,01	,04	,04	,00
Değişken Hata 10 (m/s)	,04	,05	,02	,04	,04	,00
Sabit Hata 30 (m/s)	,07	,06	,03	,05	,04	,03
Mutlak Hata 30 (m/s)	,08	,08	,02	,07	,07	,01
Değişken Hata 30 (m/s)	,03	,04	,02	,05	,04	,02

$n = 10$; $\bar{X}$ = Ortalama, SS = Standart sapma

Katılımcıların farklı hızlardaki (5, 10 ve 30 m/s) öncelleme görevlerinde gösterdikleri sabit, mutlak ve değişken hata skorları, yüklenme öncesi ve sonrası olmak üzere değerlendirilmiştir. 5 m/s hızında, sabit hata ortalaması yüklenme öncesi -0,06 m/s iken yüklenme sonrası -0,04 m/s'ye düşmüştür. Benzer şekilde, mutlak hata ortalaması 0,06 m/s'den 0,05 m/s'ye, değişken hata ise 0,04 m/s'de sabit kalmıştır. 10 m/s hızında sabit hata değerlerinde anlamlı bir fark gözlenmemiştir (öncesi ve sonrası: -0,00 m/s ve -0,01 m/s). Mutlak ve değişken hata değerleri de yüklenme öncesi ve sonrası arasında benzer kalmıştır. 30 m/s hızında ise, sabit hata ortalaması yüklenme öncesi 0,06 m/s iken yüklenme sonrası 0,04 m/s'ye düşmüştür. Mutlak hata 0,08 m/s'den 0,07 m/s'ye, değişken hata ise 0,04 m/s seviyesinde sabit kalmıştır. Bu bulgular, özellikle düşük ve yüksek hız seviyelerinde (5 m/s ve 30 m/s) yüklenme sonrası hata değerlerinde hafif azalmalar olduğunu göstermektedir. Ancak bu değişikliklerin istatistiksel anlamlılığı ayrı analizlerle değerlendirilmelidir. Ayrıntılı değerler Tablo 2'de sunulmuştur.

Tablo 3. Tepki süresi ve kan laktat değerleri

Değişkenler	Yüklenme Öncesi			Yüklenme Sonrası		
	Medyan	Ort. ($\bar{X}$)	SS	Medyan	Ort. ($\bar{X}$)	SS
Tepki Süresi (m/s)	0,36	0,36	0,03	0,38	0,37	0,03
Laktat (mmol/L)	1,25	1,20	0,25	11,70	11,80	1,60

Çalışmada, yüklenme öncesi ve sonrası olmak üzere katılımcıların tepki süresi (reaksiyon zamanı) ve laktat düzeyleri değerlendirilmiştir. Tepki süresi açısından değerlendirildiğinde, yüklenme öncesi ortalama tepki süresi $0,36 \pm 0,03$ saniye iken, yüklenme sonrasında bu değer $0,37 \pm 0,03$ saniyeye yükselmiştir. Medyan değerlere bakıldığında ise, tepki süresi yüklenme öncesinde 0,36 saniye, yüklenme sonrasında 0,38 saniye olarak ölçülmüştür. Bu artış, yüklenmenin ardından bilişsel yanıt süresinde hafif bir yavaşlama olabileceğini göstermektedir. Ancak farkın istatistiksel olarak anlamlı olup olmadığı ayrıca test edilmelidir. Laktat düzeyleri açısından ise belirgin bir artış gözlenmiştir. Yüklenme öncesi ortalama laktat seviyesi $1,20 \pm 0,25$ mmol/L iken, yüklenme sonrası ortalama değer $11,80 \pm 1,60$ mmol/L'ye yükselmiştir. Medyan değerler de bu artışı desteklemekte olup, yüklenme öncesi 1,25 mmol/L iken yüklenme sonrası 11,70 mmol/L olarak tespit edilmiştir. Bu bulgu, uygulanan fiziksel yüklenmenin yoğun metabolik stres yarattığını ve anaerobik sistemin devreye girdiğini açıkça göstermektedir. Tüm bu veriler, Tablo 3'te (veya yukarıda belirtilen tabloda) ayrıntılı biçimde sunulmuştur.

Tablo 4. Wilcoxon testi sonuçları

Değişkenler	Z	p
Laktat (mmol/L)	-2,80	0,01*
Öncelleme Zamanı Sabit Hata 5 (m/s)	-1,48	0,14
Öncelleme Zamanı Mutlak Hata 5 (m/s)	-1,22	0,22
Öncelleme Zamanı Değişken Hata 5 (m/s)	-0,05	0,96
Öncelleme Zamanı Sabit Hata 10 (m/s)	-0,97	0,33
Öncelleme Zamanı Mutlak Hata 10 (m/s)	-0,42	0,68
Öncelleme Zamanı Değişken Hata 10 (m/s)	-0,77	0,44
Öncelleme Zamanı Sabit Hata 30 (m/s)	-1,38	0,17
Öncelleme Zamanı Mutlak Hata 30 (m/s)	-0,42	0,68
Öncelleme Zamanı Değişken Hata 30 (m/s)	-0,66	0,51
Tepki Süresi (m/s)	-0,46	0,65

n=10

Çalışmada, yüklenme öncesi ve sonrası ölçümler arasında anlamlı fark olup olmadığını belirlemek amacıyla Wilcoxon işaretli sıralar testi uygulanmıştır. Analiz sonuçlarına göre, yalnızca laktat düzeylerinde istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmuştur ($Z=-2,803$; $p=0,005$). Bu bulgu, yüklenme sonrası laktat düzeylerinin anlamlı düzeyde arttığını göstermektedir ($p<0,05$). Buna karşın, öncelleme zamanı hata skorları ve tepki süresi değişkenlerinde yüklenme öncesi ve sonrası ölçümler arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark saptanmamıştır ($p>0,05$). Özellikle 5 m/s, 10 m/s ve 30 m/s hızlarında sabit hata, mutlak hata ve değişken hata değerlerinde gözlenen değişiklikler, istatistiksel olarak anlamlı düzeyde değildir. Tepki süresi değişkeninde de anlamlı bir fark elde edilmemiştir ($Z=-0,459$; $p=0,646$), bu da yüklenmenin ardından tepki süresinde belirgin bir değişim olmadığını göstermektedir. Tüm bu istatistiksel sonuçlar, Tablo 4'te detaylı şekilde sunulmuştur.

Tablo 5. Değişkenlerin yüzde değişimi

Değişkenler	Yüzde Değişim
Öncelleme Zamanı (5 m/s)	-14,44
Öncelleme Zamanı (10 m/s)	17,86
Öncelleme Zamanı (30 m/s)	9,17
Tepki Süresi (m/s)	1,51
Laktat (mmol/L)	925,51

n=10

Değişkenlerin yüzde değişimlerine ilişkin bulgular çalışma kapsamında değerlendirildiğinde, yüklenme öncesi ve sonrası ölçümler arasındaki yüzde değişimler hesaplanarak değerlendirilmiştir. Bu değerlendirme, fiziksel yüklenmenin bilişsel ve fizyolojik parametreler üzerindeki etkisini daha net bir şekilde ortaya koymak amacıyla yapılmıştır. Öncelleme zamanı parametresi açısından değerlendirildiğinde, 5 m/s hızındaki sabit hedeflerde %14,44 oranında bir azalma gözlenmiştir. Bu durum, düşük hızlardaki bilişsel güncelleme sürecinde yüklenme sonrası daha az hata yapıldığını ve performansta iyileşme olabileceğini düşündürmektedir. Buna karşılık, 10 m/s hızında %17,86 ve 30 m/s hızında %9,17 oranında artış gözlenmiştir. Bu artışlar, daha yüksek hızlarda yüklenmenin bilişsel performans üzerindeki etkisinin olumsuz olabileceğini işaret edebilir. Tepki süresi değişiminde %1,51 oranında küçük bir artış görülmüştür. Bu bulgu, yüklenme sonrası bilişsel yanıt süresinin çok az da olsa yavaşladığını göstermektedir. Ancak bu değişimin çok sınırlı olduğu ve istatistiksel anlam taşımadığı dikkate alınmalıdır. Laktat düzeyi, yüklenme sonrası %925,51 oranında dramatik bir artış göstermiştir. Bu bulgu, uygulanan yüklenmenin yoğun metabolik stres oluşturduğunu ve anaerobik enerji sisteminin etkin biçimde devreye girdiğini açıkça ortaya koymaktadır. Tüm yüzde değişim verileri, Tablo 5'te özetlenmiştir. Bu sonuçlar, fizyolojik yüklenmenin özellikle metabolik göstergeler üzerinde belirgin bir etki yarattığını, bilişsel göstergelerde ise hız düzeyine bağlı farklılıkların ortaya çıktığını göstermektedir.

TARTIŞMA

Bu çalışmada, fiziksel yüklenmenin öncelleme zamanı hata skorları, tepki süreleri ve laktat düzeyleri üzerindeki etkileri incelenmiştir. Elde edilen bulgular, fizyolojik tepkiler açısından anlamlı değişimlere işaret ederken, bilişsel parametrelerde daha sınırlı düzeyde farklılıklar olduğunu ortaya koymuştur.

Laktat düzeylerinde gözlenen anlamlı artış ($p=0,005$), uygulanan yüklenmenin yoğun fizyolojik stres yarattığını ve anaerobik enerji sistemlerinin devreye girdiğini göstermektedir. %925'lik artış oranı da bu sonucu desteklemektedir. Bu durum, yoğun egzersiz sonrası artan kan laktat seviyelerinin bilişsel

fonksiyonlar üzerindeki etkisini inceleyen çalışmalarla örtüşmektedir (Tomprowski, 2003; Davranche ve Audiffren, 2004).

Sporcuların mekik koşusu sonrası LA düzeyleri anaerobik eşik düzeyi olarak kabul edilen 4 mmol/L düzeyinin önemli ölçüde üzerinde bulunmuştur. Bunun bir sonucu olarak dinlenik LA ve mekik koşusu sonrası LA verileri arasında anlamlı farklılık görülmüştür ($p=0,005$). Mekik koşusu, beklendiği gibi hidrojen iyonu birikimini arttırarak kas içi pH değerini düşürmüştür. Kas içi pH değerinin düşmesi ve LA düzeyinin çok artması durumda metabolik yorgunluk oluşması beklenir (Taner ve ark., 2016; Gençoğlu ve ark., 2022). Metabolik yorgunluğun öncelleme zamanı ve tepki süresi üzerindeki etkilerine ilişkin farklı görüşler (Bourara ve ark., 2023; Yu ve ark., 2025) literatürde mevcut olsa da merkezi yorgunluğun tepki süresi ve öncelleme zamanı üzerindeki olumsuz etkisi konusunda görüş birliği mevcuttur. Diğer yandan karate sporcularında algısal-motor yanıtların olumsuz etkilenmemesi, yüksek kan laktat konsantrasyonuna olan adaptasyonlarıyla ilişkili olabilir (Mori ve ark., 2002; Lyons ve ark., 2008). Egzersiz sonrası artan LA'nın merkezi sinir sistemi üzerindeki etkileri literatürde farklı biçimlerde ele alınmıştır. Yoğun egzersiz sırasında oluşan yorgunluk hem merkezi hem de periferik düzeyde performansı etkileyebilir. Ancak bazı çalışmalar, artan laktat düzeylerinin belirli bir eşiğe kadar psikomotor görevlerde bozulmaya yol açmadığını, hatta destekleyici olabileceğini göstermektedir (Chmura ve Nazar, 2010). Bu çalışmada elde edilen sonuçlar, egzersizin tükenene dek sürdürülmesine rağmen psikomotor performansın, antrenman düzeyi yüksek sporcularda korunduğunu göstermektedir. Egzersizde yüklenme süresinin kısa olması da merkezi yorgunluk mekanizmalarının tam olarak gelişmesine olanak vermemiş olabilir. Literatürde, akut egzersizin TS ve ÖZ üzerinde dinlenik durumdan itibaren yoğunluk arttıkça belirli bir düzeye kadar olumlu etki gösterdiği ve tepki süresinin kısalmasını sağladığı, egzersiz yoğunluğunun belirli bir düzeyinden sonra hızla olumsuz etki göstererek tepki süresinin uzamasına neden olduğu bildirilmiştir. Bu durum tepki süresi ve öncelleme zamanı için "U ilişkisi", performans için "ters U ilişkisi" olarak ifade edilmektedir (Yerkes ve Dodson, 1908; Tomprowski, 2003).

Bu çalışmada ÖZ ve TS ön test ve son test ortalama değerleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık tespit edilmemiştir. Yükselen LA seviyesine rağmen egzersiz sonrasında ölçülen TS ve ÖZ olumsuz etkilenmemiştir. Zemková (2009) ve arkadaşlarının karate sporcularında yapmış olduğu çalışmada, kademeli olarak artan egzersiz yoğunluğunun başlangıç aşamasında, yanıl uyumlu ve uyumsuz görsel uyaranlara verilen reaksiyon sürelerinde azalma görülmüştür. Bu azalma, egzersizin sağladığı fiziksel ve zihinsel uyarılmanın artmasıyla oluşmaktadır ve bunun TS üzerinde olumlu etkisi vardır. Egzersizin bilişsel performans üzerinde olumlu etkisi olmasıyla beraber yüksek egzersiz yoğunluğu reaksiyon süresini arttırmaktadır. Orta şiddetteki fiziksel egzersizin optimal sınırlara dahil olması ve bu sınırlarda performans korunuyor iken yüksek şiddetteki egzersiz sonunda performans düşmüştür.

Öncelleme zamanı hata skorlarında ise istatistiksel olarak anlamlı bir fark elde edilmemiştir ($p> 0,05$). Ancak 5 m/s hızındaki sabit hedeflerde %14,44 oranında hata azalması gözlenmiş, bu da düşük hızlardaki bilişsel performansta hafif bir iyileşme olabileceğini düşündürmektedir. Buna karşılık, 10 ve 30 m/s hızlarında gözlenen hata artışları, artan hızla birlikte bilişsel kontrol üzerinde baskı oluşabileceğini göstermektedir. Bu bulgu, dikkat ve hareket planlama gibi bilişsel işlevlerin egzersiz şiddetine bağlı olarak değişebileceğini ortaya koyan literatürle paralellik göstermektedir (McMorris ve ark., 2009). Öncelleme zamanı testinde sporcuların, karate branşında aşına oldukları görsel-motor sezinleme becerilerini kullanmaları gerekmektedir. Karate sporcuları müsabaka ve müsabakanın simülasyonunun yapıldığı antrenmanlar sırasında rakiplerinin hareketlerinden örtük bilgiler toplayarak rakiplerinin ataklarını ve bu atakların zamanlamasını kestirmeye çalışırlar (Balcioğlu ve ark., 2023). Deneyimli sporcuların sıklıkla ve yıllarca rakibin hareketlerini ve zamanlamasını önceden sezme üzerine yaptığı çalışmalar ÖZ testinde yüksek laktik asit konsantrasyonu maruziyetine rağmen dinlenik duruma göre performans düşüşünü engellemiş olabilir.

Karate gibi aralıklı yüklenmeler içeren branşlarda merkezi yorgunluğun etkileri süreklilik gerektiren dayanıklılık sporlarından farklı bir profilde olabilir. Uzun mesafe koşuları gibi sporlarda performansın sonlarına doğru belirgin bir merkezi yorgunluk görülebilir ve bu durum sporcunun psikomotor performansında bariz düşüşlere yol açabilir. Uzun süren egzersizlerde MSS'de nörotransmitterlerin tükenmesi, artan beyin ısı artışı, dehidrasyon gibi faktörler nedeniyle algı ve karar verme süreçleri

zayıflar. Tepki sürelerinde de anlamlı bir fark saptanmamıştır ($p=0,646$). Yükleme sonrası %1,51 oranında küçük bir artış görülmüş olup, bu değişim istatistiksel olarak anlamlı düzeyde değildir. Bu bulgu, akut egzersizin tepki süreleri üzerindeki etkilerine dair daha önce rapor edilen karışık bulgularla tutarlıdır. Düşük-şiddetli egzersiz sonrası tepki sürelerinde iyileşme rapor edilirken, yüksek-şiddetli egzersizlerde bu sürelerin uzayabileceği bildirilmektedir (Chang ve ark., 2012).

Bu çalışmanın sınırlılıkları arasında örneklem büyüklüğünün ($n=10$) kısıtlı olması ve yalnızca erkek katılımcılarla gerçekleştirilmiş olması yer almaktadır. Ayrıca, bilişsel testler sınırlı süreyle uygulanmış, yükleme sonrası uzun dönemli etkiler değerlendirilmemiştir.

SONUÇ

Bu çalışmanın bulguları, yoğun fiziksel yüklenmenin fizyolojik yanıtlar üzerinde belirgin etkiler yarattığını; ancak bilişsel performans üzerindeki etkilerinin daha sınırlı ve hız düzeyine bağlı olarak değişkenlik gösterebileceğini ortaya koymuştur. Laktat düzeylerinde anlamlı artış tespit edilirken, öncelleme zamanı hata skorları ve tepki sürelerinde istatistiksel olarak anlamlı değişimler gözlenmemiştir. Düşük hızda bilişsel performansta kısmi iyileşme belirtileri bulunmuş; ancak yüksek hızlardaki artan hata skorları dikkatle değerlendirilmelidir.

Bu bulgular hem fizyolojik hem de bilişsel taleplerin yoğun olduğu spor branşlarında (mücadele sporları, futbol, basketbol vb.) antrenman ve toparlanma programlarının daha dengeli biçimde planlanmasının gerekliliğini ortaya koymaktadır. Gelecekte yapılacak çalışmalar, farklı yaş grupları ve cinsiyetlerde, daha geniş örneklemlemlerle yürütülmelidir.

ÖNERİLER

Gelecek çalışmalarda egzersiz süresinin ve egzersiz yoğunluğunun psikomotor performansta bozulmaya yol açtığı sınırların netleştirilmesi üzerine odaklanılması antrenörlerin saha uygulamalarına ışık tutabilir.

Aynı gün içerisinde birden fazla müsabakayı içeren şampiyonalar gibi yorgunluğun kümülatif olarak arttığı egzersizin psikomotor performansa etkilerini inceleyen çalışmalar sonuçların genişletilmesi açısından fayda sağlayacağı öngörülmektedir.

Kognitif antrenman ve eş zamanlı motor-kognitif antrenman yaklaşımları kullanılarak psikomotor performansın yorgunluk altında nasıl optimize edileceğine ilişkin araştırmalar da elit düzey performansa katkı sağlayacağı düşünülmektedir.

TEŞEKKÜR

Bu çalışmaya destek veren Fenerbahçe Üniversitesi Spor Araştırmaları Uygulama ve Araştırma Merkezi'ne teşekkür ederiz.

Etik Onay İzin Bilgileri

Ethics Committee: Marmara Üniversitesi Tıp Fakültesi Klinik Araştırmalar Etik Kurulu

Protocol/Number: 09.2023.1029

KAYNAKÇA

- Acar, S., & Aktağ, I. (2024). Determining the Anticipation Times of Athletes Participating and Non-Participating in Volleyball, Handball, and Basketball School Sports at Secondary Schools. *European Journal of Education and Pedagogy*, 5(1), 43-47.
- Akbulut, M., Aktağ, I., & Akpınar, S. (2015). Takım sporu ile bireysel spor yapan öğrencilerin sezinleme zamanlarının incelenmesi. *Spor Bilimleri Dergisi*, 26(4), 154-164.
- Allen, D. G., Lamb, G. D., & Westerblad, H. (2008). Skeletal muscle fatigue: cellular mechanisms. *Physiological reviews*, 88(1), 287-332.

- Aslan, K., Saygın, Ö., & Ceylan, H. İ. (2018). Futbol hakemlerinin farklı egzersiz şiddetlerinde sezinleme zamanı, kan laktat düzeyi ve karar verme becerilerinin incelenmesi. *CBÜ Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi*, 13(2), 260-276.
- Bajkowski, D.S., & Cynarski, W.J. (2024). Testing factors influencing handgrip strength and reaction time to visual stimulus in selected martial arts. *Journal of Kinesiology and Exercise Sciences*. 105 (34), 46-59.
- Balcıoğlu, T., İlgen Uslu, F., Çotuk, B., & Duru, A. D. (2023). Elit Karate Sporcularında Farklılaşan Beyin Yolaklarının Uzamsal İstatistik Yöntemiyle Analizi. *International Journal of Sport Exercise and Training Sciences- IJSETS*, 9(3), 61-69. <https://doi.org/10.18826/useeabd.1325597>
- Bıyıklı, M. (2018). Erkek karate sporcularında yorgunluğun hedefe yönelik hareket koordinasyonuna etkisi. Yüksek Lisans Tezi. Marmara Üniversitesi.
- Bourara, A., Nemeth, Z., Methnani, J., & Wilhelm, M., (2023). Impact of Fatigue on the Balance and Reaction Time of Amateur Padel Athletes. *Asian J Sports Med*.2023;14(4): e133550.<https://doi.org/10.5812/asj-sm-133550>.
- Can, İ., & Cihan, H. (2013). Yo-Yo aralıklı toparlanma testleri ve sportif performans üzerine genel bir değerlendirme. *Spormetre Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi*, 11(2), 81-94.
- Can, S. (2007). 10-12 yaş grubundaki erkek tenisçiler, masa tenisçiler ve aynı yaş grubundaki sedanterlerin reaksiyon zamanlarının karşılaştırılması. Yüksek Lisans Tezi. Gazi Üniversitesi.
- Chaabène, H., Franchini, E., Miarka, B., Selmi, M. A., Mkaouer, B., & Chamari, K. (2014). Time–motion analysis and physiological responses to karate official combat sessions: Is there a difference between winners and defeated karatekas. *International Journal of Sports Physiology and Performance*, 9(2), 302-308.
- Chang, Y. K., Labban, J. D., Gapin, J. I., & Etnier, J. L. (2012). The effects of acute exercise on cognitive performance: a meta-analysis. *Brain research*, 1453, 87-101.
- Chmura, J., & Nazar, K. (2010). Parallel changes in the onset of blood lactate accumulation (OBLA) and threshold of psychomotor performance deterioration during incremental exercise after training in athletes. *International Journal of Psychophysiology*, 75(3), 287-290.
- Chmura, J., Nazar, K. & Kaciuba-Uścilko H. (1994). Choice Reaction Time During Graded Exercise in Relation to Blood Lactate and Plasma Catecholamine Thresholds. *International Journal of Sports Medicine*, 15(4), 172-176.
- Çetintaş, Y., & Yavuz, Ü. (Editor), (2021). *Karate Do Mücadele Sanatı*. Gökçe Ofset Matbaacılık Yayıncılık.
- Davranche, K., & Audiffren, M. (2004). Facilitating effects of exercise on information processing. *Journal Of Sports Sciences*, 22(5), 419-428.
- Doğru, E., Alemdaroğlu, U., Köklü, Y., & Alptekin, A. (2013). Genç futbolcularda yo-yo aralıklı toparlanma test (seviye 1) ve tekrarlı sprint test performanslarının değerlendirilmesi. *Spor Bilimleri Dergisi*, 24(3), 226-233.
- Draper, S., McMorris, T., & Parker, J. K. (2010). Effect of acute exercise of differing intensities on simple and choice reaction and movement times. *Psychology of Sport and Exercise*, 11(6), 536-541.
- Forsyth, J. J., & Farrally, M. R. (2000). A comparison of lactate concentration in plasma collected from the toe, ear, and fingertip after a simulated rowing exercise. *British Journal of Sports Medicine*, 34(1), 35-38.
- Gençoğlu, C., Gül, M., Ulupınar, S., Özbay, S., Tanyeli, A., Şebin, S. Ö., & Öncan, E. (2022). Egzersizde Asit-Baz Homeostazi Bir Geleneksel Derleme. *Ulusal Spor Bilimleri Dergisi*, 6(2), 74-94.
- Green, H. J., (1997). Mechanisms of muscle fatigue in intense exercise, *Journal of Sports Sciences*, 15(3), 247-256.
- Habay, J., Van Cutsem, J., Verschueren, J., De Bock, S., Proost, M., De Wachter, J., ... Roelands, B. (2021). Mental fatigue and sport-specific psychomotor performance: a systematic review. *Sports Medicine*, 51, 1527-1548.
- Hazır, T., Aşçı, A., Cinemre, A., & Açıkada, C. (2010). Laktik asitin ölçümünde kullanılan bir el analizörünün değerlendirilmesi: lactate scout (+)'in güvenilirliği ve geçerliği. *Spor Bilimleri Dergisi*, 21(3), 79-89.
- Işın, A., Löklüoğlu, B., Türk, A., & Melekoğlu, T. (2018). Maksimal Aerobik Egzersiz Sonrası Laktat Seviyelerinde Cinsiyet Farklılıkları. *Ulusal Spor Bilimleri Dergisi*, 2(2), 146-154.

- Lyons, M., Al-Nakeeb, Y., & Nevill, A. (2008). Post-exercise coincidence anticipation in expert and novice Gaelic games players: the effects of exercise intensity. *European Journal of Sport Science*, 8(4), 205-216.
- McMorris, T., Myers, S., Macgillivray, W. W., Sexsmith, J. R., Fallowfield, J., Graydon, J., ... Forster, D. (1999). Exercise, plasma catecholamine concentrations and decision-making performance of soccer players on a soccer-specific test. *Journal of Sports Sciences*, 17(8), 667-676.
- McMorris, T., Turner, A., Hale, B. J., & Sproule, J. (2009). Acute, intermediate intensity exercise, and speed and accuracy in working memory tasks: A meta-analytical comparison of effects. *Physiology & Behavior*, 97(3-4), 425-428. <https://doi.org/10.1016/j.physbeh.2009.03.023>
- Milazzo, N., Farrow, D., Ruffault, A., & Fournier, J. F. (2016). Do karate fighters use situational probability information to improve decision-making performance during on-mat tasks? *Journal of Sports Sciences*, 34(16), 1547-1556.
- Mori, S., Ohtani, Y., & Imanaka, K. (2002). Reaction times and anticipatory skills of karate athletes. *Human movement science*, 21(2), 213-230.
- Nuri, L., Shadmehr, A., Ghotbi, N., & Attarbashi Moghadam, B. (2013). Reaction time and anticipatory skill of athletes in open and closed skill-dominated sport. *European journal of sport science*, 13(5), 431-436.
- Ramella, R. J. (1984). Effect of knowledge of results on anticipation timing by young children. *Perceptual and Motor Skills*, 59(2), 519-525.
- Sant'Ana, J., Franchini, E., da Silva, V., & Diefenthaler, F. (2017). Effect of fatigue on reaction time, response time, performance time, and kick impact in taekwondo roundhouse kick. *Sports biomechanics*, 16(2), 201-209.
- Şimşek, D., & Ertan, H. (2011). Postural kontrol ve spor: kassal yorgunluk ve postural kontrol ilişkisi. *Spormetre Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi*, 9(4), 119-124.
- Taner, U., İşoğlu, S., Yıldırım, E., Işıkcı Koca, E., & Duru, D. G. (2016). Analysis of the relationship between maximum volume of oxygen consumption and electrophysiological measurements. *Electric Electronics, Computer Science, Biomedical Engineerings' Meeting (EBBT): İstanbul*.
- Tomprowski, P. D. (2003). Effects of acute bouts of exercise on cognition. *Acta psychologica*, 112(3), 297-324.
- Yerkes, R. M., & Dodson, J. D. (1908). The relation of strength of stimulus to rapidity of habit-formation. *Journal of Comparative Neurology and Psychology*, 18, 459-482.
- Yu, Y., Zhang, L., Cheng, M. Y., Liang, Z., Zhang, M., & Qi, F. (2025). The effects of different fatigue types on action anticipation and physical performance in high-level volleyball players. *Journal of Sports Sciences*, 1-13.
- Zemková, E., Miklovič, P., & Hamar, D. (2009). There is a relationship between intensity of exercise and reaction time on laterally concordant and discordant stimuli. *Acta Kinesiologica*, 3(1), 59-63.

KAYNAK GÖSTERİMİ

Karakaya, H., Balcıoğlu, T.H., Topsakal, N., & Cöbek Ünalın, G.P. (2025). Elit Karate Sporcularında Maksimal Egzersiz Sonrası Laktat Düzeyi, Öncelleme Zamanı ve Tepki Süresi Değişimlerinin İncelenmesi *Uluslararası Spor, Egzersiz ve Antrenman Bilimi Dergisi-USEABD*, 11(2), 121-130. <https://doi.org/10.18826/useabd.1599901>



Examination of the Relationship Between Motivation and Dispositional Flow in Team and Combat Sports Athletes

Erol DOĞAN¹ , Gülşah SEKBAN² , Yaşar ÇORUH³ , Osman İMAMOĞLU⁴ , Aydan ERMIŞ⁵

Abstract

Aim: This study aims to examine the relationship between motivation and dispositional flow in team and combat sports athletes. **Method:** Motivation in Sport Scale and the Dispositional Flow Scale-2 were used in the study. A total of 440 students (213 women and 227 men) studying at Yaşar Doğu Sports Sciences Faculty of Ondokuz Mayıs University participated in the study. The data were analyzed with independent t-test and Pearson Correlation analysis.

Results: An independent t-test showed significant gender-specific differences in extrinsic motivation ($p < 0.05$) and amotivation subscales ($p < 0.001$). No significant gender differences were found in intrinsic motivation to know and accomplish, intrinsic motivation to experience stimulation, introjected extrinsic motivation and identified extrinsic motivation ($p > 0.05$). Significant differences were observed in intrinsic motivation to know and accomplish, intrinsic motivation to experience stimulation, introjected extrinsic motivation and amotivation subscales in terms of being engaged in team and combat sports ($p < 0.001$). However, no significant differences were found in identified extrinsic motivation and external regulation among team sports and combat sports athletes ($p > 0.05$). Combat sports athletes had lower values for amotivation and identified extrinsic motivation than team sports athletes. Dispositional flow had a positive effect on the intrinsic and extrinsic motivation dimensions and a negative effect on amotivation ($p < 0.001$).

Conclusion: The study concluded that student athletes' motivation varies by gender and sport type, with dispositional flow increasing motivation and decreasing amotivation. It is recommended to improve the dispositional flow of sports faculty students in team and combat sports to increase motivation and decrease amotivation.

Key words: Amotivation, Combat Sports, Dispositional Flow, Motivation, Team Sports.

Submission Date : 30.12.2024

Acceptance Date : 19.06.2025

Online Publication Date : 30.06.2025

<https://doi.org/10.18826/useeabd.1610210>

INTRODUCTION

Motivation is considered as the process that initiates, sustains and directs an activity (Wittrock, 1986) and refers to the underlying cause of behaviour (Guay et al., 2010). Schunk (1990) describes motivation as a process that directs behavior towards a specific goal and continues throughout that process. It can be considered as a process that initiates any activity and plays a role in its direction, degree and continuity. Motive is the power that activates behaviour (Aydın, 2010). Motivation, on the other hand, activates and guides behaviour as an internal state or sometimes as an internal desire (Erdem, 2008). It is defined as a guiding and empowering behavioural phenomenon that comes forward to manage, regulate and empower achievement behaviour (Roberts et al., 2007; Hagger & Chatzisaranti, 2007). Motivation can be thought of as a force underlying the occurrence of a movement or action (Ergin et al., 2019). A comprehensive examination of motivation may contribute to the development of strategies that will have a long-term positive impact on the lives of young individuals (Dereceli et al., 2024). While the concept of motivation is often explained in terms of initiating and maintaining activities, it is crucial to explore its role in driving performance, especially in the context of sports.

Motivation is a concept that is widely used in the field of sport performance (Balcioğlu, 2003). It is often classified into three distinct types: intrinsic motivation, extrinsic motivation, and amotivation (Kazak, 2004; Morali et al., 2004). Intrinsic motivation arises from the individual's internal desire to engage in an activity, where success, learning new skills, and personal satisfaction are primary motivators. In contrast, extrinsic motivation is driven by external factors, such as rewards, approval from others (e.g., coaches, spectators), or external pressures (Doğan, 2005). Amotivation, the absence of motivation, occurs when individuals fail to see a connection between their efforts and the outcome

¹ Ondokuz Mayıs University, Yaşar Doğu Faculty of Sport Sciences, Türkiye, erol.dogan@omu.edu.tr

² Sinop University, Faculty of Sport Sciences, Türkiye, gsekb@sinop.edu.tr

³ Ağrı İbrahim Çeçen University, Faculty of Sport Sciences, Türkiye, ycoruh@agri.edu.tr

⁴ **Corresponding Author:** Ondokuz Mayıs University, Yaşar Doğu Faculty of Sport Sciences, Türkiye, osmani@omu.edu.tr

⁵ Ondokuz Mayıs University, School of Foreign Languages, Türkiye, aydanak@omu.edu.tr

(Turhan & Ağaoğlu, 2011). Unmotivated athletes may lack both internal and external direction towards their goals (Deci & Ryan, 1985).

In the context of sports, intrinsic motivation is generally considered more influential than extrinsic motivation (Şanlı, 2015). Athletes who do not comprehend the relationship between their actions and results may experience feelings of inadequacy or a lack of control, which can lead to amotivation (Yazıcı & İmamoğlu, 2024). Motivation is a critical component for achieving peak performance in sports, as it directs behavior and influences decision-making processes (Alexandris et al., 2002). Sport motivation not only impacts performance but also contributes to social factors and competition, which can influence both intrinsic and extrinsic motivation (Recours et al., 2004). Athletes who are motivated intrinsically engage in activities for pleasure, enjoyment, or personal satisfaction, without the need for material rewards or external gains. In contrast, extrinsic motivation involves external incentives, such as rewards (e.g., money or gifts) or the avoidance of punishment or criticism. Amotivation, being the lowest form of motivation, occurs when athletes lose their purpose and no longer find value in continuing their training or participation in sports (Deci & Ryan, 1985).

Dispositional flow is the feeling of being engaged in the activity one is performing and feeling that one has cognitive competence and control over it. It is defined as a high degree of intrinsic pleasure and enjoyment from the activity (Moneta, 2004). In the field of sport and exercise, dispositional flow is the highest mental state that occurs in conjunction with the relationship between the individual's abilities during physical activity and the felt state, requirements or activity at that moment (Csikszentmihalyi, 1990; Aşçı et al., 2007). Although not permanent, dispositional flow leaves positive emotional effects on people (Cheng et al., 2015). Increasing the dispositional flow increases the athlete's engagement in the activity. It even helps to create continuity in activity participation (Ada et al., 2012). When athletes experience a good dispositional flow, they remain focused, lose track of time, and derive enjoyment from their activities. This heightened state of intrinsic motivation helps athletes integrate with their task, leading to improved decision-making and a sense of control (Fournier et al., 2007; Yamaner et al., 2020; Şener & İmamoğlu, 2023). However, despite these theoretical foundations, the specific relationship between motivation and dispositional flow in athletes, particularly in team and combat sports, remains underexplored. For this reason, the present study has been conducted to contribute to literature by exploring this relationship and aims to investigate this relationship by examining how different forms of motivation—*intrinsic, extrinsic, and amotivation*—impact athletes' ability to achieve dispositional flow. Furthermore, this research seeks to provide insights into how motivation contributes to athletes' performance in team and combat sports, offering practical implications for coaches and trainers aiming to enhance their athletes' mental and emotional states. The first hypothesis of the study is that athletes' motivation will show differences in terms of gender and sport type, while the second hypothesis is that dispositional flow will increase motivation and decrease amotivation in athletes. Therefore, the aim of the present study is to examine the relationship between motivation and dispositional flow in team and combat sports athletes.

METHOD

Research model

The present study has a descriptive correlational research model. A descriptive correlational study examines the relationship between variables as they naturally occur, without intervention or manipulation by the researcher (Creswell, 2014). The data were collected by using a survey method. Relational survey models were utilised for the sample to which the surveys would be applied. The relational survey model is a research approach used to determine the existence or degree of change between two or more variables (Karasar, 2018). In this regard, the theoretical relationship between motivation and dispositional flow was examined within the scope of this model.

Population and sample

Population of the study included students who were attending Ondokuz Mayıs University Yaşar Doğu Faculty of Sport Sciences and who were engaged in team and combat students, while the sample included student athletes who volunteered to complete the surveys, consistent with non-probability convenience sampling methods (Creswell, 2014). A total of 440 students, 213 females and 227 males,

were included in the study. These students were engaged in team sports (ball sports such as football, basketball, handball, volleyball, etc.) and combat sports (wrestling, boxing, kick boxing, taekwondo, karate, may tai, etc.). Mean age of the students was 22.29 for male students and 22.36 for female students; 213 of the students were male, while 227 were female. The data collection took place between June and July 2024. Data were collected using a mixed-mode approach, involving both face-to-face administration in classroom settings and online distribution via Google Forms.

Data collection tools

The Sport Motivation Scale: It was developed by Pelletier et al. (1995) and adapted into Turkish by Kazak (2004). The purpose of the scale is to reveal the source of athletes' motivation by determining the level of intrinsic motivation, extrinsic motivation and amotivation of the athlete in sports environment (Kazak, 2004). The 28-item and 7-point Likert type (1=strongly disagree, 7=strongly agree) scale used in this study has six sub-scales: Intrinsic motivation is categorized into different dimensions, each represented by specific items in the survey. Intrinsic motivation to know and accomplish is measured through items 2, 4, 8, 12, 15, 20, 23 and 27, while intrinsic motivation to experience stimulation is measured by items 1, 13, 18 and 25. External regulation, which refers to behavior driven by external pressures or rewards, is reflected in items 6, 10, 16 and 22. Introjected regulation, which involves internalizing external values but still feeling pressure to act, is assessed through items 9, 14, 21 and 26. Identified regulation, where individuals engage in activities aligned with their personal identity, is measured by items 7, 11, 17 and 24. Lastly, lack of motivation, or amotivation, is represented by items 3, 5, 19 and 28. While the sub-scales of knowing, accomplishing and experiencing stimulation are included in intrinsic motivation, the sub-scales of external regulation, introjected and identified motivation are included in extrinsic motivation (Şanlı, 2015). High scores on intrinsic motivation subscale reflect high self-determination, high scores on identified regulation indicate that the person values the sport and sees it as personally important, high scores on introjected/external regulation indicate some level of extrinsic motivation, and high scores on amotivation subscale reflect low motivation, feelings of incompetence, or lack of value in the sport. On the other hand, low scores on suggests the individual does not enjoy or find internal satisfaction from the sport, low scores on identified/introjected/external Regulation may indicate low external or internal pressure or simply lack of extrinsic motivation and low scores on amotivation is usually a good sign, suggesting the athlete feels competent and motivated. As a result of the reliability analysis conducted in Kazak (2004)'s study, Cronbach's Alpha values were found to be between 0.70 and 0.88 for the scale and subscales. Cronbach's Alpha values in the present study were found to be 0.88 for intrinsic motivation to know and accomplish, 0.74 for intrinsic motivation to experience stimulation, 0.63 for introjection, 0.79 for identification, 0.85 for external regulation and 0.79 for lack of motivation.

Dispositional Flow Scale-2: It was developed by Jackson & Eklund (2004) to assess the individual's overall tendency to experience dispositional flow during physical activity. Aşçı et al. (2007) adapted the scale into Turkish. There are nine sub-scales and 36 items in the scale which is in the form of 5-point Likert (Each item ranges from "Never (1)" to "Always (5)"). Higher total score indicates that the person's dispositional flow is good, while low total score indicates that the dispositional flow is poor (Gözmen & Aşçı, 2016). As a result of the reliability analysis conducted in Aşçı et al. (2007)'s study, Cronbach's Alpha values were found to be over 0.70. Cronbach's alpha values for the Dispositional Flow Scale were similarly found to be over 0.80 in the present study.

Data analysis

SPSS 25.00 package program was used to evaluate the data. Normality of the data was initially assessed using the Kolmogorov-Smirnov test, and the results indicated that the data were suitable for parametric analyses. Further support for normality was derived from skewness and kurtosis values, which generally fell within acceptable ranges (± 1), suggesting approximate normal distributions across the subscales. Skewness and Kurtosis values for the subscales show varying distribution characteristics. Intrinsic motivation to know and achieve has near symmetry with slight positive skew (0.047) and mild kurtosis (0.805). Intrinsic motivation to experience stimulation also shows a mild positive skew (0.201) and a slightly flat distribution (0.475). External extrinsic motivation is slightly left-skewed (-0.195) with a flat kurtosis (-0.142). Introjected extrinsic motivation is almost symmetrical (0.003) with normal kurtosis (-

0.080). Identified extrinsic motivation has near-zero skew (0.034) and kurtosis (0.013), indicating normal distribution. Amotivation is moderately right skewed (0.283) with a somewhat peaked distribution (0.782). Given that the assumptions for parametric tests were met, independent samples t-tests were conducted to compare the subscale scores between groups (e.g., team vs. combat sport athletes, or gender-based comparisons). Reliability analyses were performed for the scales and subscales and Pearson Correlation Analysis was conducted to measure the correlation between the scales used in the study.

RESULTS

Table 1. Comparison of anthropometric characteristics of student athletes by gender

Variables	Gender	n	$\bar{X}$	SD	t	p
Age (Years)	Male	213	22.29	3.13	-0.61	0.540
	Female	227	22.36	2.34		
Height (cm)	Male	213	175.81	5.90	15.40	0.001**
	Female	227	165.76	5.70		
Body weight (kg)	Male	213	72.20	7.88	18.03	0.001**
	Female	227	57.39	6.52		

**= $p < 0.001$

A significant difference was found in height and body weight variables between male and female participants ($p < 0.001$).

Table 2. Comparison of student athletes' scores on sport motivation scale by gender

Sport Motivation Scale subscales	Gender	n	$\bar{X}$	SD	t	p
Intrinsic motivation to know and accomplish	Female	213	5.59	1.12	-1.48	0.138
	Male	227	5.74	1.97		
Intrinsic motivation to experience stimulation	Female	213	5.78	1.09	-1.55	0.117
	Male	227	5.94	0.98		
External extrinsic motivation	Female	213	4.50	1.30	-2.54	0.012*
	Male	227	4.82	1.33		
Introjected extrinsic motivation	Female	213	5.62	1.10	0.50	0.578
	Male	227	5.67	1.12		
Identified extrinsic motivation	Female	213	4.85	1.25	0.43	0.643
	Male	227	4.91	0.99		
Amotivation	Female	213	2.84	1.43	5.61	0.001**
	Male	227	2.16	0.99		

**= $p < 0.001$, *= $p < 0.05$

External extrinsic motivation and amotivation scores of student athletes were found to be different in terms of gender ($p < 0.05$ and $p < 0.001$). Male participants were found to show higher levels of external extrinsic motivation, while females demonstrated higher levels of amotivation.

Table 3. Comparison of student athletes' scores on sport motivation scale by sport type

Sport Motivation Scale subscales	Sport type	n	$\bar{X}$	SD	t	p
Intrinsic motivation to know and accomplish	Team sport	221	5.37	1.19	-6.03	0.001**
	Combat sport	219	5.97	1.92		
Intrinsic motivation to experience stimulation	Team sport	221	5.66	1.12	-4.18	0.001**
	Combat sport	219	6.07	1.90		
External extrinsic motivation	Team sport	221	4.58	1.33	-1.21	0.216
	Combat sport	219	4.74	1.35		
Introjected extrinsic motivation	Team sport	221	5.42	1.12	-4.15	0.001**
	Combat sport	219	5.86	1.08		
Identified extrinsic motivation	Team sport	221	4.88	1.15	0.122	0.967
	Combat sport	219	4.87	1.09		
Amotivation	Team sport	221	2.81	1.12	5.39	0.001**
	Combat sport	219	2.16	1.14		

**= $p < 0.001$

Motivation scores and amotivation scores, except for external extrinsic motivation and identified extrinsic motivation scores were found to be significantly different in terms of the variable of being engaged in team and combat sports ($p < 0.001$). The amotivation and identified extrinsic motivation scores of combat athletes were found to be lower than the scores of athletes competing in team sports. In other dimensions, it was found that team sports athletes had higher scores than combat sports athletes.

Table 4. Comparison of intrinsic and extrinsic motivation scores by gender and sport type status

Type of motivation	Gender	$\bar{X}$	SD	t	p
Intrinsic Motivation	Female	11.37	2.14	-1.65	0.117
	Male	11.67	2.12		
Extrinsic motivation	Female	14.96	2.97	-1.58	0.125
	Male	15.38	2.93		
Intrinsic Motivation	Team sport	11.03	2.03	-5.51	0.001**
	Combat sport	12.03	1.67		
Extrinsic motivation	Team sport	14.88	2.97	-2.16	0.028*
	Combat sport	15.47	2.83		

**= $p < 0.001$, *= $p < 0.05$

Significant differences were found between intrinsic motivation and extrinsic motivation in terms of the variable of competing in team and combat sports ($p < 0.05$ and $p < 0.001$). It was found that athletes competing in combat sports had higher motivation subscale scores than athletes competing in team sports.

Table 5. Relationship between dispositional flow total score and sport motivation scale sub-scale scores

Sport Motivation Subscales	Dispositional flow total
Knowing and accomplishing	$r = 0.481^{**}$
Experiencing stimulation	$r = 0.497^{**}$
External	$r = 0.358^{**}$
Introjected	$r = 0.393^{**}$
Identified	$r = 0.287^{**}$
Amotivation	$r = -0.169^{**}$

**= $p < 0.001$

A positive and significant correlation was found between the sub-scales of “knowing and accomplishing, experiencing stimulation, external regulation, internalization, identification, and the total score of dispositional flow ($p < 0.001$). A negative and significant relationship was found between “amotivation” and the total score of dispositional flow ($p < 0.001$).

DISCUSSION

There are few studies in literature examining the relationship between motivation and dispositional flow among team sports athletes and combat sports athletes. The most significant finding of this study is the observed gender difference in extrinsic motivation and amotivation subscales. Male participants exhibited higher levels of extrinsic motivation, while females demonstrated higher levels of amotivation ($p < 0.05$, $p < 0.001$). This suggests that men are more driven by external rewards or pressures, whereas women may face more challenges in maintaining motivation. These results are in parallel with the findings of Kieran et al. (2006), Pelletier et al. (1995), and Petherick & Weigand (2002), who similarly identified higher external regulation in men compared to women. Additionally, the findings are similar to those of Burcu (2019) and Uzun et al. (2018), who reported significant gender differences in motivation dimensions. A significant difference was reported in the extrinsic motivation and amotivation sub-scales of motivation in terms of gender by Burcu (2019). Similarly, extrinsic motivation and amotivation subscale scores of male and female participants were found to be significantly different in our study ($p < 0.05$, $p < 0.001$).

In contrast, no significant differences were found in the dimensions of intrinsic motivation to know and accomplish, intrinsic motivation to experience stimulation, introjected extrinsic motivation, and identified extrinsic motivation ($p > 0.05$). This suggests that both male and female athletes share similar internal motivations for these factors, consistent with the results of studies such as Akyol & İmamoğlu (2019) and Ersöz et al. (2012). While some studies, such as Amorose & Horn (2001) reported higher intrinsic motivation levels in men, our study did not observe a significant gender difference. However, the presence of gender-specific motivations highlights the need for tailored motivational strategies in sports training, especially considering factors like social pressures, body image, and competition, as noted by Egli et al. (2011) and Koivula (1999).

In his study, Kelecek (2013) found the lowest score in the Amotivation subscale for both male and female athletes and all participants. In the present study, the lowest score was found to be in the amotivation subscale. The results of the two studies are similar in this regard. It is a commonly reported finding that athletes have both intrinsic and extrinsic motivation for motivation in sports (Bakker, 1993). Studies have shown that internal motivations such as fun and competition have a strong impact on sports commitment and continuity, while external motivations such as body-related motivations and rewards were not found to be very effective (Tiryaki, 2000).

In terms of the status of competing in team and combat sports, differences were found in intrinsic motivation to know and accomplish, intrinsic motivation to experience stimulation, introjected extrinsic motivation and amotivation in the present study ($p < 0.001$). On the other hand, identified extrinsic motivation and external extrinsic motivation in team and combat sports were not found to be significantly different in terms of competition status ($p > 0.05$). The amotivation and identified extrinsic motivation scores of combat athletes are lower than the scores of athletes competing in team sports. In other dimensions, the scores of team sports athletes are higher than the scores of athletes competing in combat sports. In Yıldırım's (2017) study, it was stated that students' general motivation scores did not differ significantly depending on the type of sport performed. Ersöz et al., (2012) found in their study that individuals engaged in team sports had higher averages in the sub-dimension of intrinsic motivation to experience stimulation than individuals engaged in individual sports. In their study, Almagro et al. (2010) found that basketball players had higher scores in intrinsic motivation to know and accomplish subscales than football players. In their study, Kucukibis & Gul (2019) found no difference between to know, to accomplish and to experience stimulation subscales, identified subscale and total scores among students who did individual sports or team sports. They found the difference between the two groups significant only in the amotivation subscale.

In this study, it was determined that dispositional flow had a positive relationship with the subscales of knowing and accomplishing, experiencing stimuli, external regulation, introjection, identification, intrinsic motivation and extrinsic motivation, and a negative relationship with the amotivation sub-scale ($p < 0.001$). It can be said that increasing students' dispositional flow states will increase their positive motivation and decrease their amotivation. İlhan et al. (2021) found in their study that there was a statistically significant and negative relationship between identified extrinsic motivation and amotivation. There are studies which found a positive relationship between intrinsic motivation and dispositional flow (Kowal & Fortier, 2000; Fournier et al., 2007; Murcia et al., 2008; Altıntaş et al., 2010). They stated that intrinsic motivation is a determining factor in dispositional flow (Moneta 2004, Moreno et al., 2010). There are also studies reporting extrinsic motivation and dispositional flow to have a negative relationship (Kowall & Fortier 2000; İlhan et al., 2021).

The hypotheses of the present study that athletes' motivation will show differences in terms of gender and sport type and dispositional flow will increase motivation and decrease amotivation in athletes were confirmed by the results found in the study. However, the present study has some limitations. The results of the study are limited to only student athletes attending Ondokuz Mayıs University. Therefore, they cannot be generalized to all student athletes.

CONCLUSION

It was concluded that the motivational status of student athletes who received sports training and competed in team and combat sports varied according to gender and the type of competition. Specifically, male athletes appear to be more motivated by extrinsic factors, while female athletes show higher levels of amotivation. These results suggest that gender differences in motivation may stem from differing external pressures and expectations in sports environments.

Additionally, it was determined that student athletes' motivation is positively influenced by dispositional flow (as measured by items reflecting intrinsic enjoyment and satisfaction) and negatively influenced by amotivation (items indicating disengagement or lack of purpose). This underscores the importance of fostering a positive psychological environment in sports to enhance performance and motivation, as athletes who experience a higher dispositional flow tend to stay more engaged and motivated, while those who experience amotivation struggle to maintain focus and effort.

SUGGESTIONS

It is recommended to increase the dispositional flow of student athletes competing in team and combat sports to boost their motivation and reduce their amotivation levels. To achieve this, specific interventions can be implemented. For example, coaches can focus on creating training environments that foster intrinsic motivation by emphasizing personal growth, skill mastery, and enjoyment of the sport rather than focusing solely on external rewards. Mental training techniques, such as goal setting, visualization, and mindfulness, can also help athletes enhance their focus and emotional engagement during competitions. Overall, the present study makes significant contributions to the literature by emphasizing the gender-specific differences in extrinsic motivation and amotivation. However, further research is needed to explore the underlying reasons for these differences and how they may impact long-term athletic performance. Additionally, the study's limitations, such as the focus on a specific university population, suggest that future studies should include more diverse groups to generalize these findings.

Etical Approval and Permission Information

Ethics Committee: Ondokuz Mayıs University Ethics Committee
Protocol/Number: 2024-643

REFERENCES

- Ada, E. N. D., Aşçı, H., Çetinkalp, F. Z. K., & Altıparmak, M. E. (2012). Sürekli optimal performans duygu durum-2 (SOPDD-2) ölçeğinin beden eğitimi dersi için değerlendirilmesi. *Hacettepe Journal of Sport Sciences*, 23(2), 43–49.
- Akyol, P., & İmamoğlu, O. (2019). Investigation of motivation status in sports faculty students [Conference presentation]. 5th International Eurasian Congress on Natural Nutrition, Healthy Life & Sport, Ankara, Turkey.
- Alexandris, K., Tsorbatzoudis, C., & Grouios, G. (2002). Perceived constraints on recreational sport participation: Investigating their relationship with intrinsic motivation, extrinsic motivation, and amotivation. *Journal of Leisure Research*, 34(3), 233–252.
- Almagro, B. J., Sáenz-López, P., & Moreno, J. A. (2010). Prediction of sport adherence through the influence of autonomy-supportive coaching among Spanish adolescent athletes. *Journal of Sports Science & Medicine*, 9(1), 8–14.
- Altıntaş, A., Aşçı, F. H., & Çağlar, E. (2010). Sürekli optimal performans duygu durumu ve egzersiz davranışı. *Hacettepe Journal of Sport Sciences*, 21(2), 71–78.
- Amorose, A. J., & Horn, T. S. (2001). Pre-to post-season changes in the intrinsic motivation of first-year college athletes: Relationships with coaching behavior and scholarship status. *Journal of Applied Sport Psychology*, 13(4), 355–373.
- Aşçı, F. H., Çağlar, E., Eklund, R. C., Altıntaş, A., & Jackson, S. (2007). Durumluk ve sürekli optimal performans duygu durum-2 ölçeklerinin uyarlama çalışması. *Hacettepe Journal of Sport Sciences*, 18(4), 182–196.
- Aydın, F. (2010). Ortaöğretim öğrencilerinin coğrafya dersinde güdülenmelerine olumsuz etki eden faktörlere ilişkin görüşleri. *Balıkesir Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 13(24), 31–43.
- Bakker, F. C. (1993). Anxiety in sport: Why are findings contradictory? In J. R. Nitsch, & R. Seiler (Eds.), *Movement and sport: Psychological foundations and effects*. Vol. 1 Motivation, emotion and stress Academia Verlag.
- Balcıoğlu, İ. (2003). *Sporun sosyolojisi ve psikolojisi*. Bilge yayıncılık.
- Burcu, S. (2019). *Beden eğitimi derslerinde algılanan özerklik desteğinin güdülenme düzeyi ve optimal performans duygu durumu ile ilişkisi*. Yüksek lisans tezi. Marmara Üniversitesi.
- Cheng, T. M., Hung, S. H., & Chen, M. T. (2015). The influence of leisure involvement on flow experience during hiking activity: Using psychological commitment as a mediate variable. *Asia Pacific Journal of Tourism Research*, 20(2), 184–204.

- Creswell, J. W. (2014). *Research design: Qualitative, quantitative, and mixed methods approaches* (4th ed.). SAGE Publications.
- Csikszentmihalyi, M. (1990). *Flow: The psychology of optimal experience*. NY: HarperCollins.
- Dalkıran, O., & Aslan, C. S. (2016). Investigation of the reasons of sport motivation in collegiate athletes. *Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 8(17), 424-432.
- Deci, E. L., & Ryan, R. M. (1985). *Intrinsic motivation and self-determination in human behavior*. NY: Plenum Press.
- Dereceli, Ç., Zorba, E., Dereceli, E., Kaşka, F., & Temel, N. C. (2024). Üniversite öğrencilerinin spora katılım motivasyonlarının yaşam doyumları üzerine etkisinin incelenmesi. *Uluslararası Dağcılık ve Tırmanış Dergisi*, 7(2), 65-76.
- Doğan, O. (2005). *Spor psikolojisi*. Nobel Kitabevi.
- Egli, T., Bland, H. W., Melton, B. F., & Czech, D. R. (2011). Influence of age, sex, and race on college students' exercise motivation of physical activity. *Journal of American College Health*, 59(5), 399-406.
- Erdem, M. (2008). *Amerikan futbolu sporcularında sporda güdülenme ölçeğinin geliştirilmesi*. Yüksek lisans tezi. Ankara Üniversitesi.
- Ergin, R., Ermiş, E., Erilli, N. A., & Ağaoğlu, S.A. (2019). 12-14 yaş badminton sporcularının spora katılım motivasyonlarının incelenmesi. *Spormetre*, 17(3), 162-174.
- Ersöz, G., Öztürk, M., Kılınç, F., Koşkan, Ö., & Çetinkaya, E. (2012). Sporcuların güdülme yönelimlerinin bazı değişkenlere göre incelenmesi. *Celal Bayar Üniversitesi Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi*, 7(1), 15-26.
- Esentürk, O. K. (2014). *Lise düzeyinde öğrenim gören ve okullararası spor müsabakalarına katılan sporcu öğrencilerin güdülenme ve saldırganlık düzeylerinin incelenmesi*. Yüksek lisans tezi. Gazi Üniversitesi.
- Fournier, J., Gaudreau, P., Demontrond-Behr, P., Visioli, J., Forest, J., & Jackson, S. A. (2007). French translation of the Flow State Scale-2: Factor structure, cross-cultural invariance, and associations with goal attainment. *Psychology of Sport and Exercise*, 8(6), 897-916.
- Gözmen, A., & Aşçı, F. H. (2016). The role of big five personality traits and perfectionism in determining dispositional flow in elite athletes. *Hacettepe Journal of Sport Sciences*, 27(1), 40–48.
- Guay, F., Chanal, J., Ratelle, C. F., Larose, S., Vallerand, R. J., & Vitaro, F. (2010). Intrinsic, identified, and controlled types of motivation for school subjects in young elementary school children. *British Journal of Educational Psychology*, 80(4), 711-735.
- Hagger, M. S., & Chatzisarantis, N. L. D. (Eds.). (2007). *Intrinsic motivation and self-determination in exercise and sport*. Champaign, IL: Human Kinetics.
- İlhan, A., Gümüşdağ, H., & Kırkaya, İ. (2021). The relationship between motivation and flow state experience in tennis players. *International Refereed Academic Journal of Sports, Health and Medical Sciences*, 38, 1-10. <https://doi.org/10.17363/SSTB.2020/ABC89/38.20>
- Jackson, S.A., & Eklund, R.C. (2004). *The Flow Scales Manual*. Morgantown, WV: Fitness Information Technology, Inc.
- Karasar, N. (2018). *Bilimsel araştırma yöntemi kavramlar ilkeler teknikler* (33. Baskı). Nobel Yayınevi.
- Kazak, Z. (2004). Sporda güdülenme ölçeği –SGÖ- ‘nin Türk sporcuları için güvenilirlik ve geçerlik çalışması. *Hacettepe Journal of Sport Sciences*, 15(4), 191-206.
- Kelecek, S. (2013). *Sporcuların tutkunluk düzeylerinin; optimal performans duygu durumu, güdülme yönelim ve hedefyönelimini belirlemedeki rolü*. Yüksek Lisans Tezi. Başkent Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü.
- Kieran, K., Horrocks, C., & Hanton, S. (2006). Do multidimensional intrinsic and extrinsic motivation profiles discriminate between athlete scholarship status and gender? *European Journal of Sport Sciences*, 6, 53-63.
- Koivula, N. (1999). Sports participation: Differences in motivation and actual participation due to gender typing. *Journal of Sport Behavior*, 22(3), 360-376.

- Kowal, J., & Fortier, M. S. (2000). Testing relationships from the hierarchical model of intrinsic and extrinsic motivation using flow as a motivational consequence. *Research Quarterly for Exercise and Sport*, 71(2), 171-181.
- Kucukibis, H. F., & Gul, M. (2019). Study on sports high school students' motivation levels in sports by some variables. *Universal Journal of Educational Research*, 7(3), 839-847. <https://doi.org/10.13189/ujer.2019.070325>
- Moneta, G. B. (2004). The flow model of intrinsic motivation in Chinese. *Cultural and personal moderators. Journal of Happiness Studies*, 5(2), 181-217.
- Moralı, S., Doğan, B., Toros (Kazak), Z., & Engür, M. (2004). Sporcuların güdüsel yönelimlerinin empatik davranım biçimleri açısından değerlendirilmesi. *Ege Üniversitesi Performans Dergisi*, 10(1), 1-9.
- Moreno, J. A., Cervello, E., & Gonzalez-Cutre, D. (2010). The achievement goal and self-determination theories as predictors of dispositional flow in young athletes. *Anales de Psicología*, 26(2), 390-399.
- Murcia, J. A. M., Gimeno, E. C., & Coll, D. G. C. (2008). Relationship among goal orientations, motivational climate, and flow in adolescent athletes: Differences by gender. *The Spanish Journal of Psychology*, 11(1), 181-191.
- Pelletier, L. G., Fortier, M. S., Vallerand, R. J., Tuson, K. M., Briere, N. M., & Blais, M. R. (1995). Toward a new measure of intrinsic motivation, extrinsic motivation, and amotivation in sports: The Sport Motivation Scale (SMS). *Journal of Sport & Exercise Psychology*, 17(1), 35-53.
- Pelletier, L. G., Rocchi, M. A., Vallerand, R. J., Deci, E. L., & Ryan, R. M. (2013). Validation of the revised sport motivation scale (SMS-II). *Psychology of Sport and Exercise*, 14(3), 329-341.
- Petherick, C.M., & Weigand, D.A. (2002). The relationship of dispositional goal orientations and perceived motivational climates on indices of motivation in male and female swimmers. *International journal of sport psychology*, 33, 218-237.
- Recours, R. A., Souville, N., & Griffet, J. (2004). Expressed motives for informal and club association-based sports participation. *Journal of Leisure Research*, 36(1), 1-22.
- Roberts, G. C., Treasure, D. C., & Conroy, D. E. (2007). Understanding the dynamics of motivation in sport and physical activity: An achievement goal interpretation. In Tenenbaum, G., & Eklund, R. C. (Eds.), *Handbook of sport psychology* (pp. 3-10). John Wiley & Sons.
- Schunk, D. H. (1990). Introduction to the special section on motivation and efficacy. *Journal of Educational Psychology*, 82(1), 3-6.
- Şanlı, S. (2015). Polis Akademisi öğrencilerinin genel öz yeterlik inançları ve sporda güdülenme kaynaklarının incelenmesi. *Hacettepe Journal of Sport Sciences*, 25(4), 172–183.
- Şener, O. A., & İmamoğlu, O. (2023). Examination of optimal performance mood status in sedentary women according to certain variables. *Journal of ROL Sport Sciences, Special Issue (1)*, 943-959.
- Tenenbaum, G., & Eklund, R. C. (2007). *Handbook of sport psychology* (3rd ed.). John Wiley & Sons.
- Tiryaki, Ş. (2000). *Spor Psikolojisi: Kavramlar, Kuramlar ve Uygulama*. Eylül Kitap ve Yayınevi.
- Turhan, E., & Ağaoğlu, E. (2011). Ortaöğretim alan öğretmenliği tezsiz yüksek lisans programı ve eğitim fakültesi 4. sınıfta öğrenim gören öğretmen adaylarının öğretmenlik mesleğine ilişkin motivasyon düzeyleri: Akdeniz, Anadolu, Dumlupınar ve Fırat Üniversiteleri örneği. *E-Journal of New World Sciences Academy*, 6(2), 1759 – 1774.
- Uzun, R. N., İmamoğlu, O., Çebi, M., Aksoy, Y., Özdemir, O. Ş., & Ceylan, L. (2018). Değişik fakültelerdeki amatör sporcuların güdülenme durumları. Uluslararası Herkes için Spor ve Wellnes Kongresi Tam Metin Kitabı, Alanya, Türkiye.
- Vallerand, R. J., & Losier, G. F. (1991). An integrative analysis of intrinsic and extrinsic motivation in sport. *Journal of Applied Sport Psychology*, 11, 142-169.
- Wittrock, M. C. (1986). Student thought processes. In M. C. Wittrock (Ed.), *Handbook of Research on Teaching* (pp. 297-314). NY: Macmillan.
- Yamaner, F., Çıplak, E., & İmamoğlu, O. (2020). Investigation of optimal performance emotional status in sports students. *Turkish Studies*, 15(2), 1515-1522.

- Yazıcı, Y., & İmamoğlu, O. (2024). Determining the leadership orientations of sports sciences faculty students and examining their relationships with their personality traits. *Journal of ROL Sport Sciences*, 5(1), 176-192.
- Yıldırım, P. (2017). *Ortaokul öğrencilerinin yaptıkları spor branşlarına göre spora güdülenme düzeylerinin karşılaştırılması*. Yüksek lisans tezi. Balıkesir Üniversitesi.

CITATION

Doğan, E., Sekban, G., Çoruh, Y., İmamoğlu, O., & Ermiş, A. (2025). Examination of the relationship between motivation and dispositional flow in team and combat sports athletes. *International Journal of Sport Exercise and Training Sciences - IJSETS*, 12(2), 131-140. <https://doi.org/10.18826/useeabd.1610210>



Sporcu Öğrencilerin Kişilik Özellikleri ile Ahlaki Karar Alma Tutumları Arasındaki İlişkinin İncelenmesi

Burcu GÜVENDİ¹ , Hüseyin Serdar BOZAT² , Burçak KESKİN³

Özet

Amaç: Bu araştırmanın amacı, sporcu öğrencilerin kişilik özelliklerine göre ahlaki karar alma tutumlarının incelenmesidir.

Yöntem: Araştırmaya yaş ortalamaları $15,53 \pm 1,09$ olan ve spor yılları $4,88 \pm 2,75$ olan, 225 kız 333 erkek olmak üzere lisede öğrenimine devam eden toplamda 558 sporcu öğrenci katılmıştır. Araştırmada veri toplama aracı olarak “Kişisel Bilgi Formu”, “Türk Kültüründe Geliştirilmiş Temel Kişilik Özellikleri Ölçeği” ve “Altyapı Sporlarında Ahlaki Karar Alma Tutumları ölçeği” kullanılmıştır. Verilerin analizinde betimsel istatistikler, Pearson Korelasyon ve Bağımsız Örneklem t testi uygulanmıştır.

Bulgular: Yapılan analizlerde kişilik ölçeği alt boyutlarının ahlaki karar alma ölçeği ile ilişkili olduğu görülmüştür. Çalışmada spor yılı ile kişilik ölçeğinin gelişime açıklık alt boyutu arasında pozitif yönde, yaş ile ahlaki karar alma ölçeği toplam puanı arasında negatif yönde ilişki olduğu tespit edilmiştir. Branşa göre bireysel spor yapan öğrencilerin takım sporu yapan öğrencilere göre ahlaki karar alma ortalama puanı ve kişilik ölçeğinin geçimlilik-uyumluluk ortalama puanlarının daha yüksek olduğu belirlenmiştir. Sonuç olarak, kişilik özellikleri ile ahlaki karar alma tutumları arasında ilişki olduğu ifade edilebilir.

Sonuç: Antrenörlerin, sporcuların kişilik özelliklerini tanımaları; olumlu özelliklerini destekleyici, olumsuz özelliklerini ise azaltıcı tutum ve davranışlar sergilemeleri, sporcuların ahlaki karar alma süreçlerini olumlu yönde etkileyebilir.

Anahtar Kelimeler: Ahlak, Kişilik, Öğrenci, Spor.

Examining the Relationship Between Personality Traits and Moral Decision-Making Attitudes in Student-Athletes

Abstract

Aim: The aim of this study is to examine the moral decision-making attitudes of student athletes according to their personality characteristics.

Methods: A total of 558 secondary school student-athletes (225 females and 333 males), with a mean age of 15.53 ± 1.09 years and an average of 4.88 ± 2.75 years of sports experience, participated in the study. “Personal Information Form”, “Basic Personality Traits Scale Developed in Turkish Culture” and “Moral Decision Making Attitudes in Infrastructure Sports Scale” were used as data collection tools. Descriptive statistics, Pearson correlation analysis, and independent samples t-test were employed in the analysis of the data.

Results: The analysis showed that the sub-dimensions of the personality scale were related to the moral decision-making scale. In the study, it was determined that there was a positive relationship between the years of sport and the openness to development sub-dimension of the personality scale, and a negative relationship between age and the total score of the moral decision-making scale. According to the branch, it was determined that the average score of moral decision-making and the average score of agreeableness-compatibility of the personality scale were higher for individual sports students than for team sports students.

Conclusion: Coaches' recognition of the personality traits of the athletes and displaying attitudes and behaviours that support their positive traits and reduce their negative traits may positively affect the moral decision-making processes of the athletes.

Keywords: Morality, Personality, Student, Sport.

Gönderi Tarihi : 22.04.2025

Kabul Tarihi : 25.06.2025

Online Yayın Tarihi : 30.06.2025

<https://doi.org/10.18826/useeabd.1681605>

GİRİŞ

Spor, bireyin fizyolojik ve psikolojik sağlığına katkı sağlayıp, karakteristik özelliklerinin gelişmesine ve kişiliğinin oluşmasına doğrudan etki eden bir olgudur (Baltacı, 2008). Spor genç bireylerin ahlaklı,

¹ Sorumlu Yazar: Yalova Üniversitesi, Spor Bilimleri Fakültesi, Türkiye, burcuguvendi@gmail.com

² Yalova Üniversitesi, Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, Beden Eğitimi ve Spor Anabilim Dalı, Türkiye, huseyinserdarbozat@gmail.com

³ Yalova Üniversitesi, Spor Bilimleri Fakültesi, Türkiye, burcak.keskin@yalova.edu.tr



yaratıcı, hoşgörülü ve özgüveni yüksek olan kişiler olmasında önemli rol oynar (Saygın, 2012). Güley Arslan (2023) kişiliği, bireyin anne karnından başlayan ve yaşamının bitimine kadar devam eden bir süreç olduğunu belirtmektedir. Sporun kişilik gelişiminde ve bireyin toplumda daha sosyal bir yer edinmesine olanak sağlayan önemli bir rolü bulunmaktadır (Güley Arslan, 2023). Huhra (2007)'ya göre bireyin kişilik özellikleri, davranışlarını, fikir ve duygularını istikrarlı bir şekilde ortaya koymasına ile bireyden bireye farklılık gösterebilen bir durumdur. Bireyin kişiliğini etkileyen birçok faktör bulunmaktadır. Kişiliği etkileyen faktörler hem bireyin kendi özgür isteğiyle hem de genetik unsurlar sebebiyle olabilir (Schultz ve Schultz, 2013). Bu faktörlere örnek olarak ailesel, genetik, sosyal ve psikolojik faktörler verilebilir (Güley Arslan, 2023). Sheard (2012) kişiliği oluşturan özelliklerde genetik faktörlerin ve bireyin sosyal çevresinin etkili olduğunu belirtmektedir. Spor, bireyin yaptığı bazı davranışları daha iyi kontrol altında tutmasına olanak sağlar. Bu davranışlar utanma, şiddet, sinirli olma gibi davranışlardır. Aynı zamanda Kuru (2003), sportif faaliyetlere katılan bireylerin özgüven düzeylerinin arttığını belirtmiştir. Tiryaki (2000) herhangi bir spor ile uğraşan bireyler için uyum yetisi yüksek, sabırlı ve sosyal bir yapıya sahipken bu durum spor ile uğraşmayan bireylere kıyasla daha az olduğunu belirtmektedir. Buna göre spor ile uğraşan bireylerin uğraşmayan bireylere göre farklı kişilik özellikleri olabileceğini söylemek mümkündür.

Arnold (1997), ahlak kavramını bireyleri etkileyen ve kötü davranışların en az düzeyde olmasını sağlayan bir kamu sistemi olarak tanımlamıştır. Bireyin ahlaki kimliği toplumsal etkileşimine ve iletişimine etki ederken aynı zamanda karar alma mekanizmasına da etki eder (Aquino ve Reed, 2002). Birey sosyal kurallara ve içsel olarak daha önemli, değerli bulduğu şeylere uyum göstererek ahlaki tutumlar ortaya koyar. Bireyin ahlaki durumlar ile karşı karşıya kaldığı durumlarda gideceği yolda rehberi olan inanç ve değerler ahlaki karar alma tutumları olarak ifade edilmektedir. Ahlaki karar alma tutumlarına sportif aktiviteler çerçevesinden bakıldığı zaman, spor ortamında aktif rol alan sporcuların ve antrenörlerin spor ahlakına uygun tavırlarda bulunmasına olanak sağladığı görülmektedir. Sporcular ve antrenörler dışında kalan hakemler ve yöneticiler de bu sportif ortam içerisinde dahil edilebilir (Özen, 2024). Sporun gerektirdiği kurallara uymamanın, spor atmosferinin sağlamış olduğu sevgi, saygı ve birleştiriciliğin seyrinden sapmanın aynı zamanda diğer bireylerin tadını kaçırarak, rahatsızlık verecek saldırgan davranışların sergilenmesinin temelinde mutlak kazanma arzusu olabilmektedir (Tanrıverdi, 2012). Kuter ve Kuter (2012) müsabakalarda ve yarışmalarda sporcuların ahlaki tutumları ve eylemlerinin kesinlikle kazanma isteği ve mücadele ile daha da görünür bir hal aldığını belirtmektedir. Şahin (2014)'e göre spor ahlakı aldatma ve hileye başvurmadan, spor ortamında bulunan antrenör, takım arkadaşı, rakip sporcu gibi tüm öğelere karşı saygılı ve sevgili olmasını gerektiren aynı zamanda bireyin birlik, beraberlik ve barış ilkelerini kabullendiği eylemler olarak açıklanmaktadır. Alan yazında yapılan çalışmalara bakıldığında Lee ve ark., (2007) yapmış oldukları araştırmada kadın sporcuların erkek sporculara göre daha düşük düzeyde ahlaki karar alma tutumuna sahip oldukları sonucuna ulaşmıştır. Ayrıca erkek ve kadın sporcular arasında oluşan bu farklılığın sosyal ve kültürel unsurlardan kaynaklanabileceğini belirtmiştir. Başka bir araştırmada ise Rest ve ark., (1999), birbirinden farklı sahalarda eğitim görmüş olan bireyler arasında ahlaki gelişim yönünden farklılıklar olduğunu ve eğitimin bu noktada önemli bir faktör olduğunu vurgulamıştır. Bu bağlamda çalışmanın amacı sporcu öğrencilerin kişilik özellikleri ile ahlaki karar alma tutumları arasındaki ilişkiyi inceleyerek yaş, cinsiyet, spor yılı ve branş gibi faktörlere göre farklılaşma tutumlarını ortaya koymaktır.

YÖNTEM

Araştırmanın Modeli

Araştırma yöntemi olarak nicel araştırma yöntemi tercih edilmiştir. Bu çalışmada değişkenler arasındaki ilişkileri ve bu değişkenlerin bir arada sergiledikleri değişimin varlığı veya derecesini belirlemeyi amaçlamış genel tarama modellerinden ilişkisel tarama modeli kullanılmıştır (Karasar, 2012).

Evren ve örneklem

Araştırmanın evrenini Yalova ilinde lisede öğrenimine devam eden ve aktif olarak spor yapan öğrenciler oluştururken örneklemi ise araştırmaya gönüllü olarak katılmayı kabul eden ve yaş ortalamaları $15,53 \pm 1,09$ olan, ortalama $4,88 \pm 2,75$ yıldır spor yapan 225 kız 333 erkek olmak üzere toplamda 558 sporcu öğrenci oluşturmaktadır.

Veri toplama araçları

Araştırmada veri toplama aracı olarak “Kişisel Bilgi Formu”, “Temel Kişilik Özellikleri Ölçeği” ve “Altyapı Sporlarında Ahlaki Karar Alma Tutumları Ölçeği” kullanılmıştır. Araştırmacının oluşturmuş olduğu Kişisel Bilgi Formu; araştırmaya katılmış olan sporcu öğrenciler ile ilgili demografik bilgileri toplamak amacıyla çalışmada yer alan bağımsız değişken olan spor yılı, yaş, cinsiyet ve branş sorularından oluşmaktadır.

Temel Kişilik Özellikleri Ölçeği (TKÖÖ): Türk kültürüne özgü olarak geliştirilmiş ve büyük beşli kişilik faktörleri (McCrae ve Costa, 2003) ile ilişkilendirilen, Gençöz ve Öncül (2012) tarafından geliştirilen bu ölçek, 5 puanlık Likert tipinde uygulanmıştır ve toplamda 45 madde ve 6 alt boyut içermektedir. Alt boyutları; dışadönüklük (D.D), sorumluluk (S), geçimlilik/uyumluluk (G.U), duygusal tutarsızlık (D.T), gelişime açıklık (G.A) ve olumsuz değerlik (O.D) olacak şeklindedir. Her bir maddede ifade edilen ve kişiliği tanımlayan sıfatların derecelendirilmesi "hiç uygun değil" (1) ile "çok uygun" (5) şeklinde puanlanmaktadır. Ölçekte yer alan 8 madde ise ters puanlanmaktadır. Bu maddeler sırasıyla 6., 7., 21., 22., 24., 32., 38. ve 39. maddelerdir.

Alt Yapı Sporlarında Ahlaki Karar Alma Ölçeği (AMDYSQ): Lee ve ark. (2007) tarafından geliştirilen ölçeğin Türk toplumuna uyarlaması ise Gürpınar (2014) aracılığı ile yapılmıştır. Ölçek toplamda 9 maddeden oluşurken bu 9 madde içerisinde Hileyi Benimsemek (H.B) (1, 5, 8), Yarışma Severliği Benimsemek (Y.S.B) (2, 4, 6) ve Adilce Kazanmayı Korumak (A.K.K) (3, 7, 9) olmak üzere 3 alt boyuttan oluşmaktadır. 1, 2, 4, 5, 6, 8 numaralı maddeleri ters olarak kodlanan ölçek 5’li likert (1 Kesinle Katılmıyorum-5 Kesinlikle Katılıyorum) olarak puanlanmaktadır.

Veri analizi

SPSS paket programı kullanılarak gerçekleştirilen veri analizinde verilerin çarpıklık ve basıklık değerleri incelenmiştir. Kurtosis ve Skewness değerleri incelendiğinde elde edilen puanların normal dağılıma uygun olduğu görülmüştür. Ayrıca veri normalliği için yapılan Cronbach Alpha sonuçlarının $\alpha > 0,70$ üzeri olması nedeniyle güvenilirliğin sağlandığı kabul edilmiştir. Verilerin analizinde tanımlayıcı istatistiklerin yanı sıra, gruplar arası farklar için bağımsız örneklem t testi ve değişkenler arası ilişkiler için Pearson korelasyon analizi uygulanmıştır.

BULGULAR

Bu bölümde araştırmada elde edilen istatistiksel bilgilere yer verilmiştir.

Tablo 1. Alt yapı sporlarında ahlaki karar alma tutumları ölçeği ile temel kişilik özellikleri ölçeği ortalama puanları analizi

Ölçekler	n	Ort.± Std. Sp.	Çarpıklık	Basıklık
Alt Yapı Sporlarında Ahlaki Karar Alma Tutumları Ölçeği Toplam Puan	558	33,64±6,935	-,529	-,141
Dışa dönüklük	558	21,26±4,644	,373	-,175
Sorumluluk	558	38,92±3,386	-,313	,416
Geçimlilik/Uyumluluk	558	33,76±4,561	-,896	1,569
Temel Kişilik Özellikleri Ölçeği	558	23,97±6,673	,173	-,162
Duygusal tutarsızlık	558	23,86±3,783	-,529	,181
Gelişime açıklık	558	11,13±3,138	,958	1,552
Olumsuz değerlik	558			

Tablo 1’de ölçek ve alt boyutlarına ait ortalama ve standart sapma gibi tanımlayıcı istatistikler verilmiştir. Ölçek alt boyutlarının normal dağılıma uygunluk gösterip göstermediğini belirlemek için çarpıklık ve basıklık katsayıları saptanmıştır. Bu sonuçlar ± 2 olduğundan ölçek ve alt boyutlarının normal dağılıma uygun olduğu söylenebilir (George ve Mallery 2010). Sporcu öğrencilerin ahlaki karar alma tutumlarının ve temel kişilik özelliklerinin alt boyutlarından; sorumluluk, geçimlilik-uyumluluk alt boyutlarının yüksek olduğu tespit edilmiş. Temel kişilik özelliklerinin alt boyutlarından; dışadönüklük, duygusal tutarsızlık ve gelişime açıklık alt boyutlarının ise orta düzeyde ortalama olduğu görülürken olumsuz değerlik alt boyutunun ise ortalamının düşük olduğu görülmüştür.

Tablo 2. Katılımcıların alt yapı sporlarında ahlaki karar alma tutumları ölçeği ile temel kişilik özellikleri ölçeğinden aldıkları puanlara ilişkin korelasyon analizi

Ölçekler	Temel Kişilik Özellikleri Ölçeği					
	D.D	G.U	D.T	G.A	O.D	S
Ahlaki Karar Alma Tutumları	-,129**	,208*	-,206**	-,011	-,278**	,101*

* $p<0.05$; ** $p<0.01$, D.D: Dışa dönüklük, G.U: Geçimlilik uyumluluk, D.T: Duygusal tutarsızlık, G.A: Gelişime açıklık, O.D: Olumsuz değerlik, S: Sorumluluk

Tablo 2 de görüldüğü üzere temel kişilik özellikleri ölçeğinin geçimlilik/uyumluluk ($r=.208$, $p<0.05$) ve sorumluluk ($r=.101$, $p<0.05$) alt boyutları ile ahlaki karar alma ölçeği arasında pozitif yönde düşük düzeyde anlamlı ilişki olduğu tespit edilmiştir. Ayrıca kişilik ölçeğinin duygusal tutarsızlık ($r=-.206$, $p<0.05$), dışa dönüklük ($r=-.129$, $p<0.05$) ve olumsuz değerlik ($r=-.278$, $p<0.05$) ile ahlaki karar alma ölçeği toplam puanı ile negatif yönde düşük düzeyde anlamlı ilişki olduğu belirlenmiştir. Elde edilen veri sonucuna göre alt yapı sporlarında ahlaki karar alma tutumları ölçeği toplam puanı ile temel kişilik özellikleri ölçeğinin gelişime açıklık boyutu arasında istatistiksel olarak anlamlı ilişki görülmemiştir ($p>0.05$).

Tablo 3. Katılımcıların spor yılına göre alt yapı sporlarında ahlaki karar alma tutumları ölçeği ile temel kişilik özellikleri ölçeğinden aldıkları puanlara ilişkin korelasyon analizi

	Ahlaki Karar Alma	D.D	S	G.U	D.T	G.A	O.D
Spor yılı	-,058	,062	,036	,046	-,069	,177**	-,042

**** $p<0.01$, D.D: Dışa dönüklük, G.U: Geçimlilik uyumluluk, D.T: Duygusal tutarsızlık, G.A: Gelişime açıklık, O.D: Olumsuz değerlik, S: Sorumluluk**

Tablo 3'te spor yılı ile temel kişilik ölçeğinin gelişime açıklık ($r=.177$, $p<0.05$) alt boyutu ile pozitif yönde düşük düzeyde anlamlı ilişki olduğu belirlenirken diğer alt boyutlarda anlamlı bir ilişki belirlenmemiştir. Spor yılı ile ahlaki karar alma tutumları ölçeğinde de istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki tespit edilmemiştir ($p>0.05$).

Tablo 4. Katılımcıların yaşa göre alt yapı sporlarında ahlaki karar alma tutumları ölçeği ile temel kişilik özellikleri ölçeğinden aldıkları puanlara ilişkin korelasyon analizi

Temel Kişilik Özellikleri Ölçeği							
	Ahlaki Karar Alma	D.D	S	G.U	D.T	G.A	O.D
Yaş	-,121**	-,021	,046	-,021	,066	,023	,076

**** $p<0.01$, D.D: Dışa dönüklük, G.U: Geçimlilik uyumluluk, D.T: Duygusal tutarsızlık, G.A: Gelişime açıklık, O.D: Olumsuz değerlik, S: Sorumluluk**

Tablo 4'e göre yaş ile ahlaki karar alma tutumları ölçeği toplam puanı ($r=-.121$, $p<0.05$) arasında negatif yönde düşük düzeyde anlamlı ilişki olduğu görülürken yaşımlı kişilik ölçeği alt boyutları ile arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki saptanmamıştır ($p>0.05$).

Tablo 5. Katılımcıların cinsiyetlerine göre alt yapı sporlarında ahlaki karar alma tutumları ölçeği ile temel kişilik özellikleri ölçeği t-testi analiz sonuçları

Ölçekler	Cinsiyet	n	Ort.± Std.	t	p	
Ahlaki Karar Alma Tutumları	Kız	225	36,09±6,38	-7,145	,000***	
Ölçeği Toplam	Erkek	333	31,99±6,81			
Temel Kişilik Özellikleri Ölçeği	Dışa Dönüklük	Kız	225	22,34±4,79	-4,598	,000***
		Erkek	333	20,53±4,39		
	Sorumluluk	Kız	225	29,21±3,20	-1,637	,102
		Erkek	333	28,73±3,49		
	Geçimlilik/Uyumluluk	Kız	225	34,56±4,45	-3,427	,001**
		Erkek	333	33,22±4,55		
	Duygusal Tutarsızlık	Kız	225	25,07±6,95	-3,224	,001**
		Erkek	333	23,23±6,37		
	Gelişime Açıklık	Kız	225	23,06±3,72	4,203	,000***
		Erkek	333	24,41±3,72		
	Olumsuz Değerlik	Kız	225	10,43±3,37	4,405	,000***
		Erkek	333	11,60±2,69		

** $p<0.01$, *** $p<0.001$

Tablo 5'te cinsiyete göre ahlaki karar alma tutumları ölçeği toplam puanında ve temel kişilik özellikleri ölçeğinin dışa dönüklük, geçimlilik/uyumluluk, duygusal tutarsızlık, gelişime açıklık ve olumsuz değerlik alt boyutlarında anlamlı bir farklılık olduğu belirlenirken ($p<0.05$), cinsiyete göre, temel kişilik özellikleri ölçeğinin sorumluluk alt boyutu ortalama puanlarında istatistiksel olarak anlamlı farklılık saptanmamıştır ($p>0.05$).

Tablo 6. Katılımcıların spor kategorisine göre alt yapı sporlarında ahlaki karar alma tutumları ölçeği ile temel kişilik özellikleri ölçeği t-testi analiz sonuçları

Kişilik Özellikleri Ölçeği ve Testi Analiz Sonuçları						
Temel Kişilik Özellikleri Ölçeği	Ölçekler	Spor Kategorisi	n	Ort.± Std.	t	p
	Ahlaki Karar Alma Toplam	Bireysel	197	35,22±6,40	-4,015	,000***
		Takım	361	32,78±7,07		
	Dışa Dönüklük	Bireysel	197	21,63±4,81	-1,421	,156
		Takım	361	21,05±4,54		
	Sorumluluk	Bireysel	197	29,02±3,20	-,474	,636
		Takım	361	28,87±3,48		
	Geçimlilik/Uyumluluk	Bireysel	197	34,28±4,47	-1,984	,048*
		Takım	361	33,48±4,59		
	Duygusal Tutarsızlık	Bireysel	84	24,71±7,15	-1,937	,053
		Takım	216	23,57±6,36		
	Gelişime Açıklık	Bireysel	84	24,14±3,76	-1,260	,208
		Takım	216	23,72±3,79		
	Olumsuz Değerlik	Bireysel	84	10,88±2,95	1,379	,168
Takım		216	11,27±3,23			

* $p<0.05$, *** $p<0.001$

Tablo 6 da spor kategorisine göre ahlaki karar alma tutumları ölçeği toplam puanında ve temel kişilik özellikleri ölçeğinin geçimlilik-uyumluluk alt boyutu ortalama puanlarında istatistiksel olarak anlamlı farklılık olduğu tespit edilirken ($p<0.05$), spor kategorisine göre temel kişilik özellikleri ölçeğinin dışa dönüklük, sorumluluk, duygusal tutarsızlık, gelişime açıklık ve olumsuz değerlik alt boyutları ortalama puanlarında istatistiksel olarak anlamlı farklılık görülmemiştir ($p>0.05$).

TARTIŞMA

Yapılan bu araştırmada sporcu öğrencilerin kişilik özelliklerine göre ahlaki karar alma tutumlarının araştırılması amaçlanmıştır. Araştırma sonuçları kişilik özellikleri ile ahlaki karar alma arasında ilişki olduğunu göstermektedir. Katılımcıların ahlaki karar alma tutumlarının yüksek olduğu, temel kişilik özelliklerinden ise sorumluluk, geçimlilik-uyumluluk alt boyutlarının yüksek, dışadönüklük, duygusal tutarsızlık ve gelişime açıklık alt boyutlarının ise orta düzeyde olduğu görülürken olumsuz değerlik alt boyutunun ise düşük olduğu görülmüştür.

El-Roby (2017) çalışmasında spor yapan ve yapmayan öğrenciler arasında sinirlilik, saldırganlık, heyecanlılık, sakinlik ve öz denetim gibi kişilik özellikleri açısından anlamlı bir fark bulunmadığını ancak spor yapan öğrencilerin, sosyal kişilik özellikleri açısından spor yapmayan öğrencilere kıyasla daha yüksek seviyeler sergilediğini spor yapmayan öğrencilerin ise depresif ve önleyici kişilik özellikleri spor yapan öğrencilere göre daha yüksek seviyede olduğunu vurgulamıştır. Top ve Akil (2018) tarafından yapılan çalışma sonucunda ise spor yapan bireylerin daha dışadönük, psikotiklik özelliklerinin ise daha düşük olduğu belirlenmiştir. Li ve ark. (2022) spor yapan öğrencilerin proaktif kişilik düzeyi, özellikle sorumluluk bilinci boyutunda, spor yapmayan gruba göre anlamlı derecede daha yüksek olduğunu vurgularken, Allen ve ark. (2013) da kişiliğin sporda uzun vadeli başarının önemli bir belirleyicisi olduğunu ve organize spora katılan bireyler ile katılmayan bireyler arasında belirgin kişilik farklılıkları bulunduğunu ve sporcu alt grupları arasında da önemli kişilik farklılıkları gözlemleyerek, kişiliğin takım içi ilişkiler ve takım sporlarında ekip başarısına katkısını vurgulamıştır. Rogowska (2020) kişilikle ilgili bilgilerin, antrenör tarafından takım içi çatışmaları azaltmak, uygun seçim kararları almak ve belirli takım üyeleri için bireysel gelişim planları oluşturmak amacıyla kullanılması gerekliliğini ifade etmiştir.

Temel kişilik özellikleri ölçeğinin geçimlilik/uyumluluk ve sorumluluk alt boyutları ortalama puanları ile ahlaki karar alma tutumları ölçeği toplam puanı arasında pozitif yönde düşük düzeyde anlamlı ilişki olduğu tespit edilmiştir. Buna göre sporcu öğrencilerin geçimlilik ve sorumluluk düzeyleri arttıkça ahlaki karar alma tutumlarının da arttığı görülmüştür. Bir başka ifade ile iş birlikçi, ılımlı, yardımsever öğrencilerin bir görevi yerine getirirken ya da bir davranışındaki sorumluluk duygusu arttıkça sporda ahlaki karar almalarının da arttığı söylenebilir. Ayrıca kişilik ölçeğinin dışa dönüklük, duygusal tutarsızlık ve olumsuz değerlik ile ahlaki karar alma ölçeği toplam puanı ile negatif yönde düşük düzeyde anlamlı ilişki olduğu belirlenmiştir. Bu sonuca göre sporcu öğrencilerin duygusal olarak kaygılı ve güvensiz olması ya da kendilerine olumsuz özellikler atfetmesinin spor ortamında da ahlaki karar almalarının düşmesine neden olduğu söylenebilir. O halde genel olarak sporcu öğrencilerinin kişilik

ölçeği alt boyutlarından geçimlilik/uyumluluk ve sorumluluk puanlarının artması ile ahlaki karar alma tutumlarının arttığı, dışa dönüklük, duygusal tutarsızlık ve olumsuz değerlik puanlarının artması ile ahlaki karar alma tutumlarının azaldığı tespit edilmiştir. Altın ve Altın (2022) tarafından yapılan çalışmada sporda ahlaktan uzaklaşma davranışı ile dışadönüklük, uyumluluk, özdenetimlilik ve deneyime açıklık boyutlarının negatif, nevrotiklik boyutunun ise pozitif yönde ilişkili olduğu belirtilmiştir. Antes ve ark. (2007), yaptıkları çalışma sonucunda kişiliğin birçok sosyal-bilişsel mekanizma ile bağlantılı olduğunu ve bunun, kişilik ile etik karar alma arasındaki ilişkiyi kısmen açıklayabileceğini vurgulamışlardır.

Araştırmada spor yılı ile kişilik ölçeğinin gelişime açıklık alt boyutu ile pozitif yönde düşük düzeyde anlamlı ilişki olduğu belirlenmiştir. Bu sonuca göre öğrencilerin spor yapma yılları arttıkça kişilik özellikleri pozitif yönde etkilenmektedir diyebiliriz. Bu çalışmada spor yılı ile ahlaki karar alma ölçeğinde anlamlı bir ilişki tespit edilememiştir. Literatürde ise spor yılı ve ahlaki karar alma ölçeğinin ilişkisine bakan çalışmalardan Canlı ve ark. (2021), tarafından yapılan çalışmada sporcuların hileyi benimseme düzeylerinin spor yaş düzeyinin artmasıyla birlikte zayıf düzeyde olsa azaldığı belirlenmiştir. Kangalgil ve ark. (2023), tarafından yapılan çalışma sonucunda ise 3 ve 6 yıldan daha az zaman zarfında sporla meşgul olan sporcuların ahlaki karar alma tutumlarının daha olumlu olduğu belirtilmiştir. Çağlayan ve ark. (2018) yaptıkları çalışmada 1-2 ve 3-4 yıl süreyle lisanslı olarak spor yapan sporcuların 5-6 yıldır spor yapanlara kıyasla ahlaki açıdan daha iyi eylemler ve davranışlar ortaya koymuş oldukları gözlemlenmiştir. Çağlayan ve ark. (2018)' na göre bunun nedeni sporcunun deneyim kazandıkça daha sorumlu ve etik davranışlar sergilemesi beklenirken rekabet ortamı, takım içi dinamikler ve kazanma baskısı gibi çevresel etkenler, zamanla bu beklentilerin önüne geçebilmekte; bu da bazı sporcuların etik dışı olan tavır ve davranışlar ortaya koyduğu şeklinde açıklanmıştır. Atalay (2016) araştırmaya katılan sporcuların spor yılı ile ahlaki karar alma tutumları ölçeği alt boyutları olan yarışma severliği benimseme ve adilce kazanmayı koruma arasında anlamlı bir farklılık bulunmadığını ifade ederken hileyi benimseme alt boyutunda 1-2 yıl aralığında spor yapanların ortalamalarının diğer yıllara göre daha yüksek olduğunu belirtmiştir.

Araştırmada yaş ile ahlaki karar alma tutumları ölçeği toplam puanı arasında negatif yönde düşük düzeyde ilişki olduğu diğer bir ifade ile öğrencilerin yaşları arttıkça ahlaki karar alma tutumlarının azaldığı görülmüştür. Yaşın kişilik ölçeğinin alt boyutları ile arasında anlamlı bir ilişki olmadığı tespit edilmiştir. Bu çalışma ile benzer olarak Büyükelhan ve ark. (2019), tarafından yapılan çalışmada sporcuların bulunmuş oldukları yaş gruplarının artmasıyla beraber hile ve yarışmaseverlik gibi tutum ve tavırların ehemmiyetinin de artmış olduğu; küçük yaş gruplarında ise adilce kazanma, oyun kurallarına uyma ve fair play duygularının ön planda olduğu belirtilmiştir. Çalışmadan farklı olarak Canlı ve ark. (2021) sporcuların yaşlarının artmasıyla birlikte düşük düzeyde olsa hileyi benimseme seviyelerinin azalmış olduğu görülmüştür. Aslan ve Tüfekçi (2022) tarafından altyapılarda futbol oynayan sporcuları üzerine yapılan çalışmada ahlaki karar alma tutumları alt boyutları ile spor yaşı arasında anlamlı farklılık olmadığı belirtilmiştir. Sivrikaya ve Sivrikaya (2020) tarafından yapılan çalışmada gelişim ligi futbolcuların ahlaki karar alma tutumlarının en yüksek değerinin 13 yaş gurubunda, en düşük puanın ise 15 yaş gurubunda olduğu görülmektedir. Altın ve Özşarı (2017) S.E.M'de yatılı olarak eğitim gören sporcularla yaptıkları çalışmada yaş değişkeninin ahlaki karar alma tutumu üzerinde anlamlı bir etkiye sahip olduğunu ve yaş ilerledikçe sporcuların ahlaki karar alma düzeylerinin arttığını ve bu olgunluğun sağlandığını ortaya koymuştur. Özbek ve Nalbant (2021) tarafından yapılan çalışma bulgularında genç sporcuların yaşlarına bağlı olarak ahlaki karar alma tutumlarının değişmediği belirtilmiştir. Literatürdeki farklılıklar örneklem grubunun farklılığından ve branşların kendi doğasında bulundurduğu özelliklerinden kaynaklanmış olabileceği düşünülmektedir.

Araştırma sonuçlarına göre, kız öğrencilerin ahlaki karar alma tutumları ortalama değerlerinin erkek öğrencilere kıyasla daha yüksek olduğu belirlenmiştir. Öte yandan kişilik ölçeğinde ise kız öğrencilerin dışa dönüklük, geçimlilik/uyumluluk ve duygusal tutarsızlık ortalama puanlarının erkek öğrencilere göre, gelişime açıklık ve olumsuz değerlik boyutu ortalama puanlarının ise erkek öğrencilerin kız öğrencilere kıyasla daha yüksek olduğu tespit edilmiştir. Top ve Akil (2018) kadın öğrencilerin nevrotiklik puanlarının erkek öğrencilere kıyasla daha yüksek düzeyde olduğu tespit edilmiştir. Zorlu ve ark., (2020) ise cinsiyet değişkenine göre kişilik alt boyutların da anlamlı farklılık yoktur. Bu çalışma sonucu ile benzer olarak Büyükelhan ve ark. (2019)'nın yaptıkları çalışma sonucunda erkek öğrenci

sporcuların adil kazanmayı benimseme puanlarının kadın öğrenci sporcularda daha yüksek olduğu görülmüştür. Bu çalışmadan farklı olarak, Kangangil ve ark. (2023), tarafından altyapı sporcularının ahlaki karar alma ve ahlaktan uzaklaşma seviyelerinin incelenmesi kadın sporcuların ahlaki karar alma tutumu seviyelerinin erkek sporculara kıyasla daha yüksek olduğu görülmüştür. Çağlayan ve ark., (2018) yaptıkları çalışmada kız sporcuların erkek sporculara göre daha ahlaki tutum ortaya koyduklarını vurgulamıştır. Bir başka çalışmada ise Atalay (2016) Hileyi benimseme ve yarışma severliği benimseme alt boyutlarında erkeklerin ortalamaları kadınlara kıyasla anlamlı düzeyde daha yüksek olduğu tespit edildiğini belirtirken, adilce kazanmayı koruma alt boyutunda anlamlı bir farklılık bulunmadığını ifade etmiştir. Genel olarak bakıldığında, toplumda kız ve erkek çocuklarının yetiştirilme biçimlerinde görülen farklılıklar, erkek çocuklarının küçük yaşlardan itibaren rekabet ve mücadele ortamında daha fazla yer almasına neden olmakta; bu durum ise onların istemeden de olsa kazanma hırslarını daha fazla geliştirmelerine yol açmaktadır.

Spor kategorisine göre bireysel sporlarla ilgilenen öğrencilerin Ahlaki karar alma tutumları ortalama puanlarının ve kişilik ölçeğinin geçimlilik/uyumluluk alt boyutu ortalama puanlarının takım sporlarıyla ilgilenen sporcuların ortalama puan skorlarından daha yüksek seviyede olduğu tespit edilmiştir. Kangangil ve ark. (2023)'nın yapmış oldukları çalışmanın sonucuna göre bireysel sporlarla uğraşanların ahlaki karar alma puanlarının takım sporuyla uğraşanlardan daha iyi düzeyde olduğu tespit edilmiştir. Altın ve Özşarı ise (2017) çalışmalarında branş değişkenine göre adilce kazanmayı koruma ve hileyi benimseme alt boyutlarında anlamlı bir farklılık olmadığını, güreş sporu ile ilgilenen sporcuların atletizm sporu ile ilgilenenlere kıyasla yarışma severliği benimseme alt boyutu ortalamalarının anlamlı düzeyde daha düşük olduğunu belirtmiştir. Atalay (2016) ise araştırmasında, sporcuların branşlarına göre ahlaki karara alma tutumları incelendiğinde hileyi benimseme ve yarışma severliği benimseme alt boyutlarında futsal branşındaki sporcuların ortalamaları anlamlı düzeyde daha yüksek olduğunu, adilce kazanmayı koruma alt boyutunda ise voleybol branşındaki sporcuların ortalamalarının daha yüksek olduğunu gözlemlemiştir. Bir başka çalışmada Gürpınar (2014) araştırmaya katılan ve voleybol branşı ile uğraşan sporcuların hileyi benimseme ve yarışma severliği koruma alt boyutları puan ortalamalarının diğer branşlara göre daha yüksek olduğunu belirtirken adilce kazanmayı koruma alt boyutunda ise basketbol ve voleybol branşı ile uğraşanların puan ortalamalarının diğer branşlara göre daha yüksek olduğunu belirtmiştir. Sivrikaya (2022) tarafından yapılan çalışmada sporcuların ahlaki karar alma tutumlarının spor branşlarına göre farklılık gösterdiği ayrıca karate branşındaki sporcuların hileyi kabul etme düzeyleri düşükken, voleybol ve yüzme branşındaki sporcuların hileyi kabul etme düzeyleri daha yüksek olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Yaffe ve ark. (2021), takım sporlarıyla uğraşan sporcuların, bireysel spor yapanlara kıyasla hileyi ve oyun kurnazlığını daha fazla kabul ettiğini belirtmiştir. Genel olarak bakılacak olursa bireysel sporcular, kişisel sorumlulukları ve içsel motivasyonları nedeniyle ahlaki karar alma tutumları ve uyumluluk düzeylerinde takım sporcularına kıyasla daha yüksek puanlar alabilmektedir.

SONUÇ

Duygusal olarak tutarsız, kaygılı, endişeli ve güvensiz kişilik özelliklerine sahip sporcuların, kendilerini olumsuz değerlendirmeleri arttıkça ahlaki karar alma tutumlarının azaldığı gözlemlenmiştir. Buna karşın, uyumlu ve hoşgörülü sporcuların ahlaki karar alma tutumlarının daha yüksek olduğu belirlenmiştir. Ayrıca, sporcuların tecrübeleri arttıkça kişilerarası ilişkilerde sosyal becerilerinin geliştiği; daha girişken, yardımsever ve samimi oldukları, çok yönlü düşünebilme yeteneklerinin arttığı görülmüştür. Cinsiyet faktörünün hem ahlaki karar alma tutumları hem de kişilik özellikleri üzerinde anlamlı farklılıklara neden olduğu tespit edilmiştir. Bireysel sporlarla ilgilenen sporcu öğrencilerin ahlaki karar alma tutumlarının, takım sporcularına kıyasla daha yüksek olduğu belirlenmiştir. Takım sporlarında alınan kararların birden fazla kişinin başarısını veya başarısızlığını etkilediği, bu nedenle sporcuların zaman zaman ortak kararlara uyum sağlamak zorunda kaldığı; bireysel sporlarda ise kararların sporcunun kendi inisiyatifinde gerçekleştiği, bunun da ahlaki karar alma tutumlarını etkileyebileceği sonucuna ulaşılmıştır. Araştırma sonuçları, kişilik özellikleri ile ahlaki karar alma tutumları arasında anlamlı bir ilişki olduğunu göstermektedir. Bu bağlamda, antrenörlerin sporcuların kişilik özelliklerini iyi tanımaları, olumlu özelliklerini güçlendirmeleri ve olumsuz özelliklerini en aza indirmeye yönelik tutum ve davranışlarda bulunmaları, sporcuların ahlaki karar alma davranışlarını olumlu yönde geliştirebilir.

ÖNERİLER

Araştırma sonuçları doğrultusunda, ileride yapılacak çalışmalarda ahlaki karar alma tutumları ile temel kişilik özellikleri arasındaki ilişkinin farklı spor branşları ve branş içindeki mevki bazında incelenmesi literatüre önemli katkılar sağlayacaktır. Ayrıca, antrenörlerin sporcuların kişilik özelliklerini daha iyi tanıyabilmeleri için uygun ölçekler ve gözlem teknikleri kullanmaları önerilmektedir. Bu sayede, sporcuların kişisel farklılıkları zaman içinde izlenerek, ahlaki karar alma tutumlarını güçlendirecek fair play ve etik eğitimlerin bireyselleştirilerek verilmesi mümkün olacaktır.

TEŞEKKÜR

Yazarlar araştırmaya katılan bütün sporcu öğrencilere teşekkür ederler.

Etik Onay İzin Bilgileri

Etik Kurul Komitesi: Yalova Üniversitesi Etik Kurullar Koordinatörlüğü
Protokol/Sayı Numarası: 2025/142

KAYNAKÇA

- Allen, M. S., Greenlees, I., & Jones, M. (2013). Personality in sport: A comprehensive review. *International Review of Sport and Exercise Psychology*, 6(1), 184-208.
- Altın, M., & Özşarı, A. (2017). Sporcu eğitim merkezlerinde yatılı olarak eğitim gören sporcuların ahlaki karar alma tutumları. *Uluslararası Kültürel ve Sosyal Araştırmalar Dergisi*, 3(1), 133-145.
- Altın, Y., & Altın, S. (2022). Kişilik özelliklerinin sporda ahlaktan uzaklaşma davranışını yordama etkisi. *Spor Bilimleri Dergisi*, 33(4), 204-213.
- Antes, A. L., Brown, R. P., Murphy, S. T., Waples, E. P., Mumford, M. D., Connelly, S., & Devenport, L. D. (2007). Personality and ethical decision-making in research: The role of perceptions of self and others. *Journal of empirical research on human research ethics*, 2(4), 15-34.
- Aquino, K., & Reed II, A. (2002). The self-importance of moral identity. *Journal of Personality and Social Psychology*, 83(6), 1423-1440.
- Arnold, P. (1997). *Sport, ethics and education*. Bloomsbury Publishing.
- Aslan, T. V., & Tüfekçi, Ş. (2022). Altyapılarda futbol oynayan sporcuların ahlaki karar alma tutumlarının incelenmesi. *İnönü Üniversitesi Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi*, 9(3), 76-90.
- Atalay, A. (2016). Türkiye’de üniversitelerde eğitim gören öğrenci-sporcuların ahlaki karar alma tutumları. *The Journal of Academic Social Sciences* 31, 53-66.
- Avçu, G. (2023). *Spor Lisesi Öğrencilerinin Kişilik Özellikleri ve Sportmenlik Yönelim Düzeyleri Arasındaki İlişkinin İncelenmesi*. Munzur Üniversitesi.
- Baltacı, G. (2008). *Çocuk ve spor*. Klasmat Matbaacılık.
- Böyükkelhan, E., Özdilek, Ç., Kaya, T., & Öztürk, Y. M. (2019). Bazı değişkenlere göre öğrenci sporcuların ahlaki karar alma tutumların incelenmesi. *Spormetre Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi*, 17(4), 172-180.
- Canlı, T., Canlı, U., & Taşkın, C. (2021). Altyapı sporcularının antrenör-sporcu ilişkilerinin ahlaki karar alma tutumlarına etkisinin belirlenmesi. *CBÜ Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi*, 16(1), 22-35.
- Çağlayan, A., Özbar, N., Duran, M., & Tarakçı, O. (2018). Altyapı sporcularının ahlaki karar alma tutumlarının incelenmesi. *Muş Alparslan Üniversitesi Uluslararası Spor Bilimleri Dergisi*, 2(3), 57-68.
- Dayıcan, Y., & Demiray, E. (2021). Türkiye masa tenisi liglerinde oynayan sporcuların liderlik yönelimleri ve kişilik özellikleri arasındaki ilişkinin incelenmesi. *Journal of Sport Sciences Research*, 6(2), 257-268.
- Doğan, E. (2021). *Spor Lisesinde Okuyan Öğrencilerin Spora Katılım Güdülerinin ve Kişilik Özelliklerinin Araştırılması*. Yüksek Lisans Tezi. Iğdır Üniversitesi.
- El-Roby, A. A. (2017). Personality traits and professional future anxiety among practicing and non-practicing students of sports activities. *International Journal of Sports Science and Arts*, 5(005), 36-49.

- George, D., and Mallery, M. (2010). *SPSS for windows step by step: A Simple Guide and Reference, 17.0 update* (10. ed.) Boston: Pearson.
- Güley Arslan, S. (2023). *Spor yapan ve yapmayan öğretmenlerin duygu ve kişilik özellikleri arasındaki ilişkinin incelenmesi*. Yüksek Lisans Tezi. Necmettin Erbakan Üniversitesi.
- Gürpınar, B. (2014). Attitudes to moral decision making of the student athletes in secondary and high school level according to sport variables. *Education and science*, 39(176), 413–24.
- Hair, J. F., Hult, G. T. M., Ringle, C. M. & Sarstedt, M. (2013). *A Primer on Partial Least Squares Structural Equation Modeling (PLS-SEM)*. Thousand Oaks: Sage.
- Huhra, R. L. (2007). Religious coping as a moderator of the five factor model of personality traits and alcohol abuse severity at six-month follow-up in a twelve step treatment sample. Doctoral dissertation. University of Akron, ABD.
- Kangalgil, M., Temel, A., Emre, T., & İnan, T. (2023). Altyapı sporcularının ahlaki karar alma ve ahlaktan uzaklaşma tutumlarının incelenmesi. *Gençlik Araştırmaları Dergisi*, 11(29), 14-29.
- Karasar, N. (2012). *Bilimsel araştırma yöntemi* (21. Baskı). Nobel Yayınevi.
- Kuru, E. (2003). Farklı statüdeki beden eğitimi bölümü öğrencilerinin kişilik özellikleri. *Gazi Üniversitesi Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 23(1), 175-191.
- Kuter, F. Ö., & Kuter, M. (2012). Beden eğitimi ve spor yoluyla değerler eğitimi. *Journal of Education and Humanities: Theory and Practice*, 3(6), 75-94.
- Lee, M.J., Whitehead, J., & Ntoumanis, N. (2007). Development of the attitudes to moral decision-making in youth sport questionnaire (AMDYSQ). *Psychology of Sport and Exercise*, 8(3), 89.
- Li, X., Liu, M., Yu, H., Zhang, Z., & He, Z. (2022). The influence of sports on proactive personality and academic achievement of college students: The role of self-efficacy. *Frontiers in Psychology*, 13, 943347.
- Morgan, G.A., Leech, N.L., Gloeckner, G.W. & Barrett, K.C. (2004). *SPSS for introductory statistics: Use and interpretation*. New York: Psychology.
- Özbek, O., & Nalbant, U. (2021). Investigation of athlete high school students' moral decision-making attitudes in terms of sport variables. *Baltic Journal of Health and Physical Activity*, 13(5), 6.
- Özen, A. (2024). *Sporda prososyal ve antisosyal davranışlar, değerler ve ahlaki karar alma tutumları arasındaki ilişkinin incelenmesi*. Yüksek Lisans Tezi. Fenerbahçe Üniversitesi.
- Rest, J.R., Thoma, S.J., & Bebeau, M.J. (1999). *Postconventional moral thinking: A neo-Kohlbergian approach*. Psychology Press.
- Rogowska, A. M. (2020). Personality differences between academic team sport players and physical education undergraduate students. *Physical education of students*, 24(1), 55-62.
- Saygılı, G., Atay, E., Eraslan, M., Hekim, M. (2015). Düzenli olarak spor yapan ve yapmayan öğrencilerin kişilik özellikleri ile akademik başarıları arasındaki ilişkinin incelenmesi. *Kastamonu Eğitim Dergisi*, 23(1), 161-170.
- Saygın, Ö. (2012). *Çocukların fiziksel aktivite düzeyleri ve vücut kompozisyonlarının belirlenmesi*. Muğla Üniversitesi Basımevi.
- Schultz, D. P., & Schultz, S. E. (2013). *Theories of personality*. California: Wadsworth Cengage Learning.
- Sheard, M. (2012). *Mental toughness: The mindset behind sporting achievement*. Routledge.
- Sivrikaya, A. H. (2022). Role of the Branch of Sports in Moral Decision-making. *Southern Communication Journal*, 87(1), 108-118.
- Sivrikaya, M. H., & Sivrikaya, A. H. (2020). Gelişim ligi futbolcularının ahlaki karar alma tutumlarının incelenmesi. *İnönü Üniversitesi Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi*, 7(2), 26-45.
- Şahin, M. (2014). *Spor ahlakı ve sorunları*. Evrensel Basım Yayın.
- Tanrıverdi, H. (2012). Spor ahlakı ve şiddet. *The Journal of Academic Social Science Studies*, 5(8), 1071-1093.
- Tiryaki, Ş. (2000). *Spor psikolojisi: kavramlar, kuramlar ve uygulama*. Eylül Kitabevi ve Yayınevi.

- Top, E., & Akil, M. (2018). Effects of the Sports on the Personality Traits and the Domains of Creativity. *World Journal of Education*, 8(3), 56-64.
- Yaffe, Y., Levental, O., Arey, D. L., & Lev, A. (2021). Morality and values in sports among young athletes: The role of sport type and parenting styles—a pilot study. *Frontiers in Psychology*, 12, 618507.
- Zorlu, E., Doğu, G., Yıldız, A. B., & Yılmaz, B. (2020). Atletizm branşındaki sporcuların kişilik özelliklerinin başarı motivasyonuna etkisinin incelenmesi. *Akdeniz Spor Bilimleri Dergisi*, 3(1), 24-35.

KAYNAK GÖSTERİMİ

- Güvendi, B., Bozat, H.S., & Keskin, B. (2025). Sporcu öğrencilerin kişilik özelliklerine göre ahlaki karar alma tutumları. *Uluslararası Spor, Egzersiz ve Antrenman Bilimi Dergisi - USEABD*, 12(2), 141-150. <https://doi.org/10.18826/usecabd.1681605>



Spor Bilimleri Fakültesi Öğrencilerinin Akademik Öz Yeterlik Düzeylerinin İncelenmesi

Çetin TAN¹ , Hüseyin Çağdaş BATMAZ² , Oğuzhan ZİREK³ , Mustafa KARADAĞ⁴

Özet

Amaç: Spor, her dönemde insanların hayatında önemli bir yer edinmiştir. Sporu meslek edinmiş bireylerin gelecekte başarılı olabilmesi, akademik anlamda yeterli bir donanıma sahip olmalarını gerektirmektedir. Buradan hareketle bu araştırma, spor bilimleri fakültesi öğrencilerinin akademik öz yeterlik düzeylerini çeşitli değişkenler açısından incelemeyi amaçlamaktadır.

Yöntem: Betimsel tarama modeline uygun olarak tasarlanan bu araştırmanın evrenini spor bilimleri fakültelerinde lisans eğitimi gören öğrenciler oluşturmuştur. Araştırma örneklemini kolayda örnekleme yöntemiyle Fırat Üniversitesi Spor Bilimleri Fakültesinde lisans eğitimi alan 669 öğrenci olarak belirlenmiştir. Elde edilen verilerde ikili grup ortalamalarının karşılaştırılmasında bağımsız örneklem t testi kullanılırken ikiden fazla grup ortalamalarının karşılaştırılmasında tek yönlü varyans (ANOVA) analizi uygulanmıştır. Çalışmada, spor bilimleri fakültesi öğrencilerinin akademik öz yeterlik düzeyini ölçebilmek için "Akademik Öz Yeterlik Ölçeği" kullanılmıştır. İstatistiksel test sonuçları $p < 0,05$ düzeyinde anlamlı bulunmuştur.

Bulgular: Elde edilen bulgulara göre, öğrencilerin akademik öz yeterlik düzeyleri, cinsiyet ve bölüm değişkenlerine göre anlamlı farklılıklar göstermiş ($p < 0,05$) ancak sınıf düzeyi ve spor disiplini değişkenlerine göre anlamlı farklılıklar gözlemlenmemiştir ($p > 0,05$). Yaş değişkenine göre ise, yalnızca sorunlarla başa çıkma boyutunda anlamlı bir farklılığa rastlanılmıştır ($p < 0,05$).

Sonuç: Bu sonuçlar göre, spor bilimleri fakültesi öğrencilerinin akademik öz yeterlik düzeylerinin çeşitli demografik faktörlere göre değişiklik gösterebildiği belirlenmiştir.

Anahtar Kelimeler: Akademik Öz Yeterlik, Spor, Öz Yeterlik.

The Examination of Academic Self-Efficacy Levels of Students in the Faculty of Sports Sciences

Abstract

Aim: Sport has always held a significant place in people's lives throughout history. For individuals who pursue sports as a profession, achieving future success requires possessing adequate academic competencies. In this context, the aim of this study is to examine the academic self-efficacy levels of students in faculties of sports sciences in terms of various variables.

Method: Designed in accordance with the descriptive survey model, the population of this study consists of undergraduate students studying in faculties of sports sciences. The sample of the study was determined through convenience sampling and includes 669 undergraduate students from the Faculty of Sports Sciences at Fırat University. In the analysis of the data, independent samples t-test was used to compare the means of two groups, while one-way analysis of variance (ANOVA) was applied for comparisons involving more than two groups. In order to measure the academic self-efficacy levels of the students, the "Academic Self-Efficacy Scale" was utilized. Statistical significance was considered at the level of $p < 0.05$.

Result: According to the results, students' academic self-efficacy levels showed statistically significant differences based on gender and department variables ($p < 0.05$), while no significant differences were observed in relation to class level and sports discipline ($p > 0.05$). Regarding age, a significant difference was found only in the sub-dimension of coping with problems ($p < 0.05$).

Conclusion: These findings suggest that the academic self-efficacy levels of students in faculties of sports sciences may vary according to certain demographic factors.

Keywords: Academic Self-Efficacy, Sports, Self-Efficacy.

Gönderi Tarihi : 05.05.2025

Kabul Tarihi : 26.06.2025

Online Yayın Tarihi : 30.06.2025

<https://doi.org/10.18826/usecabd.1691851>

GİRİŞ

Spor Bilimleri Fakültesi öğrencilerinin akademik öz-yeterlilikleri, onların öğrenme çıktılarını, motivasyonlarını ve akademik zorluklardaki kararlılıklarını etkileyen kritik bir faktördür. Bu alandaki öğrenciler sürekli olarak teorik ve pratik bilgilerin bir kombinasyonuna maruz kaldıklarından, akademik yeterlilik veya öz-yeterlilik duyguları, onların hem ders çalışmalarına hem de fiziksel aktivitelere yaklaşımlarını önemli ölçüde şekillendirebilir. Kişisel inançlar, önceki akademik deneyimler ve

¹ Sorumlu Yazar: Fırat Üniversitesi, Spor Bilimleri Fakültesi, Beden Eğitimi ve Spor Öğretmenliği, Bölümü, Türkiye, ctan@firat.edu.tr

² Fırat Üniversitesi, Spor Bilimleri Fakültesi, Beden Eğitimi ve Spor ABD, Türkiye, hcbatmaz@hotmail.com

³ Fırat Üniversitesi, Spor Bilimleri Fakültesi, Beden Eğitimi ve Spor ABD, Türkiye, oguzhanzirek@yandex.ru

⁴ Fırat Üniversitesi, Spor Bilimleri Fakültesi, Antrenörlük Bölümü, Türkiye, mkaradag@firat.edu.tr



akademik ortamda sağlanan destek gibi çeşitli unsurların öz yeterliliği nasıl etkilediğini anlamak, eğitim uygulamalarının iyileştirilmesine yol açabilir. Bu anlayış, öğrencilerin yeteneklerine olan güvenlerini artıran ve böylece spor bilimleri alanındaki akademik başarılarını olumlu yönde etkileyen bir öğrenme ortamının teşvik edilmesi için gereklidir. Bu yönleri araştırarak, çalışma spor öğrencileri arasında akademik öz yeterliliğin gelişimine daha derin bir bakış açısı sağlamayı ve bu disiplin içindeki öğretme ve öğrenme stratejilerinin optimizasyonuna katkıda bulunmayı amaçlamaktadır.

Eğitim, kişiliğin gelişimine katkı sağlayan ve bu süreçten beslenen, bireyleri yetişkinlik hayatına hazırlayarak onlara gerekli bilgi, beceri ve davranışları kazandıran bir süreçtir (Dalbudak ve ark., 2020, s.167). Eğitim, bireylerin kişilik gelişimini ve öz-yeterliklerini artırarak yetişkinliğe hazırlık sürecini destekler. Öz-yeterlik, bir kişinin belirli görevlerde ne kadar başarılı olacağına dair kişide oluşan inanç ve beklentilerdir. Bu kavram, kariyer hedefleri ve seçimlerinde önemli bir rol oynar, son yıllarda özellikle sosyal bilimler alanında etkili olmaya başlayan öz yeterlilik ergenler ve gençler için de verimlilik sağlar (Bandura, 1997, s. 3; Bandura, 2002, s. 5; Wolfe ve Betz, 2004, s. 364; O'Brien ve ark., 1999, s. 217; Özdemir ve ark., 2009, s.1). Eğitim, bireyleri sadece temel bilgi, beceri ve davranışlarla donatarak yetişkinliğe hazırlamakla kalmaz, aynı zamanda kişisel ve mesleki gelişim için hayati önem taşıyan öz-yeterlik duygusunu da geliştirebilir. Bu gelişme, bireylerin, özellikle de ergenlerin ve gençlerin, güvenle kariyer hedeflerini takip etmelerine ve gelecekteki yolları hakkında bilinçli kararlar almalarına olanak sağlayabilir. Aynı zamanda eğitim, kişinin yeteneklerine olan inancını teşvik ederek bireyleri inisiyatif alma, engellerin üstesinden gelme ve performanslarını geliştirme konusunda güçlendirebilir; bu da seçtikleri alanlarda genel refah ve başarıya katkı sunabilir. Bu bağlamda öz yeterlilik, bireylerin zorluklara ve görevlere nasıl yaklaşıtlarında önemli bir rol oynayabilir ve onların akademik ve kariyer başarılarını doğrudan etkileyebilir.

Sosyal bir olgu olarak toplumun ve bireylerin yaşamına etki eden ve merkezinde kolektif bir amaç barındıran spor, günümüzde tüm dünyada toplumların ayrılmaz bir parçası haline gelmiş, kitleselleşme, endüstrileşme, ticarileşme, siyasallaşma ve bilimselleşme gibi çeşitli dinamiklerle şekillenmiştir (Doğu, 2013, s.52; Searle 1995, s.33; Khalidi 2013, s.152). Bu gelişmelerin bir sonucu olarak, kitle iletişim araçları aracılığıyla yayılan popüler kültürün spor üzerindeki etkileri de giderek daha belirgin hale gelmektedir (Atasoy ve ark., 2005, s.11; Uslu ve ark., 2004, s.1; Şahin ve ark., 2011, s.16). Sporun dokunmadığı bir insan ve şekillendirmediği bir hayat neredeyse yoktur denilebilir. Dolayısıyla spor daha küçük yaşlardan itibaren insan hayatına girer ve belli bir zamandan sonra bazı insanlar için artık özellikle mesleki açıdan kariyer edinmenin önemli bir yolu olarak görülmeye başlar.

Yeterlik kavramı bireylerin gerçekleşmesini istediği amaca ulaşabilmeleri için mesleki parametrelerinin ne düzeyde olduğunu farkında olmaları şeklinde ifade edilebilir. Bu anlamda yeterlik, bahsedilen bu parametrenin en düşük seviyesi olarak da açıklanabilir (Şahin, 2004, s.59). Bireylerin mesleki yeterliliklerini anlamak, onların gelişim sürecini etkili bir şekilde yönlendirmeye yardımcı olur. Bu bağlamda öz-yeterlik, kişinin kendi yeteneklerine olan inancını ve bu yetenekleri kullanarak hedeflerine ulaşabileceğine olan güvenini ifade eder. Güçlü bir öz yeterlilik duygusu, zorlukların üstesinden gelme ve kişinin yeterliliklerini geliştirme motivasyonunu arttırdığından hem yeterlilik hem de öz yeterlilik mesleki başarıyı belirlemede çok önemli faktörlerdir (Zimmerman, 2000, s.84; Pintrich ve De Groot, 1990, s.37). Akademik öz-yeterlik, bireylerin kişisel tutum ve yeteneklerine olan inancından ziyade, akademik görevlerin üstesinden gelebilmelerine olan inancını ifade etmektedir. Ayrıca ergenlerin akademik beklentilerini gerçekleştirme, akademik konuları başarma ve kişinin kendi öğrenme davranışını yönetme yeteneğini algılamasıyla ilgili ölçümleri kapsamaktadır (Millburg, 2009, s.170; Telef ve Karaca, 2012, s.173). Mesleki gelişim bağlamında yeterlilik, yalnızca bireyin mevcut beceri ve yeteneklerinin bir yansıması değil, aynı zamanda uzun vadeli kariyer hedeflerine ulaşma potansiyelinin de önemli bir belirleyicisidir. Bireyler yetkinliklerinin farkında olduklarında, gelişimsel yollarında etkili bir şekilde ilerleyebilir ve büyümeleriyle ilgili bilinçli kararlar alabilirler. Ayrıca öz-yeterlik, bireyin belirli görevleri başarma becerisine olan inancını yansıttığı için bu süreçte kritik bir rol oynar. Güçlü bir akademik yeterlik duygusu azmi artırır, dayanıklılığı teşvik eder ve zorlukların üstesinden gelmede proaktif davranışı teşvik eder. Bu nedenle, hem yeterlilik, hem öz yeterlilik ve hem de akademik yeterlilik, mesleki başarının ayrılmaz bileşenleridir ve dinamik çalışma ortamlarına uyum sağlama, büyüme ve başarılı olma kapasitesini doğrudan etkiler. Bu nedenle, bu faktörleri anlamak ve beslemek,

yalnızca bireysel başarıyı değil aynı zamanda daha geniş kurumsal performansı da teşvik etmek için çok önemlidir.

Bu çalışma, spor bilimleri fakültesi öğrencilerinin akademik öz yeterlik düzeylerinin çeşitli değişkenler açısından incelenmesini amaçlamaktadır. Bu araştırmanın önemi, akademik öz yeterliliğin öğrencilerin genel akademik başarısında ve motivasyonunda önemli bir rol oynaması, onların öğrenme yaklaşımlarını ve zorluklar karşısında kararlılıklarını etkilemesinde yatmaktadır. Akademik ortam giderek daha rekabetçi hale geldikçe, farklı faktörlerin öğrencilerin öz yeterliliğine nasıl katkıda bulunduğunu anlamak, onların akademik deneyimlerini ve performanslarını artırma konusunda değerli bilgiler sağlayabilecektir. Bu çalışma, spor bilimleri fakültelerindeki öğrenciler için daha etkin öğretim yaklaşımları, müfredat geliştirme ve destek mekanizmaları oluşturulmasına yönelik eğitim stratejilerine yol gösterici katkılar sağlayabilir.

YÖNTEM

Araştırmanın Modeli

Bu araştırmada nicel araştırma yöntemlerinden olan betimsel tarama modeli kullanılmıştır. Betimsel tarama modeli var olan veya yaşanan olayların ne olduğunun betimlenip açıklayarak ortaya koymayı amaçlar. Bu yöntemde araştırmacının müdahalesi yoktur (Gençer, 2020). Bu kapsamda öğrencilerin akademik özyeterlik düzeyleri olduğu haliyle incelenmiştir.

Evren ve örneklem

Araştırmanın evrenini spor bilimleri fakültelerinde lisans eğitimi gören öğrenciler oluştururken, örneklem kolayda örnekleme yöntemiyle belirlenmiştir (Yazıcıoğlu ve Erdoğan, 2004, s. 51; Ural ve Kılıç, 2013, s. 53). Bu bağlamda araştırmanın örneklemini Fırat Üniversitesi Spor Bilimleri Fakültesinde lisans eğitimi alan 669 öğrenci oluşturmuştur.

Tablo 1. Sosyo demografik değişkenler

Değişkenler	Gruplar	n	%
Cinsiyet	Erkek	399	59,6
	Kadın	270	40,4
Yaş	18 – 20	528	78,9
	21 - 23	108	16,1
	24 ve Üzeri	33	4,9
Bölüm	Beden Eğitimi ve Spor Öğretmenliği	150	12,1
	Antrenörlük	186	21,1
	Spor Yöneticiliği	177	30,0
	Rekreasyon	156	36,8
Sınıf Düzeyi	1. Sınıf	81	24,4
	2. Sınıf	141	27,8
	3. Sınıf	201	26,5
	4. Sınıf	246	23,3
Spor Disiplini	Bireysel Sporlar	225	33,6
	Takım Sporları	267	39,9
	Spor Branşı Yok	177	26,5
Toplam		669	100

Tablo 1, katılımcıların sosyo-demografik özelliklerini göstermektedir. Cinsiyet açısından, %59,6 erkek ve %40,4 kadın katılımcı yer almıştır. Yaş gruplarına göre, %78,9'u 18-20 yaş arasında, %16,1'i 21-23 yaş arasında ve %4,9'u 24 yaş ve üzerindedir. Katılımcıların %12,1'i Beden Eğitimi ve Spor Öğretmenliği, %21,1'i Antrenörlük, %30'u Spor Yöneticiliği ve %36,8'i Rekreasyon bölümünde eğitim almaktadır. Sınıf düzeyine göre, %24,4'ü 1. sınıf, %27,8'i 2. sınıf, %26,5'i 3. sınıf ve %23,3'ü 4. sınıftır. Lisanslı oldukları spor türlerine göre ise, %33,6'sı bireysel sporlarla, %39,9'u takım sporlarıyla, %26,5'i ise herhangi bir spor branşının olmadığını ifade etmiştir.

Veri toplama araçları

Araştırmada, “Akademik Öz Yeterlik Ölçeği” kullanılmıştır. Araştırmada kullanılan ölçek, Kandemir (2010) tarafından geliştirilmiştir. Öğrencilerin akademik öz yeterlik algılarını ölçmeyi amaçlayan bu ölçekte 5'li likert kullanılmıştır. Ölçek 19 maddeden oluşmuş ve ölçeği geliştiren araştırmacı tarafından

yapılan güvenilirlik analizinde de iç tutarlılık kat sayısı sorunlarla başa çıkma boyutu için; ,900, çaba gösterme boyutu için; ,780, planlama yapma boyutu için; ,770 ve ölçeğin bütünü için de ,920 bulunmuştur. Ayrıca ölçek üç boyuttan oluşmaktadır. Birinci boyut sorunlarla başa çıkma, (6,7,8,9,10,14,15,16,17,18,19), ikinci boyut çaba gösterme (1,3,4,5) ve üçüncü boyut ise planlama yapma (2,11,12,13) şeklindedir (Kandemir, 2010, s.146).

Veri analizi

Verilerin tek değişkenli normallik varsayımının geçerliliği, analizler öncesinde incelenmiş olup sonuçlar Tablo 3'te sunulmuştur. Araştırmanın betimleyici istatistikler hesaplanmış; ölçeklerin iç tutarlılık katsayıları, ortalama ve standart sapma değerleri ile değişkenler arasındaki Pearson Momentler Çarpım Korelasyon Katsayısı belirlenmiştir. Basıklık ve çarpıklık değerlerinin $\pm 1,5$ aralığında yer alması verilerin normal dağılıma uygun olduğunu göstermektedir (Tabachnick ve Fidell, 2013, s. 191). Ölçeklerin ortalama puanları, $n-1/n$ (4/5) formülüyle hesaplanmış ve puanlar şu şekilde sınıflandırılmıştır: 1,00-1,80 = Kesinlikle Katılmıyorum, 1,81-2,60 = Katılmıyorum, 2,61-3,40 = Orta Düzeyde Katılıyorum, 3,41-4,20 = Katılıyorum ve 4,21-5,00 = Tamamen Katılıyorum. Korelasyon değerleri yorumlanırken, katsayının mutlak değeri dikkate alınarak; 0,71-1,00 arası yüksek, 0,31-0,70 arası orta, 0,00-0,30 arası ise düşük düzeyde ilişki olarak değerlendirilmiştir (Büyüköztürk, 2010, s.276).

BULGULAR

Bu bölümde, araştırmanın bulgularına ilişkin elde edilen veriler tablo şeklinde sunulmuş, ayrıca araştırmanın değişkenlerini oluşturan kişisel bilgiler ve ölçek maddeleri üzerine, araştırma amacına uygun istatistiksel analizler yapılmıştır.

Tablo 2. Güvenirlik İstatistikleri

Ölçekler	Standartlaştırılmış Cronbach's Alpha (a)	Soru Sayısı (n)
Sorunlarla Başa Çıkma	,904	11
Çaba Gösterme	,810	4
Planlama Yapma	,747	4
Akademik Öz Yeterlik Ölçeği	,941	19

Tablo 2'de, öğrencilerin akademik öz yeterlik düzeylerini belirleme ölçeğine ait maddelerin güvenilirlik katsayıları sunulmaktadır. Tablodaki bulgular, ölçekteki maddelerin birbirleriyle yüksek derecede ilişkili olduğunu ve aynı temel yapıyı ölçtüğünü göstermektedir. Bu doğrultuda, ölçeğin oldukça yüksek bir güvenilirliğe sahip olduğu ve hedeflenen yapıyı ölçmek için uygun bir araç olduğu sonucuna varılabilir.

Tablo 3. Akademik öz yeterlik ölçeğine ilişkin basıklık ve çarpıklık değerleri

Ölçekler	n	$\bar{X}$	Çarpıklık	Basıklık
Sorunlarla Başa Çıkma	11	3,44	,052	-,580
Çaba Gösterme	4	3,45	,008	,767
Planlama Yapma	4	3,37	,068	,531

Tablo 3'te yer alan çarpıklık ve basıklık değerleri incelendiğinde, verilerin homojen bir dağılım sergilediği söylenebilir.

Tablo 4. Cinsiyet değişkenine göre akademik öz yeterlik düzeylerinin karşılaştırılması

Ölçekler	Cinsiyet	n	$\bar{X}$	t	p
Sorunlarla Başa Çıkma	Erkek	399	3,51	2,717	,005*
	Kadın	270	3,33		
Çaba Gösterme	Erkek	399	3,52	2,406	,016*
	Kadın	270	3,35		
Planlama Yapma	Erkek	399	3,43	2,378	,018*
	Kadın	270	3,27		

* $p < 0,05$

Tablo 4'te yer alan cinsiyet değişkenine göre yapılan t-testi analizine göre, Spor Bilimleri Fakültesi öğrencilerinin akademik öz yeterlik düzeyleri arasında tüm alt boyutlarda anlamlı farklılıklar tespit edilmiştir. Elde edilen sonuçlar, "sorunlarla başa çıkma" ($t(667) = 2,717$; $p < ,05$), "çaba gösterme" ($t(667) = 2,406$; $p < ,05$) ve "planlama yapma" ($t(667) = 2,378$; $p < ,05$) boyutlarında erkek ve kadın

öğrenciler arasında istatistiksel olarak anlamlı farklar olduğunu ortaya koymuştur. Bu farklar, erkek öğrencilerin her üç boyutta da, kız öğrencilere kıyasla daha yüksek ortalama ile akademik öz yeterlik düzeylerine sahip olduklarını göstermektedir. Bulguların istatistiksel olarak anlamlı olması, cinsiyetin öğrencilerin akademik öz yeterlik düzeylerini etkileyen bir faktör olabileceğini göstermektedir.

Tablo 5. Yaş değişkenine göre akademik öz yeterlik düzeylerinin karşılaştırılması

Ölçekler	Yaş	n	$\bar{X}$	F	p	Tukey
Sorunlarla Başa Çıkma	(a) 18-20	528	3,43	8,186	,000*	a-b a-c
	(b) 21-23	108	3,30			
	(c) 24 ve Üzeri	33	3,95			
Çaba Gösterme	(a) 18-20	528	3,44	2,863	,058	
	(b) 21-23	108	3,38			
	(c) 24 ve Üzeri	33	3,81			
Planlama Yapma	(a) 18-20	528	3,36	2,875	,057	
	(b) 21-23	108	3,29			
	(c) 24 ve Üzeri	33	3,70			

* $p < 0,05$

Tablo 5'te yer alan, yaş değişkenine dayalı olarak spor bilimleri fakültesi öğrencilerinin akademik öz yeterlik düzeylerinin tek yönlü varyans analizi ile karşılaştırılması sonucunda, yaş grupları arasında sorunlarla başa çıkma boyutunda anlamlı farklılıklar gözlemlenmiştir. Analiz sonuçlarına göre, sorunlarla başa çıkma ($df_{666} = 8,186$; $p < 0,05$) boyutunda, üç yaş grubundaki öğrenciler arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark tespit edilmiştir. Bu farkın 18-20 yaş grubu ile 21-23 yaş grubu ve 18-20 yaş grubu ile 24 ve üzeri yaş grubu arasında olduğu belirlenmiştir. Öte yandan çaba gösterme ($df_{666} = 2,863$; $p > 0,05$) ve planlama yapma ($df_{666} = 2,875$; $p > 0,05$) boyutlarında akademik öz yeterliliğe yönelik anlamlı bir farklılık görülmemiştir. Bu sonuçlar, yaştan, öğrencilerin çaba gösterme ve planlama yapma becerilerini etkilemediğini ve bu boyutlarda öğrenciler arasında benzer seviyelerde akademik öz yeterlik düzeylerinin mevcut olduğunu göstermektedir.

Tablo 6. Bölüm değişkenine göre akademik özyeterlik karşılaştırması

Ölçekler	Bölüm	n	$\bar{X}$	sd	F	p	Tukey
Sorunlarla Başa Çıkma	(a) Beden Eğitimi ve Spor	81	3,45	,741	4,957	,002*	b-d
	(b) Antrenörlük	141	3,63	,814			
	(c) Spor Yöneticiliği	201	3,46	,822			
	(d) Rekreasyon	246	3,30	,824			
Çaba Gösterme	(a) Beden Eğitimi ve Spor	81	3,66	,608	13,256	,000*	d-a d-b d-c
	(b) Antrenörlük	141	3,77	,970			
	(c) Spor Yöneticiliği	201	3,45	,920			
	(d) Rekreasyon	246	3,20	,942			
Planlama Yapma	(a) Beden Eğitimi ve Spor	81	3,35	,760	4,551	,004*	b-d
	(b) Antrenörlük	141	3,57	,872			
	(c) Spor Yöneticiliği	201	3,39	,871			
	(d) Rekreasyon	246	3,24	,889			

* $p < 0,05$

Tablo 6, spor bilimleri fakültesi öğrencilerinin akademik öz yeterlik düzeylerinin, akademik programa göre tek yönlü varyans analizi ile karşılaştırılmasını göstermektedir. Analiz sonuçları, her üç boyut için de anlamlı farklılıkların bulunduğunu göstermektedir. Elde edilen bulgulara göre, sorunlarla başa çıkma ($df_{665} = 4,957$; $p < 0,05$), çaba gösterme ($df_{665} = 13,256$; $p < 0,05$) ve planlama yapma ($df_{665} = 4,551$; $p < 0,05$) boyutlarında akademik öz yeterliliğe yönelik olarak anlamlı bir farklılıklar olduğu görülmektedir. Bu sonuçlar, lisans eğitimi alınan bölümlerin öğrencilerin akademik öz yeterlikleri üzerinde etkili olduğunu ifade etmektedir.

Tablo 7. Sınıf değişkenine göre akademik öz yeterlik düzeylerinin karşılaştırılması

Ölçekler	Lisans Sınıf Düzeyi	n	$\bar{X}$	F	p
Sorunlarla Başa Çıkma	(a) 1. Sınıf	150	3,54	1,922	,332
	(b) 2. Sınıf	186	3,40		
	(c) 3. Sınıf	177	3,48		
	(d) 4. Sınıf	156	3,34		
Çaba Gösterme	(a) 1. Sınıf	150	3,56	1,971	,236
	(b) 2. Sınıf	186	3,41		
	(c) 3. Sınıf	177	3,51		
	(d) 4. Sınıf	156	3,32		
Planlama Yapma	(a) 1. Sınıf	150	3,44	,600	,615
	(b) 2. Sınıf	186	3,33		
	(c) 3. Sınıf	177	3,39		
	(d) 4. Sınıf	156	3,32		

* $p < 0,05$

Tablo 7'de lisans sınıf düzeyi değişkenine göre spor bilimleri fakültesi öğrencilerinin akademik öz yeterlik düzeylerinin tek yönlü varyans analiz karşılaştırması yapılmıştır. Elde edilen bulgulara göre, sorunlarla başa çıkma ($df_{665} = 1,922$; $p > 0,05$), çaba gösterme ($df_{665} = 1,971$; $p > 0,05$) ve planlama ($df_{665} = ,600$; $p > 0,05$) boyutlarında lisans sınıf düzeyi arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark tespit edilmemiştir.

Tablo 8. Spor Disiplini Değişkenine Göre Akademik Öz Yeterlik Düzeylerinin karşılaştırılması

Ölçekler	Spor Disiplini	n	$\bar{X}$	F	p
Sorunlarla Başa Çıkma	(a) Bireysel Sporlar	225	3,37	1,104	,332
	(b) Takım Sporları	267	3,46		
	(c) Herhangi Bir Branşı Yok	177	3,48		
Çaba Gösterme	(a) Bireysel Sporlar	225	3,39	1,446	,236
	(b) Takım Sporları	267	3,44		
	(c) Herhangi Bir Branşı Yok	177	3,55		
Planlama Yapma	(a) Bireysel Sporlar	225	3,39	1,501	,224
	(b) Takım Sporları	267	3,30		
	(c) Herhangi Bir Branşı Yok	177	3,44		

* $p < 0,05$

Tablo 8'de spor disiplini değişkenine göre spor bilimleri fakültesi öğrencilerinin akademik öz yeterlik düzeylerinin tek yönlü varyans analiz karşılaştırması yapılmıştır. Elde edilen bulgulara göre, sorunlarla başa çıkma ($df_{665} = 1,104$; $p > 0,05$), çaba gösterme ($df_{665} = 1,446$; $p > 0,05$) ve planlama ($df_{665} = 1,501$; $p > 0,05$) boyutlarında lisans sınıf düzeyi arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark tespit edilmemiştir.

TARTIŞMA

Araştırmanın temel amacı: spor bilimleri fakültesi öğrencilerinin akademik öz yeterlik düzeylerini cinsiyet, yaş, akademik program, sınıf düzeyi ve spor disiplinine göre incelemektir. Sonuçlar, bu özel öğrenci popülasyonunda akademik öz yeterliliği etkileyen faktörlere dair değerli bilgiler sunmuş ve çeşitli değişkenler arasında önemli farklılıklar olduğunu göstermiştir.

Akademik öz yeterlikte cinsiyet temelli farklılıklara dair bulgulara dikkat edildiğinde erkek ve kız öğrenciler arasında akademik öz yeterliliğin her üç boyutunda da istatistiksel olarak anlamlı farklılıklar olduğu görülmektedir. Sorunlarla başa çıkma, çaba harcama ve planlama boyutlarında erkek öğrenciler, kız öğrencilere kıyasla bu boyutların her birinde daha yüksek ortalama puanlar sergilemişlerdir. Bu sonuç, cinsiyetin öğrencilerin akademik zorlukları yönetme, çaba gösterme ve stratejik planlamaya katılma yeteneklerine ilişkin algılarını şekillendirmede rol oynayabileceğini göstermektedir. Önceki çalışmalar akademik öz-yeterlikteki cinsiyet farklılıklarının toplumsal beklentilerden, öz algılardan ve önceki deneyimlerden kaynaklanabileceğini ileri sürmüştür (Betz ve Hackett, 1981, s. 400-401; Pekel, 2016, s. 27; Oğuz, 2009, s. 19-20; Durdukoca, 2010, s. 73; Zeldin, ve Pajares, 2000, s. 230; Shyu ve Huang, 1999, s. 272). Bu nedenle, özellikle spor bilimleri gibi geleneksel olarak erkek egemen olan alanlarda, yükseköğretimdeki akademik davranışları değerlendirirken cinsiyetin etkileyici bir faktör olarak dikkate alınması önemli görülebilir.

Araştırmada yaş açısından sorunlarla başa çıkma boyutunda farklı yaş grupları arasında anlamlı farklılıklar bulunmuştur (Pekel, 2016, s. 27; Durdukoca, 2010, s. 73; Duman ve ark., 2020, s. 393). Spesifik olarak, 18-23 yaş grubundaki öğrenciler, yaş olarak daha büyük öğrencilere kıyasla önemli ölçüde daha düşük düzeyde başa çıkma becerileri sergilediklerini ifade etmişlerdir. Bu bulgu, daha büyük öğrencilerin daha fazla yaşam deneyimine ve akademik deneyime sahip olabileceği ve potansiyel olarak problem çözme becerilerini geliştirebileceği fikriyle tutarlılık göstermektedir. Ancak yaşa göre çaba harcama ve planlama boyutlarında anlamlı bir farklılık bulunmaması, yaşın akademik öz yeterliliğin bu yönleri üzerinde anlamlı bir etkisinin olmayabileceğini göstermektedir. Bu, muhtemelen tüm öğrenciler için benzer akademik ortamlar ve beklentiler nedeniyle planlama ve çaba gösterme becerisinin yaş grupları arasında daha tutarlı olabileceğini düşündürmektedir.

Sonuçlar ayrıca spor bilimleri fakültesi içindeki farklı akademik programlar arasında akademik öz yeterlik açısından önemli farklılıkları da ortaya çıkarmıştır. Farklı programlara kayıtlı öğrenciler, sorunlarla başa çıkma, çaba harcama ve planlama konularında farklı düzeylerde öz-yeterlik göstermişlerdir (Savtekin, 2023, s. 35). Bu bulgular, akademik disiplinin veya programın öğrencilerin yeteneklerini nasıl algıladıklarını ve akademik görevlere nasıl yaklaştıklarını şekillendirebileceği hipotezini desteklemektedir. Müfredat taleplerindeki, öğretim yöntemlerindeki ve akademik içeriğin doğasındaki farklılıklar bu farklılıklara katkıda bulunabilir. Örneğin, daha teorik programlardaki öğrenciler, uygulamalı veya uygulamalı programlardaki öğrencilere göre farklı problem çözme veya planlama stratejileri geliştirebilirler.

Cinsiyet, yaş ve akademik programda bulunan anlamlı farklılıkların aksine, farklı sınıf düzeyindeki (birinci sınıf, ikinci sınıf, üçüncü, son sınıf) öğrenciler arasında akademik öz-yeterlikleri açısından anlamlı bir farklılık gözlenmemiştir (Durdukoca, 2010, s. 73; Duman ve ark., 2020, s. 392). Bu anlamlı farklılık eksikliği, akademik öz yeterliliğin sınıf seviyesinden doğrudan etkilenemeyeceğini göstermektedir; bunun nedeni muhtemelen öz yeterliliğin, akademik ortamda geçirilen sürenin uzunluğundan ziyade bireysel deneyimlere ve algılara daha güçlü bir şekilde bağlı olmasıdır. Alternatif olarak, müfredatın, her seviyedeki öğrencilerin benzer akademik zorlukları ve çaba ve planlama açısından gelişim fırsatlarını deneyimleyecek şekilde tasarlandığını gösterebilir.

Spor bilimleri fakültesi öğrencilerinin spor disiplinlerine göre kategorize edilen akademik öz-yeterlik düzeylerinin analizi, sorunlarla başa çıkma, çaba gösterme ve planlama gibi çeşitli boyutlarda anlamlı bir farklılık göstermediği görülmüştür. Ancak akademik öz yeterliğe ilişkin yapılan benzer araştırmalarda spor disiplinleri arasında anlamlı farklılıklar görülmüştür (Law ve Hall, 2009, s. 263; Martens ve ark., 1990, s. 124; Duman ve ark., 2020, s. 393). Bu bulgular, sınıf düzeyinin öğrencilerin öz-yeterlik algıları üzerinde anlamlı bir etkisinin olmadığını göstermiştir. Kişisel özellikler veya dış etkiler gibi diğer faktörlerin akademik öz yeterliliğin şekillenmesinde daha önemli bir rol oynaması mümkündür. Gelecekteki çalışmalar, öğrencilerin akademik öz inançlarını neyin etkilediğine dair daha kapsamlı bir anlayış elde etmek için bu değişkenleri araştırabilir.

Bu araştırma çıkarım ve öneri anlamında spor bilimleri fakültesindeki akademik destek ve müdahaleler için birçok tespit ortaya çıkarmıştır. Özellikle sorunlarla baş etme, çaba harcama ve planlama konularında öz yeterlikte gözlemlenen cinsiyet farklılıkları göz önüne alındığında, bu alanlarda kız öğrencileri desteklemek için hedefe yönelik müdahalelerin gerekli olduğu söylenebilir. Mentorluk programları, problem çözme becerilerini geliştirmeye odaklanan çalıştaylar ve daha kapsayıcı bir akademik ortamın teşvik edilmesi gibi stratejilerin teşvik edilmesi, kız öğrenciler arasında öz yeterliliği artırabileceği düşünülebilir. Dahası, baş etme becerilerindeki yaşa bağlı farklılıklar, genç öğrencilerin dayanıklılık ve problem çözme stratejileri geliştirmede ek destekten yararlanabileceklerini göstermiş olabilir. Akademik danışmanlar ve öğretim üyeleri, genç öğrencilerin karşılaştıkları akademik zorluklara uyum sağlamalarına yardımcı olacak kaynaklar sunmayı veya rehberlik yapmayı düşünebilir. Ayrıca, akademik programlar arasındaki farklılıklar, her alanın benzersiz akademik taleplerini ve zorluklarını ele alan programa özgü müdahalelere olan ihtiyacı vurgulamaktadır. Akademik desteğin çeşitli programlardaki öğrencilerin özel ihtiyaçlarını karşılayacak şekilde uyarlanması, spor bilimleri fakültesi genelinde akademik öz-yeterliliğin artmasına katkıda bulunabilir.

SONUÇ

Sonuç olarak, bu çalışmanın sonuçları spor bilimleri fakültesi öğrencilerinin akademik öz yeterliklerini şekillendirmede cinsiyet, yaş ve akademik programın önemini vurgulamaktadır. Özellikle cinsiyet farklılıkları, erkek öğrencilerin başa çıkma, çaba gösterme ve planlama konusunda daha yüksek öz-yeterlik sergilediklerini, yaş ve akademik programın ise akademik öz-yeterliğin farklı boyutları üzerinde farklı etkileri olduğunu göstermektedir. Ancak sınıf düzeyi öz-yeterliği önemli ölçüde etkilememektedir. Bu bulgular, özellikle kız öğrenciler ve genç öğrenciler için akademik öz yeterliliği artırmak için hedefe yönelik desteğe ve özel müdahalelere duyulan ihtiyacı vurgulamaktadır. Bu faktörleri daha derinlemesine araştırmak ve akademik öz yeterliliği artırmak için tasarlanan müdahalelerin potansiyel uzun vadeli etkilerini incelemek için daha fazla araştırmaya ihtiyaç vardır.

Etik Onay İzin Bilgileri

Ethics Committee: Fırat Üniversitesi Sosyal ve Beşerî Bilimler Araştırmaları Etik Kurulu

Protocol/Number: 2025/06

KAYNAKÇA

- Atasoy, B., & Kunter, F. Ö. (2005). Küreselleşme ve spor. *Uludağ Üniversitesi, Eğitim Fakültesi Dergisi*, 18(1), 11-22. <https://doi.org/10.19171/uefad.1495955>
- Bandura, A. (1997). Self efficacy: The exercise of control. W. H. Freeman.
- Bandura, A. (2002). Growing primacy of human agency in adaptation and change in the electronic era. *European Psychologist*, 7(1), 2-16. <https://doi.org/10.1027/1016-9040.7.1.2>
- Betz, N. E., & Hackett, G. (1981). The relationship of career-related self-efficacy expectations to perceived career options in college women and men. *Journal of Counseling Psychology*, 28(5), 399–410. <https://doi.org/10.1037/0022-0167.28.5.399>
- Büyüköztürk, Ş. (2010). *Sosyal bilimler için veri analizi el kitabı*. Pegem Akademi Yayıncılık.
- Çağlarımak Uslu, N., & Uslu, A. (2004). Değişen dünyada spor endüstrisinin gelişimi ve spor endüstrisinin ekonomik etkileri, 10th Ichber sd. Europe Congress The TSSA 8th. Internationa Sport Science Congress.
- Dalbudak, I., Yılmaz, T., & Yigit, S. (2020). Nomophobia levels and personalities of university students, *Journal of Education and Learning*, 9(2), 166-178. <https://doi.org/10.5539/jel.v9n2p166>
- Doğu, A. (2013). *Yakın dönem gençlik ve spor politikalarının değerlendirilmesi*. Doktora Tezi. Gazi Üniversitesi.
- Durdukoca, F. (2010). Sınıf öğretmeni adaylarının akademik öz yeterlik algılarının çeşitli değişkenler açısından incelenmesi, *İzzet Baysal Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 10(1), 69-77.
- Gençer, E. (2020). Sosyal Bilimlerde Araştırma Yaklaşımları Çerçevesinde Din Eğitimi Biliminde Kullanılan Yöntem ve Teknikler. *Kırıkkale Üniversitesi Kalemname Dergisi*, 5(9), 182–219.
- George, D., & Mallery, P. (2014). IBM SPSS for Windows 23 Step by Step: A Simple Guide and Reference, 17.0 update (14a ed.) New York. 1-388.
- Kandemir, M. (2010). *Akademik erteleme davranışına bir model*, Doktora Tezi. Gazi Üniversitesi
- Khalidi, M. A. (2013). Natural categories and human kinds: Classification in the natural and social sciences. Cambridge: Cambridge University Press.
- Law, B., ve Hall, C. (2009). Observational learning use and self-efficacy beliefs in adult sport novices, *Psychology of Sport and Exercise*, 10(2), 263-270, <https://doi.org/10.1016/j.psychsport.2008.08.003>
- Martens, R., Burton, D., Vealey, R.S., Bump, L.A., & Smith, D.E. (1990) Development and Validation of the Competitive State Anxiety Inventory-2 (CSAI-2). In: Martens, R., Vealey, R.S. and Burton, D., Eds., *Competitive Anxiety in sport*, Human Kinetics, Champaign, 117-190.
- Millburg S. N. (2009). The effects of environmental risk factors on at-risk urban high school students academic self-efficacy, Thesis Of Doctorate, University Of Cincinnati Ohio.

- O'Brien, K. M., Dukstein, R. D., Jackson, S.L., Tomlinson, M. J., & Kamatuka, N. A. (1999). Broadening career horizons for students in at-risk environments. *Career Development Quarterly*, 47, 215–229. <https://doi.org/10.1002/j.2161-0045.1999.tb00732.x>
- Oğuz, A. (2009). Sınıf öğretmeni adaylarının akademik öz yeterlik inançları. VIII. Ulusal Sınıf Öğretmenliği Eğitimi Sempozyumu, 21-23, Osmangazi Üniversitesi Eskişehir.
- Özdemir, A., Aydın, N. & Akar Vural, R. (2009). Çevre eğitimi öz yeterlik algısı üzerine bir ölçek geliştirme çalışması, *Dokuz Eylül Üniversitesi Buca Eğitim Fakültesi Dergisi*, 26, 1-8. <https://doi.org/10.53444/deubefd.1397231>
- Pekel, A. (2016). *Spor yöneticiliği bölümünde öğrenim gören öğrencilerinin akademik öz yeterlikleri ve üniversite yaşam kalitesi arasındaki ilişkinin incelenmesi*, Yüksek Lisans Tezi, Erciyes Üniversitesi
- Pintrich, P.R., & De Groot, E.V. (1990). Motivational and self-regulated learning components of classroom academic performance. *Journal of Educational Psychology*, 82(1), 33-40. <https://doi.org/10.1037/edu0000916>
- Savtekin, N. G., (2023). *Beden eğitimi ve spor öğretmen adaylarının sosyal öz yeterlikleri ile liderlik düzeyleri arasındaki ilişkinin incelenmesi*. Yüksek Lisans Tezi. Sakarya Uygulamalı Bilimler Üniversitesi.
- Searle, J. R . (1995). The construction of social reality. Penguin Books.
- Shyu, H., & Huang, L. (1999). The Relation of Academic Self-efficacy to Academic Out comes for Senior High School Students. *Journal of Educational Psychology*, 22(2), 267-294. <https://doi.org/10.1037/edu0000916>
- Şahin A. E. (2004). Öğretmen yeterliliklerinin belirlenmesi. *Bilim ve Aklın Aydınlığında Eğitim Dergisi*, 5(58), 58-62
- Şahin, S., Kızılet, A., & Bastık , C. (2011). Küreselleşme sürecinde güreşteki değişimin dinamikleri, *Atatürk Üniversitesi Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi*, 13(2), 16-29. <https://doi.org/10.62425/rses.1495571>
- Tabachnick, B. G., & Fidell, L. S. (2013). Using multivariate statistics. *Pearson Education Limited*.
- Telef, B. B., & Karaca, R. (2012). Çocuklar için öz yeterlik ölçeği geçerlik ve güvenirlik çalışması. *Dokuz Eylül Üniversitesi Buca Eğitim Fakültesi Dergisi*, 32, 169-187. <https://doi.org/10.53444/deubefd.1397231>
- Ural, A. & Kılıç, İ. (2013). *Bilimsel araştırma süreci ve SPSS ile veri analizi*. Ankara: Detay Yayıncılık.
- Wolfe, J. B., & Betz, N. E. (2004). The relationship of attachment variables to career decision-making self-efficacy and fear of commitment. *The Career Development Quarterly*, 52(4), 363–369. <https://doi.org/10.1002/j.2161-0045.2004.tb00952.x>
- Yazıcıoğlu, Y., Erdoğan, S. (2004). *SPSS uygulamalı bilimsel araştırma yöntemleri*. Detay Yayınları.
- Zeldin, A., & Pajares, F. (2000). Against the Odds: Self-Efficacy Beliefs of Women in Mathematical, Scientific And Technological Careers. *American Educational Research Journal*, 37(1), 215-246. <https://doi.org/10.3102/00028312241308548>
- Zimmerman B. J. (2000). Self-efficacy: An essential motive to learn. *Journal of Contemporary Educational Psychology*, 25(1), 82-91. <https://doi.org/10.1016/j.cedpsych.2011.11.001>

KAYNAK GÖSTERİMİ

Tan, Ç., Batmaz, H.Ç., Zirek, O., & Karadağ, M. (2025). Spor bilimleri fakültesi öğrencilerinin akademik öz yeterlik düzeylerinin incelenmesi. *Uluslararası Spor, Egzersiz ve Antrenman Bilimi Dergisi - USEABD*, 12(2), 151-159. <https://doi.org/10.18826/useabd.1691851>



Kadın Futbolunda Türkiye Ligi ve Şampiyonlar Ligi Karşılaştırılması: Hücum ve Savunma Analizi

Ülkühan KÖSE¹ , Ali KIZILET²

Özet

Amaç: Bu çalışmanın amacı, kadın futbolunda Türkiye Süper Ligi ile UEFA Şampiyonlar Ligi arasında oyun formasyonları ve stratejik varyasyonları karşılaştırarak, kadın futbolunda uygulanan taktikler üzerinde genel bir fikre sahip olmaktır.

Yöntem: Araştırma, 2022-2023 sezonu Türkiye Süper Ligi ve 2022 sezonu UEFA Şampiyonlar Ligi'nde oynanan çeyrek final, yarı final ve final olmak üzere 26 müsabakayı içermektedir. Maçlarda uygulanan oyun formasyonları ve stratejik verilerin kolaylıkla toplanabilmesi için gözlemsel ve bilgisayar yardımlı notasyon yöntemi kullanılmıştır.

Bulgular: Çalışma bulgularına göre, Türkiye Süper Ligi (%76,9) ile UEFA Şampiyonlar Ligi'nde (%65,4) en çok tercih edilen dizilişin 4-3-3 olduğu görülmüştür. Hücumların çoğunlukla merkez bölgede sonuçlandığı, özellikle sağ merkez geçişli yapılan bu top dağılımlarının UEFA Şampiyonlar Ligi'nin (%66,4) Türkiye Süper Ligi'ne (%55,8) kıyasla daha etkili bir şekilde sonuçlandığı görülmüştür. Şampiyonlar Ligi'nde kenar bölgelerden başlatılan ve merkez bölgelere yönelen hücumların, Türkiye Süper Ligi'ne oranla daha dengeli dağıldığı görülmektedir. Ayrıca Türkiye Ligi'nde hücumların daha sık sağ bölgelerde (sağ kenar %41,4 ve sağ merkez %25,6), Şampiyonlar Ligi'nde ise sol bölgelerde (sol kenar %36,1 ve sol merkez %28,9) gerçekleştirildiği belirlenmiştir. Türkiye Süper Ligi'nde 2. savunma bölgesinde (%50,7) Şampiyonlar Ligi'ne kıyasla 1. bölge (41,7) ve 3. savunma bölgesinde (13,1) top kazanımlarının etkili olduğu sonucuna varılmıştır.

Sonuç: Çalışma bulgularının sonucunda Şampiyonlar Ligi'ndeki takımlar, Türkiye Süper Ligi'ndeki takımlara kıyasla stratejilerini daha planlı ve sağlam geçişlerle bütünleşmiş bir oyun yapısı oluşturarak sergilemiştir. Buna göre Türkiye Süper Ligi'nde değişen futbola uyum sağlamak için antrenman modelleri ve stratejileri, geliştirilmeye yönelik yeniden düzenlenmelidir.

Anahtar Kelimeler: Hücum, Kadın Futbolu, Maç Analizi, Oyun Formasyonu, Savunma.

A Comparative Analysis of the Turkish League and the UEFA Champions League in Women's Football: Offensive and Defensive Perspectives

Abstract

Aim: The aim of this study is to compare game formations and strategic variations between the Turkish Women's Super League and the UEFA Women's Champions League, aiming to gain a general understanding of the tactics employed in women's football.

Methods: The research covers 26 matches played during the 2022–2023 season of the Turkish Women's Super League and the 2022 UEFA Women's Champions League quarter-finals, semi-finals, and final. An observational and computer-assisted notation method was employed to easily collect data on the game formations and strategic elements used during the matches.

Results: According to the findings, the most preferred formation in both the Turkish Super League (76.9%) and the UEFA Champions League (65.4%) was the 4-3-3 formation. It was observed that attacks were predominantly concluded in the central zone, with right-central transitions being particularly common. These distributions were found to be more effective in the UEFA Champions League (66.4%) compared to the Turkish Super League (55.8%). Additionally, in the Champions League, attacks that began in the wide areas and transitioned into central zones were more evenly distributed than in the Turkish Super League. It was also determined that while attacks in the Turkish League occurred more frequently in the right zones (right flank 41.4%, right center 25.6%), in the Champions League they were more common in the left zones (left flank 36.1%, left center 28.9%). Furthermore, it was concluded that in the Turkish Super League, ball recoveries were more effective in the second defensive third (50.7%) compared to the first (41.7%) and third (13.1%) defensive thirds in the Champions League.

Conclusion: Based on the findings, teams in the UEFA Champions League demonstrated a more structured playing style with well-planned strategies and integrated transitions compared to the teams in the Turkish Super League. Therefore, in order for the Turkish Super League to adapt to the evolving nature of football, training models and strategies should be revised and improved accordingly.

Keywords: Offensive Strategies, Women's Football, Match Analysis, Game Formations, Defensive Organization.

Gönderi Tarihi : 12.01.2025

Kabul Tarihi : 28.06.2025

Online Yayın Tarihi : 30.06.2025

<https://doi.org/10.18826/useeabd.1617947>

GİRİŞ

Kadın futbolu, tarihsel ve kültürel faktörlerin etkisiyle gelişerek kendine özgü bir alan haline gelmiştir (Wang ve Qin, 2020). Ancak hem Türkiye'de hem de dünyada, oyun formasyonları ve stratejik

¹ Sorumlu Yazar: Marmara Üniversitesi, Spor Bilimleri Fakültesi, Beden Eğitimi ve Spor Bölümü, Türkiye, ulkuhanhankose@gmail.com

² İstanbul Gelişim Üniversitesi, Spor Bilimleri Fakültesi, Antrenörlük Eğitimi Bölümü, Türkiye, akizilet@gmail.com



varyasyonların incelenmesine veya karşılaştırılmasına yönelik analiz çalışmalarının yetersiz olduğu dikkat çekmektedir. Günümüzde yaklaşık 270 milyon kişinin bu branş içerisinde yer aldığı ve bu sayının yaklaşık 29 milyonunun kadın futbolculardan oluştuğu tahmin edilmektedir (Stolen ve ark., 2005; Turner, 2018; Akçal, 2023). Kadınların bu alana olan ilgisinin artmasıyla birlikte, her yıl yerel ve uluslararası düzeyde birçok organizasyon düzenlenmektedir (Arı ve Apaydın, 2023). Bu organizasyonlardan biri olan UEFA Kadınlar Şampiyonlar Ligi, uluslararası düzeyde birçok takıma fırsat sunarak kadın futbolundaki genel oyun kalitesinin artmasına katkı sağlamaktadır. Türkiye’de ise 2021-22 sezonunda faaliyete geçen Kadınlar Süper Ligi, kadın futbolunun Türkiye’deki en üst seviyesi olarak kabul edilmektedir (TFF, 2021). Kadın futbolunun hem ülkemizde hem de dünyada daha organize ve profesyonel bir yapıya kavuşması, takımlar arası taktiksel farklılıkların da dikkatle incelenmesini gerekli kılmaktadır. Artan rekabet ortamında takımların oyun içi davranışlarını sistemli bir şekilde analiz etmek, teknik ekiplerin stratejik kararlarını doğrudan etkilemektedir. Bu nedenle, kadın futboluna özgü performans verilerinin analizi günümüzde önemli bir araştırma alanı olarak öne çıkmaktadır. Müsabaka analizi, bir takımın veya oyuncunun performansını teknik ve taktik açılarından değerlendirme süreci olarak tanımlanmaktadır (Konstadinidou ve Tsigilis, 2005). Bir hücumun başarılı bir şekilde sonuçlanabilmesi için taktik, bireysel performans, strateji ve takım çalışması gibi unsurların bir bütünlük içinde değerlendirilmesi gerekmektedir (Oghonyon, 2020). Bu bağlamda, taktiksel davranışların objektif, sistematik ve tekrarlanabilir biçimde kaydedilmesine olanak tanıyan notasyon analizi, bu çalışmada tercih edilen yöntemlerden biri olmuştur (Franks & Hughes, 2016). Başarılı hücumların belirlenmesinde de notasyon analizi önemli bir yöntem olarak kullanılmaktadır (Zhao ve Zhang, 2019).

Literatürde kadın futboluna yönelik bazı analiz çalışmaları mevcuttur. Örneğin, Mara ve ark. (2012) kadın futbolunda hücum süreçlerini incelemiştir. Ancak Türkiye özelinde, kadın futbolunda Türk takımlarını kapsayan maç analizi çalışmalarına rastlanmamıştır. Bu nedenle söz konusu çalışma, özellikle Türkiye’de kadın futboluna yönelik yapılacak analiz araştırmalarına katkı sunmayı amaçlamaktadır. Futbol sahasının bölgelere ayrılması, topun yönü ve oyunun şekillenmesinde temel belirleyici unsurlardan biridir. Bu dağılımları, oyuncuların sahadaki dizilimleri ile ilişkilendirmek, taktiksel stratejilerin etkinliğini artırmaktadır. Oyun formasyonları ve stratejik varyasyonlara odaklanan çalışmalar; Aquino ve ark. (2019) tarafından saha dizilişi ve topa sahip olma ekseninde, Zubillaga ve ark. (2013) tarafından ise topa sahip olmanın oyun alanına etkisi çerçevesinde ele alınmıştır. Ayrıca Harrold (2016) ile Dobreff ve ark. (2019) tarafından farklı takımların oyun formasyonları değerlendirilmiştir. Bu çalışmada analiz edilen maçların belirlenmesinde Kadınlar Süper Ligi’nin play-off aşamaları temel alınmıştır. Lig düzeyinde artan katılım oranlarına ve kadın futbolunun yaygınlaşmasına rağmen, stratejik varyasyonlara odaklanan akademik çalışmaların hâlâ sınırlı sayıda olduğu görülmektedir. Bu durum, oyun formasyonları ile taktiksel farklılıkların daha sistematik biçimde incelenmesini gerekli kılmaktadır. Buna bağlı olarak bu çalışma, yıllardır sürdürülen Türkiye Kadınlar Süper Ligi ile UEFA Kadınlar Şampiyonlar Ligi arasındaki futbol anlayışlarını oyun formasyonları, hücum ve savunma süreçleri bağlamında analiz ederek farklılıkları ortaya koymayı hedeflemektedir. Literatürde yer alan önceki çalışmaların büyük bir kısmının erkek futboluna odaklanmış olması nedeniyle, bu çalışma kadın futbolu özelinde özgün bir katkı sağlamayı ve gelecekte yapılacak araştırmalara yön göstermeyi amaçlamaktadır.

YÖNTEM

Araştırmanın Modeli

Yapılan bu çalışmada, maçlarda uygulanan oyun formasyonları ve stratejik verilerin kolaylıkla toplanabilmesi için müsabaka analizinde yer alan gözlemsel ve bilgisayar yardımlı notasyon yöntemi kullanıldı. Gözlem sürecinde; oyun formasyonu, topa sahip olma oranı, hücumun başlama ve sonuçlanma bölgesi ile savunma bölgeleri gibi kategoriler belirlendi. Her bir değişken için özel kodlama şemaları yapıldı. Bu kapsamda nicel araştırmalar, nedensel karşılaştırma modelinde tasarlandı. Çalışmada Supervisor üzerinden incelenen maç görüntüleri, Türkiye Süper Ligi ve Şampiyonlar Ligi’nde play-off’a kalan takımların eşleşmelerine göre belirlendi.

Çalışmanın Sınırlılıkları

1. Araştırma, 2022-23 yılı Türkiye Süper Ligi ve 2022 yılı UEFA Şampiyonlar Ligi çeyrek final, yarı final ve final olmak üzere (play off) 26 müsabakayla sınırlandırıldı.

2. Çalışmada yer alan 4-5-1 dizilişi yalnızca bir maçta uygulandığı için, standart sapma değeri hesaplanamadı. Ancak bu verinin dışlanması analiz bütünlüğünü bozacağından çalışmaya dahil edildi.
3. Yalnızca normal süreye verilen ek uzatmalar çalışmaya dahil edildi.
4. Duran topolar çalışma dışında bırakıldı.

Evren ve örneklem

Araştırmanın evreni, 2022-2023 sezonu Türkiye Süper Ligi'nde ve 2022 UEFA Şampiyonlar Ligi'nde mücadele eden toplam 30 takımdan oluşmaktadır. Örneklemi ise her iki ligde play-off aşamasına yükselen en üst 8 takımdan oluşmaktadır. Takımlar, başarı sıralamasına göre amaçlı örnekleme yöntemiyle seçilmiştir. Örneklemde; Türkiye Süper Ligi'nde FOMGET, Galatasaray, Fenerbahçe, Beşiktaş JK, Fatih Vatan Spor ve Fatih Karagümrük, ALG Spor ve Amed Spor takımları yer almaktadır. UEFA Şampiyonlar Ligi ise Bayern Münih, PSG, Real Madrid, Barcelona, Juventus, Lyon, Arsenal ve Wolfsburg takımlarından oluşmaktadır. Türkiye Süper Ligi çeyrek final, yarı final ve final maçları (13 maç); yine UEFA Şampiyonlar Ligi'nin çeyrek final, yarı final ve final maçı (13 maç) olmak üzere toplam 26 müsabakadan oluşmaktadır.

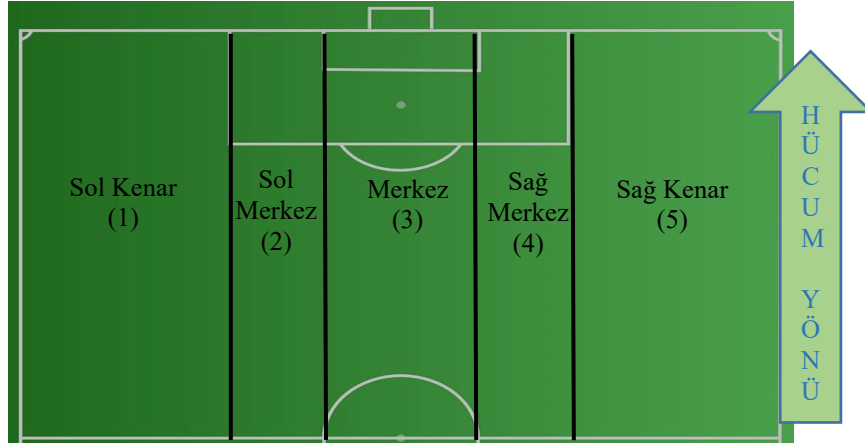
Veri toplama araçları

Araştırmanın analiz kriterleri ve maç analiz çizelgesi UEFA antrenör eğitimcisi (TUTOR) lisansına sahip iki uzman görüşü alınarak belirlenmiş, içerik geçerliliği sağlanmıştır. Bu veri toplama parametreleri; Oyun Formasyonları ile Topa Sahip Olma (TSO), Hücum Bölgesi (HB) ile Pozisyonun Sonuçlandığı Bölge (PSB) ve Savunma Bölgeleri (SB) olarak belirlenmiştir.

Tablo 1. Araştırmanın analiz edilen kategorileri ve değerleri

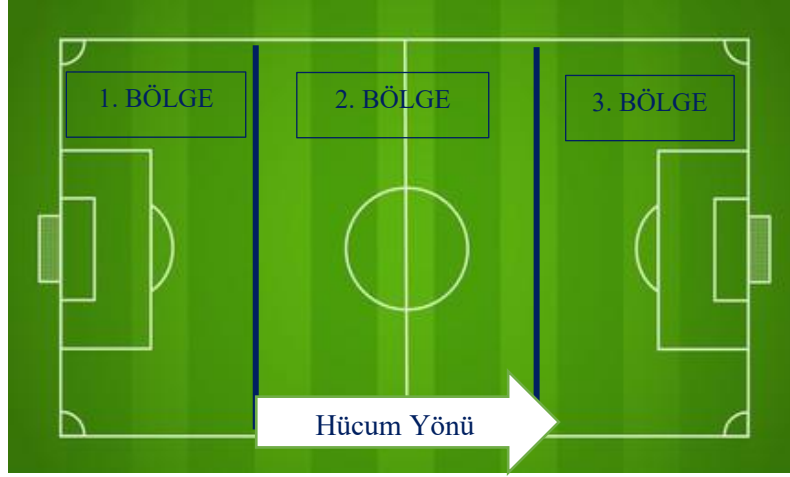
Kategoriler	Değerler
Oyun Formasyonları	4-3-3, 4-2-3-1, 3-5-2, 4-4-2, 4-5-1.
Hücum Bölgesi (HB)	Sahanın tanımlanan 5 hücum bölgesi (Şekil 1)
Pozisyonun Sonuçlandığı Bölge (PSB)	Hücumun sonuçlandığı 5 Bölge (1-2-3-4-5)
Savunma Bölgeleri	Sahanın tanımlanan bölgeleri (Şekil 2)
Topa Sahip Olma (TSO)	Her maç sonrası takımlardan alınan TSO oranı

Yalnızca rakip sahada yapılan top dağılımları hücum olarak kabul edilmiştir (Mara, 2012).



Şekil 1. Hücum bölgeleri (HB) ile pozisyon sonuç bölgeleri (PSB) [(PSB= 1- Sol kenar, 2- Sol merkez, 3- Merkez, 4- Sağ merkez ve 5- Sağ kenar ifade etmektedir (Sarmiento, 2018)]

Savunma bölgeleri, topoların geri kazanılan noktalarını ve oranlarını ifade etmektedir (Navarro-Fernandez, 2016).



Şekil 2. Savunma bölgeleri (1. bölge, 2. bölge, 3. bölge)

Veri analizi

Araştırmada gözlemciler arası güvenilirlik, rastgele seçilen 10 maç üzerinden değerlendirilmiştir. Maçlar, her iki analizci tarafından bir kez değerlendirildikten sonra, aynı kişi tarafından 2 hafta sonra tekrar analiz edilmiştir. Kappa (k) testi, gözlemciler ve gözlemler arası performans parametrelerinin ölçümlerinin güvenilirliğini belirlemek için kullanılmıştır (Akçal, 2023). Analiz sonuçlarına göre, gözlemler arası katsayı 0,8 ile 1 arasında, gözlemciler arası katsayı ise 0,9 ile 1 arasında bulunmuştur. Verilerin istatistiksel analizi IBM SPSS V26,0 istatistik programı kullanılarak yapılmıştır. Şampiyonlar Ligi ve Türkiye Süper Ligi'nin veri karşılaştırılması için nicel analiz tekniklerinden Ki-Kare testi uygulanmıştır. Ki-Kare testlerinden bağımsızlık testine göre analiz yapılmıştır. Anlamlılık seviyesi olarak $p < ,05$ kullanılmış olup, $p > ,05$ olması durumunda ise anlamlı farklılığın/ilişkinin olmadığı kabul edilmiştir. Şampiyonlar Ligi ile Türkiye Süper Ligne ilişkin sayısal bilgiler ve ortalama puanları frekans (f) ve yüzde (%) değerleri tespit edilerek verilmiştir. Puanların normal dağılım durumlarına; normal dağılım eğrileri, çarpıklık-basıklık (Skewness-Kurtosis) değerleri, Kolmogorov-Smirnov testi ile bakılmıştır. Veriler normal dağılım göstermektedir. Oyun formasyonları ve topa sahip olma arasındaki grup içi karşılaştırmada Oneway ANOVA testi kullanılmıştır.

BULGULAR

Tablo 2. Şampiyonlar ligi ile türkiye süper ligi arasında oyun formasyonları farklılığına ilişkin analiz sonuçları

Ligler	Oyun Formasyonları										Toplam	
	4-3-3		4-2-3-1		4-4-2		4-5-1		3-5-2		f	%
Şampiyonlar Ligi	17	65,4	4	15,4	2	7,7	0	0,0	3	11,5	26	100
Türkiye Süper Ligi	20	76,9	5	19,2	0	0,0	1	3,8	0	0,0	26	100
Toplam	37	71,2	9	17,3	2	3,8	1	1,9	3	5,8	52	100

$\chi^2 = 6,354a$; $p > ,001$, Cramer's $V = ,350$

Şampiyonlar Ligi ve Türkiye Ligi karşılaştırıldığında (beklenen ve gözlenen değerler) anlamlı bir farklılık bulunmadığı belirlenmiştir ($\chi^2 = 6,354a$; $p > ,001$). Ancak etki büyüklüğü (Cramér's $V = ,350$), formasyon tercihleri arasında orta düzeyde bir ilişki olduğunu düşündürmektedir.

Tablo 3. Şampiyonlar Ligi ve Türkiye Süper Ligi arasında oyun formasyonları ile topa sahip olma farklılığına ilişkin analiz sonuçları

	Oyun Formasyonları	n	X	Ss	F	p	LSD
	4-3-3 ^a	17	52,18	8,52	3,574	0,030*	a-b b-d
Şampiyonlar Ligi	4-2-3-1 ^b	4	39,75	3,86			
	4-4-2 ^c	2	44,50	7,78			
	3-5-2 ^d	3	55,00	4,36			
Türkiye Süper Ligi	4-3-3 ^a	20	49,50	6,19	3,945	0,034*	b-c
	4-2-3-1 ^b	5	54,80	6,98			
	4-5-1 ^c	1	36,00	3,46			

* $p < ,05$; ** $p < ,01$

Tablo 3 incelendiğinde, farklı kategorilerde bulunan ligler değerlendirildiğinde, Şampiyonlar Ligi ile Türkiye Süper Ligi'nde yer alan takımlar karşılaştırıldığında, oyun formasyonları ve topa sahip olma oranı arasında farklılık olduğu belirlenmiştir. Gruplar arası farklılığının belirlenmesi için yapılan post hoc LSD analizinde, Şampiyonlar Ligi'nde 4-3-3 ile 4-2-3-1; 4-2-3-1 ile 3-5-2 arasında, Türkiye Ligi'nde ise 4-2-3-1 ile 4-5-1 arasındaki farklılıktan kaynaklandığı tespit edilmiştir.

Tablo 4. Şampiyonlar ligi'nde hücum bölgesi (HB) ile pozisyon sonuç bölgesi (PSB) arasında yapılan top dağıtım farklılığına ilişkin analiz sonuçları

Pozisyonlar		Sol Kenar (1)	Sol Merkez (2)	Merkez (3)	Sağ Merkez (4)	Sağ Kenar (5)	Toplam
Sol Kenar	f	21	66	86	6	4	183
	%	11,5%	36,1%	47,0%	3,3%	2,2%	100,0%
Sol Merkez	f	5	24	48	6	0	83
	%	6,0%	28,9%	57,8%	7,2%	0,0%	100,0%
Merkez	f	8	33	57	21	5	124
	%	6,5%	26,6%	46,0%	16,9%	4,0%	100,0%
Sağ Merkez	f	1	5	73	25	6	110
	%	0,9%	4,5%	66,4%	22,7%	5,5%	100,0%
Sağ Kenar	f	3	8	130	80	27	248
	%	1,6%	5,6%	16,2%	5,7%	1,7%	100,0%
Toplam	f	38	136	394	138	42	748
	%	1,6%	5,6%	16,2%	5,7%	1,7%	100,0%

$$\chi^2=3055,453, p<,001, \text{Cramer's } V=,502$$

Tablo 4 incelendiğinde, Şampiyonlar Ligi'nde HB ile pozisyon sonuç bölgesi PSB karşılaştırıldığında (beklenen ve gözlenen değerler) arasında anlamlı farklılık olduğu belirlenmiştir ($\chi^2=3055,453; p<,001$). Cramér's V = 0,502 değeri, bu ilişkinin yüksek düzeyde bir etkiye sahip olduğunu göstermektedir. Bu durum, Şampiyonlar Ligi takımlarının hücumlarını belirli bölgelere yönlendirme eğilimiyle sahaya yaydıklarını ve planlı hücum stratejileri benimsediklerini göstermektedir.

Tablo 5. Türkiye Süper Ligi'nde hücum bölgesi (HB) ile pozisyon sonuç bölgesi (PSB) arasında hücumda yapılan top dağıtım farklılığına ilişkin analiz sonuçları

Pozisyonlar		Sol Kenar (1)	Sol Merkez (2)	Merkez (3)	Sağ Merkez (4)	Sağ Kenar (5)	Toplam
Sol Kenar	f	36	63	87	9	7	202
	%	17,8%	31,2%	43,1%	4,5%	3,5%	100,0%
Sol Merkez	f	10	20	38	7	2	77
	%	13,0%	26,0%	49,4%	9,1%	2,6%	100,0%
Merkez	f	10	34	77	47	13	181
	%	5,5%	18,8%	42,5%	26,0%	7,2%	100,0%
Sağ Merkez	f	1	7	48	22	8	86
	%	1,2%	8,1%	55,8%	25,6%	9,3%	100,0%
Sağ Kenar	f	1	8	103	98	27	237
	%	0,4%	3,4%	43,5%	41,4%	11,4%	100,0%
Toplam	f	58	132	353	183	57	783
	%	2,2%	5,0%	13,3%	6,9%	2,1%	100,0%

$$\chi^2=3325,943, p<,001, \text{Cramer's } V=,501$$

Tablo 5 incelendiğinde, HB ile PSB karşılaştırıldığında (beklenen ve gözlenen değerler) anlamlı farklılık olduğu belirlenmiştir ($\chi^2=3325,943; p<,001$). Cramér's V =,501 değeri, bu farkın büyük düzeyde bir etki büyüklüğüne sahip olduğunu göstermektedir. Bu farklılığın özellikle sağ kenardan başlatılan hücumların, merkez (%43,5) ve sağ merkez (%41,4) bölgelerinde sonuçlanmasıyla ortaya çıktığı görülmektedir.

Tablo 6. Türkiye Süper Ligi ve Şampiyonlar Ligi arasında savunma bölgeleri farklılığına ilişkin analiz sonuçları

Ligler		1. Bölge	2. Bölge	3. Bölge	Toplam
Şampiyonlar Ligi	f	1012	1096	319	2427
	%	41,7%	45,2%	13,1%	100,0%
Türkiye Süper Ligi	f	1061	1344	248	2653
	%	40,0%	50,7%	9,3%	100,0%
Toplam	f	2073	2440	567	5080
	%	40,8%	48,0%	11,2%	100,0%

$$\chi^2=25,251, p<,001, \text{Cramer's } V=,071$$

Şampiyonlar Ligi ile Türkiye Süper Ligi arasında savunma bölgeleri karşılaştırıldığında (beklenen ve gözlenen değerler) anlamlı farklılık olduğu belirlenmiştir ($\chi^2=25,251$; $p<,001$). Ancak Cramér's V=,071 değeri, bu farkın etki büyüklüğünün düşük düzeyde olduğunu göstermektedir. Türkiye Süper Ligi takımları savunma aksiyonlarını daha çok 2. bölgede gerçekleştirirken, Şampiyonlar Ligi takımları ise 3. bölgede daha fazla top kazanarak gerçekleştirdiği görülmüştür.

TARTIŞMA

Bu çalışmada, Türkiye Kadınlar Süper Ligi ile UEFA Kadınlar Şampiyonlar Ligi takımları arasında oyun formasyonları, topa sahip olma oranları ve hücum-suçlanma bölgeleri arasındaki ilişkiler karşılaştırmalı olarak incelenmiştir. Bulgular, her iki ligin oyun yapısında hem benzerlikler hem de anlamlı farklılıklar olduğunu göstermektedir.

Her iki ligdeki oyun formasyonlarının uygulanma sıklığına bakıldığında hem TR hem de ŞL'de en çok kullanılan dizilişin 4-3-3 olduğu belirlenmiştir (Tablo 2). Bu bulgu, futbolda gelenekselleşmiş dizilişin kadın futbolundaki yaygınlığını göstermektedir. Ancak ŞL'deki takımların 3-5-2, 4-4-2 gibi farklı dizilişleri de uygulaması, oyuncuların dayanıklılığı ve takımın taktiksel yapılanmasının TR'ye kıyasla daha ileri seviyede olduğu düşünülebilir. Kurak (2018), UEFA Avrupa Şampiyonasındaki takımların 4-3-3, 4-2-3-1, 3-5-2, 4-4-2 (4-1-4-1 vb. versiyonlar da dahil) dizilişleri arasında en çok uygulanan saha dizilişinin 4-2-3-1 olduğunu gözlemlemiştir. Yakın zamanda yapılmış bir çalışmada ise, 2013-2017 yılları arasında 4-2-3-1 dizilişinin yaygın olduğu fakat başarılı takımlarda 4-3-3 dizilişinin daha çok uygulandığı belirlenmiştir (Gonzales-Rodenas, 2023). Söz konusu çalışmalar erkek futboluna odaklı olsa da bu veriler ışığında kadın futbolunda da benzer bir eğilimin izlenmekte olduğu söylenebilir. Ancak ŞL ile TR arasındaki formasyon çeşitliliği farkı, Türkiye'de kadın futbolunun tarihsel gelişim sürecinde mevkisel yapılanma, teknik kapasite, antrenör eğitimi ve altyapı olanakları açısından sınırlılıklar yaşadığına işaret etmektedir.

Tablo 3'teki bulgulardan yola çıkılarak, Türkiye Süper Ligi'nde 4-2-3-1 dizilişinde yüksek oranda topa sahip olma eğilimi görülmüştür. Bu durum, topun kontrolüne dayalı oyun yapılarının bu diziliş üzerinden daha fazla benimsendiğini düşündürmektedir. Orta alanı kalabalık tutan bu yapının, özellikle savunma-hücum geçişlerinde avantaj sağladığını belirtmiştir. Aynı zamanda bu dizilişin, Türkiye Ligi gibi fiziksel yoğunluğu orta düzeyde olan liglerde daha uygulanabilir bir strateji sunduğu da söylenebilir. Bu durum da maçtaki olaylara daha geniş bir yelpazeden bakılma gereksinimini doğurmaktadır. Yapılan bir çalışmada, Aquino ve ark. (2019), erkeklerde 4-2-3-1 dizilişinin, diğer dizilişlere kıyasla daha yüksek topa sahip olma oranına sahip olduğunu bulmuştur. Yine aynı çalışmada, 4-3-3 dizilişinin savunma bölgesinde yüksek topa sahipliğine rağmen, hücum bölgesinde daha az topa sahip olduğu görülmüştür (Aquino ve ark., 2019). Bu örnek çalışma, özellikle TR'deki takımların fiziksel yetersizlik ve oyuncu yapılanmasından dolayı daha çok bu dizilişlere yöneldiğini açıklayabilir.

Şampiyonlar Ligi'nde ise 3-5-2 dizilişindeki en yüksek top sahipliği, bu formasyonun geniş orta saha hattı ve pas seçeneklerini arttıran yapısıyla ilişkilendirilebilir. Bu bulgu, Aquino ve ark. (2019) ile Harrold (2016)'un ileri seviye takımların daha geniş formasyonları tercih ettiğini ve bunun topa sahip olma oranına olumlu yansıdığını gösteren sonuçlarıyla örtüşmektedir. 3-5-2 dizilişi, yüksek pozisyon disiplini gerektirmesinden dolayı Şampiyonlar Ligi seviyesindeki takımlarının TR'ye kıyasla bu dizilişi tercih etmesini açıklayabilir.

Öte yandan hem Şampiyonlar Ligi hem de Türkiye Ligi'nde en yaygın kullanılan formasyonun 4-3-3'ün topa sahip olma oranının görece olarak daha düşük olması dikkat çekicidir. Bu durum, 4-3-3'ün daha çok hızlı geçiş oyununa, kanat organizasyonlarına ve daha doğrudan hücumlara yatkın olmasından kaynaklanabilir. Aquino ve ark. (2019) çalışmasında görüldüğü üzere 4-3-3 formasyonunun savunmadaki yüksekliğine karşın hücumdaki düşüklüğü, bizim çalışmamızda elde edilen verilerle örtüşmektedir.

Tablo 4 ve Tablo 5'e bakıldığında, hücumların genel olarak en çok merkez bölgede sonuçlandığı ve özellikle sağ merkez geçişli olduğu görülmüştür. Şampiyonlar Ligi'nde, sol kenardan yapılan hücumların daha çok sol merkeze (%36,1), sağ kenardan başlatılan hücumlar ise sağ merkeze (%32,3) yöneldiği görülmüştür. Türkiye Süper Ligi'nde ise, özellikle sağ kenardan yapılan hücumlar, merkez bölge (%43,5) ile sağ merkez (%41,4) arasında dağıldığı belirlenmiştir (bkz. Tablo 4 ve Tablo 5). Mara

ve ark. (2012), özellikle sol kenar ve sol merkezden yapılan hücumların daha etkili sonuçlar verdiğini bulmuştur. Bu yapı, ŞL'deki takımların saha içi genişliği etkili kullanma becerisine sahip olduğunu, hücumların yönlendirilmesinde varyasyonları bilinçli bir şekilde uyguladığı ortaya koymaktadır. Ayrıca ŞL'deki takımların TR'deki takımlara kıyasla oyunu daha dengeli bir şekilde yönettiği şeklinde yorumlanabilir.

Türkiye Süper Ligi'nde merkez bölgeden yapılan hücumlar daha çok sağ merkezde sonuçlanırken, Şampiyonlar Ligi'nde ise daha sık sol merkezde sonuçlandığı görülmüştür. Bu veriler, merkez bölgeden yapılan top dağılımlarının Türkiye Süper Ligi'nde daha çok sağ merkeze, Şampiyonlar Ligi'nde ise sol merkeze yöneldiğini ve bu yönlü atakların daha etkili sonuçlandığını göstermektedir. Bu durum ŞL seviyesindeki takımların sol ayaklı oyuncu bulunmasını, TR'de ise bu eksikliği vurgulayabilir. Ayrıca TR'deki antrenörlerin set oyunlarını da daha çok sağ taraftan yönlendirdiği veya zorunda kaldığı fikrini de verebilir. Mara ve ark. (2012), özellikle sol kenar ve sol merkezden yapılan hücumların daha etkili sonuçlar verdiğini bulmuştur. Buna göre ŞL'deki takımların TR'deki takımlara kıyasla daha planlı taktikler uyguladığı doğrulanabilir. Literatürde benzer durumlara daha çok erkek futbolu örneklerinde rastlansa da TR'de kadın futbolundaki asimetrik yüklenmelerin sistematik olarak çalışılmadığı dikkat çekmektedir.

Çalışmamızda iki lig arasındaki defansif oyun anlayışlarına dair önemli bilgiler edinilmiştir. 1. Bölgede ŞL'deki takımların %41,7 oranında top kazanma eğilimi gösterirken, TR'de ise bu oranın biraz daha düşük (%40,0) olduğu görüldü. Bu durum, ŞL'deki takımların savunma stratejilerinin TR'deki takımlara kıyasla biraz daha yoğun olduğunu ve karşılıklı hücumların daha sık gerçekleştiğini düşündürmektedir.

Türkiye Süper Ligi'ndeki takımların (%50,7), Şampiyonlar Ligi'ndeki takımlara oranla (%45,2) 2. bölgede daha fazla top kazanma eğiliminde olduğu görüldü. Bu bulgu, TR'deki takımların daha çok sahanın orta alanında oyunu sürdürdüğünü ortaya koymaktadır. Ayrıca karşılıklı top kayıplarının yaşanma ihtimalini de düşündürmektedir. Erkeklerde yapılan bir çalışmada (Navarro-Fernandez ve ark., 2016), İspanya ve İngiltere liglerinde oynatılan maçlarda 1. bölgedeki geri top kazanımlarının (%45), 2. bölge (%35) ve 3. bölgeye (%20) kıyasla daha yüksek olduğu sonucuna varılmıştır. Bu veriler ile çalışmamızın bulgularına bakıldığında, kadın futbolunda oyunun daha çok orta alanda (2. bölge) oynandığı görülmektedir. Oyunun daha çok orta alanda sürmesinden dolayı pas kayıplarının yüksek olabileceği, organizasyonların yeterince çalışılmadığı veya uygulamada bir sorun olduğunu düşündürmektedir.

3. bölgede ise Şampiyonlar Ligi'ndeki takımların (13,1) topu geri kazanma konusunda Türkiye Süper Ligi'ne oranla (%9,3) daha etkin olduğu sonucuna varılmıştır. Her iki ligde de bu bölgedeki oran görece düşük olmakla birlikte, Şampiyonlar Ligi'nde üçüncü bölgedeki geri kazanım oranının daha yüksek olması, ön alan baskısının daha etkin ve sistematik biçimde uygulandığını göstermektedir.

SONUÇ

Kadın futbolunda oyun formasyonları ve stratejik varyasyonlar açısından yararlı bilgiler edinilmiştir. Çalışmanın bulguları, Şampiyonlar Ligi'ndeki kenar bölgelerdeki hücumların Türkiye Süper Ligi'ne göre daha dengeli olduğu belirlenmiştir. Ayrıca Şampiyonlar Ligi'ndeki takımların Türkiye Süper Ligi'ndeki takımlara kıyasla daha geniş ve sistematik oyun anlayışına sahip olduğu sonucuna varılmıştır. Kadın futbolunun daha çok 2. bölgede oynanması daha paslı bir oyun yaklaşımının gerekliliğini vurgulamaktadır. Ayrıca Şampiyonlar Ligi takımlarının Türkiye Süper Ligi takımlarına kıyasla ön sahada daha baskılı bir oyun sergilediği görülmektedir. Buna göre bu çalışma, kadın futbolunda saha dizilişi, topa sahip olma, top dağıtım bölgeleri ve savunma bölgeleri arasındaki ilişkiye dair fikir sahibi olmamızı sağlayacak ve strateji ile ilgili yapılacak olan çalışmalara öncülük edecektir.

ÖNERİLER

Araştırmamızın konusu, kadın futbolunda Türkiye Süper Ligi ile Şampiyonlar Ligi arasında oyun formasyonları ile stratejik varyasyonların karşılaştırılmasıydı. Bu bağlamda TR ile ŞL arasında oluşabilecek farklılıkları belirleyerek takımların taktiksel planlamasına yardımcı olmayı amaçlamaktı.

Aşağıda, hem uygulayıcılara (antrenörler, teknik ekipler), hem de akademiye yönelik öneriler yer almaktadır:

- Antrenörler ve teknik direktörler, oyun formasyonlarının; topa sahip olma, hücum yönü ve savunma yerleşimi gibi stratejik unsurları ile ele alınması bilinciyle hareket etmelidir. Özellikle Türkiye Süper Ligi'nde sağ kenar yüklenmesinin yüksek olması, daha dengeli hücum organizasyonlarının tasarlanması gerektiğine işaret etmektedir.
- Şampiyonlar Ligi'nde üçüncü bölgede daha sık top geri kazanılmasından dolayı Türkiye Süper Ligi teknik ekiplerinin ön alanda baskıya dayalı antrenman modellerine daha fazla yer vermeleri önerilir.
- Formasyon seçiminde yalnızca rakibe dayalı değil, takımın oyuncu profili göz önünde bulundurulmalıdır.
- Kadın futbolunda savunma bölgelerinin etkin kullanımı ve geri kazanım oranlarının artırılması için fiziksel yeterliliğin yanında, taktiksel hazırlık ve saha içi iletişim ile de doğrudan ilişkilidir. Bu nedenle savunma organizasyonları pozisyon temelli çalışmalara ağırlık verilmelidir.
- TFF Kadın Departmanları ve kulüpler, performans analizi birimlerini kadın futboluna özgü verilerle güçlendirmeli, oyuncu gelişiminde sadece bireysel değil taktik davranışların da yer aldığı yapılar kurmalıdır.
- Gelecekteki araştırmalarda, kadın futbolunda farklı yaş kategorileri, lig seviyeleri ve kıta farkları (ör. Avrupa vs. Güney Amerika) arasında formasyon-strateji ilişkileri incelenmelidir. Ayrıca veri sayısının artırılması, örneklem dengesizliğini azaltarak daha güçlü istatistiksel sonuçlar elde edilmesini sağlayacaktır.

KAYNAKÇA

- Akçal, E., Kızılet, A., Kızılet, T., & Varlı, R. (2023). Futbol Süper Ligi 2020-2021 sezonunda atılan şutların analizi. *Spor Eğitim Dergisi*, 7(3), 242–256. <https://doi.org/10.55238/seder.1319324>
- Aquino, R., Machado, J. C., Clemente, F. M., Praça, G. M., Gonçalves, L. G., Melli-Neto, B., ... & Carling, C. (2019). Comparisons of ball possession, match running performance, player prominence and team network properties according to match outcome and playing formation during the 2018 FIFA World Cup. *International Journal of Performance Analysis in Sport*, 19(2), 1026–1037. <https://doi.org/10.1080/24748668.2019.1689753>
- Arı, E., & Apaydın, N. (2023). Qatar World Cup goal analysis: A study on group stage performance. *The Online Journal of Recreation and Sport*, 12(4), 558–565. <https://doi.org/10.22282/tojras.1301310>
- Dobreff, G., Pasic, A., Sonkoly, B., & Toka, L. (2019). The formation game in football. In *6th Workshop on Sports Analytics: Machine Learning and Data Mining for Sports Analytics (MLSA), ECML-PKDD*.
- Franks, I. M., & Hughes, M. (2016). *Successful coaching through match analysis*. Meyer and Meyer Sport.
- Gonzales-Rodinas, J., Moreno-Pérez, V., López-Del Campo, R., Resta, R., & Del Coso, J. (2023). Evolution of tactics in professional soccer: An analysis of team formations from 2012 to 2021 in the Spanish LaLiga. *Journal of Human Kinetics*, 88, 207–216. <https://doi.org/10.5114/jhk/167468>
- Harrold, M. (2016). *UEFA Euro 2016 France Technischer Bericht* (pp. 42–54). Nyon, Switzerland.
- Konstadinidou, X., & Tsigilis, N. (2005). Offensive playing profiles of football teams from the 1999 Women's World Cup Finals. *International Journal of Performance Analysis in Sport*, 5(1), 61–71. <https://doi.org/10.1080/24748668.2005.11868316>
- Kurak, K., & Açak, M. (2018). 2016 Avrupa Futbol Şampiyonasında en başarılı dört takımın oyun sistemleri ile hücum varyasyonlarının incelenmesi. *Atatürk Üniversitesi Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi*, 20(3), 1–21.
- Mara, J. K., Wheeler, K. W., & Lyons, K. (2012). Attacking strategies that lead to goal scoring opportunities in women's soccer. *International Journal of Sports Science & Coaching*, 7(3), 564–577. <https://doi.org/10.1260/1747-9541.7.3.565>
- Navarro-Fernandez, J., Fradua, L., Zubillaga, A., Ford, P. R., & McRobert, A. P. (2016). Attacking and defensive styles of play in soccer: Analysis of Spanish and English elite teams. *Journal of Sport Science*, 34(24), 2195–2204. <https://doi.org/10.1080/02640414.2016.1169309>

- Oghonyon, J. G., Okagbue, H., Amanie, E. D., & Atayero, A. A. (2020). Statistical analysis of leading goal scoring pattern of Europe's top five football leagues. *International Journal of Innovative Technology and Exploring Engineering*, 9(4), 517–521. <https://doi.org/10.35940/ijitee.B6135.029420>
- Sarmiento, H., Pereira, A., Matos, N., Campaniço, J., Anguera, M. T., & Leitão, J. (2013). English Premier League, Spain's La Liga and Italy's Serie A – What's different? *International Journal of Performance Analysis in Sport*, 13(3), 773–789. <https://doi.org/10.1080/24748668.2013.11868688>
- Stølen, T., Chamari, K., Castagna, C., & Wisløff, U. (2005). Physiology of soccer: An update. *Sports Medicine*, 35(6), 501–536. <https://doi.org/10.2165/00007256-200535060-00004>
- TFF. (2021). 2024–2025 sezonu Kadın Futbol Süper Ligi statüsü. Türkiye Futbol Federasyonu. <https://www.tff.org/Resources/TFF/Auto/3b6b3e0a7ce14b14bee8c8ce5655b314.pdf>
- Turner, A. (2018). *Handbook of strength and conditioning*. Routledge.
- Wang, S. H., & Qin, Y. (2020). Analysis of shooting and goal scoring patterns in the 2019 France Women's World Cup. *Journal of Physical Education and Sport*, 20(6), 3080–3089. <https://doi.org/10.7752/jpes.2020.s6418>
- Zhao, Y. Q., & Zhang, H. (2019). Analysis of goals in the English Premier League. *International Journal of Performance Analysis in Sport*, 19(5), 820–831. <https://doi.org/10.1080/24748668.2019.1661613>
- Zubillaga, A., Gabbett, J. T., Fradua, L., Ruiz-Ruiz Caro, O., & Ervillla, R. (2013). Influence of ball position on playing space in Spanish elite women's football match-play. *International Journal of Sports Science & Coaching*, 8(4), 713–721. <https://doi.org/10.1260/1747-9541.8.4.713>

KAYNAK GÖSTERİMİ

Köse, Ü., & Kızılet, A. (2025). Kadın Futbolunda Türkiye Ligi ve Şampiyonlar Ligi Karşılaştırılması: Hücum ve Savunma Analizi. *Uluslararası Spor, Egzersiz ve Antrenman Bilimi Dergisi - USEABD*, 11(2), 160-168. <https://doi.org/10.18826/useabd.1617947>



Relationship of Planned and Unplanned Directional Running Performance with Physical Fitness Levels and Motivation

Çağlar EDİS¹ 

Abstract

Aim: There are low and high correlations in the studies examining the relationship between acute physical fitness levels with speed and agility skills. In addition, there are few studies examining the relationship between motivation, and physical fitness skills. The aim of this study was to investigate the relationship between the acute physical fitness levels with speed and agility skills.

Method: A total of 25 amateur young football players, all aged 18, participated in this study. Firstly, participants completed the motivation scale. Subsequently, the following performance tests were administered: static postural control on one leg, squat jump, countermovement jump with arm swing (also known as Abalakov jump), dominant leg vertical jump, non-dominant leg vertical jump, thirty-meter linear sprint, pro-agility test, and Y-reactive agility test.

Results: Since the data did not meet the assumption of normal distribution, Spearman correlation analysis was used, and the significance level was set at $p > 0.05$. According to the results, no significant relationship was found between motivation levels and the performance test results ($p > 0.05$). However, strong correlations were observed between squat jump, countermovement jump with arm swing (jump height in centimeters and leg muscle power in watts), and the thirty-meter linear sprint and pro-agility performance (with correlation coefficients ranging between 0.636 and 0.870). Additionally, high correlations were also found between dominant and non-dominant leg vertical jumps and sprint-agility performance (correlation coefficients ranging from 0.622 to 0.829).

Conclusion: This study suggests that coaches may benefit from guiding their athletes toward exercises that enhance both single-leg and double-leg strength in order to improve sprinting and agility performance more effectively.

Key words: Balance Ability, Motivation, Performance Test, Speed.

Submission Date : 19.12.2024

Acceptance Date : 28.06.2025

Online Publication Date

: 30.06.2025

<https://doi.org/10.18826/useeabd.1604062>

INTRODUCTION

In an average of 727 movements with body rotation and 1000 to 1400 different movement forms occur between 2 and 4 seconds in a football competition (Bangsbo, 2014; Mohr et al., 2003; Stølen et al., 2005). Among such movement forms, footballers frequently perform change of direction runs and agility skills (Stølen et al., 2005). The successful application of these skills helps athletes to gain an advantage over their opponents in both training and competition. It's stated that agility is divided into two, these are change of direction speed and perceptual and decision-making factors (Young et al., 2002). The names of the skills involving these differences are defined as change of directions and reactive agility (Brughelli et al., 2008; Salaj & Markovic, 2011).

Reactive agility skill requires motor control and psychological perception, and decision-making skills compared to change of direction running skill (Spasic et al., 2015) and the application of reactive agility skill in training or competition has a key role (Pojskic et al., 2018). Athletes should anticipate the changes of their opponents and modify their movements. Therefore, change of direction (COD) and reactive agility test (RAT) are one of the issues that are investigated regularly, and different research are still being carried out. The athletes' stability (Edis, 2021; Sporis et al., 2010; Sekulic et al., 2013), muscle strength (Lockie et al., 2012) and functional movement skills (Lockie et al., 2015) may be related to their change of direction running performance. Dominant leg lateral jump performance has a significant relationship with reactive agility skill, also balance, coordination, cognitive skills and decision-making factors may also be important (Henry et al., 2016). Agility has a very complicated structure; however, studies have shown that there are contradictory relationships between physical fitness levels such as jumping, postural control with sprinting and CODS (Cronin & Hansen, 2005). Salaj & Markovic (2011) stated that the results with contradictory and different correlation relationships may be due to reasons such as age, gender, physical fitness, sample size and type of performance tests used. In addition, the measurement methods and equipment used in the research affect the test results and there may be a

¹Corresponding Author: Trabzon University, Faculty of Sports Science, Department of Physical Education and Sports Teaching, Turkey, caglaaredis@gmail.com



possibility of different results in correlation analyses. It is stated that tests performed with very complex equipment can provide clearer information about performance (Chavda et al., 2018). It is observed that psychological skills are an important factor affecting agility performance as well as the adequacy of physical skills. Human emotions affect cognitive processes, and cognitive skills are important for better performance of athletes (Oatley et al., 2006). Motivation, which can be one of these skills, can be important for athletes to demonstrate good physical performance. Motivation positively or negatively and a positive motivation level can make athletes active (Putri & Rasyid, 2022). Also, fun and pleasure are seen as the most important factors in participation in physical activity (Williams et al., 2006). It is stated that this situation is due to the increase in intrinsic motivation and the positive psychological effect on those who participate in sports (Wankel, 1993). In studies examining the interaction between motivation and physical skills, there are studies indicating that there is contradictory (Putri & Rasyid, 2022; Hammer et al., 2022; Forsman et al., 2016) and it is stated that the relationship between reactive agility skill and psychological skill should be examined (Henry et al., 2016).

The information given in this aspect in the research makes it curious to investigate the relationship between physical performance and motivation in detail. In addition, the fact that there are contradictory results between SJ, CMJ-Abalokov and single leg jump performance with linear sprint and agility skills in the literature and the highlighting that research explaining the relationships with detailed performance tests will be important. The aim of this study was to investigate the relationships between motivation, change of direction speed, agility, jump performance and balance skills of athletes.

METHOD

Research model

In this study, experimental research was conducted with the evaluation of acute performance values of athletes. The correlation relationships between the physical performance values obtained in the research applied through this model were examined. In addition, the acute motivation levels of the athletes were obtained by using the questionnaire form in the research article titled "Validity and Reliability of the Motivation Scale in Sport; Turkish Adaptation Study" by Demir (2022) and the necessary permission was obtained by e-mail. The correlation relationship between the numerical data obtained from the questionnaire and physical performance tests was examined.

Population and sample

A total of 25 well trained youth soccer players, who are aged 18 years, participated in the study. The athletes were healthy football players who participated in regular training 5 times a week, 1 official competition and did not have any sports injury and did not receive any ergogenic support. The tests were administered to the athletes participating in the study on different days. Due to the fact that there were athletes who came and did not come to the test on different days, the number of subjects in the statistical analysis is not constant, and the number of subjects in the correlation analyses is different.

Data collection tools

Motivation in Sports Scale (MSS): Motivation in Sport Scale: In this scale, which was adapted into Turkish by Demir (2022), the emotional reactions of the athletes in performing and their motivation in the environment were tested with 24 questions. This scale was filled out by the athletes before the tests and the data obtained were included in the statistical analysis as 6 sub-dimensions and total test results. The sub-dimensions in the motivation questionnaire consisted of Identified Regulation, Amotivation, Extrinsic Regulation, Integrated Regulation, Extrinsic Motivation and Intrinsic Motivation, and there were no negative questions in the questions.

Static Postural control Test (Pc): In this test, the right and left leg static Pc of the athletes were tested. Vald Performance Forcedesk device (ForceDeck force plate (Vald Performance, FD4000)) was used in Pc and all jump tests of the athletes. Pc tests were performed statically dominant (D) and non-dominant (ND) leg with hands on waist for 2 sets and 30 seconds. The test period was initiated by focusing on a point 2 metres away from the eye level in a quiet room to avoid distraction of the athletes. Postural control data were obtained by calculating the deviations from the centre of pressure (CoP) by the device

in the anterior-posterior (ap) and medial-lateral (ml) directions. In addition, the distances to the CoP centre were recorded as total sway data (CoPtotal) and sway velocity (CoPvel).

Bipedal and Unipedal Jump Test: Vald Performance Forcedesk device (ForceDeck force plate (Vald Performance, FD4000) was used for this test. During the test, the athletes were shown the technique of the movement for the correct performance of the bipedal jumps. After the demonstration of the technique, the athlete was positioned on two platforms standing on the ground with the right and left leg at shoulder alignment. Firstly, 3 jumps were performed in squat position with hands on waist. Then, after resting for 3 minutes, the CMJ-Abalakov test was applied to the athletes. In this test, a quick sit-up with hands free and arms swinging, followed by a vertical jump up with maximum effort was applied. The tests of the athletes who successfully jumped 3 times in the hands-free jump were terminated. Detailed data such as the jump heights of the athletes in centimetres (flight time) [cm], the force levels produced by the legs in watts (W), peak power produced per kilogram PP/BM and the time to maintain their balance while falling to the ground after the jump were obtained and statistically analysed.

In the unipedal jump test, the tests were performed 3 times on the dominant leg (D-j) and 3 times on the non-dominant leg (ND-j) with maximum effort. After the right leg test was finished, the athlete rested for 3 minutes and then the left leg jump test was performed 3 times. Unlike the data obtained from the bipedal leg jump, the force watts (W) produced by the right and left leg, the jump height (flight time) [cm] and the differences between the right and left leg in the single leg jump were obtained and statistically analysed.

30 m Linear Sprint Test: For the 30 m sprint, Pro Agility and Y-reactive agility test, Vald Performance's Smart Speed device was used (Smart Speed, Fusion Sport, Queensland, Australia). Athletes will start the test 1 metre behind the starting point at a distance that will be standard for individuals. This test was performed 3 times with 3-minute rest intervals and the total time, peak and mean running metres per second (m/s) were included in the statistical analysis.

Pro Agility Test: The test was formed on a straight line with a total of 3 cones 5 metres away from the right and left sides of the midpoint. The athlete standing in the middle of the track completed the test by running first 5 metres to the right, then to the left-most mark 10 metres away and finally to the mark 5 metres away from the starting point. The test was performed 3 times in 3 minutes rest intervals and the average turn, best turn and total test times of the athletes were evaluated.

Y-Reactive Agility Test: The test was performed on a track with a 5 m linear run followed by a 5 metre turn to the left and right. After 5 metres of straight running, the athlete changed direction to whichever of the signal gates on the right or left was lighted. In this way, the change of direction after the reaction of the athletes to the light stimulus was tested. The athletes performed the test a total of 3 times with 3 minutes rest in between. After the test, total test time and reaction time after 5 m linear sprint were statistically analysed.

Data analysis

The Shapiro-Wilk test was used to determine whether the data obtained were suitable for normal distribution. It was determined that the data did not show normal distribution and Spearman correlation analysis was used in correlation analysis. The correlations between motivation scores, postural control, jumps, 30 m linear sprint and agility skills were indicated by r value and statistical significance was accepted as $p \geq 0.05$. The magnitude of the correlation (r) between test measures was assessed with the following thresholds: ≤ 0.1 , trivial; $>0.1-0.3$, small; $>0.3-0.5$, moderate; $>0.5-0.7$, large; $>0.7-0.9$, very large; and $>0.9-1.0$, almost perfect (Hopkins et. all., 2009). The fact that the correlation of the numerical data in the same direction in the test of postural control (decrease in numerical values means that they can keep stability), speed and agility levels is interpreted as the emergence of a significant relationship. While the decrease in Pc data with the increase in motivation gives a significant relationship, the positive correlation with SJ, CMJ-Abalakov, bilateral jump reveals a significant relationship. In addition, the negative correlation of speed and agility skills with the increase in motivation and jump test data indicate a significant relationship.

RESULTS

Table 1. Descriptive statistics of anthropometric and physical fitness levels of athletes

Descriptive statistics of athletes		n	Min.	Max.	Mean±SD
Height		25	169,00	190,00	178,41±5,2506
Weight		25	52,00	86,00	64,44±7,34159
BMI (kg.m ⁻²)		25	17,20	24,90	20,33±1,910
Squat Jump	Height (cm)	18	23,90	42,10	31,41±5,126
	Peak Power (W)	18	2340,00	5665,00	3296,27±701,206
	PP/BM (W)	18	41,50	85,90	51,94±9,689
CMJ-Abalokov	Height (cm)	18	29,40	47,70	36,91±5,435
	PP (W)	18	2585,00	7971,00	3916,86±1240,055
	PP/BM (W)	18	45,90	118,40	61,51±17,268
Unipedal Jump	D-j Height (cm)	18	10,30	22,00	15,79±2,747
	ND-j Height (cm)	18	11,50	23,90	16,18±3,433
	Height ASY (cm)	18	1,10	22,80	10,41±6,547
	D-j Peak Power (W)	18	1247,00	2515,00	1855,29±269,720
	ND-j Peak Power (W)	18	1423,00	20511,00	2742,04±3798,134
	D-j PP/BM (W)	18	24,10	35,40	29,08±2,771
	ND-j PP/BM (W)	18	25,30	39,80	30,92±3,828
	ND-j PP/BM (W) ASY	18	,50	24,70	9,10±6,689
	Total Time (second)	16	3,93	4,50	4,24±,174
Linear sprint (30 mt)	Peak _{VEL-MS}	16	6,94	8,01	7,40±,321
	Mean _{VEL-MS}	16	6,66	7,64	7,07±,293
	5 m Sprint Time (second)	16	0,81	0,97	0,86±,040
Pro agility	Total Time (second)	18	4,87	5,63	5,37±,202
	Best COD Time (second)	18	2,36	2,77	2,62±,106
	Mean COD Time (second)	18	2,44	2,81	2,68±,101
Y-reactive agility	Total Time (second)	25	2,10	3,58	2,45±,281
	Reactive Time (second)	25	1,25	2,49	1,5517±,237

PP/BM: peak power/body mass, ASY: asymmetry, VEL-MS: Velocity- metre per second, ND-j: non-dominant leg jump, D-j: Dominant leg jump

Table 1 shows the descriptive statistics of height, weight, BMI and physical fitness levels of the athletes. The age of the athletes is 18,00 years. Therefore, data on the age of the athletes were not included in the table.

Table 2. Correlations between motivation and physical fitness levels

Variables	CMJ-A PP/BM	D-j PP	CoP _{ndVEL}	CoP _{ndTotal}	Y-Reactive Agility Total Time	Y-Reactive Agility Time
Identified Regulation	-,122	-,210	,308	,299	,204	,253
Amotivation	-,106	-,484*	,425	,320	,013	-,064
External Regulation	,346	-,009	,252	,261	,336	,284
Integrated Regulation	-,103	-,172	,165	,176	,049	,061
Internalised Arrangement	,135	-,349	,513*	,465*	,189	,256
Intrinsic Motivation	,524*	,473	,138	,212	,471*	,470*
Total	,117	-,194	,428	,390	,385	,331

n:20, * $p<0.05$, PP/BM: peak power/body mass, D-j PP: Dominant leg jumps peak power, CoP_{ndVEL}: centre of pressure non-dominant leg velocity, CoP_{ndTotal}: centre of pressure non-dominant leg total test score.

Table 2 shows the relationships between 5 different sub-dimensions and total scores of athletes' physical fitness skills with motivations scores. It is seen that the level of D-j peak power output decreases as the level of amotivation of the athletes increases, while the level of CMJ-A PP/BM increases with the increase in intrinsic motivation level. However, it is seen that Pc and Y-reactive agility scores increase with the increase in intrinsic motivation, and the increase in motivation correlates with the increase in Pc and agility skill data, which can be considered negative meaning.

Table 3. Correlations between physical fitness levels with 30 m linear sprint, Pro agility and Y reactive agility

Variables		30 m Linear Sprint			Pro Agility		
		Total Time	Peak Velocity (m/s)	Mean velocity (m/s)	Total Time	Best Time	Mean Time
SJ H (cm)	n	-,834**	,870**	,834**	-,794**	-,711**	-,794**
		16	16	16	18	18	18
SJ PP (W)	n	-,644**	,671**	,644**	-,439	-,373	-,439
		16	16	16	18	18	18
SJ PP/BM (W)	n	-,706**	,718**	,706**	-,476*	-,350	-,476*
		16	16	16	18	18	18
CMJ-A JH (cm)	n	-,805**	,864**	,805**	-,656**	-,612**	-,656**
		16	16	16	18	18	18
CMJ-A PP (W)	n	-,688**	,700**	,688**	-,587*	-,465	-,587*
		16	16	16	18	18	18
CMJ-A PP/BM (W)	n	-,771**	,771**	,771**	-,636**	-,448	-,636**
		16	16	16	18	18	18
D-J H (cm)	n	-,782**	,685**	,782**	-,622**	-,492*	-,622**
		15	15	15	17	17	17
ND-J H (cm)	n	-,829**	,779**	,829**	-,731**	-,559*	-,731**
		15	15	15	17	17	17
ND-D PP (W)		,379	-,464	-,379	,517*	,522*	,517*
ASY (%)	n	15	15	15	17	17	17

* $p < 0.05$, ** $p < 0.001$, PP/BM: peak power/body mass, ASY: asymmetry, VEL-MS: Velocity- metre per second, ND-j: non-dominant leg jump, D-j: Dominant leg jump

Table 3 shows that there are high correlations between leg muscle strength, jump heights, dominant and non-dominant leg jump heights and 30 m linear sprint times. There are high correlations between jump heights of SJ, CMJ-A, CMJ-A PP/BM and dominant and non-dominant leg jump heights and pro agility, while there is a moderate correlation between non-dominant and dominant leg peak power (W) and pro agility times.

In the correlation analyses that could not be included in the tables, there was no correlation between the jumps take off force obtained in SJ, CMJ-A and unipedal jump tests and breaking time data after CMJ-A and bilateral jumps and 30 m linear sprint, Pro agility and Y-reactive agility times of the athletes ($p < 0.05$).

DISCUSSION

In this study, while there were significant and insignificant correlations between athletes' motivation and performance values in physical fitness tests, no correlation was found between athletes' motivation levels and physical fitness levels and Y-reactive Agility performances (Table 2). In addition, moderate and high correlations were found between SJ, CMJ-Abalokov and unipedal jump performances and 30 metres linear sprint and Pro Agility times.

The agility skill depends on a combination of both physical and psychological skills (Young et al., 2002). Psychologically, athletes' ability to perceive and perform on the stimuli in the environment in a short time may help to perform a more successful agility skill (Forsman et al., 2016; Farrow et al., 2005). A better agility skill of athletes depends on their perception and quick decision-making time. It comes to mind that athletes' motivation should be at a well acute level to exhibit such skills in a positive performance. In the literature, it is seen that there is a relationship between different agility skills of athletes and perceived competence skills, but there is no relationship between motivation and agility skills (Henry et al., 2016; Forsman et al., 2016; Farrow et al., 2005). In this study, there were significant and insignificant correlations between the 6 sub-dimensions of the motivation scale and total motivation scores and athletes' linear sprint, Pro agility and Y-reactive agility performances, while there were significant relationships between athletes' motivation and leg muscle strength output (CMJ-A PP/BM), insignificant relationships were found with Pc and Y-reactive agility. The statistical results of the study do not provide strong data at this point. The results were in line with the literature in that there was no relationship between acute motivation and performance.

In research, it is seen that there are correlations between linear sprint skills and strength skills of athletes. In 14 professional basketball athletes aged 23.3 ± 2.7 years, it was found that there was a correlation between 10 and 30 metre linear sprint skills and CMJ jump heights, while there was a correlation between S_j and 30 metre linear sprint. In another study, it was observed that there was a correlation between CMJ jump heights and 30 metre sprint times of Ruby athletes ($r=0.425$, $p<0.05$) (Cronin & Hansen, 2005). In different research results, it is seen that there are correlations between the vertical jump test results of athletes and their sprint performances (Barrera et al., 2021; Köklü et al., 2015). In this study, high correlations between S_j and CMJ-Abalokov jump heights, PP and BM/PP and 30 mt linear sprint and moderate correlations between single leg jump heights and sprint performance are in parallel with the results in the literature.

Postural control is very important in terms of maintaining stability of the body during locomotor movements performed while standing. It is also stated that postural control is important for athletes to remain stable during acceleration and deceleration and then to change direction rapidly in movement patterns that require direction change such as agility (Cometti et al., 2001; Sheppard & Young, 2006). It is reported that there is a correlation between the results of the Star Excursion Balance Test, one of the dynamic balance tests, Pro Agility and Reactive agility tests of female handball athletes aged 22.8 ± 2.7 years (Bayraktar, 2017). Similarly, it was reported that there was a significant relationship between total balance scores and agility skills of 21 professional male basketball athletes aged 17 ± 0.63 years, and that athletes with low balance test scores (low test numerical data indicates that they can sell standing) completed the agility test in a shorter time (Cengizhan et al., 2019). However, there are studies showing the opposite of these results. In a total of 17 athletes aged 22.05 ± 4.54 years, there was no correlation between static and dynamic balance test results and running performances with 3 different changes of direction speeds, and it was concluded that athletes with poor postural control skills completed the CODS tests in a shorter time, and it was stated that the data measuring the balance skills of the athletes with more complex tests were related to the COD (Edis, 2021). In another study, the results of the Y balance test, which measures the dynamic balance skills of athletes, were not related to T agility times (Ahmed et al., 2022). In this study, insignificant correlations were found between the static balance skills of athletes Pro Agility and Y-reactive Agility times. According to the results of this study, it is concluded that there is no significant relationship between static balance tests and 30-metre linear sprint, Pro agility and Y-reactive Agility in 18-year-old amateur soccer players.

It is generally observed that jump heights and the force produced are related to the ability to change of direction (Emmonds et al., 2019; Castillo-rodríguez et al., 2012; Pereira et al., 2018). The fact that the coordinated flexion-extension of the hip-knee-ankle in jump tests is like the thrust force during CODS is stated to explain this relationship (Emmonds et al., 2019). However, there are articles showing that the results of the studies are different. The jump heights obtained from S_j and CMJ tests of 14 professional basketball athletes aged 23.3 ± 2.7 years were not related to T Agility (Chaouachi et al., 2009). In a different study, although there was no correlation between S_j and CMJ jump heights and Pro agility and T test times of 20 male NCAA Division II soccer players aged 18-23 years, there were correlations between S_j power to watt ratio and Pro agility (-0.48^*), CMJ power to watt ratio and Pro agility (-0.45^*) (Mcfarland et al., 2016). In a more detailed study, it was reported that jump heights, peak power, landing force and peak power levels, especially peak power levels, were associated with unilateral agility in CMJ and single leg jump performance of recreational athletes (Dietze-hermosa et al., 2020). In this study, S_j and CMJ-Abalokov were associated with pro agility skills of athletes with a higher correlation than right and left leg jump heights and produced force, while a moderate relationship was found between produced force in watts and pro agility times. In addition, there was a high correlation between CMJ-Abalokov PP/BM (W) and Pro Agility time. Although the results of this study show that the results are compatible with the literature, more correlations were found between jump heights and linear sprint and Pro agility. Differences in measurement methods, age group, branch differences and different devices used for measurement may give different results from literature.

Strength differences between skeletal muscles increase the risk of injury in athletes (Markovic et al., 2020). This may also cause loss of performance in athletes (Fort-vanmeerhaeghe et al., 2020). Research shows that athletes have associations with CODS with dominant and non-dominant leg strength differential (Castillo-rodríguez et al., 2012; Arede et al., 2023). In this study, in parallel with the

literature, there was a moderate correlation between right and left leg SJ peak power production asymmetry and pro agility.

The limitations of this research are the equipment used, test methods, and the fact that the research group consists of football players and amateur football players. In addition, the motivation scale used for the research consists of a single scale. In addition, tests were applied with different numbers of athletes in different measurements. At this point, the number of athletes in the tests constitutes the limitation of the research.

CONCLUSION

In the light of the data, the fact that there are relationships between the athletes' speed, CODS, agility skills and jumping performances reveals strong predictions that coaches should increase leg muscle strength values for such performance improvements. Acute motivation and postural control skills were not associated with speed, CODS and agility. At this point, the research is considered to be deficient because it compares only static postural control test and dynamic performance skills, and it does not reveal clear information compared to researchers that include the relationship between different postural control data of athletes and other performance parameters.

SUGGESTIONS

Although it is seen that motivation levels do not affect the acute performance of athletes in performance evaluations, it is recommended to carry out research that will be associated with different motivation scales. However, it can be said that better performance of speed, CODS and agility skills of athletes may depend on better muscle strength and muscle strength tests are a preliminary informative test for this. At this point, it is recommended that athletes are advised to focus on muscle strength tests.

Etical Approval and Permission Information

Ethics Committee: Trabzon University Social and Human Sciences Scientific Research and Publication Ethics Committee
Protocol/Number 2023-10/1.9

REFERENCES

- Arede, J., Fernandes, J.F., Singh, H., Bishop, C., Romero-Rodriguez, D., & Madruga Parera, M. (2024). Assessing asymmetries and predicting performance in semi-professional soccer players. *International Journal of Sports Science & Coaching*, 19(1), 192-201.
- Ahmed, S., Saraswat, A., & Esht, V. (2022). Correlation of core stability with balance, agility and upper limb power in badminton players: a cross-sectional study. *Sport Sciences for Health*, 1-5.
- Bangsbo, J. (2014). The physiology of intermittent activity in football. In *Science and football III*, (pp. 43-53). Routledge.
- Brughelli, M., Cronin, J., Levin, G., & Chaouachi, A. (2008). Understanding change of direction ability in sport: a review of resistance training studies. *Sports Medicine*, 38, 1045-1063.
- Bayraktar, I. (2017). The influences of speed, cod speed and balance on reactive agility performance in team handball. *International Journal of Environmental & Science Education*, 3(1), 451-461.
- Barrera, J., Contreras, L.M.V., Lorca, Á.S., Cid, F.M., Zurita, E., & Sarmento, H. (2021). Relación del salto contramovimiento y pruebas de velocidad (10-30 m) y agilidad en jóvenes futbolistas chilenos. *Retos: Nuevas Tendencias En Educación Física, Deporte Y Recreación*, (41), 775-781.
- Aksen Cengizhan, P., Cobanoglu, G., Gokdogan, C.M., Zorlular, A., Akaras, E., Erikoglu Orer, G., ... Guzel, N. A. (2019). The relationship between postural stability, core muscle endurance and agility in professional basketball players. *Annals of Medical Research*, 26(10), 2181-2186.
- Cometti, G., Maffiuletti, N.A., Pousson, M., Chatard, J.C., & Maffulli, N. (2001). Isokinetic strength and anaerobic power of elite, subelite and amateur French soccer players. *International journal of sports medicine*, 22(01), 45-51.

- Chavda, S., Bromley, T., Jarvis, P., Williams, S., Bishop, C., Turner, A.N., ... Mundy, P.D. (2018). Force-time characteristics of the countermovement jump: Analyzing the curve in Excel. *Strength & Conditioning Journal*, 40(2), 67-77.
- Castillo-Rodríguez, A., Fernández-García, J.C., Chinchilla-Minguet, J.L., & Carnero, E.Á. (2012). Relationship between muscular strength and sprints with changes of direction. *The Journal of Strength & Conditioning Research*, 26(3), 725-732.
- Cronin, J.B., & Hansen, K.T. (2005). Strength and power predictors of sports speed. *The Journal of Strength & Conditioning Research*, 19(2), 349-357.
- Chaouachi, A., Brughelli, M., Chamari, K., Levin, G. T., Abdelkrim, N. B., Laurencelle, L., & Castagna, C. (2009). Lower limb maximal dynamic strength and agility determinants in elite basketball players. *The Journal of Strength & Conditioning Research*, 23(5), 1570-1577.
- Demir, H. (2022). Validity and reliability of motivation scale in sports: Turkish adaptation study. *The Journal of Physical Education and Sport Sciences*, 20(4), 56-68.
- Dietze-Hermosa, M.S., Montalvo, S., Cubillos, N.R., Gonzalez, M.P., & Dorgo, S. (2020). Association and predictive ability of vertical countermovement jump performance on unilateral agility in recreationally trained individuals. *Journal of Physical Education and Sport*, 20, 2076-2085.
- Edis, Ç. (2021). Which Postural Control and Functional Movement Screen Values Related to Change of Direction Runs?. *Annals of Applied Sport Science*, 9(4), 0-0.
- Emmonds, S., Nicholson, G., Begg, C., Jones, B., & Bissas, A. (2019). Importance of physical qualities for speed and change of direction ability in elite female soccer players. *The Journal of Strength & Conditioning Research*, 33(6), 1669-1677.
- Forsman, H., Gråstén, A., Blomqvist, M., Davids, K., Liukkonen, J., & Kontinen, N. (2016). Development of perceived competence, tactical skills, motivation, technical skills, and speed and agility in young soccer players. *Journal of sports sciences*, 34(14), 1311-1318.
- Farrow, D., Young, W., & Bruce, L. (2005). The development of a test of reactive agility for netball: a new methodology. *Journal of Science and Medicine in Sport*, 8(1), 52-60.
- Fort-Vanmeerhaeghe, A., Bishop, C., Buseà, B., Aguilera-Castells, J., Vicens-Bordas, J., & Gonzalo-Skok, O. (2020). Inter-limb asymmetries are associated with decrements in physical performance in youth elite team sports athletes. *PLoS One*, 15(3), e0229440.
- Hammer, T.M., Pedersen, S., Pettersen, S.A., Rognmo, K., & Sagelv, E.H. (2022). Affective Valence and Enjoyment in High-and Moderate-High Intensity Interval Exercise. The Tromsø Exercise Enjoyment Study. *Frontiers in Psychology*, 13, 825738.
- Hopkins, W., Marshall, S., Batterham, A., & Hanin, J. (2009). Progressive statistics for studies in sports medicine and exercise science. *Medicine Science in Sports Exercise*, 41(1), 3-13.
- Henry, G.J., Dawson, B., Lay, B.S., & Young, W.B. (2016). Relationships between reactive agility movement time and unilateral vertical, horizontal, and lateral jumps. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 30(9), 2514-2521.
- Köklü, Y., Alemdaroğlu, U., Özkan, A., Koz, M., & Ersöz, G. (2015). The relationship between sprint ability, agility and vertical jump performance in young soccer players. *Science & Sports*, 30(1), e1-e5.
- Karafil, A.Y., Ulaş, M., & Akgül, M.H. (2021). Achievement Goal Scale in Sports: A Validity and Reliability Study for Infrastructure Athletes (9-18 Years Old). *CBU Journal of Physical Education and Sport Sciences*, 16(1), 46-58.
- Lockie, R.G., Schultz, A.B., Jeffriess, M.D., & Callaghan, S.J. (2012). The relationship between bilateral differences of knee flexor and extensor isokinetic strength and multi-directional speed. *Isokinetics and exercise science*, 20(3), 211-219.
- Lockie, R.G., Schultz, A.B., Callaghan, S.J., Jordan, C.A., Luczo, T.M., & Jeffriess, M.D. (2015). A preliminary investigation into the relationship between functional movement screen scores and athletic physical performance in female team sport athletes. *Biology of sport*, 32(1), 41-51.
- Mohr, C., Landis, T., Bracha, H. S., & Brugger, P. (2003). Opposite turning behavior in right-handers and non-right-handers suggests a link between handedness and cerebral dopamine asymmetries. *Behavioral neuroscience*, 117(6), 1448.

- Markovic, G., Šarabon, N., Pausic, J., & Hadžić, V. (2020). Adductor muscles strength and strength asymmetry as risk factors for groin injuries among professional soccer players: A prospective study. *International journal of environmental research and public health*, 17(14), 4946.
- McFarland, I.T., Dawes, J.J., Elder, C.L., & Lockie, R.G. (2016). Relationship of two vertical jumping tests to sprint and change of direction speed among male and female collegiate soccer players. *Sports*, 4(1), 11.
- Okada, T., Huxel, K.C., & Nesser, T.W. (2011). Relationship between core stability, functional movement, and performance. *The Journal of Strength & Conditioning Research*, 25(1), 252-261.
- Oatley, K., Keltner, D., & Jenkins, J.M. (2006). Understanding emotions. Blackwell publishing.
- Pojškic, H., Āslin, E., Krolo, A., Jukic, I., Uljevic, O., Spasic, M., & Sekulic, D. (2018). Importance of reactive agility and change of direction speed in differentiating performance levels in junior soccer players: Reliability and validity of newly developed soccer-specific tests. *Frontiers in physiology*, 9, 506.
- Putri, A.S., & Rasyid, W. (2022). The effect of lateral run training, zig-zag run training and motivation practice on player's agility women's football. *Gladi: Jurnal Ilmu Keolahragaan*, 13(02), 233-249.
- Sheppard, J.M., & Young, W.B. (2006). Agility literature review: Classifications, training and testing. *Journal of sports sciences*, 24(9), 919-932.
- Suarez-Arrones, L., Gonzalo-Skok, O., Carrasquilla, I., Asián-Clemente, J., Santalla, A., Lara-Lopez, P., ... Núñez, F.J. (2020). Relationships between change of direction, sprint, jump, and squat power performance. *Sports*, 8(3), 38.
- Stølen, T., Chamari, K., Castagna, C., & Wisløff, U. (2005). Physiology of soccer: An update. *Sports Medicine*, 35, 501-536.
- Salaj, S., & Markovic, G. (2011). Specificity of jumping, sprinting, and quick change-of-direction motor abilities. *The Journal of Strength & Conditioning Research*, 25(5), 1249-1255.
- Spasic, M., Krolo, A., Zenic, N., Delextrat, A., & Sekulic, D. (2015). Reactive agility performance in handball; development and evaluation of a sport-specific measurement protocol. *Journal of sports science & medicine*, 14(3), 501.
- Sporis, G., Jukic, I., Milanovic, L., & Vucetic, V. (2010). Reliability and factorial validity of agility tests for soccer players. *The Journal of Strength & Conditioning Research*, 24(3), 679-686.
- Sekulic, D., Spasic, M., Mirkov, D., Cavar, M., & Sattler, T. (2013). Gender-specific influences of balance, speed, and power on agility performance. *The Journal of Strength & Conditioning Research*, 27(3), 802-811.
- Pereira, L.A., Nimphius, S., Kobal, R., Kitamura, K., Turisco, L.A., Orsi, R.C., ... & Loturco, I. (2018). Relationship between change of direction, speed, and power in male and female national olympic team handball athletes. *The Journal of Strength & Conditioning Research*, 32(10), 2987-2994.
- Young, W.B., James, R., & Montgomery, I. (2002). Is muscle power related to running speed with changes of direction?. *Journal of sports medicine and physical fitness*, 42(3), 282-288.
- Zapartidis, I., Makroglou, V., Kepesidou, M., Milacic, A., & Makri, A. (2018). Relationship between sprinting, change of direction and jump ability in young male athletes. *Journal of Physical Education*, 5(1), 71-76.
- Williams, D.M., Papandonatos, G.D., Napolitano, M.A., Lewis, B.A., Whiteley, J.A., & Marcus, B.H. (2006). Perceived enjoyment moderates the efficacy of an individually tailored physical activity intervention. *Journal of Sport and Exercise Psychology*, 28(3), 300-309.
- Wankel, L.M. (1993). The importance of enjoyment to adherence and psychological benefits from physical activity. *International Journal of Sport Psychology*. 24(2), 151–169.

CITATION

Edis, Ç. (2025). Relationship of Planned and Unplanned Directional Running Performance with Physical Fitness Levels and Motivation. *International Journal of Sport Exercise and Training Sciences - IJSETS*, 12(2), 169-177. <https://doi.org/10.18826/useeabd.1604062>



Voleybolda Dar Alan Oyunlarında Zihinsel Yorgunlukla Başa Çıkma Stratejilerinin Psikofizyolojik Cevaplar ve Teknik Aktivite Üzerindeki Etkisi

Nisanur CANIKLI TEMEL¹ , Yusuf SOYLU²

Özet

Amaç: Bu çalışmanın amacı, zihinsel yorgunluk oluşturulduktan sonra uygulanan farklı müdahalelerin (kafein, karbonhidrat ağız çalkalama, bilinçli farkındalık ve uyku kestirmesi) genç kadın voleybolcularda psikofizyolojik yanıtlar ve teknik performans üzerindeki etkilerini karşılaştırmalı olarak incelemektir.

Yöntem: Araştırmaya 16 genç kadın voleybolcu (yaş: 15,43±0,51 yıl) katılmıştır. Oyunlar, 1 hafta ara ile 4 dakika, 4 set ve 2 dakika pasif dinlenme ve 4,5m x 12m saha ölçüsünde oynatılmıştır. Oyunlar öncesinde zihinsel yorgunluk oluşturmak amacıyla, mobil uygulama üzerinden Encephalapp Stroop uygulaması aracılığıyla 30 dakikalık Stroop Testi uygulanmıştır. Katılımcılara, oyun öncesinde ve sonrasında Brunel ruh hali ölçeği, oyun sonrasında ise his, motivasyon ve uyarılmışlık skalalarını doldurtulmuştur. Başarılı ve başarısız oyun kurma gibi teknik aktivite cevapları video aracılığıyla analiz edilmiştir.

Bulgular: Başarılı ve başarısız oyun kurma teknik aktivitelerinde istatistiksel olarak anlamlı bir fark olduğu tespit edilmiştir. İkili karşılaştırmada başarılı oyun kurma aktivitesinde koşullar arasında fark bulunmazken, başarısız oyun kurma aktivitesinde ise, kafein, karbonhidrat ve uyku uygulamalarının farklı koşullara göre başarısız teknik aktiviteyi azalttığı saptanmıştır.

Sonuç: Kafein ve karbonhidrat uygulamaları teknik performansı iyileştirebilirken, uyku kestirmesinin de olumlu etkiler oluşturabileceği ifade edilebilir.

Anahtar Kelimeler: Bilinçli farkındalık, Kafein, Psikofizyoloji, Voleybol, Uyku kestirmesi.

The Effect of Mental Fatigue Coping Strategies on Psychophysiological Responses and Technical Activity in Small-Sided Games in Volleyball

Abstract

Aim: The aim of this study was to comparatively investigate the effects of different interventions (caffeine, carbohydrate mouth rinse, mindfulness and sleep nap) on psychophysiological responses and technical performance in young female volleyball players after induction of mental fatigue.

Methods: Sixteen young female volleyball players (age: 15.43 ± 0.51 years) participated in the study. The games were played on a 4.5 m x 12 m court, for 4 minutes per set, across 4 sets, with 2-minute passive rest intervals, and with one-week intervals between each session. To induce mental fatigue, a 30-minute Stroop Test was administered via the Encephalapp Stroop mobile application prior to each game. Participants completed the Brunel Mood Scale before and after each game, as well as the Feeling, Motivation, and Arousal scales post-game. Technical performance indicators, such as successful and unsuccessful game setting actions, were analyzed through video recordings.

Results: It was determined that there was a statistically significant difference in successful and unsuccessful playmaking technical activities. In the pairwise comparison, there was no difference between the conditions in successful playmaking activity, while in unsuccessful playmaking activity, it was determined that caffeine, carbohydrate and sleep applications reduced unsuccessful technical activity according to different conditions.

Conclusion: While caffeine and carbohydrate applications can improve technical performance, it can be stated that taking a nap can also have positive effects.

Keywords: Mindfulness, Caffeine, Psychophysiology, Volleyball, Nap.

Gönderi Tarihi : 28.05.2025

Kabul Tarihi : 28.06.2025

Online Yayın Tarihi : 30.06.2025

<https://doi.org/10.18826/useeabd.1707857>

GİRİŞ

Voleybol, kısa süreli ve yüksek yoğunluklu eylemleriyle fiziksel ve zihinsel talepleri bir arada barındıran popüler bir takım sporudur (Closs ve ark., 2020). Bu yoğun fiziksel ve algısal-bilişsel talep, voleybolun sporcular üzerinde fiziksel ve zihinsel yorgunluk algısını artıran bir takım sporu olarak öne çıkmasını sağlamaktadır (Coimbra ve ark., 2021). Zihinsel yorgunluk, özellikle merkezi sinir sistemi ve beyin aktiviteleriyle ilişkilendirilen psikobiyolojik bir durum olmakla birlikte (Marcora, 2009), bilişsel görevlerde doğruluğu düşürüp tepki süresini artırmakta, dayanıklılık performansını olumsuz etkileyerek takım sporlarındaki teknik ve taktik beceriler üzerinde de olumsuz etkiler oluşturmaktadır (Fortes ve ark., 2022; Soylu ve ark., 2021).

¹ Sorumlu Yazar: Tokat Gaziosmanpaşa Üniversitesi, Spor Bilimleri Fakültesi, Beden Eğitimi ve Spor Bölümü, Türkiye, caniklinisa@gmail.com

² Tokat Gaziosmanpaşa Üniversitesi, Spor Bilimleri Fakültesi, Beden Eğitimi ve Spor Bölümü, Türkiye, yusuf.soylu@gop.edu.tr



Takım sporlarında oyuncuların sürekli düşünme, karar verme ve dikkat gerektiren faaliyetlerde bulunması, fiziksel, sosyal ve stratejik unsurların değişkenliği nedeniyle zihinsel ve biyolojik yorgunluğa yol açması nedeniyle sporcuların performanslarını belirlemede kritik bir rol oynamaktadır (Van Cutsem ve ark., 2017; Smith ve ark., 2018; Türkmen & Genç, 2023). McMorris (2020), zihinsel yorgunluğun prefrontal korteks, insula korteks ve anterior singulat korteks arasındaki etkileşimi değiştirerek bireylerin çaba algısını etkilediğini; bu durumun sporcuların motivasyon düzeylerini düşürerek performanslarını olumsuz yönde etkileyebileceğini ifade etmiştir. Marcora ve ark. (2009), zihinsel yorgunluğun dayanıklılık performansını olumsuz yönde etkilediğini ortaya koymuş ve sporcularda çeşitli motor becerilerde bozulmalar olduğunu göstermiştir (Sun ve ark., 2024). Bu çalışmalar, aralıklı dayanıklılık (Smith ve ark., 2016), futbolda pas isabeti (Smith ve ark., 2016; Smith ve ark., 2017), basketbolda görsel-motor koordinasyon (Faro ve ark., 2017), 1500 metre yüzme performansı (Penna ve ark., 2018) şeklinde örneklendirilebilir. Gantois ve ark. (2021), uzun süreli bilişsel aktiviteler öncesinde yapılan Stroop testi, video oyunları, belgeseller ve sosyal medya kullanımının antrenmanlardan veya maçlardan önce zihinsel yorgunluk yaratarak algısal-bilişsel performansı olumsuz etkileyebileceğini ifade etmişlerdir. Lorcery ve ark. (2024), zihinsel yorgunluğun uzun süreli bilişsel görevlerin ardından, bireylerin çaba yatırımlarını nasıl etkilediğini araştırarak, zihinsel yorgunluğun Stroop görevinden sonra arttığını ortaya koymuşlardır.

Sporcular için yarışmalar, zihinsel açıdan zorlayıcıdır ve bu nedenle zihinsel yorgunluğu engellemeye yönelik yapılan araştırmalar son yıllarda artış göstermektedir (Russell ve ark., 2019). Ancak, zihinsel yorgunluğun etkilerini ortadan kaldırmaya veya minimum düzeye indirmeye yönelik müdahalelerin etkinliği büyük ölçüde belirsizliğini korumaktadır. Şu ana kadar, zihinsel yorgunluk müdahalelerinin voleybolcuların psikofizyolojik yanıtları ve teknik performansları üzerindeki etkilerini ele alan bir araştırma bulunmamaktadır. Literatürde futbol, basketbol, yüzme ve masa tenisi gibi branşlarda zihinsel yorgunluğun teknik performansa etkileri araştırılmış olmasına rağmen, voleybol özelinde bu alandaki çalışmalar oldukça sınırlıdır (Wu ve ark., 2024). Bununla birlikte, zihinsel yorgunlukla başa çıkmaya yönelik müdahalelerin performans üzerindeki etkilerini değerlendiren bütüncül çalışmalar da oldukça azdır. Bu bağlamda, bu çalışma; zihinsel yorgunluk oluşturulduktan sonra uygulanan dört farklı müdahalenin (kafein ağız çalkalama, karbonhidrat ağız çalkalama, bilinçli farkındalık egzersizi ve uyku kestirmesi) genç kadın voleybolcularda psikofizyolojik ve teknik performans üzerindeki etkilerini karşılaştırmalı olarak incelemeyi amaçlamaktadır.

YÖNTEM

Araştırmanın Modeli

Çalışma, tek gruplu tekrar ölçümlü yarı deneysel bir desende yürütülmüştür. Her oyuncuya 5 farklı koşul uygulanmıştır: kafein, karbonhidrat, bilinçli farkındalık, uyku kestirmesi ve kontrol. Koşul sıralaması randomize edilmiştir.



Şekil 1. Araştırma dizaynı

Evren ve örneklem

Araştırma Grubu: Bu çalışmaya 16 amatör genç kadın voleybolcu (yaş: $15,43 \pm 0,51$ yıl; boy: $164,06 \pm 5,1$ cm; vücut ağırlığı: $50,37 \pm 7,74$ kg; vücut kütle indeksi: $18,65 \pm 2,09$ kg/m²) gönüllü olarak katılmıştır. Bu

çalışmaya katılım için dahil edilme kriterleri: 1) U-15 yaş grubunda oynayan en az 2 yıldır antrenman yapan ve haftada en az bir kez müsabakaya katılan kadın oyuncular; 2) Çalışmaya başlamadan önceki 2 hafta içinde herhangi bir kas-iskelet sistemi sakatlığı bulunmayan oyuncular şeklinde belirlenmiştir. Çalışma öncesinde tüm oyuncular ve aileleri uygulanacak prosedürler hakkında bilgilendirilmiş olup, gönüllü yazılı onam formlarını doldurmuşlardır.

Veri toplama araçları

Tablo 1. Teknik kriterlerin tanımı

Kriter	Tanım
Başarılı Oyun Kurma	Oyun kurucunun topu alıp rakip savunmasını çözebilecek şekilde oyun stratejisini ve takımın oyun planını uygulayabilmesi durumudur.
Başarısız Oyun Kurma	Oyun kurucunun topu rakip savunmayı aşacak şekilde ve takım arkadaşlarına uygun fırsatlar sunacak biçimde dağıtamaması durumudur.

Teknik Kriterler: Video görüntüleri iPhone 15 Pro yüksek çözünürlüklü video ile kaydedilmiştir. Dar alan oyunlarında teknik aktiviteler, araştırmacı tarafından analiz edilmiştir.

Brunel Ruh Hali Ölçeği (BRUNEL): Oyuncuların ruh hali düzeylerini değerlendirebilmek amacıyla, Terry ve arkadaşları (1999, 2003) tarafından geliştirilen ve toplamda altı alt boyuttan (kızgınlık, şaşkınlık, depresif ruh hali, yorgunluk, gerginlik ve canlılık) oluşan 24 maddelik Brunel Ruh Hali Ölçeği kullanılmıştır. Ölçeğin Türk ergen ve yetişkin sporcu örneklemine uyarlaması Soylu ve ark. (2022) tarafından gerçekleştirilmiştir. Depresyon alt boyutunun klinik depresyonu değil, bireyin anlık olarak yaşadığı depresif ruh halini yansıttığı göz önünde bulundurulmalıdır (Terry ve ark., 2003). Katılımcılar, “Şu anda kendinizi nasıl hissediyorsunuz?” sorusuna yanıt verirken ruh hali düzeylerini 0 (hiç) ile 4 (aşırı derecede) arasında değişen bir Likert ölçeğiyle değerlendirmiştir.

His skalası: Sporcuların oyun öncesi, sırası ve sonrasında kendilerini nasıl hissettiklerine dair algıladıkları duygusal durumlarını değerlendirmek amacıyla Hardy ve Rejeski (1989) tarafından geliştirilen His Skalası kullanılmıştır. Bu değerlendirme aracı, sporcuların kendilerini nasıl hissettiklerine ilişkin öznel algılarını -5 ile +5 arasında derecelendirmelerine olanak tanımaktadır. Skala üzerinde “çok kötü” (-5), “kötü” (-3), “oldukça kötü” (-1), “nötr” (0), “oldukça iyi” (+1), “iyi” (+3) ve “çok iyi” (+5) seçenekleri yer almaktadır. Katılımcılara, skalanın nasıl kullanılacağı konusunda standartlaştırılmış yönergeler sunularak değerlendirme sürecinin tutarlılığı sağlanmaya çalışılmıştır.

Motivasyon Skalası: Dar alan oyunları sırasında katılımcıların motivasyon düzeylerini belirlemek için tek bir ifade “zamana karşı yarış yapmak için motive oldum” aracılığıyla 5 kademeli bir Likert skalası üzerinden değerlendirme yapılmıştır. Bu skalada 0 “kesinlikle hayır”, 4 ise “kesinlikle evet”i temsil etmektedir (Martin ve ark., 2016; McCormick ve ark., 2018). Bu değerlendirme aracı, dar alan oyunları öncesinde, esnasında ve sonrasında sporculara sunulmuştur.

Uyarılmışlık Skalası: Dar alan oyunları sırasında katılımcıların haz ve hoşnutsuzluğu değerlendiren psikofizyolojik bir ölçme aracıdır. Katılımcılardan “Şu anda ne kadar uyarılmış hissediyorsunuz?” sorusuna yanıt vermeleri istenmiştir. Uyarılmışlık skalası, düşük uyarılma (1) ile yüksek uyarılma (6) arasında değişen tek maddelik, iki kutuplu bir ölçme aracıdır (Svebak ve Murgatroyd, 1985).

Prosedür: Araştırma, 2024-2025 voleybol sezonu ortasında gerçekleştirilmiştir. Araştırmaya dahil edilen sporcular her hafta düzenli antrenman yapan ve müsabakalarda oynayan sporculardır. Oyunlar oynatılmadan önce antropometrik ölçümler (yaş, boy, kilo) tamamlanmıştır. Araştırmaya başlamadan önce oyunculara dar alan oyunları hakkında bilgi verilerek süreci anlamaları için deneme oyunu oynatılmıştır. Toplam 5 hafta olmak üzere her hafta pazar günü antrenman saatinde 4’e 4 dar alan oyunları gerçekleştirilmiştir. Saha ölçüleri ve oyun dizaynı şekil 1’de ayrıntılı olarak verilmiştir. Koşulların ve uygulamaların sırası randomize bir şekilde tespit edilmiş ve zihinsel yorgunluk için 30 dakikalık Stroop testi sonrası birinci, ikinci, üçüncü ve dördüncü hafta sırasıyla kafein, uyku kestirmesi, karbonhidrat ve bilinçli farkındalık egzersizi uygulamaları gerçekleştirilmiştir. Beşinci hafta ise herhangi bir uygulama yaptırılmadan zihinsel yorgunluk ve ısınma sonrası direkt dar alan oyunu oynatılmıştır. Dar alan oyunu öncesi toplam on beş dakika standart bir voleybol ısınma süreci gerçekleştirilmiştir. Oyunlar sırasında oyun akışının devam etmesi için saha kenarına belirli aralıklarla toplar yerleştirilmiş ve top sahayı terk ettiğinde antrenörler tarafından saha kenarında bulunan toplar

oyuna dahil edilmiştir. Oyunlar öncesinde ve sonrasında Brunel ruh hali ölçeği, oyun öncesi ilk set ve oyun sonrası son sette his, motivasyon ve uyarılmışlık skalaları doldurtulmuştur.

Veri analizi

Verilerin analizinde tanımlayıcı istatistikler olarak aritmetik ortalama ve standart sapma değerleri kullanılmıştır. Verilerin normal dağılıma uygunluğu Shapiro-Wilk testi ile test edilmiş ve çarpıklık ile basıklık değerlerinin $\pm 1,5$ aralığında olup olmadığı kontrol edilmiştir. Varyans homojenliği varsayımını test etmek için Levene Testi, tekrarlayan ölçümler için Mauchly'nin Sphericity Testi uygulanmıştır. Uygulamaların motivasyon, uyarılmışlık ve his gibi psikofizyolojik cevapları ile teknik aktivite cevapları arasındaki farklılıkları tespit etmek için tekrarlayan ölçümlerde tek yönlü ANOVA analizi kullanılmıştır. Tek yönlü ANOVA analizinde etki büyüklüğünü belirlemek için parsiyel eta kare (η_p^2) değeri hesaplanmıştır. Etki büyüklüğü değerleri: (0,01) küçük etki, (0,06) Orta etki, (0,14 ve üzeri) büyük etki. Brunel Ruh Hali Ölçeğinin alt boyutları olan kızgınlık, şaşkınlık, depresyon, yorgunluk, gerginlik ve canlılık ön test ve son test sonuçları, zaman (ön test – son test) ve koşul (farklı uygulama yöntemleri) faktörleri açısından değerlendirilmiş olup, bu değişkenlere ilişkin farklılıkları belirlemek amacıyla tekrarlayan ölçümlerde iki yönlü ANOVA analizi uygulanmıştır. İki yönlü ANOVA analizinde etki büyüklüğünü belirlemek için parsiyel eta kare (η_p^2) değeri kullanılmıştır. ANOVA testleri sonucunda anlamlı bir fark bulunması durumunda, koşullar arasındaki farklılığın hangi düzeylerde olduğunu belirlemek için Bonferroni post-hoc testi kullanılmıştır. Çoklu karşılaştırmalar için gerekli durumlarda Bonferroni düzeltmesi uygulanmıştır. İstatistiksel anlamlılık $p \leq 0,05$ olarak kabul edilmiştir. Veriler ve görseller JAMOVİ 2.6.44 istatistik programı kullanılarak analiz gerçekleştirilmiştir.

BULGULAR

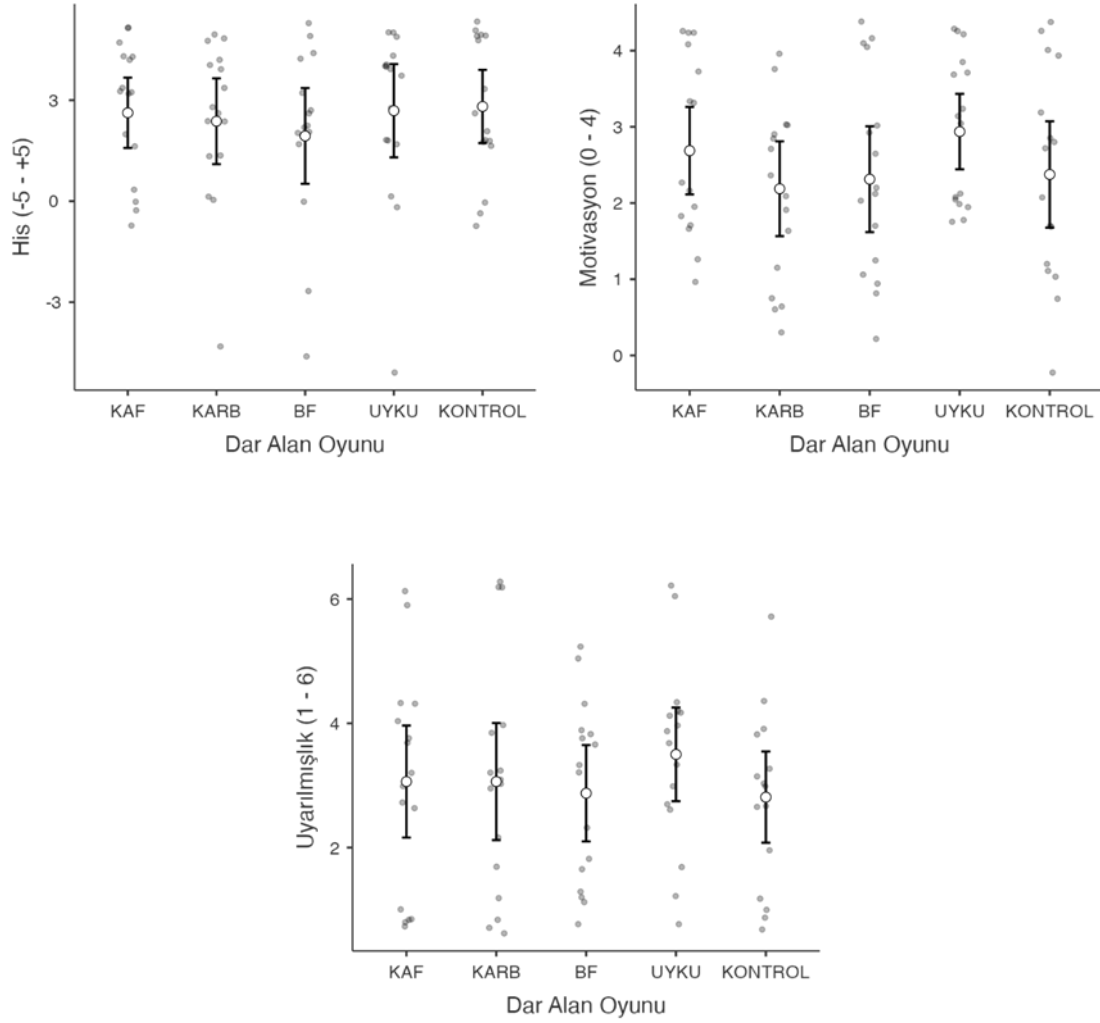
Araştırmanın bu bölümünde genç kadın voleybol oyuncularında, zihinsel yorgunluğu önlemek için kafein ağızda çalkalama, karbonhidrat ağızda çalkalama, uyku kestirmesi, bilinçli farkındalık ve kontrol koşulları arasındaki psikofizyolojik, bilişsel ve teknik cevaplara ait istatistiksel sonuçlara yer verilmiştir.

Tablo 2. Psikofizyolojik cevaplara ait aritmetik ortalama ve standart sapma değerleri

Değişkenler	Kafein	Karbonhidrat	Bilinçli Farkındalık	Uyku Kestirmesi	Kontrol
	A.O. $\pm$ S.S.	A.O. $\pm$ S.S.	A.O. $\pm$ S.S.	A.O. $\pm$ S.S.	A.O. $\pm$ S.S.
His	2,63 $\pm$ 1,96	2,38 $\pm$ 2,39	1,94 $\pm$ 2,67	2,69 $\pm$ 1,60	2,81 $\pm$ 2,04
Motivasyon	2,69 $\pm$ 1,08	2,19 $\pm$ 1,17	2,31 $\pm$ 1,30	2,94 $\pm$ 0,93	2,38 $\pm$ 1,31
Uyarılmışlık	3,06 $\pm$ 1,69	3,06 $\pm$ 1,77	2,88 $\pm$ 1,45	3,50 $\pm$ 1,41	2,81 $\pm$ 1,38

A.O.: Aritmetik ortalama; S.S.: Standart sapma

Tablo 2’de dar alan oyunları öncesinde verilen zihinsel yorgunluk uygulaması sonrasında gerçekleştirilen kafein ağızda çalkalama, karbonhidrat ağızda çalkalama, bilinçli farkındalık, uyku koşulları ve kontrol koşuluna ait psikofizyolojik yanıtlara ait istatistiksel sonuçlar yer almaktadır. Analiz sonuçlarına göre, his skalası ($F=0,385$, $p=0,818$, 0,025), uyarılmışlık skalası ($F=0,682$, $p=0,607$, 0,043), motivasyon ($F=1,433$, $p=0,234$, 0,087) cevapları açısından uygulamalar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmamaktadır.



Şekil 2. Psikofizyolojik cevaplar (KAF: Kafein ağızda çalkalama; KARB: Karbonhidrat ağızda çalkalama; BF: Bilinçli farkındalık; UYKU: Uyku kestirmesi)

Zihinsel yorgunluk uygulaması sonrasında gerçekleştirilen müdahalelere ait psikofizyolojik yanıtlar Şekil 2’de verilmiştir.

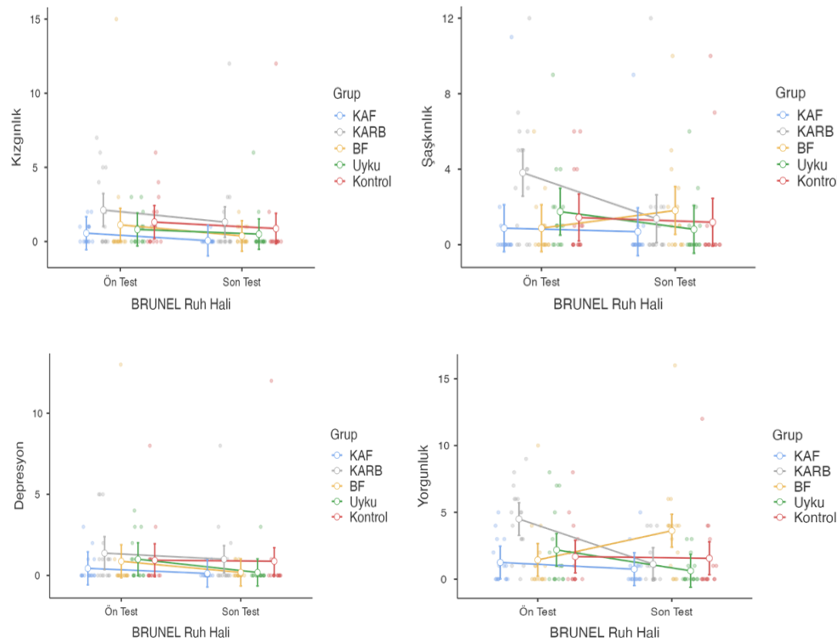
Tablo 3. Brunel ruh hali ölçeğine ait aritmetik ortalama ve standart sapma değerleri

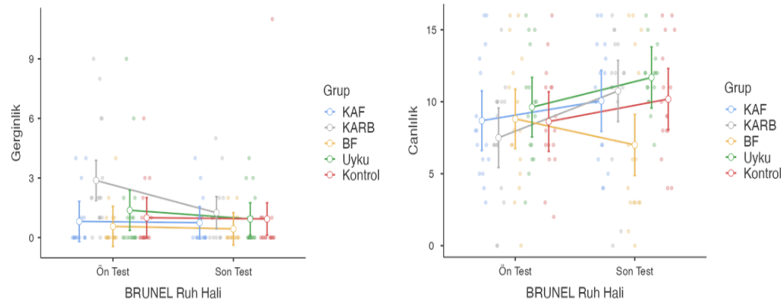
Ölçek Alt Boyutları	Kafein	Karbonhidrat	Bilinçli Farkındalık	Uyku Kestirmesi	Kontrol
	A.O. ± S.S.	A.O. ± S.S.	A.O. ± S.S.	A.O. ± S.S.	A.O. ± S.S.
Kızgınlık Ön Test	0,56 ± 0,73	2,13 ± 2,47	1,13 ± 3,77	0,81 ± 1,05	1,31 ± 1,74
Kızgınlık Son Test	0,06 ± 0,25	1,31 ± 3,05	0,38 ± 0,62	0,50 ± 1,55	0,88 ± 3,01
Şaşkınlık Ön Test	0,88 ± 2,75	3,81 ± 3,25	0,88 ± 1,63	1,75 ± 2,32	1,44 ± 2,22
Şaşkınlık Son Test	0,69 ± 2,24	1,38 ± 2,96	1,81 ± 2,69	0,81 ± 1,64	1,19 ± 2,93
Depresyon Ön Test	0,44 ± 0,89	1,38 ± 1,89	0,88 ± 3,24	1,00 ± 1,32	0,94 ± 2,05
Depresyon Son Test	0,13 ± 0,34	1,00 ± 2,07	0,19 ± 0,40	0,19 ± 0,75	0,88 ± 2,99
Yorgunluk Ön Test	1,25 ± 1,65	4,50 ± 2,56	1,44 ± 2,66	2,19 ± 2,90	1,69 ± 2,33
Yorgunluk Son Test	0,75 ± 1,39	1,13 ± 1,54	3,63 ± 3,90	0,63 ± 1,09	1,56 ± 3,14
Gerginlik Ön Test	0,81 ± 1,47	2,88 ± 2,80	0,56 ± 1,09	1,38 ± 2,55	1,00 ± 1,71
Gerginlik Son Test	0,75 ± 1,24	1,25 ± 1,44	0,44 ± 0,73	0,94 ± 1,34	0,94 ± 2,72
Canlılık Ön Test	8,69 ± 4,22	7,50 ± 4,06	8,81 ± 4,76	9,63 ± 3,90	8,63 ± 3,74
Canlılık Son Test	10,06 ± 4,11	10,75 ± 4,65	7,00 ± 5,63	11,69 ± 2,21	10,19 ± 3,95

A.O.: Aritmetik ortalama; S.S.: Standart sapma

Tablo 3’te Brunel ruh hali ölçeği alt boyutlarına ait sonuçlar yer almaktadır. Kızgınlık alt boyutunda ana etki ($F=1,733$, $p=0,152$, $\eta^2=.085$) zaman ($F=3,160$, $p=0,080$, $\eta^2=.040$) ve zaman*koşul ($F=0,090$, $p=0,985$, $\eta^2=.005$) koşullarında şaşkınlık alt boyutunda zihinsel yorgunluğu önlemek için yapılan uygulamalar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olmadığı görülmüştür. Şaşkınlık alt boyutunda,

deney koşulları arasında anlamlı bir ana etki bulunmamıştır ($F=1,279$, $p=.286$, $\eta^2=0,064$). Bu sonuç herhangi bir zihinsel yorgunluğu önleyici müdahalenin şaşkınlık duygu durumu üzerinde diğerlerinden belirgin şekilde farklı bir etkiye sahip olmadığını göstermektedir. Zaman ($F=9,857$, $p=0,002$, $\eta^2=0,116$) faktörüne ilişkin ana etki anlamlıdır. Bu sonuç, şaşkınlık duygu durumu puanlarının zaman içinde anlamlı derecede değiştiğini göstermektedir. Ayrıca, zaman*koşul ($F=9,158$, $p<0,001$, $\eta^2=0,328$) koşulları arasındaki etkileşim etkisi de anlamlı bulunmuştur. Bu durum, şaşkınlık duygu durumu puanlarının zaman içindeki değişiminin deney koşullarına bağlı olarak farklılık gösterdiğini ortaya koymaktadır. Depresyon alt boyutunda ana etki ($F=0,899$, $p=0,469$, $\eta^2=0,046$) zaman ($F=3,164$, $p=0,079$, $\eta^2=0,040$) ve zaman*koşul ($F=0,283$, $p=0,888$, $\eta^2=0,015$) koşullarında depresyon alt boyutunda zihinsel yorgunluğu önlemek için yapılan uygulamalar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olmadığı tespit edilmiştir. Yorgunluk alt boyutunda, deney koşulları arasında anlamlı bir ana etki bulunmamıştır ($F=1,886$, $p=0,122$, $\eta^2=0,429$). Bu sonuç herhangi bir zihinsel yorgunluğu önleyici müdahalenin yorgunluk duygu durumu üzerinde diğerlerinden belirgin şekilde farklı bir etkiye sahip olmadığını göstermektedir. Zaman ($F=8,493$, $p=0,005$, $\eta^2=0,102$) faktörüne ilişkin ana etki anlamlıdır. Bu sonuç, yorgunluk duygu durumu puanlarının zaman içinde anlamlı derecede değiştiğini göstermektedir. Ayrıca, zaman*koşul ($F=15,476$, $p<0,001$, $\eta^2=.452$) koşulları arasındaki etkileşim etkisi de anlamlı bulunmuştur. Bu durum, yorgunluk duygu durumu puanlarının zaman içindeki değişiminin deney koşullarına bağlı olarak farklılık gösterdiğini ortaya koymaktadır. Gerginlik alt boyutunda, deney koşulları arasında anlamlı bir ana etki bulunmamıştır ($F=2,253$, $p=0,071$, $\eta^2=0,107$). Bu sonuç herhangi bir zihinsel yorgunluğu önleyici müdahalenin yorgunluk duygu durumu üzerinde diğerlerinden belirgin şekilde farklı bir etkiye sahip olmadığını göstermektedir. Zaman ($F=4,766$, $p=0,032$, $\eta^2=0,060$) faktörüne ilişkin ana etki anlamlıdır. Bu sonuç, gerginlik duygu durumu puanlarının zaman içinde anlamlı derecede değiştiğini göstermektedir. Ayrıca, zaman*koşul ($F=1,989$, $p<0,105$, $\eta^2=.096$) koşulları arasındaki etkileşim etkisi de anlamlı bir fark olmadığı saptanmıştır. Canlılık alt boyutunda, deney koşulları arasında anlamlı bir ana etki bulunmamıştır ($F=1,166$, $p=.333$, $\eta^2=0,059$). Bu sonuç herhangi bir zihinsel yorgunluğu önleyici müdahalenin canlılık duygu durumu üzerinde diğerlerinden belirgin şekilde farklı bir etkiye sahip olmadığını göstermektedir. Zaman ($F=7,259$, $p=0,009$, $\eta^2=0,088$) faktörüne ilişkin ana etki anlamlıdır. Bu sonuç, canlılık duygu durumu puanlarının zaman içinde anlamlı derecede değiştiğini göstermektedir. Ayrıca, zaman*koşul ($F=3,097$, $p<0,020$, $\eta^2=0,142$) koşulları arasındaki etkileşim etkisi de anlamlı bulunmuştur. Bu durum, yorgunluk duygu durumu puanlarının zaman içindeki değişiminin deney koşullarına bağlı olarak farklılık gösterdiğini ortaya koymaktadır.





Şekil 3. Brunel ruh hali cevapları (KAF: Kafein ağızda çalkalama; KARB: Karbonhidrat ağızda çalkalama; BF: Bilinçli farkındalık; Uyku: Uyku kestirmesi)

Zihinsel yorgunluk uygulaması sonrası gerçekleştirilen müdahalelerin sporcuların ruh halleri üzerindeki etkisinin dağılımları Şekil 3'te verilmiştir.

Tablo 4. Oyunların teknik aktivite cevaplarına ait aritmetik ortalama ve standart sapma değerleri

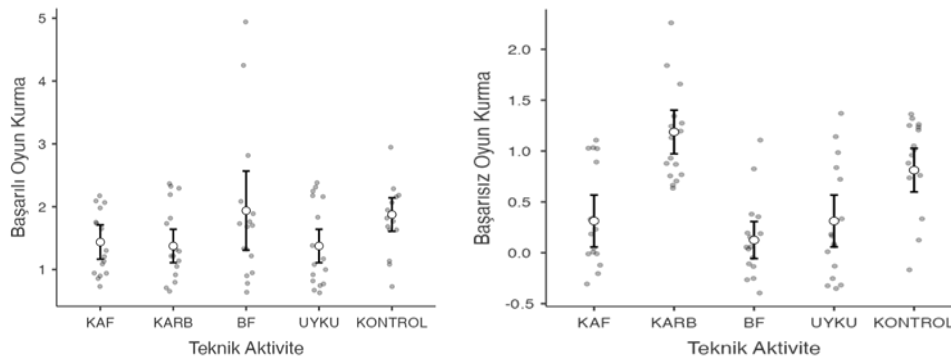
Oyun Kurma Başarısı	Kafein	Karbonhidrat	Bilinçli Farkındalık	Uyku Kestirmesi	Kontrol
	A.O. ± S.S.	A.O. ± S.S.	A.O. ± S.S.	A.O. ± S.S.	A.O. ± S.S.
Başarılı Oyun Kurma	1,44 ± 0,51	1,38 ± 0,50	1,94 ± 1,81	1,38 ± 0,50	1,88 ± 0,50
Başarısız Oyun Kurma	0,31 ± 0,48	1,19 ± 0,40	0,13 ± 0,34	0,31 ± 0,48	0,81 ± 0,40

A.O.: Aritmetik ortalama; S.S.: Standart sapma

Tablo 4'de dar alan oyunları öncesinde verilen zihinsel yorgunluk uygulaması sonrasında gerçekleştirilen kafein ağızda çalkalama, karbonhidrat ağızda çalkalama, bilinçli farkındalık, uyku kestirmesi koşulları ve kontrol koşuluna ait psikofizyolojik yanıtlara ait istatistiksel sonuçlar yer almaktadır. Analiz sonuçları, uygulamalar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olduğunu göstermektedir ($F=4,082$, $p=0,005$, $\eta_p^2=0,214$).

Başarılı oyun kurma teknik aktivitesinde, tekrarlı ölçümler ANOVA sonuçları, farklı uygulamaların teknik aktivite üzerinde anlamlı bir etkisi olduğunu göstermiştir ($F=3,504$, $p=0,012$, $\eta_p^2=0,123$). Ancak, İkili karşılaştırma analizleri sonucunda koşullar arasında anlamlı farklılıklar olmadığını ortaya koymuştur ($p>0,05$). Bu bulgular, uygulamaların teknik aktivite üzerinde küçük bir etkiye sahip olabileceğini, ancak bu etkinin koşullar arasında belirgin farklılıklar oluşturduğu söylenebilir.

Başarısız oyun kurma teknik aktivitesinde, tekrarlı ölçümler ANOVA sonuçları, farklı uygulamaların teknik aktivite üzerinde anlamlı bir etkisi olduğunu göstermiştir ($F=18,267$, $p<0,001$, $\eta_p^2=0,477$). İkili karşılaştırma analizleri sonucunda, kafein uygulamasının karbonhidrata göre ($p=0,002$), karbonhidrat uygulamasının bilinçli farkındalığa ($p<0,001$) ve uykuya ($p=0,002$) göre teknik aktiviteyi anlamlı derecede artırdığını ortaya koymuştur. Uyku uygulaması da kontrol koşuluna göre teknik aktiviteyi artırmıştır ($p=0,015$). Bu bulgular, kafein ve karbonhidrat uygulamalarının teknik aktiviteyi iyileştirmede etkili olabileceğini, bilinçli farkındalık ve uyku uygulamalarının ise farklı etkilere sahip olabileceğini ifade edilebilir.



Şekil 4. Teknik aktivite cevapları (KAF: Kafein ağızda çalkalama; KARB: Karbonhidrat ağızda çalkalama; BF: Bilinçli farkındalık; Uyku: Uyku kestirmesi)

Zihinsel yorgunluk uygulaması sonrası yapılan müdahalelerin teknik aktivitler üzerindeki etkisi Şekil 4'te verilmiştir.

TARTIŞMA

Bu çalışma zihinsel yorgunluk (ZY) sonrası kafein ağız çalkalama, karbonhidrat ağız çalkalama, bilinçli farkındalık egzersizi ve uyku kestirmesi yöntemlerinin 4'e 4 dar alan oyunu üzerindeki psikofizyolojik ve teknik etkilerinin araştırılmasını amaçlamaktadır.

Araştırma sonucunda herhangi bir zihinsel yorgunluğu önleyici müdahalenin çeşitli duygu durumları üzerinde diğerlerinden belirgin şekilde farklı bir etkiye sahip olmadığı görülmüştür. Bu sonuç yapılan uygulamaların zihinsel yorgunluğun azaltılmasında olumlu etkiler sağladığını ancak duygu durumunun değişmesinde anlamlı düzeyde bir etki yaratmadığını düşündürmektedir. Soylu ve ark. (2022) araştırmalarında ruh hali yanıtlarının ZY müdahalesi sonrasında olumsuz etkilendiğini ifade etmişlerdir. Zihinsel yorgunluk sonrası ruh hali ve duygusal yanıtlar ZY ile değişmiştir (Soylu ve Arslan, 2021). Jodra ve ark. (2022) kafein takviyesinin elit sporcularda gerginlik ve canlılık düzeyini arttırdığını bildirmişlerdir. Teece ve ark. (2023) yaptıkları araştırmada sporcular maç günü müsabaka öncesi yaptıkları kısa bir şekerlemenin ruh hallerini olumlu etkilediklerini ifade etmişlerdir ve ayrıca şekerleme yapıp maçı kazanan bir sporcunun performansını "iyi" olarak derecelendirme olasılığının arttığı ve dolayısıyla bu durumun ruh halini olumlu etkilediğini ifade etmişlerdir. Farhani ve ark. (2025) ise küçük saha oyunlarında uzun süreli ya da orta süreli oynatılan oyunların daha kısa süreli oyunlara göre minimum düzeyde psikolojik stres ve olumsuz duygu yarattığını ifade etmişlerdir. Uygulanan herhangi bir zihinsel yorgunluğu önleyici müdahalenin çeşitli duygu durumları üzerinde diğerlerinden belirgin şekilde farklı bir etkiye sahip olmamasının nedeni, duyguların kişiden kişiye değişebilen ve çok sayıda içsel ve dışsal faktörden etkilenen karmaşık yapılar olması olarak gösterilebilir. Bu sebepten dolayı aynı müdahale her bireyde benzer düzeyde duygusal bir etki yaratmamış olabilir.

Yapılan bu çalışmada Brunel ruh hali ölçeğinin alt boyutlarına ait sonuçlarda ise zaman faktörüne ilişkin ana etkinin anlamlı olduğu görülmüştür. Zaman içerisinde şaşkınlık düzeyinde farklılaşmalar olduğu gözlemlenmiş; bazı koşullarda şaşkınlık duygusu artarken, diğer koşullarda azalma eğilimi göstermiştir. Razali ve ark. (2017) sporculara uygulanan bilinçli farkındalık tekniklerinin Brunel ruh hali ölçeğindeki alt boyutlardan canlılık ve şaşkınlık duygu durumlarını arttırdığı sonucuna ulaşmışlardır. Araştırma sonucuna göre katılımcıların bir kısmında zamanla şaşkınlık düzeyinin azalması, bir kısmında ise artması durumu dikkat çekicidir. Bu değişim, bireylerin duygusal durumlarını yönetme biçimleri ve çevresel stres etmenlerine verdikleri tepkiler açısından emosyonel regresyon kavramıyla ilişkilendirilerek şaşkınlık düzeyinde gözlemlenen artış, bazı bireylerin stres faktörleriyle etkili başa çıkamayıp regresif tepkiler geliştirmesiyle açıklanabilir. Bu bireylerde, olayları mantıklı analiz etme ve duygusal dengeyi koruma kapasitesi zayıflamış; bunun yerine daha yoğun, kontrolsüz ve beklenmedik tepkiler ortaya çıkmıştır. Buna karşılık, bazı katılımcıların şaşkınlık düzeylerinde zamanla görülen azalma, emosyonel tükenme veya duruma alışma süreciyle bağlantılı olduğu düşünülebilir. Bu bağlamda, duygusal ve duygusal tepkiler zamanla körelmiş ve bireyler çevresel uyaranlara karşı daha az tepki vermeye başlamıştır. Ayrıca zaman faktörünün yorgunluk duygu durumunda da anlamlı bir değişikliğe yol açtığı görülmüştür. Yani, zaman ilerledikçe katılımcıların yorgunluk seviyeleri anlamlı bir şekilde değişmektedir. Van Cutsem ve ark. (2017) ZY uyarımından sonra canlılık ve yorgunluk düzeylerinde sürekli olarak azalmalar görüldüğünü ifade etmişlerdir. Bu sonuç yorgunluk seviyelerinin zaman içinde farklı koşullarda farklı şekilde değiştiğini ortaya koymaktadır.

Araştırma bulguları, uygulanan müdahalelerin teknik performans üzerinde farklı düzeylerde etkili olduğunu ortaya koymuştur. Bu etkinin, özellikle başarılı ve başarısız oyun kurma performansları açısından farklılık gösterdiği gözlemlenmiştir. Teknik analiz sonuçlarına göre, müdahaleler genel olarak başarılı oyun kurma üzerinde küçük fakat anlamlı etkiler yaratmış olsada, bu etkiler koşullar arasında tutarlı ve belirgin farklılıklara dönüşmemiştir. Bu durum, başarılı teknik performansın yalnızca dikkat süreçlerine bağlı kalmadığını; aynı zamanda oyunun dinamik yapısı, takım içi etkileşimler, rakip baskısı ve anlık karar verme gibi çok sayıda bilişsel ve çevresel faktörden etkilendiğini göstermektedir. Bu karmaşık yapı, uygulamaların etkisini istatistiksel olarak anlamlı hale getirmeyi zorlaştırmış olabilir. Ayrıca, küçük örneklem büyüklüğü ve bireysel farklılıkların yüksek olması da bu sınırlılığı pekiştirmiştir. Araştırma verileri, teknik aktiviteyi artırma açısından kafein uygulamasının

karbonhidrata kıyasla; karbonhidrat uygulamasının ise bilinçli farkındalık ve uyku müdahalelerine kıyasla daha etkili olduğunu ortaya koymuştur. Uyku uygulaması da kontrol koşuluna göre olumlu yönde bir fark yaratmıştır. Literatür ile tutarlı olarak, kafeinin hem fizyolojik hem de psikolojik düzeyde performansı artırma potansiyeli taşıdığı ve sporcular tarafından yaygın şekilde tercih edildiği bilinmektedir (Kennedy ve Wightman, 2022). Zihinsel yorgunluğun olumsuz etkilerini azaltmak amacıyla kullanılan başlıca fizyolojik başa çıkma stratejileri arasında beslenme müdahaleleri, koku uygulamaları ve invaziv olmayan nöromodülasyon teknikleri yer almakta; bu müdahaleler arasında ise en yaygın kullanılan yöntem kafein alımıdır (Wu ve ark., 2024). Fuller ve ark. (2021) hem zihinsel hem fiziksel olarak yorgun olan kişilerin kafein tükettiğinde özellikle ince motor becerisi isteyen işlerde performanslarının belirgin şekilde arttığını, kafein sayesinde sadece kendini iyi hissetmekle kalmayıp, aynı zamanda daha iyi performans sergilediklerini bildirmişlerdir. Karbonhidrat alımı ise beyne glikoz sağlayarak dikkat ve yürütücü işlevler gibi bilişsel süreçlerde önemli bir rol oynamaktadır (Saraç ve ark., 2023). Glikozun bu tür zihinsel işlemler için temel enerji kaynağı olduğu göz önüne alındığında, özellikle karmaşık ya da uzun süreli bilişsel görevlerde yeterli glikoz düzeylerinin dikkat performansını belirgin şekilde desteklediği söylenebilir. Genel olarak değerlendirildiğinde, elde edilen bulgular; zihinsel yorgunluk sonrası teknik performansın iyileştirilmesinde kısa süreli ve hızlı etki gösteren stratejilerin (özellikle kafein ve karbonhidrat ağız çalkalama) diğer müdahalelere kıyasla daha etkili olduğunu ortaya koymaktadır. Bilinçli farkındalık ve uyku uygulamaları da performans üzerinde olumlu etkiler göstermiş olsada, bu etkilerin kafein ve karbonhidrat müdahalelerine göre daha sınırlı ve değişken düzeylerde olduğu görülmüştür. Bu sonuçlar, spor performansını zihinsel yorgunluk bağlamında desteklemek isteyen antrenörler ve uygulayıcılar için, özellikle hızlı etki gösteren kafein ve karbonhidrat uygulamalarının öncelikli değerlendirilmesi gereken stratejiler olabileceğini göstermektedir.

Bu çalışmada karbonhidratın, bilinçli farkındalık ve uyku kestirmesinden daha etkili olmasının nedeni, dikkat için doğrudan enerji sağlamasından kaynaklı olabilir. Ayrıca karbonhidrat ve kafein alımının, atış performansını artırması, sporcuların dikkatlerini daha iyi toparlayarak, daha isabetli atışlar yapabilmelerini sağlamış olabilir. Yapılan literatür araştırmalarında çoğunlukla, zihinsel yorgunlukla başa çıkma tekniklerinin ayrı ayrı uygulandığı çalışmalar (Proost ve ark., 2022) ile zihinsel yorgunluğun teknik performans üzerindeki etkilerinin araştırıldığı ve teknik performansı bozduğuna yönelik olumsuz sonuçlarının tartışıldığı araştırmalar görülmektedir (Costa ve ark., 2022; Sun ve ark., 2022; Oliver ve ark., 2022). Bu sonuç, ilgili literatürde benzer müdahalelerin karşılaştırmalı olarak ele alınmaması nedeniyle mevcut çalışmalarla doğrudan karşılaştırılamasa da zihinsel yorgunluk bağlamında uygulanan çeşitli stratejilerin bilişsel performans üzerindeki farklı etkilerine ilişkin önemli sonuçlarla açıklanmaya çalışılmıştır. Lazić ve ark. (2022), maç öncesinde 3-6 mg/kg kafein alımının zihinsel yorgunluk üzerinde olumlu etki göstererek basketbolcuların dikey sıçrama yüksekliğini, topsuz koşma hızını, taktik doğaçlamayı, üç serbest atışın tutarlılığını, ribaund ve asist sayısını ve belirli testlerdeki performanslarını olumlu yönde etkilediğini ifade etmişlerdir. Kafein ve karbonhidrat takviyeleri alımının modern pentatlon sporcularının atış performansı üzerindeki etkilerinin araştırıldığı bir çalışmada karbonhidrat ve kafein alımının, atış performansını artırması, sporcuların dikkatlerini daha iyi toparlayarak, daha isabetli atışlar yapabilmelerini sağladıkları sonucuna ulaşılmıştır (Pomportes ve ark., 2019). Kafein takviyesinin dövüş sporlarının performansı üzerindeki etkilerini araştıran bir araştırmada ise kafeinin karşı hareket sıçrama yüksekliği, hücum hareketlerinin sayısı ve süresinde bir etkisinin olmadığı sonucuna ulaşılmıştır (Delleli ve ark., 2022). Yapılan başka bir araştırmada ise zihinsel olarak yorgun bisikletçilerde karbonhidrat ağız çalkalama uygulamasının MIT performans düzeyini azalttığı görülmüştür (Brietzke ve ark., 2020). Karbonhidratın genellikle bilişsel ve fiziksel performansı artırıcı bir unsur olarak bilinmesinden dolayı bu sonucun oldukça şaşırtıcı olduğu düşünülmektedir. Karbonhidrat ağız çalkalama gibi fizyolojik etkisi olmayan, ancak sinir sistemi tarafından algılanabilir nitelikteki alışılmadık uyarıların dikkat sisteminde gereksiz kaynak kullanımına yol açabilir (Pires ve ark., 2024). Zihinsel olarak tükenmiş bireylerde bu tür dışsal uyarıların, görevle ilişkili dikkat kaynaklarını bölerek yürütücü işlevlerde bozulmalara neden olabileceği düşünülebilir. Dolayısıyla, bu tür bir uygulamanın bilişsel performansı desteklemek yerine, mevcut dikkat düzeyini daha da zayıflatılabileceği düşünülmektedir. SSG'lerin oyuncuların konsantrasyonunu iyileştirirken motivasyonu ve eğlenceyi uzun süreler boyunca artırma yeteneğine sahip olduğunu, daha fazla sayıda başarılı pas atmalarını ve top hakimiyetini sürdürmelerini sağlayarak etkili hücum ve markaj stratejilerini kolaylaştırdığı araştırmalarla desteklenmektedir (Carraro ve ark., 2014; Farhani ve ark.,

2022; Farhani ve ark., 2025). Rahatlatıcı müzikler dinlemek ve farkındalık temelli müdahaleler de zihinsel yorgunluğu yönetmek için kullanılan yaygın psikolojik ve davranışsal stratejilerdir. Yapılan bir araştırmada farkındalık müdahalesinin, doğrudan zihinsel yorgunluğu azalttığı ve sporcuların dikkat düzeyini, saldırganlık seviyelerini, zihinsel dağılmayı engellemeyi ve atletik performanslarını (örneğin, yakalama, tahta, basketbol serbest atışları vb.) olumlu şekilde etkilediği bulunmuştur (Cao ve ark., 2022). Farkındalık temelli müdahalelerin ana unsurları, istenmeyen ve hoş olmayan duyguların ortaya çıktıkları anda değiştirmeye ya da kaçınmaya çalışmadan yargısız bir şekilde kabulüdür, bu yaklaşım, kötü duygular veya mantıksız düşünceler gibi dürtülerin ve alışılmış tepkilerin üstesinden gelme becerisini geliştirmeye yönelik bir stratejidir (Proost ve ark., 2022). Bu bağlamda, farkındalık, zihinsel yorgunluğun etkisinin azaltılmasında etkili bir yöntem olarak kullanılabilir.

Araştırmamızda, genç kadın voleybolcularda zihinsel yorgunluğa karşı yapılan müdahalelerin psikofizyolojik ve teknik performans yanıtları üzerine odaklanılmıştır. Ancak çalışmamızın bazı metodolojik sınırlılıkları bulunmaktadır. Öncelikle, örneklem grubunun yalnızca amatör düzeyde spor yapan genç kadın voleybolculardan oluşması, elde edilen bulguların farklı cinsiyet koşullarına ve farklı düzeyde rekabet ortamlarında bulunan sporculara genellenebilirliğini kısıtlamaktadır. Bu nedenle, gelecek çalışmalarda erkek sporcuların da dahil edilerek cinsiyete dayalı karşılaştırmalı analizlerinin yapılması önemli olarak görülmektedir. Ayrıca, uygulanan müdahalelerin süresinin bilişsel ve fizyolojik etkilerini ortaya koymak açısından yeterli olup olmadığı belirsizliğini korumaktadır. Müdahale sürelerinin daha uzun sürede ya da uzun dönemli ve farklı yoğunluk düzeylerinde uygulanarak test edilmesi, etkililik düzeyinin belirginleşmesine katkı sağlayabilir. Çalışma süresince fiziksel yüklenmeye ilişkin verilerin (örneğin, kalp atım hızı, kan laktat düzeyleri vb.) sistematik biçimde takip edilmemiş olması da müdahalelerin fiziksel taleplere etkisini yorumlamada sınırlayıcı bir unsur oluşturmıştır. Gelecek araştırmalarda bu tür fizyolojik parametrelerin izlenmesi, zihinsel ve fiziksel yüklenmenin bütüncül olarak değerlendirilmesine katkı sağlayacaktır. Buna ek olarak, araştırmada yalnızca teknik aktivite performansı değerlendirilmiş olup, sporculardaki taktiksel karar verme süreçleri kapsam dışı bırakılmıştır. Ancak zihinsel yorgunluk, yalnızca bireysel motor becerileri değil, aynı zamanda oyun içinde alınan kararların kalitesini de etkileyebilmektedir. Bu nedenle, ilerleyen çalışmalarda teknik performansa ek olarak taktiksel karar verme ölçütlerinin de değerlendirme sürecine dahil edilmesi önemlidir. Son olarak, zihinsel yorgunluğun sporcular üzerindeki etkilerini daha derinlemesine anlamak amacıyla, bilişsel performansın nöropsikolojik testler veya nörobilişsel ölçümler ile desteklenmesi önerilmektedir. Bu tür bütüncül değerlendirmeler, zihinsel yorgunlukla başa çıkmaya yönelik müdahalelerin etkinliğini daha geniş çerçevede ortaya koyacaktır.

SONUÇ

Mevcut çalışmanın sonuçlarına göre, zihinsel yorgunluk sonrası uygulanan çeşitli müdahalelerin teknik performans üzerinde farklı düzeylerde etkili olduğunu ortaya koymuştur. Başarısız oyun kurma teknik hatalarını azaltma bakımından en etkili stratejiler kafein ve karbonhidrat ağız çalkalama olmuştur. Psikofizyolojik ölçütlerde anlamlı fark bulunmamakla birlikte, zaman içinde duygu durumlarının değiştiği görülmüştür. Bu sonuçlar, antrenörlerin ve uygulayıcıların zihinsel yorgunluğu azaltmaya yönelik özellikle hızlı etki sağlayan kafein ve karbonhidrat stratejilerini değerlendirmelerini önermektedir. Ayrıca, bilinçli farkındalık ve kısa süreli dinlenmelerin de antrenman planlamasına dahil edilmesi, bireysel farklılıklar dikkate alınarak fayda sağlayabilir. Gelecek araştırmalarda farklı yaş grupları, erkek sporcular, daha büyük örneklem ve nörobilişsel ölçümler kullanılarak etkilerin daha bütüncül biçimde değerlendirilmesi önerilmektedir.

KAYNAKÇA

- Cao, S., Geok, S.K., Roslan, S., Qian, S., Sun, H., Lam, S.K., & Liu, J. (2022). Mindfulness-based interventions for the recovery of mental fatigue: A systematic review. *International journal of environmental research and public health*, 19(13), 7825. <https://doi.org/10.3390/ijerph19137825>
- Carraro, A., Gobbi, E., Ferri, I., Benvenuti, P., & Zanuso, S. (2014). Enjoyment perception during exercise with aerobic machines. *Perceptual and Motor Skills*, 119(1), 146-155. [doi/10.2466/29.06.PMS.119c15z3](https://doi.org/10.2466/29.06.PMS.119c15z3)
- Closs, B., Burkett, C., Trojan, J.D., Brown, S.M., & Mulcahey, M.K. (2020). Recovery after volleyball: A narrative review. *The Physician and sportsmedicine*, 48(1), 8-16. <https://doi.org/10.1080/00913847.2019.1632156>

- Coimbra, D.R., Bevilacqua, G.G., Pereira, F. S., & Andrade, A. (2021). Effect of mindfulness training on fatigue and recovery in elite volleyball athletes: a randomized controlled follow-up study. *Journal of Sports Science & Medicine*, 20(1), 1. <https://doi.org/10.52082/jssm.2021.1>
- Costa, Y.P.D., Freitas-Júnior, C., Lima-Júnior, D.D., Soares-Silva, E.L., Batista, G.R., Hayes, L., & Fortes, L.D.S. (2022). Mental Fatigue and Sports Performance of Athletes: Theoretical Explanation, Influencing Factors, and Intervention Methods Motriz: *Revista de Educação Física*, 28, e10220004822. <https://doi.org/10.1590/s1980-6574202200280000001>
- Delleli, S., Ouergui, I., Messaoudi, H., Trabelsi, K., Ammar, A., Glenn, J.M., & Chtourou, H. (2022). Acute effects of caffeine supplementation on physical performance, physiological responses, perceived exertion, and technical-tactical skills in combat sports: A systematic review and meta-analysis. *Nutrients*, 14(14), 2996. <https://doi.org/10.3390/nu14142996>
- Farhani, Z., Ghouili, H., Dhahbi, W., Ammar, A., Ben Aissa, M., Bouzouraa, M.M., ... & Ben Ezzeddine, L. (2025). Optimizing the number of players and training bout durations in soccer small-sided games: Effects on mood balance and technical performance. *European Journal of Sport Science*, 25(3), e12208. <https://doi.org/10.1002/ejsc.12208>
- Farhani, Z., Hammami, R., Gene-Morales, J., Chortane, S.G., Bouassida, A., Juesas, A., & Colado, J.C. (2022). Bout duration and number of players of soccer small-sided games affect perceived enjoyment, physiological responses, and technical-tactical performance. *Science and Medicine in Football*, 6(4), 503-510. <https://doi.org/10.1080/24733938.2021.2009123>
- Faro, H., Fortes, L.D.S., Lima-Junior, D.D., Barbosa, B.T., Ferreira, M.E.C., & Almeida, S.S. (2023). Sport-based video game causes mental fatigue and impairs visuomotor skill in male basketball players. *International Journal of Sport and Exercise Psychology*, 21(6), 1125-1139. <https://doi.org/10.1080/1612197X.2022.2109187>
- Fortes, L.S., Berriel, G.P., Faro, H., Freitas-Junior, C.G., & Peyré-Tartaruga, L.A. (2022). Can prolongate use of social media immediately before training worsen high level male volleyball players' visuomotor skills? *Perceptual and Motor Skills*, 129(6), 1790-1803. <https://doi.org/10.1177/00315125221123635>
- Fuller, D.T., Smith, M.L., & Boolani, A. (2021). Trait energy and fatigue modify the effects of caffeine on mood, cognitive and fine-motor task performance: A post-hoc study. *Nutrients*, 13(2), 412. <https://doi.org/10.3390/nu13020412>
- Gantois, P., Lima-Júnior, D.D., Fortes, L.D.S., Batista, G.R., Nakamura, F.Y., & Fonseca, F.D.S. (2021). Mental fatigue from smartphone use reduces volume-load in resistance training: A randomized, single-blinded cross-over study. *Perceptual and Motor Skills*, 128(4), 1640-1659. <https://doi.org/10.1177/00315125211016233>
- Hardy, C. J., & Rejeski, W. J. (1989). Not what, but how one feels: the measurement of affect during exercise. *Journal of Sport and Exercise Psychology*, 11(3), 304-317.
- Jodra, P., Lago-Rodríguez, A., Sánchez-Oliver, A.J., López-Samanes, Á., Pérez-López, A., Veiga-Herreros, P., & Domínguez, R. (2020). Effects of caffeine supplementation on physical performance and mood dimensions in elite and trained-recreational athletes. *Journal of the International Society of Sports Nutrition*, 17(1), 2. <https://doi.org/10.1186/s12970-019-0319-0>
- Kennedy, D.O., & Wightman, E.L. (2022). Mental performance and sport: Caffeine and co-consumed bioactive ingredients. *Sports Medicine*, 52(Suppl 1), 69–90. <https://doi.org/10.1007/s40279-021-01598-7>
- Lazić, A., Kocić, M., Trajković, N., Popa, C., Peyré-Tartaruga, L.A., & Padulo, J. (2022). Acute effects of caffeine on overall performance in basketball players—A systematic review. *Nutrients*, 14(9), 1930.
- Lorcery, A., André, N., Benraïss, A., Pingault, M., Mirabelli, F., & Audiffren, M. (2024). Engagement of mental effort in response to mental fatigue: A psychophysiological analysis. *Psychology of Sport and Exercise*, 74, 102660. <https://doi.org/10.1016/j.psychsport.2024.102660>
- Marcora, S. M., Staiano, W., & Manning, V. (2009). Mental fatigue impairs physical performance in humans. *Journal of Applied Physiology*, 106(3), 857–864. <https://doi.org/10.1152/jappphysiol.91324.2008>
- Martin, K., Staiano, W., Menaspà, P., Hennessey, T., Marcora, S., Keegan, R., & Rattray, B. (2016). Superior inhibitory control and resistance to mental fatigue in professional road cyclists. *PLOS ONE*, 11(7), e0159907. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0159907>

- McCormick, A., Meijen, C., & Marcora, S. (2018). Effects of a motivational self-talk intervention for endurance athletes completing an ultramarathon. *The Sport Psychologist*, 32(1), 42–50. <https://doi.org/10.1123/TSP.2017-0018>
- McMorris, T. (2020). Cognitive fatigue effects on physical performance: The role of interoception. *Sports Medicine*, 50(10), 1703–1708. <https://doi.org/10.1007/s40279-020-01320-w>
- Oliver, L.S., Sullivan, J.P., Russell, S., Peake, J.M., Nicholson, M., McNulty, C., & Kelly, V.G. (2021). Effects of nutritional interventions on accuracy and reaction time with relevance to mental fatigue in sporting, military, and aerospace populations: a systematic review and meta-analysis. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 19(1), 307. <https://doi.org/10.3390/ijerph19010307>
- Penna, E. M., Wanner, S. P., Campos, B. T., Quinan, G. R., Mendes, T. T., Smith, M. R., & Prado, L. S. (2018). Mental fatigue impairs physical performance in young swimmers. *Pediatric exercise science*, 30(2), 208–215.
- Pires, F.O., Pinheiro, F.A., Brietzke, C., Franco-Alvarenga, P.E., Veras, K., de Matos, E.C., & Ugrinowitsch, C. (2024). Carbohydrate mouth rinse failed to reduce central fatigue, lower perceived exertion, and improve performance during incremental exercise. *Frontiers in Nutrition*, 11, 1329074. <https://doi.org/10.3389/fnut.2024.1329074>
- Pomportes, L., Brisswalter, J., Hays, A., & Davranche, K. (2019). Effects of carbohydrate, caffeine, and guarana on cognitive performance, perceived exertion, and shooting performance in high-level athletes. *International Journal of Sports Physiology and Performance*, 14(5), 576–582. <https://doi.org/10.1123/ijsp.2018-0483>
- Proost, M., Habay, J., De Wachter, J., De Pauw, K., Rattray, B., Meeusen, R., Roelands, B., & Van Cutsem, J. (2022). How to tackle mental fatigue: a systematic review of potential countermeasures and their underlying mechanisms. *Sports Medicine*, 52, 2129–2158. <https://doi.org/10.1007/s40279-022-01682-6>
- Razali, H., Husain, R., Rahim, M., Endut, N.N., Mat, K.C., Simbak, N., & Latif, A.Z.A. (2017). Impacts of three different relaxation techniques on mood states among athletes. *Malaysian Journal of Public Health Medicine*, 2, 49–58.
- Russell, S., Jenkins, D., Smith, M., Halson, S., & Kelly, V. (2019). The application of mental fatigue research to elite team sport performance: New perspectives. *Journal of Science and Medicine in Sport*, 22(6), 723–728. <https://doi.org/10.1016/j.jsams.2018.12.008>
- Smith, M. R., Coutts, A. J., Merlini, M., Deprez, D., Lenoir, M., & Marcora, S. M. (2016). Mental fatigue impairs soccer-specific physical and technical performance. *Medicine and science in sports and exercise*, 48(2), 267–276. <https://doi.org/10.1249/MSS.0000000000000762>
- Smith, M. R., Fransen, J., Deprez, D., Lenoir, M., & Coutts, A. J. (2017). Impact of mental fatigue on speed and accuracy components of soccer-specific skills. *Science and medicine in football*, 1(1), 48–52. <https://doi.org/10.1080/24733938.2016.1253984>
- Smith, M. R., Thompson, C., Marcora, S. M., Skorski, S., Meyer, T., & Coutts, A. J. (2018). Mental fatigue and soccer: current knowledge and future directions. *Sports Medicine*, 48, 1525–1532.
- Soylu, Y., Arslan, E., & Kilit, B. (2021). Psychophysiological responses and cognitive performance: a systematic review of mental fatigue on soccer performance. *International Journal of Sport Studies for Health*, 4, e124244.
- Soylu, Y., Arslan, E., & Kilit, B. (2022). Yetişkin ve Ergen Sporcular İçin Brunel Ruh Hali Ölçeği: Türkçe Uyarlama Çalışması. *Sportmetre Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi*, 20(2), 56–67.
- Sun, H., Soh, K.G., Mohammadi, A., Toumi, Z., Zhang, L., Ding, C., ... Tian, J. (2024). Counteracting mental fatigue for athletes: A systematic review of the interventions. *BMC Psychology*, 12(1), 67. <https://doi.org/10.1186/s40359-024-01345-7>
- Svebak, S., & Murgatroyd, S. (1985). Metamotivational dominance: A multimethod validation of reversal theory constructs. *Journal of Personality and Social Psychology*, 48(1), 107–116. <https://doi.org/10.1037/0022-3514.48.1.107>
- Teece, A.R., Beaven, M., Huynh, M., Argus, C.K., Gill, N., & Driller, M.W. (2023). Nap to perform? Match-day napping on perceived match performance in professional rugby union athletes. *International Journal of Sports Science & Coaching*, 18(2), 462–469. <https://doi.org/10.1177/17479541221149687>

- Terry, P. C., Lane, A. M., & Fogarty, G. J. (2003). Construct validity of the Profile of Mood States—Adolescents for use with adults. *Psychology of sport and exercise*, 4(2), 125-139.
- Terry, P. C., Lane, A. M., Lane, H. J., & Keohane, L. (1999). Development and validation of a mood measure for adolescents. *Journal of sports sciences*, 17(11), 861-872.
- Türkmen, O.B., & Genç, A. (2023). Sporcularda zihinsel yorgunluğun performans üzerine etkileri. *Bandırma Onyedi Eylül Üniversitesi Sağlık Bilimleri ve Araştırmaları Dergisi*, 5(2), 203–211.
- Van Cutsem, J., Marcora, S., De Pauw, K., Bailey, S., Meeusen, R., & Roelands, B. (2017). The Effects of Mental Fatigue on Physical Performance: A Systematic Review. *Sports Medicine*, 47(8), 1569–1588. <https://doi.org/10.1007/s40279-016-0672-0>
- Wu, C.H., Zhao, Y.D., Yin, F. Q., Yi, Y., Geng, L., & Xu, X. (2024). Mental fatigue and sports performance of athletes: Theoretical explanation, influencing factors, and intervention methods. *Behavioral Sciences*, 14(12), 1125. <https://doi.org/10.3390/bs14121125>

KAYNAK GÖSTERİMİ

Canikli Temel, N., & Soylu, Y. (2025). Voleybolda Dar Alan Oyunlarında Zihinsel Yorgunlukla Başa Çıkma Stratejilerinin Psikofizyolojik Cevaplar ve Teknik Aktivite Üzerindeki Etkisi. *Uluslararası Spor, Egzersiz ve Antrenman Bilimi Dergisi - USEABD*, 11(2), 178-190. <https://doi.org/10.18826/useabd.1707857>



Sporda İnovatif Yönetim Uygulamaları

Ejder GÜNEŞ¹ 

Özet

Amaç: Spor endüstrisinde inovatif yönetim uygulamalarının etkilerini incelenmesi ve bu uygulamaların spor organizasyonlarının sürdürülebilir büyümesi, rekabet avantajı elde etmesi ve operasyonel verimliliğin artırılmasına nasıl katkı sağladığının ortaya koyulması amaçlanmıştır.

Yöntem: İnovatif uygulamaların spor yönetimine olan etkisini incelemek için “spor”, “yönetim”, “inovasyon” ve “teknoloji” anahtar kelimeleri ile Web of Science, Scopus ve Google Scholar veri tabanlarında 2000-2024 yılları aralığında ilgili yayınlar taranmış ve derlenmiştir. Spor endüstrisinde dijital teknolojiler, sosyal inovasyonlar ve sürdürülebilirlik odaklı uygulamalar, bu taramanın temel bilşenleridir. Yönetim uygulamaları, liderlik ve stratejik inovasyonun spor organizasyonlarının rekabet avantajı elde etmesindeki rolü bağlamında değerlendirilmiştir. Ayrıca, sosyal inovasyonların toplumsal refah üzerindeki etkisi, teknolojik yeniliklerin spor deneyimini nasıl dönüştürdüğü ve sürdürülebilirlik ilkelerinin spor tesislerinin yönetiminde nasıl uygulandığı bu çerçevede ele alınmıştır.

Sonuç: İnovatif uygulamalar spor endüstrisinin verimliliğini artırarak organizasyonların sürdürülebilirliğini ve rekabet kapasitesini güçlendirebilmektedir. Ancak, bu uygulamaların başarılı olabilmesi için maliyetler, teknolojik altyapı, personel eğitimi ve organizasyonun kültürel yapısı gibi faktörlerin dikkatle ele alınması gerekmektedir. İnovasyonun spor alanında etkili bir şekilde uygulanması hem yerel hem de küresel düzeyde spor endüstrisinin gelişimine önemli katkılar sunmaktadır.

Anahtar Kelimeler: İnovasyon, Spor, Teknoloji, Yönetim.

Innovative Management Applications in Sports

Abstract

Aim: The objective of this study is to examine the effects of innovative management applications in the sport industry and to reveal how these practices contribute to the sustainable growth of sport organisations, gaining competitive advantage and increasing operational efficiency.

Methods: In order to examine the impact of innovative applications on sports management, the keywords “sports”, “management”, “innovation” and “technology” were used to scan and compile relevant publications in the Web of Science, Scopus and Google Scholar databases between 2000-2024. Digital technologies, social innovations and sustainability-oriented applications in the sports industry are the main components of this scan. Management practices were evaluated in the context of the role of leadership and strategic innovation in gaining competitive advantage for sports organizations. In addition, the impact of social innovations on social welfare, how technological innovations transform the sports experience and how sustainability principles are applied in the management of sports facilities were discussed in this framework.

Conclusion: Innovative applications can increase the efficiency of the sports industry and strengthen the sustainability and competitive capacity of organizations. However, in order for these applications to be successful, factors such as costs, technological infrastructure, personnel training and the cultural structure of the organization must be carefully considered. The effective application of innovation in the field of sports makes significant contributions to the development of the sports industry both locally and globally.

Keywords: Innovation, Sports, Managamet, Technological.

Gönderi Tarihi : 14.06.2024

Kabul Tarihi : 29.06.2025

Online Yayın Tarihi : 30.06.2025

<https://doi.org/10.18826/usecabd.1500999>

GİRİŞ

İnovasyon kavramı ilk kez J. Schumpeter (1934) tarafından ekonomik ilerlemenin en önemli katalizörü olarak dile getirilmiştir. Schumpeter'in analizine göre inovasyon, yeni bir ürünün piyasaya sürülmesini veya mevcut bir ürünün geliştirilmesini, yeni bir üretim tekniğinin benimsenmesini, keşfedilmemiş pazarlara girmeyi, yeni tedarik kaynaklarının belirlenmesini ve bir sanayi sektörünün yeni organizasyonunu kapsar. Ek olarak, girişimcinin ekonomik çabaların merkezinde olduğunu öne sürerek, girişimcinin temel işlevinin yalnızca kaynakların ve emtiaların yeniden yapılandırılmasını kolaylaştırmak değil, aynı zamanda pazara yeni teklifler sunmak olduğunu iddia etmiştir (Özer & Ünlü, 2020).

Spor endüstrisindeki inovasyon ve yönetim, hızla değişen küresel dünyaya uyum sağlamak adına oldukça önemlidir. Yeni teknolojilerin, stratejik yönetim modellerinin ve disiplinlerarası yaklaşımların

¹ Sorumlu Yazar: Gazi Üniversitesi, Türkiye, drejdergunes@gmail.com



entegrasyonu, bu sektörde büyüme ve sürdürülebilirliği teşvik etmenin anahtarıdır. Spor endüstrisi, spor yönetimi inovasyonunu teşvik etmek için gerekli olan yasa koyucuların rehberliği, pazar hakimiyeti ve sosyal katılımı içeren koordineli bir kalkınma modelinden yararlanmaktadır (Meng ve ark., 2024).

Dijital ekonomi, üretim modlarını ve kişisel tüketim modellerini geliştirerek spor endüstrisini dönüştürmede önemli bir rol oynamaktadır. Gelişmiş dijital teknolojiler, spor endüstrisinin kalitesini ve bölgesel gelişimini önemli ölçüde artırabilmekte ve dijital ekonomi büyümesi ile spor endüstrisinin ilerlemesi arasında güçlü bir mekansal ilişki gösterebilmektedir (Ziming & Харченко, 2023).

Sporun içindeki kontrol sistemleri gün geçtikçe çeşitlenmekte ve gelişmektedir. Bu sistemler, hakemler, yöneticiler ve bilgi sistemlerinin entegrasyonunu araştırarak spor deneyimini daha adil ve verimli hale getirmeyi amaçlamaktadır. Sporun dijitalleşmesiyle birlikte, bilgisayar oyunları ayırt edilemeyecek kadar gerçekçi bir hal almıştır ve milyonlarca kişi tarafından kullanılmaktadır. Ayrıca, robotlar artık futbolcular gibi tasarlanıp yarıştırmakta, spor endüstrisinin sınırlarını genişletmektedir. Günümüzde spor, sadece bir rekabet ve eğlence aracı olmanın ötesine geçmiş, aynı zamanda teknolojilerin ve yeniliklerin tanıtımı için bir platform haline gelmiştir. Bilim ve teknoloji ilerledikçe, spor da bu gelişmelere ayak uydurmakta ve teknolojilerin spor alanındaki uygulamaları da artmaktadır. Bu simbiyotik ilişki hem sporun kalitesini hem de teknolojinin kullanım alanlarını artırarak her iki alanda da ilerlemeyi teşvik etmektedir (Devecioglu & Altıngül, 2011).

Küresel spor endüstrisi, çeşitli yönetim modelleri, kültürel farklılıklar ve değişen teknolojik benimseme düzeyleri ile karakterizedir. Bu bağlamları anlamak, belirli bölgelere veya kuruluşlara uyarlanmış yenilikçi yönetim uygulamaları geliştirmek için oldukça önemlidir. İnovasyon profesyonel sporlarla sınırlı değildir, aynı zamanda amatör ve yarı profesyonel spor dallarında, lise ve üniversite sporunda da uygulanabilmektedir. Teknolojik yenilikler, gelişim için spor programlarının sunumunu dönüştürebilir ve kuruluşların daha geniş kitlelere ulaşmasını ve daha büyük etki elde etmesini sağlayabilmektedir (Snelgrove & Wood, 2021). Spor federasyonlarının pazarlama, eğitim ve iletişim gibi faaliyetlerinin dijitalleştirilmesi verimliliği ve etkinliği artırabilir. Web siteleri, sosyal ağlar ve analitik yazılımlar gibi dijital araçlar, spor federasyonlarının taraftarlarla daha iyi etkileşim kurmasını, eğitim süreçlerini optimize etmesini ve sponsorları çekmesini sağlayabilmektedir (Barnhill & Smith, 2022).

Dijital dönüşüm, spor endüstrisinde devrim yaratmış ve kuruluşların hayran katılımını artırmasına, operasyonları optimize etmesine ve rekabet avantajı elde etmesine olanak sağlamıştır. Yapay zekâ (AI), veri analitiği ve dijital pazarlama araçları gibi teknolojik yenilikler, bu dönüşümün kritik unsurlarıdır. Yapay zekâ ve veri analitiği gibi teknolojik yenilikler kaynak tahsisini ve operasyonel verimliliği optimize edebilmektedir. Yapay zekâ araçları spor kuruluşlarının veri odaklı kararlar almasına, maliyetleri düşürmesine ve operasyonlarının etkinliğini artırmasına yardımcı olmaktadır (Barnhill & Smith, 2022; Saleh, 2024). Sosyal medya, içerik pazarlaması ve artırılmış gerçeklik dahil olmak üzere dijital pazarlama stratejileri, güçlü spor markaları oluşturmak ve sporseverlerin ilgisini çekmek için gereklidir. Bu stratejiler, sporseverlerin talebini artırabilir, gelir sağlayabilir ve seyirciler için kişiselleştirilmiş deneyimler yaratabilir (Jinga, 2024).

Sporda inovatif yönetim uygulamaları, sürdürülebilirlik, sosyal sorumluluk ve kapsayıcılık gibi etik ve sosyal hususları da ele almaktadır. Bu hususlar güven oluşturmak, itibarı artırmak ve toplumsal refaha katkıda bulunmak için kritik öneme sahiptir. Spor kuruluşlarının sürdürülebilir uygulamaları benimseme ve sosyal sorumluluğu teşvik etme sorumluluğu vardır. Yeşil teknolojiler ve topluluk katılımı programları gibi yenilikçi stratejiler, kuruluşların çevresel etkilerini azaltmalarına ve sosyal sorunları ele almalarına yardımcı olabilmektedir (Jaradat & Stan, 2023; Snelgrove & Wood, 2021). Spor organizasyonlarında kapsayıcılığı ve çeşitliliği teşvik etmek sadece sosyal bir zorunluluk değil, aynı zamanda bir yeniliğin itici gücüdür. Çeşitli ekipler, karmaşık zorluklara daha yaratıcı ve etkili çözümlere yol açabilecek benzersiz bakış açıları ve fikirler getirebilir (Snelgrove & Wood, 2021; Hao, 2023). Spor organizasyonlarında bir yenilik ve sorumluluk kültürünü teşvik etmek için etik liderlik gereklidir. Liderler, yenilikçi uygulamaların örgütsel değerler ve toplumsal beklentilerle uyumlu olmasını sağlamak için etik karar verme, şeffaflık ve hesap verebilirliğe öncelik vermelidir (Skinner ve ark., 2018).

Bu araştırmanın temel amacı, küresel ölçekte hızla evrilen spor endüstrisi içerisinde inovasyon odaklı yönetim stratejilerinin organizasyonel dinamikler üzerindeki etkilerini belirlemektir. Özellikle dijital dönüşüm, yapay zekâ, veri analitiği, sürdürülebilirlik odaklı iş modelleri ve tüketici deneyimi

optimizasyonu gibi yenilikçi uygulamaların spor kuruluşlarının performansına nasıl yansıdığını ortaya koymayı hedeflemektedir. Bu kapsamda, inovasyonun yalnızca teknolojik altyapıyla sınırlı kalmayan, aynı zamanda liderlik anlayışı, çalışan katılımı, finansal modelleme, paydaş ilişkileri ve güncel inovatif yönetim trendleri gibi multidisipliner alanlarda yarattığı dönüşümlere değinilmiştir.

YÖNTEM

Bu çalışmada, inovatif uygulamaların spor yönetimine olan etkisini incelemek için sistematik derleme yöntemi kullanılmıştır. Bu yöntem, belirli bir soruyu veya konuyu ele almak için mevcut araştırma verilerini toplamak, analiz etmek, sentezlemek ve sorunlara dair çözüm önerileri geliştirmek için kullanılan bir yaklaşımdır (Munn ve ark., 2018; Liddle ve ark., 2024).

“Spor”, “Yönetim”, “İnovasyon” ve “Teknoloji” anahtar kelimeleri ile üç farklı veri tabanında (Web of Science, Scopus ve Google Scholar) 2000-2025 yılları aralığında tarama yapılmış ve ilgili yayınlar derlenmiştir. Toplanan veriler, spor yönetimi ve inovasyonun farklı boyutlarını ve uygulama alanlarını kapsayacak şekilde incelenmiştir.

Elde edilen veriler, spor yönetimi ve inovasyonun farklı boyutlarını kapsayan kapsamlı bir değerlendirme sürecinden geçirilmiştir ve bu değerlendirme süreci, literatürdeki bilgiyi derinlemesine incelemeyi ve yeni bulgular ortaya koymayı amaçlamıştır. Akademik literatürdeki inovatif yönetim uygulamaları konusundaki boşlukları doldurma hedefinin yanı sıra, spor yöneticileri, politika belirleyiciler ve endüstri profesyonelleri için stratejik bir rehber işlevi görecektir. pratik öneriler geliştirmeye çalışılmıştır.

SPORDA İNOVATİF YÖNETİM UYGULAMA TÜRLERİ

Sosyal İnovasyon

Sosyal inovasyon, spor kuruluşları, grupları veya bireyleri (sporcular ve antrenörler gibi) yeni ve yaratıcı çözümler gerektiren sosyal sorunlarla karşı karşıya kaldıklarında ortaya çıkar (Tjønndal, 2016). Sosyal inovasyon, spor bağlamında karmaşık sosyal konulara çözümler bulmaya çalışır. Kuruluşlar ve bireyler, sosyal inovasyona spor aracılığıyla olumlu katkılarda bulunarak dâhil olurlar. Sosyal inovasyonlar genellikle karmaşık ve zaman alan süreçlerdir. Uganda'da küresel “Girls Effect” kampanyası aracılığıyla toplumsal cinsiyet ve kalkınma hedeflerine ulaşmak için dövüş sanatının bir araç olarak kullanılması, sporda sosyal inovasyonun bir örneğidir (Hayhurst, 2014).

Toplum Temelli İnovasyon

Toplum odaklı inovasyon, bireylerin ve spor organizasyonlarının, yerel topluluklarla iş birliği yaparak belirli bir amaç için bir araya gelmelerini teşvik eden sosyal sorumluluk ve girişimcilik kavramlarını içerir. Bu genellikle sosyal konularla ve sosyal spor inovasyonlarıyla ilişkilidir. Toplum odaklı spor inovasyonuna bir örnek olarak, Japonya'daki inovasyon, girişimcilik ve toplumsal kalkınma üzerine yazdığı makale gösterilebilir (Okayasu & Morais, 2016). Diğer bir örnek ise yerel inovasyon girişimlerinde karşılaşılan teknolojik ve kültürel zorluklarla ilgili çalışmasıdır (Viljamaa, 2007).

Teknoloji Odaklı İnovasyon

Teknolojik yenilik, bir firmanın yeteneklerini operasyonel süreçlere ve üretim sistemlerine genişletmek için fiziksel ekipman, teknikler, araçlar veya sistemlerle ilgili yeni bir fikrin üretilmesini ve benimsenmesini içerir (Ratten, 2020).

Spor endüstrisi, teknolojinin birçok farklı şekilde kullanılmasından dolayı en teknolojik yenilikçi sektörlerden biri olarak kabul edilir (Riot & James, 2013). Teknolojik inovasyon hem teknolojik ürünlerin hem de süreçlerin yeniliklerini içerir. Bu bağlamda, “ürün” terimi hem fiziksel bir ürün hem de hizmeti kapsar. Yeni bir teknolojik ürün veya sürecin geliştirilmesinin yanı sıra, mevcut ürünlerde ve süreçlerde önemli teknolojik değişikliklerin yapılması da teknolojik inovasyonun bir parçası olarak değerlendirilir (Cannarella & Piccioni, 2003).

Spor alanındaki teknoloji yeniliği, planlanmış ve plansız faaliyetler de dâhil olmak üzere çeşitli farklı biçimlerde ortaya çıkar. Bu durum, teknoloji yeniliğinin hem amatör hem de profesyonel ortamlardan ortaya çıkabileceği anlamına gelir. Planlanmış faaliyetler, spor ve teknoloji organizasyonlarının teknoloji projeleri üzerinde birlikte çalışmalarını içerir. Plansız faaliyetler ise spor teknolojisi ile ilgili ani ve rastlantısal karşılaşmaları içerir (Ratten, 2020). Sporun uluslararası ölçekte yaygın şekilde tüketilmesi, bu pazarın ele geçirilme stratejilerine daha fazla önem verilmesine neden olmuştur (Lolve, 2002).

Spor teknolojilerindeki yenilikler, spor tesislerinde ve sahalarında elektronik cihazların kullanımı, programlar ve yeni ekipmanlar aracılığıyla maç analizlerinin gerçekleştirilmesi, saha içi maç yönetiminde kontrol sistemlerinin benimsenmesi ve robotik uygulamalar gibi teknolojik ilerlemelerle birlikte spor alanında teknoloji kullanımının arttığını görülmektedir (Devecioglu & Altıngül, 2011).

Spor teknolojisindeki yenilikler, sporun hem amatör hem de profesyonel düzeydeki faaliyetlerinde çeşitli şekillerde ortaya çıkar. Ekonomiklik, kullanılabilirlik, özerklik ve iletişim gibi faktörlerin yanı sıra, kültür, ekonomi, eğitim, sosyal ve sağlık gibi koşullar da spor teknolojisinin yaygınlaşmasında etkilidir. Bu bağlamda, spor endüstrisindeki teknolojik gelişmelerin, sporun daha erişilebilir, etkili ve çeşitli hale gelmesine katkı sağladığı söylenebilir.

Dijital İnovasyon

Dijital teknoloji, önceki teknolojik yeniliklerden farklı olarak, sektörlerde geniş kapsamlı bir değişim ve dönüşüm sürecine yol açar. Bu teknoloji, işletmelerin hedeflerine ulaşmasında önemli bir rol oynar ve rekabet üstünlüğü sağlar. İşletmeler, karar süreçleri, üretim süreçleri, ürün tasarımları ve hizmet kalitesi gibi alanlarda dijital teknolojiden etkin bir şekilde faydalanarak maliyetleri azaltabilir ve rekabet avantajı elde edebilirler. Bu durum, işletmelerin yerel ve küresel düzeyde yeniden yapılanmasına yol açar ve bilginin ekonomik değerini artırır (Karaçuha & Pado, 2018).

Dijital inovasyon, spor sektöründe, insan yaşamını kolaylaştırmak amacıyla üretilen spor ürünleri ve hizmetlerini içerir. Bu araçlar, dijital antrenman ürünleri, giyilebilir teknolojik ürünler, sporcu performansını artıran ürünler ve Video Yardımcı Hakem (VAR) gibi uygulamaları kapsar. Bu dijital araçlar, hakemlerin doğru karar almasına yardımcı olmanın yanı sıra, seyircilerin spor müsabakalarına erişimini ve izlemesini kolaylaştırır (Taştan, 2023).

Spor alanında dijital inovasyonun örnekleri arasında; gol çizgisi teknolojisi, akıllı top, giyilebilir ölçüm ekipmanları, VAR uygulaması, fotofinish sistemleri, top atma araçları vb. gibi dijital teknolojiler bulunmaktadır (Taştan, 2023). Dijital inovasyonun spor sektöründeki etkisi giderek artmaktadır. Spor ürünleri ve hizmetlerinde kullanılan dijital teknolojiler hem sporcuların performansını artırmakta hem de seyircilerin spor etkinliklerini daha etkili bir şekilde takip etmelerini sağlamaktadır. Bu gelişmeler, spor endüstrisinde daha rekabetçi bir ortam oluştururken, aynı zamanda spor deneyimini daha zengin ve erişilebilir hale getirmektedir.

Dijital inovasyonun etkileri pek çok alanda ve çeşitli biçimlerde görülmektedir. İnovasyon genellikle araştırma ve geliştirme faaliyetlerinin bir sonucu olarak kabul edilir (Cockburn & Griliches, 1987; Gittelman & Kogut, 2003). Dijital inovasyonun sonuçları arasında üretkenlik, karlılık, risk azaltma ve müşteri sadakati gibi etkiler bulunmaktadır. İnovasyonun sonuçları içinde süreçlerin yeniden tasarlanması ve basitleştirilmesi (verimlilik), satışlardaki artış, daha yüksek karlılık ve hataların azaltılması gibi iç sonuçlar ölçülür (Menon & Kohli, 2013). İnovasyonun sonuçlarını ölçmek için pazar payı, tüketici memnuniyeti gibi pazar odaklı kriterler de önemlidir. İnovasyon, yeni yöntemlerin keşfedilmesini, pazara sunum süresini, ürün özelliklerini ve tüketiciye erişimi içerir ve bu sonuçlar inovasyonun etkisini ölçmede kritik bir rol oynar (Kohli & Melville, 2019).

Sporda dijital inovasyon, spor endüstrisindeki dönüşümün önemli bir parçası haline gelmiştir. Dijital teknolojilerin spor organizasyonlarına ve spor deneyimine getirdiği yenilikler, sektörde büyük bir etki yaratmaktadır. Ancak dijital inovasyonun başarılı olabilmesi için, spor kurumlarının teknolojiyi etkin bir şekilde kullanma ve dijital dönüşüm sürecini yönetme yeteneklerini geliştirmesi gerekmektedir.

Dijital inovasyon, spor endüstrisinde daha etkili bir performans, daha iyi bir izleyici deneyimi ve daha geniş bir kitleye ulaşma potansiyeli sunmaktadır.

Sürdürülebilirlik Odaklı İnovasyon

İnsanların tüketim alışkanlıkları, CO2 salınımı, biyolojik çeşitliliğin azalması, küresel ısınmaya katkıda bulunma ve doğal kaynakların tükenmesi gibi çeşitli çevresel etkilere doğrudan veya dolaylı olarak neden olmaktadır (Karalar & Kiracı, 2011). Bu çevresel etkilerin farkında olan birçok şirket ve girişim, son yıllarda çevre koruma, geri dönüşüm ve çevresel uyum konularına odaklanarak, müşterilerini ve genel olarak kamuoyunu çevreci davranışlar konusunda bilgilendirme faaliyetleri yürütmektedir (Tekin, 2021).

Sürdürülebilir tesis düzenlemesi, bir tesisin işlevsel ömrünü uzatarak doğal çevrenin korunmasına önemli katkılar sağlar ve tesisin kullanım potansiyelini artırır (Ries ve ark., 2006). Belirli spor tesislerinde (yüzme havuzları, buz pistleri, golf sahaları, atletizm sahaları, stadyumlar vb.) kullanılan kimyasalların toprağa ve yeraltı su kaynaklarına karışarak ciddi bir kirlilik sorunu oluşturduğu endişesi önemli bir konudur. Planlama aşamasında kullanılacak toprağın özellikleri ve kalınlığının doğru bir şekilde belirlenmesi ve inşa sonrasında bu tesislerin bakımının etkin bir şekilde yönetilmesi durumunda çevresel kirliliğin önemli ölçüde azaltılması mümkündür (Balcı & Koçak, 2014).

Spor tesisleri kurmak oldukça masraflı bir iştir. Tesis yapımına geçmeden önce, uzman gruplar tarafından tesisin amaçları, kullanıcı sayısı, havalandırma, ısıtma, soğutma sistemleri, ulaşılabilirlik, personel sayısı, enerji kullanımı, yönü, çevre düzenlemesi ve çevreyle uyum gibi konuları içeren bir planlama yapılmalıdır.

Sürdürülebilir açılarından spor tesislerinin tasarımında ve kullanılmasında dikkat edilmesi gereken başlıca hususlar:

- Tesisin kullanımı sırasında ekosistemlerin sürdürülebilir bir şekilde gelişmesini ve korunmasını sağlamak.
- Tesislerin inşası ve işletilmesi sırasında doğal kaynakların tüketimini ve zararlı atık üretimini en aza indirmek.
- Tesislerdeki tüm yenileme ve yapım faaliyetlerinde geri dönüşümlü malzemelerin kullanımını olabildiğince artırmak ve atık üretimini mümkün olduğunca azaltmak
- Mevcut ve gelecekteki mutluluğu desteklemek adına doğal rekreasyon alanlarının korunması ve bu bölgelerde hızlı yapılaşmanın önlenmesi gerekmektedir.
- Tesislerin yakınında yaşayan yerel halkın ve çevredeki türlerin maruz kaldığı gürültü etkisini minimize etmek (Balcı & Koçak, 2014).

Spor tesislerinin sürdürülebilir tasarımı ve işletimi, çevresel etkilerin en aza indirilmesi ve toplumun refahının korunması için kritik öneme sahiptir. Bu nedenle, spor tesislerinin planlanması ve işletilmesi sürecinde belirtilen hususlara önem verilmelidir. Sürdürülebilirlik ilkelerine uygun olarak geliştirilen ve işletilen spor tesisleri, çevreye daha az zarar verirken toplumun ihtiyaçlarını karşılayabilir ve gelecek nesillere sağlıklı bir yaşam ortamı sağlayabilir. Bu amaçla, doğal kaynakların korunması, atık yönetimi, çevresel etkilerin azaltılması ve toplumun katılımı gibi konuların sürekli olarak göz önünde bulundurulması gerekmektedir.

Müşteri Odaklılık İnovasyon

Müşteri yönelilik, her çalışanın müşteri memnuniyetine katkı sağlaması anlamına gelir. Bu, tüm personelin dış müşterilerin beklentilerini karşılamak ve memnun etmekle ilgili olduğu bir işletme ortamını ifade eder. Bu tür bir organizasyon, müşteri memnuniyetini hedefleyen ve bu nedenle müşterilerini tanıyan ve ihtiyaçlarını anlayan işletmelerdir (Özdaşlı, 2006).

Yapılan bir çalışmada, işletmenin öğrenme ve inovasyon odaklı olmasının müşteri odaklılığına etkisini araştırmış ve bulgular, işletmelerin yenilik faaliyetlerini gerçekleştirmesi ve gelecekte başarılı olması için müşterilerin önemli bir kaynak olduğunu göstermiştir (Tekin & Karakuş, 2018).

Müşteri odaklılık, başarılı projelerin temelini oluşturur. Müşteri ihtiyaçlarını anlamak ve onlara değer sağlamak, spor endüstrisinde inovasyonun önemli bir bileşenidir. Spor organizasyonları, müşteri geri bildirimlerini dikkate alarak yenilikçi çözümler geliştirmeli ve bu çözümleri müşteri deneyimini iyileştirmek için kullanmalıdır. Müşteri odaklılık, sporun sürdürülebilir büyümesi için vazgeçilmezdir ve spor organizasyonlarının rekabet avantajı elde etmesine yardımcı olabilir.

Spor Yönetiminde İnovatif Girişimcilik

Girişimcilik, spor endüstrisinde yenilik, değişim ve istihdamın itici gücü haline gelmiştir ve tüketicilerin hızla değişen ihtiyaçlarını karşılamak için gereklidir (Ball, 2005). Spor organizasyonları için girişimcilik, genel olarak ve özellikle kriz dönemlerinde iş yönetimi için önemli bir araç olmuştur (Núñez-Pomar ve ark., 2016; Hammerschmidt ve ark., 2020).

Spor girişimciliği, girişimcilik ve spor yönetimi araştırmalarında hızla gelişen bir alveir. Spor girişimciliği süreci, spor bağlamında gerçekleştirilen girişimcilik faaliyetlerini içerir (Ratten, 2011). Geleneksel girişimciler, pazar fırsatlarını belirlemek için bilgi asimetrisinden yararlanırlar. Spora yönelik girişimciliğin bu farklı uygulamaları, girişimciliğin kökenleriyle ilgilidir (Ratten, 2011).

Inovatif girişimcilik, spor endüstrisinde dinamizmi ve ilerlemeyi simgeler. Bu yaklaşım, kriz dönemlerinde dahi spor organizasyonlarının başarıyla yönetilmesini sağlar. Spor girişimciliği alanındaki hızlı gelişim, sporun yenilikçi bir bakış açısıyla ele alınmasını sağlamaktadır. Bu süreç, spor endüstrisindeki aktörlerin, değişen piyasa koşullarına ve tüketicinin taleplerine uyum sağlama kapasitesini vurgular. Dolayısıyla, inovatif girişimcilik, spor endüstrisindeki ilerlemenin ve sürdürülebilirliğin anahtarıdır.

Gelecekteki uygulamalar, nitel ve nicel yöntemleri birleştiren ve veri analizi için Yapay Zekâ (AI) gibi gelişmekte olan teknolojilerden yararlanarak daha entegre yaklaşımları içerecektir. Spor temelli girişimcilikte yeniliği hızlandırmada büyük veri analitiğinin rolünü vurgulayarak bu alanda gelecekteki araştırma yönlerini önermektedir (Binsaeed ve ark., 2023).

Spor Yönetiminde İnovasyon ve Riskler

Risk, genellikle yeniliklerin benimsenmesi ve kullanımı ile ilgili olarak tartışılmaktadır (Antioco & Kleijnen, 2010). Spor inovasyonu ile ilgili olarak, bazı tüketiciler spor hakkındaki deneyim ve bilgilerine dayanarak riskleri göz ardı edebilir. Macera ve adrenalin sporları, sporcuların almayı göze aldığı artan riskler ve bu sporları izlemeye hazır olan izleyici kitlesi nedeniyle artmıştır. Ancak, internetin artan kullanımıyla, spor bahislerinden kaynaklanan riskler ve spor performansını artırmak için yasadışı maddelerin kullanımı gibi riskler de ortaya çıkmıştır (Ratten & Ferreira, 2017).

Spor inovasyonundaki riskler, spor endüstrisinin önemli bir gerçeğidir. Yenilikçi projelerin başarılı olabilmesi için, bu risklerin farkında olmak ve etkin bir risk yönetimi stratejisi geliştirilmelidir. Spor organizasyonları, inovasyon süreçlerinde karşılaştıkları riskleri öngörebilmeli ve başarıya giden yolda bu riskleri yönetebilmelidir. Ancak doğru yaklaşımlarla, spor inovasyonu endüstriye önemli fırsatlar sunabilir ve sporun gelecekteki büyümesini destekleyebilir.

Spor Yönetiminde Güncel Trendler

Spor yönetimi ortamı, teknolojik gelişmeler ve değişen tüketici tercihlerinin etkisiyle hızla gelişmektedir. Teknoloji entegrasyonu, veri analitiği, yapay zekâ ve dijital platformların kullanımı spor yönetiminde giderek yaygınlaşmaktadır. Bu araçlar daha iyi karar verme, daha iyi taraftar katılımı ve daha verimli operasyonlar sağlamaktadır (Jinga, 2024; Sethi & Talvelkar, 2024). Yenilikçi pazarlama stratejileri ile, güçlü spor markaları oluşturmak ve sürdürülebilir gelir elde etmek için sosyal medya, içerik pazarlaması ve artırılmış gerçeklikten yararlanılmaktadır. İnteraktif içerik ve sanal deneyimler

sporsever bağlılığını artırmaktadır (Jinga, 2024). Küresel spor endüstrisi, spor içeriğine erişimi genişleten ve uluslararası müsabakaları kolaylaştıran dijitalleşmeden faydalanmaktadır (Xiao ve ark., 2017; Sethi & Talvelkar, 2024). Bu eğilimler, spor yönetiminde uyarlanabilirliğin ve yeniliğin öneminin altını çizmektedir.

TARTIŞMA

Bu çalışma, spor endüstrisinde inovasyon odaklı yönetim uygulamalarının organizasyonel dinamikler üzerindeki etkilerini sistematik bir derleme yöntemiyle analiz ederek, dijital dönüşüm, sürdürülebilirlik, müşteri odaklılık ve etik liderlik gibi temaları öne çıkarmıştır. Elde edilen bulgular, Schumpeter'in (1934) inovasyonu ekonomik ilerlemenin merkezine yerleştiren teorisiyle uyumlu olarak, spor sektöründeki teknolojik ve sosyal yeniliklerin hem operasyonel verimliliği artırdığını hem de toplumsal katkıyı desteklediğini ortaya koymaktadır. Ancak, bu süreçte karşılaşılan riskler ve literatürdeki bazı çelişkiler, spor yönetiminde dengeli bir yaklaşımın gerekliliğini vurgulamaktadır.

Teknoloji odaklı inovasyonlar, spor endüstrisinin dijitalleşme sürecinde kritik bir rol oynamaktadır. Devecioğlu & Altıngül (2011) ile Ratten (2020) tarafından vurgulandığı üzere, VAR ve giyilebilir teknolojiler gibi uygulamalar hem adil rekabeti sağlamakta hem de seyirci deneyimini zenginleştirmektedir. Bu bulgular, teknolojinin sporun demokratikleşmesine katkı sağladığına dair Ziming & Харченко (2023) tarafından ortaya konan görüşlerle örtüşmektedir. Ancak, teknolojik benimseme düzeylerinin bölgesel farklılıklar göstermesi (Snelgrove & Wood, 2021), evrensel uygulamaların sınırlılıklarına işaret etmekte ve bu durum, literatürdeki "tekno-optimist" yaklaşımları sorgulamaktadır.

Sürdürülebilirlik odaklı inovasyonlar bağlamında, Balcı & Koçak'ın (2014) çevresel etkilerin minimize edilmesine yönelik önerileri, genel sürdürülebilirlik literatürüyle (örneğin, Jaradat & Stan, 2023) tutarlılık göstermektedir. Ancak, spor tesislerinin yüksek maliyetli yapım süreçleri, sürdürülebilir tasarımların yaygınlaşmasını engelleyen bir faktör olarak karşımıza çıkmaktadır. Bu durum, Ries ve ark. (2006) tarafından belirtilen "yeşil teknolojilerin finansal kısıtlamaları" ile paralellik taşımakta ve spor kuruluşlarının kaynak tahsisinde daha yenilikçi finansal modellere ihtiyaç duyduğunu göstermektedir.

Müşteri odaklılık konusunda, Tekin & Karakuş (2018) tarafından vurgulanan geri bildirim mekanizmalarının önemi, bu çalışmada da spor organizasyonlarının rekabet avantajı elde etmesinin temel unsuru olarak kabul edilmiştir. Ancak, dijital pazarlama stratejilerinin kişiselleştirilmiş deneyimler sunma potansiyeli (Jinga, 2024), geleneksel müşteri etkileşim modellerinden radikal bir kopuşu temsil etmekte ve bu durum, literatürdeki "müşteri sadakati" tanımlarını yeniden şekillendirebilecek bir dinamik sunmaktadır.

Spor inovasyonundaki riskler, Ratten & Ferreira (2017) tarafından belirtilen "artırılmış adrenalin talebi" ve dijital bahislerin yarattığı etik sorunlarla örtüşmektedir. Öte yandan, bu çalışmada ortaya konan teknoloji bağımlılığı riski (örneğin, VAR'ın maç akışını kesintiye uğratması), literatürde yeterince tartışılmamış bir konudur. Bu çelişki, spor yönetiminde teknolojinin insan faktörüyle dengelenmesi gerektiğine dair Skinner ve ark. (2018) tarafından önerilen etik liderlik ilkelerini desteklemektedir.

Özellikle, dijital inovasyonun uzun vadeli etkilerini ölçmek için saha çalışmalarına ihtiyaç duyulmaktadır. Gelecek araştırmalar, spor organizasyonlarının teknoloji benimseme kapasitelerini ölçen nicel modeller geliştirebilir veya sürdürülebilir tesislerin toplumsal etkilerini karşılaştırmalı vaka analizleriyle inceleyebilir. Ayrıca, kültürel farklılıkların inovasyon uygulamalarına etkisi (Snelgrove & Wood, 2021), disiplinlerarası yaklaşımlarla derinlemesine araştırılmalıdır.

İnovasyon girişimleri, devlet kurumlarıyla ortaklık kurarak spor takımlarının yeni stadyumlar ve arenalar inşa etmesiyle de ilişkilendirilebilir. Örnek olarak, Teksas'ta seçmenler, Dallas Cowboys futbol takımına yeni bir stadyum yapılması için vergilerin artırılmasını öngören bir yasayı kabul etmişlerdir. Bu nedenle, spor girişimciliği, sosyal, yasal ve hükümet kısıtlamalarına bağlı olarak çeşitli şekillerde faaliyet gösterebilir (Ratten, 2011). Türkiye'de ise inovasyon bağlamında, akademik, idari personel ve öğrencileri bu ilerleyişin içine çekebilmek ve bu amaçla gelişmeleri yakından takip edebilmek için Fırat

Üniversitesi Beden Eğitimi ve Spor Yüksekokulu (BESYO) içerisinde Ar-Ge ve İnovasyon Birimi oluşturulmuştur (Gundogdu & Sunay, 2012). Örneğin, ABD'de spor ligleri, her biri belirli sayıda takımın yer aldığı kapalı bir giriş sistemine tabidir. Avrupa'da ise spor ligleri, bir kişinin yeni bir takım kurmasına ve lige katılmasına izin verebilir (Cain & Haddock, 2005). Profesyonel sporlar, dünya çapında turizmin gelişmesinde önemli bir rol oynamıştır; bu açıdan yeni golf sahalarının öne çıktığı bir bölge olarak Birleşik Arap Emirlikleri (BAE) dikkat çekmektedir (Madichie, 2009). Organizasyonel inovasyon bağlamında ise, sosyal ve kültürel etkinliklerin düzenlenmesi, çalışan memnuniyet anketlerinin gerçekleştirilmesi süreçlerin ve görev tanımlarının yenilenmesi gibi adımlar atılmıştır (Yavuz, 2010). Spor tesislerindeki inovasyonun, sektörün sürdürülebilirliği ve rekabet gücü açısından kritik bir öneme sahip olduğu ve bu alandaki gelişmelerin hem yerel hem de uluslararası düzeyde spor endüstrisine önemli katkılar sağlamıştır.

SONUÇ

Bu çalışmada derlenen araştırmalar, sporda inovatif yönetim uygulamalarının spor endüstrisinin sürdürülebilir büyümesi ve rekabet avantajı elde etmesinde kritik bir rol oynadığını göstermektedir. Teknolojik gelişmelerin spor organizasyonlarına entegrasyonu, operasyonel verimliliği artırırken, izleyici ve sporcu deneyimini de zenginleştirmektedir. Ancak bu süreç, sadece teknolojik yeniliklerle sınırlı kalmamakta; aynı zamanda organizasyonların kültürel yapısı, personel eğitimi ve maliyetlerin doğru yönetimi gibi faktörlerin de göz önünde bulundurulmasını gerektirmektedir. Başarılı bir inovasyon stratejisi, bu unsurları dengeli bir şekilde ele alarak spor organizasyonlarının sürdürülebilir bir yapıya kavuşmasını sağlayabilir.

İnovasyonun spor alanında hem teknolojik hem de sosyal boyutlarıyla uygulanması, yalnızca organizasyonların değil, aynı zamanda toplumsal yapının da gelişimine katkı sağlayacaktır. Sosyal inovasyonlar, sporun toplumsal refahı artıran bir araç haline gelmesini desteklerken, dijital inovasyonlar spor organizasyonlarının küresel rekabet gücünü artıracaktır. Bu bağlamda, spor liderlerinin inovasyon süreçlerine stratejik bir yaklaşım sergilemeleri ve teknolojik gelişmeleri yakından takip etmeleri, spor endüstrisinin uzun vadeli başarısı ve sürdürülebilirliği açısından büyük önem taşımaktadır.

ÖNERİLER

Spor endüstrisi, sürekli değişen dinamiklere uyum sağlayarak gelecekteki başarı ve sürdürülebilirliği sağlamak adına çeşitli önerilerle karşı karşıyadır. Bu bağlamda, dijital inovasyonun hızla benimsenmesi ve kullanılması, spor organizasyonlarının rekabet avantajı elde etmeleri için kritik bir öneme sahiptir. Teknolojinin etkin bir şekilde kullanılması, müşteri deneyimini artırabilir, operasyonel verimliliği artırabilir ve spor endüstrisinin dönüşümünü hızlandırabilir. Bununla birlikte, sürdürülebilirlik odaklı tasarım ve işletme uygulamalarının benimsenmesi gerekmektedir. Spor tesislerinin çevresel etkilerinin azaltılması ve toplumun refahının korunması için sürdürülebilirlik ilkelerine uygun yaklaşımların benimsenmesi hem çevreye hem de topluma uzun vadeli faydalar sağlayacaktır. Müşteri odaklılık ve inovatif girişimcilik de gelecekteki başarı için kritik öneme sahiptir. Müşteri ihtiyaçlarının anlaşılması ve karşılanması, spor organizasyonlarının yenilikçi çözümler geliştirmesine ve rekabet avantajı elde etmesine yardımcı olabilir. Aynı şekilde, girişimcilik ruhu, spor endüstrisinin dinamizmini ve ilerlemesini destekleyebilir.

Sporda inovatif yönetim uygulamaları, sektörün küresel rekabet gücünü artırmakla kalmayıp toplumsal refaha da katkı sağlamaktadır. Ancak, bu süreçte teknolojik ilerlemelerin etik sınırları, sürdürülebilirliğin finansal boyutu ve müşteri beklentilerinin dinamik yapısı dikkatle ele alınmalıdır. Politika yapıcılar, spor kuruluşlarının dijital dönüşüm süreçlerini destekleyen hibeler ve eğitim programları tasarlamalı; akademisyenler ise inovasyonun sosyal adalet ve çevresel dengeyle ilişkisini araştırmalıdır. Bu sayede, spor endüstrisi yalnızca ekonomik büyüme değil, aynı zamanda insani değerlerin gelişimi için de bir katalizör haline gelebilir.

KAYNAKÇA

- Antioico, M., & Kleijnen, M. (2010). Consumer adoption of technological innovations: Effects of psychological and functional barriers in a lack of content versus a presence of content situation. *European Journal of Marketing*, 44(11/12), 1700-1724. doi:10.1108/03090561011079846
- Balcı, V., & Koçak, F. (2014). Spor ve Rekreasyon Alanlarının Tasarımında ve Kullanımında Çevresel Sürdürülebilirlik. *Spor ve Performans Araştırmaları Dergisi*, 5(2), 46-58.
- Ball, S. (2005). The importance of entrepreneurship to hospitality, leisure, sport and tourism. *Hospitality, leisure, sport and tourism network*, 1(1), 1-14.
- Barnhill, C.R., & Smith, N.L. (2022). Organizational behavior and digital transformation in sport. In *The Routledge Handbook of Digital Sport Management* (pp. 7-21). Routledge.
- Binsaeed, R.H., Grigorescu, A., Yousaf, Z., Radu, F., Nassani, A.A., & Tabirca, A.I. (2023). Harnessing big data analytics to accelerate innovation: an empirical study on sport-based entrepreneurs. *Sustainability*, 15(13), 10090. https://doi.org/10.3390/su151310090
- Cain, L.P., & Haddock, D.D. (2005). Similar economic histories, different industrial structures: Transatlantic contrasts in the evolution of professional sports leagues. *The Journal of Economic History*, 65(4), 1116-1147. doi:10.1017/S0022050705000422
- Cannarella, C., & Piccioni, V. (2003). Innovation transfer and rural SMEs. *Journal of Central European Agriculture*, 4(4), 371-388.
- Devecioğlu, S., & Altıngül, O. (2011). Innovation in sports technologies. In 6th International Advanced Technologies Symposium (IATS'11) (pp. 16-18).
- Evans, J., Davies, B. & Penney, D. (1997). Making progress? sport policy, women and innovation in physical education. *European Journal of Physical Education*, 2(1), 39-50. doi:10.1080/1740898970020104
- Gittelman, M., & Kogut, B. (2003). Does good science lead to valuable knowledge? biotechnology firms ve the evolutionary logic of citation patterns. *Management Science*, 49(4), 366-382. doi:10.1287/mnsc.49.4.366.14420
- Gündoğdu, F., & Sunay, H. (2012). İnovasyon ve Türk spor yönetiminde inovasyon uygulamaları. *Spormetre Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi*, 10(2), 61-66. doi:10.1501/Sporm_0000000221
- Hammerschmidt, J., Eggers, F., Kraus, S., Jones, P., & Filser, M. (2020). Entrepreneurial orientation in sports entrepreneurship-a mixed methods analysis of professional soccer clubs in the German-speaking countries. *International entrepreneurship and management journal*, 16(3), 839-857. doi:10.1007/s11365-019-00594-5
- Hao, Y. (2023). A study of strategic leadership approaches in culturally diverse sports teams. *Journal of Education, Humanities and Social Sciences*, 21, 209-213. https://doi.org/10.54097/ehss.v21i.13272
- Hayhurst, L.M. (2014). The 'girl effect'and martial arts: social entrepreneurship and sport, gender and development in uganda. *Gender, Place & Culture*, 21(3), 297-315.
- Jaradat, M., & Stan, S.V. (2023). Strategic management and its application in the business of sports. Identifying new key performance indicators for the sports industry. *Chuj Univ. J. Interdisc.: Soc. Sciences & Humanities*, 1, 27. https://doi.org/10.61846/cuji-ssh.1.1.04
- Jinga, G. (2024). Sports marketing and management: strategies for success in the digital age. *Revista de Management Comparat International*, 25(3), 586-594.
- Karaçuha, E., & Pado, G. (2018). Dijital inovasyon stratejisi yönetimi. *Journal of International Scientific Researches*, 3(1), 118-130. doi:10.21733/ibad.370586
- Karalar, R., & Kiracı, H. (2011). Çevresel sorunlara karşı bir çözüm önerisi olarak sürdürülebilir tüketim düşüncesi. *Dumlupınar Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 30, 63-76.
- Kohli, R., & Melville, N. P. (2019). Digital innovation: A review and synthesis. *Information Systems Journal*, 29(1), 200-223. doi:10.1111/isj.12193
- Ziming, L., & Kharchenko, T. (2023). Innovations in the field of sports industry management: assessment of the digital economy's impact on the qualitative development of the sports industry. *Baltic Journal of Economic Studies*, 9(3), 10-21. doi: 10.30525/2256-0742/2023-9-3-10-21
- Lolve, S. (2002). Technology in sport: Three ideal-typical views and their implications. *European Journal of Sport Science*, 2(1), 1-11. doi:10.1080/17461390200072105

- Madichie, N.O. (2009). Professional sports: a new “services” consumption mantra in the United Arab Emirates (UAE). *The Marketing Review*, 9(4), 301-318. doi:10.1362/146934709X479890
- Meng, J. (2024). Analyzing the impact of stock market fluctuations on financial strategies in the sports industry. *Revista de Psicología del Deporte (Journal of Sport Psychology)*, 33(2), 338-352.
- Menon, N.M., & Kohli, R. (2013). Blunting damocles’ sword: a longitudinal model of healthcare it impact on malpractice insurance premium and quality of patient care. *Information Systems Research*, 24(4), 918-932. doi:10.1287/isre.2013.0484
- Núñez-Pomar, J., Prado-Gascó, V., Año Sanz, V., Crespo Hervás, J., & Calabuig Moreno, F. (2016). Does size matter? entrepreneurial orientation and performance in spanish sports firms. *Journal of Business Research*, 69(11), 5336-5341. doi:10.1016/j.jbusres.2016.04.134
- Okayasu, I., & Morais, D.B. (2016). Sport entrepreneurship and community development in Japan. In *Sport Entrepreneurship and Innovation* (pp. 161-172). Routledge.
- Özdaşlı, K. (2006). Toplam kalite yönetimi ve yenilik ilişkisi: bir örnek olay. *Akademik Bakış Uluslararası Hakemli Sosyal Bilimler E-Dergisi*, 10, 1-16.
- Özer, B., & Ünlü, F. (2020). İnovasyon ve ekonomik kalkınma ilişkisi: üst-orta gelirli ülkeler üzerine panel veri analizi. *Journal of Management and Economics Research*, 18(4), 91-111.
- Ratten, V., & Ferreira, J.J. (Eds.). (2017). *Sport entrepreneurship and innovation*. New York: Routledge.
- Ratten, V. (2011). Social entrepreneurship and innovation in sports. *International journal of social entrepreneurship and innovation*, 1(1), 42-54. doi:10.1504/IJSEI.2011.039811
- Ratten, V. (2020). Sport technology: A commentary. *The Journal of High Technology Management Research*, 31(1), 100383. doi:10.1016/j.hitech.2020.100383
- Ries, R., Bilec, M.M., Gokhan, N.M., & Needy, K.L. (2006). The economic benefits of green buildings: a comprehensive case study. *The engineering economist*, 51(3), 259-295. doi:10.1080/00137910600865469
- Riot, C., & James, D. (2013). Innovating to grow sport: The wider context of innovation in sport. In ASTN 1 (1), 2013. Queensland Sports Technology Cluster.
- Saleh, H.M. (2024). Exploring the role of artificial intelligence in improving institutional performance management in sports and scouting institutions in thi-qar governorate. *Miasto Przyszłości*, 54, 1785-1801.
- Schumpeter, J.A. (1934). *The Theory of Economic Development*. Routledge. doi:10.4324/9781003146766
- Sethi, S., & Talvelkar, S. (2024). A comprehensive review of emerging trends in sports management. *Multidisciplinary Reviews*, 7(4), 2024068-2024068.
- Skinner, J., Smith, A.C., Swanson, S., Skinner, J., Smith, A.C., & Swanson, S. (2018). Leaders as the drivers of innovation: The sport leadership ecosystem and innovative leadership. *Fostering Innovative Cultures in Sport: Leadership, Innovation and Change*, 69-109.
- Snelgrove, R., & Wood, L. (2021). Encouraging the use of innovative practices in sport management. *Case Studies in Sport Management*, 10(S1), S1-S2.
- Taştan, H.Ş. (2023). *Spor dijital inovasyon*. Spor İnovasyonu ve Dijital Teknoloji, 7.
- Tekin, N. (2021). Sürdürülebilir Tüketim ve Spor İlişkisi. *FOCUSS Spor Yönetimi Araştırma Dergisi*, 2(1), 35-46.
- Tekin, Z., & Karakuş, K. (2018). Gelenekselden akıllı üretime spor endüstrisi 4.0. *İnsan ve Toplum Bilimleri Araştırmaları Dergisi*, 7(3), 2103-2117. doi:10.15869/itobiad.428815
- Tjønnal, A. (2016). *Innovation for social inclusion in sport*. In *Sport entrepreneurship and innovation* (pp. 62-78). Routledge.
- Viljamaa, K. (2007). Technological and cultural challenges in local innovation support activities emerging knowledge interactions in charlotte’s motor sport cluster. *European Planning Studies*, 15(9), 1215-1232. Doi:10.1080/09654310701529169
- Xiao, X., Hedman, J., Tan, F.T.C., Tan, C.W., Lim, E.T., Clemmensen, T., ... Van Hillegerberg, J. (2017). Sports digitalization: An overview and A research agenda. In *38th International Conference on Information Systems: Transforming Society with Digital Innovation, ICIS 2017: Transforming Society with Digital Innovation*. Association for Information Systems. AIS Electronic Library (AISeL).
- Yavuz, Ç. (2010). İşletmelerde İnovasyon-Performans İlişkisinin İncelenmesine Dönük Bir Çalışma. *Girişimcilik ve Kalkınma Dergisi*, 5(2).

KAYNAK GÖSTERİMİ

Güneş, E. (2025). Sporda İnovatif Yönetim Uygulamaları. *Uluslararası Spor, Egzersiz ve Antrenman Bilimi Dergisi - USEABD*, 11(2), 191-201. <https://doi.org/10.18826/usecabd.1500999>



Sporcularda Foot Core Sistemi: İntrinsik Ayak Kaslarının Antrenmanı ve Atletik Performansa Etkileri

Kadri ER¹ , Ertuğrul GELEN²

Özet

Amaç: Bu derleme çalışmasının amacı, ayak intrinsik kaslarının sporcularda performansın artırılması ve alt ekstremité yaralanmalarının önlenmesindeki etkinliğini değerlendirmektir. Biyomekanik, anatomik ve antrenman bilimlerine dayandırılmış güncel kanıtlar ışığında ayak intrinsik kas antrenmanlarının sporcu antrenman programlarına entegrasyonu incelenmiştir.

Yöntem: Bu çalışmada, 2010–2025 yılları arasında yayımlanmış bilimsel makaleler, sistematik derlemeler, meta-analizler, deneysel araştırmalar ve vaka çalışmaları incelenerek foot core antrenmanlarının atletik performans, postüral kontrol ve yaralanma önleme üzerindeki etkileri değerlendirilmiştir. Literatür taraması; Web of Science, PubMed, Scopus, SportDiscus, Google Scholar ve Academic Search Ultimate veri tabanlarında gerçekleştirilmiştir. Tarama sırasında "foot core training", "intrinsic foot muscles", "short foot exercise", "plantar arch stability", "foot muscle activation", "postural control", "balance and foot biomechanics", "neuromuscular foot function" ve "injury prevention in athletes" anahtar kelimeleri kullanılmıştır. Anahtar kelimeler, Boolean operatörleri ile birleştirilmiş ve yalnızca tam metin erişimi olan İngilizce çalışmalar dahil edilmiştir. Literatür seçimi, başlık, özet ve tam metin taraması ile yapılmış; çalışmalarda kullanılan ölçüm yöntemleri, örneklem grubu, müdahale süresi ve sonuç değişkenleri dikkate alınarak analiz gerçekleştirilmiştir.

Sonuç: Ayak intrinsik kas antrenmanının, medial ark desteğini artırdığı, denge ve postüral kontrolü iyileştirdiği, verimli yürüyüş ve itiş mekanikleri sağladığı ve atletik popülasyonda yaralanma riskini azalttığı tespit edilmiştir. Spor özgü programlara entegre edilen izometrik ve dinamik egzersizler, kuvvet ve propriyosepsiyon gelişimiyle birlikte fonksiyonel hareket kalitesini artırmıştır. Ancak metodolojik çeşitlilik ve uzun dönem takip eksikliği, standartlaştırılmış protokollerin önemini vurgulamaktadır.

Anahtar Kelimeler: Atletik Performans, Ayak İntrinsik Kasları, Foot Core Antrenmanı, Yaralanma Önleme.

Foot Core System in Athletes: Training of Intrinsic Foot Muscles and Its Effects on Athletic Performance

Abstract

Aim: The purpose of this narrative review is to assess the function of the intrinsic foot muscles in optimizing sporting performance, improving the mechanics of movement, and preventing injury to the lower limb. The review aggregates biomechanical, anatomical, and sport science literature justifying the incorporation of intrinsic foot muscles training into sporting conditioning.

Methods: In this study, scientific articles, systematic reviews, meta-analyses, experimental researches and case studies published between 2010 and 2025 were examined to evaluate the effects of foot core training on athletic performance, postural control and injury prevention. The literature search was conducted in Web of Science, PubMed, Scopus, SportDiscus, Google Scholar and Academic Search Ultimate databases. The keywords "foot core training", "intrinsic foot muscles", "short foot exercise", "plantar arch stability", "foot muscle activation", "postural control", "balance and foot biomechanics", "neuromuscular foot function" and "injury prevention in athletes" were used during the search. Keywords were combined with Boolean operators and only English studies with full-text access were included. Literature selection was made by title, abstract and full-text scanning; analysis was performed considering the measurement methods used in the studies, sample group, intervention period and outcome variables.

Conclusion: Evidence substantiates that intrinsic foot muscles training augments medial arch support, enhances balance and posture control, assists in optimal gait and propulsion mechanics, and minimizes risk of injury in sport populations. Isometric and dynamic protocols, when implemented as part of sport-specific conditioning, produced quantifiable gains in strength, proprioception, and functional movement quality. Although promising, heterogeneity of methods and absence of long-term data underscore the necessity for controlled, longitudinal studies.

Keywords: Athletic Performance, Foot Core Training, Injury Prevention, Intrinsic Foot Muscles.

Gönderi Tarihi : 09.05.2025

Kabul Tarihi : 25.06.2025

Online Yayın Tarihi

: 30.06.2025

<https://doi.org/10.18826/useeabd.1696185>

GİRİŞ

Sporcu gelişimi, fiziksel kondisyon, psikolojik hazırlık, beslenme stratejileri ve yapılandırılmış antrenman programları gibi performansını etkileyen birçok parametreyi barındıran bütüncül bir yaklaşımını gerekli kılmaktadır. Antrenman bilimi ve rehabilitasyon alanındaki araştırmalar ilerlemeye

¹ Sorumlu Yazar: Sakarya Üniversitesi, Sağlık hizmetleri MYO, Terapi ve Rehabilitasyon Bölümü, Türkiye, kadrier@sakarya.edu.tr

² Sakarya Uygulamalı Bilimler Üniversitesi, Spor bilimleri Fakültesi, Antrenörlük Eğitimi Bölümü, Türkiye, gelen@subu.edu.tr



devam ettikçe, atletik parametrelerin optimize edilmesi ve yaralanma riskinin en aza indirilmesi için insan fizyolojisi ve anatomik sistemlerinin derinlemesine anlaşılması gerekliliği giderek daha fazla önemli hale gelmektedir. Ancak önemli bir anatomik yapıya sahip olan ayak, bu bütünleşik paradigmada uzun süredir yeterince dikkate alınmamıştır. Koşu ve sıçrama sırasında tüm zemin reaksiyon kuvvetleri ayaklar aracılığıyla iletilmesinin yanında performansa ve yaralanma önlemeye katkıları çoğu zaman göz ardı edilmiştir. Ayak yalnızca pasif bir destek noktası değil, atletik hareketler sırasında şok emilimine, kuvvet transferine ve stabilizasyona yardımcı olan biyomekanik olarak aktif bir arayüzdür (Jastifer, 2023; Tourillon ve ark., 2019). Özellikle, ayağın içinde yerleşik bulunan intrinsik ayak kasları, kemer stabilitesini düzenleyerek ve itici güce yardımcı olarak ince motor kontrolüne ve dinamik desteğe katkıda bulunur (Dygut & Piwowar, 2022; Jaffri ve ark., 2023). Kinetik bağlantı ilkesi, insan vücudunun bir zincir halkaları şeklinde birbiriyle ilişkili bağlantılarının nasıl değerlendirilebileceğini açıklar. Bir segmentin hareketi, o segmentin hem proksimalindeki hem de distalindeki segmentleri etkiler (Ellenbecker & Aoki, 2020). Dolayısıyla ayak kaslarında zayıflık veya zayıf koordinasyon nedeniyle düşük performans gösterdiğinde, buna bağlı olarak tüm alt ekstremité mekaniği etkilenebilir ve potansiyel olarak yaralanmalara yol açabilir (Jaffri ve ark., 2023; Wilmot ve ark., 2019). Bu tür yaralanmaları önlemek, özellikle sporcular arasında önemli ve gereklidir. Sulowska-Daszyk ve arkadaşları (2020), koşucuların yaklaşık %39,5'inin yaralanma nedeniyle bir antrenman sezonunu tamamlayamadığını ve bunların %75'inden fazlasının aşırı kullanımla ilişkili olduğunu bildirmişlerdir. Bu yaralanmalar genellikle tekrarlayan strese ve kas dengesizliklerinden, eklem gevşekliğinden veya optimum olmayan ayak mekaniğinden kaynaklanan hatalı hareket kalıplarına dayandırılır. Kısa ayak egzersizleri foot core antrenmanı gibi müdahaleler, dinamik kontrolü artırmak, motor koordinasyonunu iyileştirmek ve yaralanma riskini azaltmak için etkili stratejiler olarak ortaya çıkmıştır (Chen ve ark., 2022; Ichikawa ve ark., 2024; Wang ve ark., 2024).

Erken çalışmalar bu yaklaşımları genellikle izole bir şekilde incelerken, güncel araştırmalar ayak hedefli programları daha geniş atletik gelişim modelleri içine entegre etmeye başlamıştır. Bu entegrasyon, intrinsik ayak kaslarının sadece ayak fonksiyonunda değil, aynı zamanda tüm vücut performansını ve yaralanmaya direncini artırmadaki rolünü vurgulamaktadır. Bu nedenle ayakların aktif işlevini spor odaklı antrenman programlarına entegre etmek, alt ekstremité performansını optimize etme ve uzun vadeli kas-iskelet sağlığını desteklemede yeni bir bakış açısı sunabilir (Chouhan ve ark., 2022; Poomsalood ve ark., 2023; Ramírez-delaCruz ve ark., 2022).

YÖNTEM

Bu çalışmada, 2010–2025 yılları arasında yayımlanmış bilimsel makaleler, sistematik derlemeler, meta-analizler, deneysel araştırmalar ve vaka çalışmaları incelenerek foot core antrenmanlarının atletik performans, postüral kontrol ve yaralanma önleme üzerindeki etkileri değerlendirilmiştir. Literatür taraması; Web of Science, PubMed, Scopus, SportDiscus, Google Scholar ve Academic Search Ultimate veri tabanlarında gerçekleştirilmiştir. Tarama sırasında "foot core training", "intrinsic foot muscles", "short foot exercise", "plantar arch stability", "foot muscle activation", "postural control", "balance and foot biomechanics", "neuromuscular foot function" ve "injury prevention in athletes" anahtar kelimeleri kullanılmıştır. Anahtar kelimeler, Boolean operatörleri ile birleştirilmiş ve yalnızca tam metin erişimi olan İngilizce çalışmalar dahil edilmiştir. Literatür seçimi, başlık, özet ve tam metin taraması ile yapılmış; çalışmalarda kullanılan ölçüm yöntemleri, örneklem grubu, müdahale süresi ve sonuç değişkenleri dikkate alınarak analiz gerçekleştirilmiştir.

Ayağın Anatomisi

İnsan ayağı, kas-iskelet sisteminin vücut ağırlığını desteklemek, etkili hareket kabiliyeti sağlamak ve mekanik yükleri karşılamak için tasarlanmış, yapısal ve işlevsel olarak karmaşık bir bileşendir. Ayak, 26 kemik, 33 eklem ve 100'den fazla kas, tendon ve bağdan oluşur (Ridge ve ark., 2022). Anatomik olarak arka ayak (talus ve kalkaneus), orta ayak (naviküler, küboid ve küneiform kemikler) ve ön ayak (metatarslar ve falanksalar) olmak üzere üç bölüme ayrılır; her biri hareket ve dengede farklı roller üstlenir. İntrinsik ayak kasları, ayağın iç dengesi ve işlevselliğinin temelini oluşturur. Tamamen ayağın içinde yer alan bu kaslar (örneğin, abductor hallucis, flexor digitorum brevis, quadratus plantae), ayak parmaklarının hareketlerini kontrol eder, medial longitudinal kemerin desteklenmesine katkıda bulunur ve değişen yükler altında adaptif direnci düzenler. İntrinsik ayak kaslarının aktif katılımı, özellikle

dinamik koşullar altında duruşsal dengeyi artırır (Sulowska-Daszyk ve ark., 2017; Tourillon ve ark., 2019).

McKeon ve arkadaşları (2015) ayak fonksiyonunu birbirine bağlı üç alt sisteme kategorize eden foot core sistemini tanım olarak öne sürmüşlerdir; pasif (kemikler, bağlar, fasya), aktif (kaslar) ve nöral (duyusal reseptörler) olarak bölümlenmiş olan bu model, lumbopelvik çekirdek çerçevesine benzer bir kavram olarak benimsenmiştir ve ayak sağlığını korumada yapısal bütünlüğü, motor kontrolü ve propriosepsiyonun koordinasyonunda etkili olduğunu kabul etmektedir.

Tablo 1. Ayak çekirdek sisteminin fonksiyonel alt sistemleri McKeon ve ark. (2015) uyarlanmıştır

Alt Sistem	Bileşenler	Fonksiyonlar
Pasif	Kemikler, bağlar, plantar fasya	Yapısal destek ve stabilite sağlar
Aktif	İntrinsik ve ekstrinsik kaslar	Hareket üretir, arki stabilize eder ve hareketi kontrol eder
Nöral	Plantar duyu reseptörleri	Propriosepsiyonu ve duyu geri bildirimini düzenler

Ayak çekirdek sistemini anlamak ve bu sistemi stratejik olarak hedeflemek, optimal alt ekstremite biyomekaniğini sürdürmek, atletik performansı artırmak ve yaralanma risklerini azaltmak açısından kritik öneme sahiptir. Bu alt sistemler, dinamik bir etkileşimle ayağın bir tepki platformu gibi işlev görmesini sağlar. Özellikle intrinsik ayak kaslarının aktivasyonu, yalnızca yerel dengeye değil, aynı zamanda alt ekstremite boyunca zemin reaksiyon kuvvetlerinin etkili modülasyonuna da katkıda bulunur (Jastifer, 2023; Ridge ve ark., 2022). Ayak kaslarının yetersiz işlevi, atletik popülasyonlarda plantar fasiit, halluks valgus ve metatarsophalangeal eklem stresi gibi aşırı kullanım yaralanmalarıyla ilişkilendirilmiştir (Chouhan ve ark., 2022; Tourillon ve ark., 2024). Bu nedenle, intrinsik kasları güçlendirmeye yönelik antrenmanlar hem performans artışı hem de yaralanma önleme açısından hayati önem taşır.

İntrinsik ve ekstrinsik Kaslar

Ayak kasları, tamamen ayağın içinde bulunan içsel kaslar ve alt bacdktan kaynaklanan dışsal kaslar olarak ikiye ayrılır. İçsel kaslar ayak parmaklarının ince hareketlerini ayarlar, denge ve kemer desteğine katkıda bulunurken, tibialis anterior veya gastrocnemius gibi dışsal kaslar dorsifleksiyon ve plantar fleksiyon gibi büyük hareketleri yönetir. Her iki grup da ayak çekirdeğinin aktif alt sisteminde sinerjik olarak çalışsa da içsel işlevdeki bir eksiklik genellikle dışsal kasları telafi etmeye zorlar ve bu da yüklenme veya dengesizlik riskini artırır (Sulowska-Daszyk ve ark., 2016, 2017). Ayak intrinsik kaslarını güçlendirerek bu dengesizlik düzeltilebilir, nöromekanik kontrol iyileştirilebilir ve tüm kinetik zincirin bütünlüğü artırılabilir (Jaffri ve ark., 2023). Bu gruplar arasındaki anatomik ve işlevsel koordinasyonu anlamak, sporcu sağlığı ve antrenman biliminde etkili program ve rehabilitasyon stratejileri geliştirmek için önemlidir.

İntrinsik Ayak Kaslarının Önemi

Ayak intrinsik kasları özellikle sporcularda ayak ve alt ekstremite fonksiyonunun önemli ancak genellikle yeterince vurgulanmayan bileşenleridir. Abdüktör hallucis, flexor digitorum brevis, flexor hallucis brevis ve quadratus plantae gibi bu kaslar tamamen ayağın içinde bulunur. Medial longitudinal kemeri korumaya, dengeyi desteklemeye ve atletik aktiviteler sırasında mekanik yükü yönetmeye katkıda bulunurlar (Lee & Choi, 2019; Sulowska-Daszyk ve ark., 2017). Statik desteğin ötesinde, ayak intrinsik kasları performans ve yaralanma önleme için gerekli olan duruş düzenlemesinde ve enerji geri dönüşünde dinamik bir rol oynar. Koşu gibi yüksek etkili aktiviteler sırasında, zemin reaksiyon kuvvetleri vücut ağırlığının 2,5 katına kadar ulaşabilir. Ayak intrinsik kasları bu kuvvetleri emmeye ve etkili yük dağılımını sağlamaya yardımcı olur. Ayak intrinsik kaslarındaki zayıflık veya zayıf koordinasyon, özellikle uzun mesafe koşucuları arasında plantar fasiit, stres kırıkları ve Aşıl tendinopatileri başta olmak üzere çeşitli kullanım yaralanmalarıyla ilişkilendirilmiştir (Ridge ve ark., 2022).

Ayak intrinsik kasları, dinamik ayak stabilitesi sağlamak için pasif ve nöral alt sistemlerle birlikte ayak çekirdek sisteminin bir parçası olarak çalışır (McKeon ve ark., 2015). Aynı zamanda orta ayak hizalamasını kontrol eder, yüklenme sırasında kemeri stabilize eder ve basıncı yeniden dağıtarak lokalize stresi önlerler (Sulowska-Daszyk ve ark., 2020). Bozulmuş ayak intrinsik kas aktivasyonu, aşırı orta ayak hareketine ve instabiliteye neden olabildiği gibi tam tersine, kısa ayak egzersizi gibi ayak intrinsik kas hedefli egzersizler, özellikle yüklenme aşamasında propriosepsiyonu, kemer yüksekliğini ve tek bacak dengesini iyileştirir (Dewir & El Laithy, 2024; Ünver ve ark., 2022). Ayak intrinsik kaslarının atletik

performans üzerindeki etkisi çok yönlüdür. Kemer bütünlüğünü koruyarak ve direncini düzenleyerek, zıplama, koşma ve yön değişiklikleri sırasında verimli hareketi kolaylaştırır (Morikawa ve ark., 2021; Smith ve ark., 2022). Elastik özellikleri itme ve enerji verimliliğine katkıda bulunur. Benzer bir şekilde havlu kıvrırma ve çıplak ayak egzersizleri gibi güçlendirme protokollerinin sıçrama yüksekliğini, çevikliği ve dengeyi iyileştirdiği gösterilmiştir (Hirota ve ark., 2024; Lai ve ark., 2021). Özellikle, ayak intrinsik kaslarının antrenmanı diz eklemi torku gibi proksimal performans bağlantılarını iyileştirerek distal ve proksimal segmentlerin birbirine bağlılığını güçlendirebilir (Sulowska-Daszyk ve ark., 2020).

Pes planus veya Pes kavus gibi ayak duruşu anormallikleri yük dağılımını değiştirir ve yaralanma riskini artırır. Ayak intrinsik kaslar hedefli müdahalelerin bu anormallikler üzerindeki olumlu etkileri nedeniyle voleybol, futbol ve buz hokeyi gibi sporlardaki sporcularda Ayak Duruş İndeksi puanlarını ve hareket verimliliğini iyileştirdiği gösterilmiştir (Veltrie, 2020).

İçsel Ayak Kasları İçin Antrenman Yöntemleri

Bu kasların önemini fark eden spor profesyonelleri, ayak intrinsik kaslar egzersizlerini giderek daha geniş antrenman rutinlerine entegre ediyorlar. Kısa ayak egzersizi gibi teknikler, abductor hallucis gibi temel kasları harekete geçirir ve genellikle duyuşal girdiyi en üst düzeye çıkarmak için çıplak ayakla yapılır (Heindel & Buchanan, 2018). Bu egzersizler, yüzey çeşitliliği, yük modülasyonu ve dinamik tatbikatlar gibi ek karmaşıklıklarla modifiye edilebilirler. Destekleyici yöntemler arasında posterior tibialis aktivasyonu için dirençli inversiyon, proprioseptif yürüyüş ve Aşıl kuvveti için eksantrik topuk düşürme bosu veya stabil olmayan yüzeyler kullanılarak yapılan gelişmiş egzersizler, nöromüsküler kontrolü daha da zorlar ve alt ekstremité adaptasyonlarını artırır (Tourillon ve ark., 2024).

Medial longitudinal kemeri korumaktan, şoku emmekten ve dinamik aktiviteler sırasında ayağı sabitlemekten sorumlu olan bu kaslar, çıplak ayak rutinleri, izometrik, dinamik güçlendirme, nöromüsküler elektriksel stimülasyon uyarımı ve proprioseptif denge eğitiminin bir kombinasyonu yoluyla çeşitli yöntemlerle pragramlara dahil edilmektedir (Heindel & Buchanan, 2018; McKeon & Fouchet, 2015; Vincent & Vincent, 2018). Çıplak ayak egzersizleri, ayakkabı kısıtlamalarını ortadan kaldırarak sensörimotor geri bildirimi artırırken, kısa ayak egzersizleri, havlu kıvrırma ve kubbeleme gibi görevler doğrudan abdüktör hallucis'i ve ilişkili dengeleyicileri harekete geçirmektedirler (Fouchet & McKeon, 2015; Tourillon ve ark., 2019b). Bu egzersizler genellikle proksimal zincir tutulumunu ele almak için posterior tibialis direnç çalışması ve eksantrik aşıl egzersizi ile desteklenirler. Biyofeedback cihazları ve nöromüsküler elektriksel stimülasyonu ayrıca uygun aktivasyon ve teknik güçlendirmelerde faydalanan diğer yöntemlerdir (Kao ve ark., 2024; Latey ve ark., 2020). Dengesiz yüzeylerde ayak parmaklarının fleksiyonu, dorsifleksiyon tutuşları veya ayak taş-kâğıt-makas rutinleri gibi görevler aracılığıyla yapılan izometrik kasılma odaklı egzersizler, genellikle motor kontrolünü güçlendirmek için statik kas aktivasyonuna odaklanır. Bu aktiviteler medial ve lateral kemer aktivasyonunu artırır ve duruş düzenlemesini iyileştirirler (Kanayama ve ark., 2024; Ridge ve ark., 2022). Klinik kanıtlar, tekrarlanan izometrik görevlerin dinamik kontrolü iyileştirdiğini ve orta ayak eklem stresini azalttığını hem rehabilitasyonu hem de yaralanma önlemeyi desteklediğini göstermektedir (Kelly, 2015; Willemse ve ark., 2022).

Dinamik ayak intrinsik kas antrenmanı, çıplak ayakla koşma, zıplama ve çeviklik egzersizlerinde görüldüğü gibi, kontrollü hareketi yük adaptasyonu ile bütünleştirir. Bu egzersizler elastik enerji kullanımını desteklerken, kuvvet geliştirme oranını artırır ve yüksek performans talepli görevler sırasında eklem aşırı yüklenmesini azaltır (Sulowska-Daszyk ve ark., 2020; Tourillon ve ark., 2024). Egzersizler denge odaklı antrenmanla birlikte dengesiz yüzeylerde uygulandığında propriosepsiyon ve nöromüsküler verimliliği daha da iyileştirirler (Kavya & Kutty, 2022; Lai ve ark., 2021). Bu yöntemlerin dahil edilmesi hem sporcular hem de yaşlı popülasyonlarda yürüyüşü, çevikliği ve düşme direncini arttırdığı yönünde faydalar göstermiştir (Suzuki ve ark., 2024; Willemse ve ark., 2022). Değişken direnç altında tek bacaklı görevler için Denge antrenman programları ayak-zemin etkileşimini hedeflemek için statik ve dinamik protokollerini kullanır. Bu müdahaleler basınç kontrolü merkezinde, duruş hizalamasında ve kas koordinasyonunda iyileştirmeler sağlar (Kao ve ark., 2024; Słomka ve ark., 2018).

Kronik ayak bileği instabilitesi olan bireyler veya motor bozuklukları olan çocuklar gibi klinik popülasyonlarda, ayak intrinsik kas odaklı denge çalışmaları fonksiyonel performansta rehabilite edici faydalar ve kazanımlar göstermiştir (Lee & Choi, 2019; Muthupandikumar R. ve ark., 2024). Toplu olarak, bu çalışma stratejileri ayak çekirdeği kondisyonuna yönelik çok yönlü bir yaklaşımı yansıtır.

İzometrik tutuşları, dinamik hareketleri ve denge çalışmalarını duyuşal geri bildirim araçlarıyla birleştirek, ayak intrinsik kas antrenmanı ayak fonksiyonunda bütünsel iyileştirmeleri teşvik eder ve alt ekstremité kinetik zincir performansına ve dayanıklılığına anlamlı bir şekilde katkıda bulunurlar.

Antrenmanın Atletik Performans Üzerindeki Etkileri

Ayak intrinsik kasları, ayak stabilitesini, dengeyi, kuvvet iletimini ve yaralanma önlemeyi artırarak atletik performansa kritik bir şekilde katkıda bulunur. Bu kasları güçlendirmek, özellikle medial longitudinal kemeri desteklemede, pronasyonu kontrol etmede ve hareketin itme evrelerinde sertlik sağlamada etkilidir. Bu işlevler, sprint, zıplama ve yön değıştirme gibi dinamik aktiviteler için önemlidir. Yapılandırılmış ayak intrinsik kas müdahalelerine giren katılımcılar, dar duruş ve gözler kapalı koşullar altında daha iyi ayak basıncı dağılımı ve gelişmiş denge sergilerken, yaşlı yetişkinler kısa fiziksel performans bataryası puanlarında kazanımlar ve basınç merkezi alanında azalma göstermişlerdir (Kao ve ark., 2024). Ek olarak, kum yüzey gibi doğal dengesizliği simüle eden eğitim ortamları, artan ayak intrinsik kas aktivasyonu ve üstün dinamik denge ile ilişkilendirilmiştir (Suzuki ve ark., 2024).

Bazı protokoller genel güç çıktısında önemli gelişmeler göstermese de ayak bileği itmesi, tepe güç çıktısı ve hız gelişiminde iyileşmeler, elastik enerjinin daha iyi kullanımı ve verimli esneklik gibi ayak kinetiğı ile ilgili faydalı etkiler göstermiştir (Sulowska-Daszyk ve ark., 2020; Tourillon ve ark., 2019; Kanayama ve ark., 2024). Örneğın, havlu toplama ve ayak taş-kâğıt-makas rutinleri ayak parmaklarının fleksör kuvvetinde ve dikey sıçrama performansında kazanımlara yol açmıştır (Kanayama ve ark., 2024). Altı haftalık kısa ayak egzersizi müdahaleleri amatör koşucularda fonksiyonel hareket kalıplarını ve miyofasyal esnekliğı geliştirerek telafi edici aşırı kullanım yaralanmaları riskini azaltmıştır (Sulowska-Daszyk ve ark., 2020). Bu uyarlamalar özellikle sprint, atlama ve dans gibi patlayıcı disiplinlerdeki katılımcılar için önemlidir. Ayak intrinsik kas ayrıca ayrıca kemeri stabilize ederek, pronasyonu yöneterek ve proprioseptif geri bildirimi artırarak yaralanmaların önlenmesine katkıda bulunur. Kısa ayak ve ayak kubbesi egzersizleri gibi müdahaleler, instabiliteyle ilişkili sorunları nedeniyle programa alınan sporcularda ayak intrinsik kas aktivasyonunu iyileştirir ve yeniden yaralanma riskini azaltır (Edwards ve ark., 2024). Nöromusküler elektrik stimölasyonu ve çeşitli yüzeylerde çıplak ayakla yapılan egzersizler gibi gelişmiş programlar, denge ve ağırlık merkezi kontrolünün geliştirilmesinde ek faydalar göstermiştir (Yamaguchi & Nishimoto, 2024) ve FIFA 11+ gibi daha geniş önleyici rejimlere entegre edilmeleri düşünülmüştür (Longo ve ark., 2022).

Ayak intrinsik kas antrenmanının spora özgü uygulamaları arasında futbol, basketbol ve buz hokeyi oyuncularında çeviklik, denge ve duruş geliştirmeleri (Veltrie, 2020) ve esnek düz tabanlı dansçılarda gelişmiş denge (Kavya & Kutty, 2022) yer alır. Ayak intrinsik kas gücü, yürüme ve koşma verimliliğı, sprint hızı, ayak parmakları basınç kuvveti ve çeviklik görevlerindeki koordinasyonla ilişkilidir (Abe ve ark., 2016; Kanayama ve ark., 2024). Kısa ayak, havlu kıvrılması ve nöromusküler elektrik stimölasyonu tekniklerini içeren programlar, özellikle sıçrama ve yanıl manevralar gibi yüksek talep senaryolarında morfolojik kazanımlar ve performans avantajları göstermektedir. Genel olarak, ayak intrinsik kas antrenmanı çeşitli popölasyonlar ve spor bağlamlarında denge, güç, nöromusküler verimlilik ve yaralanma dayanıklılığını olumlu yönde etkiler. Bu müdahaleleri, propriosepsiyon ve göreve özgü dinamikleri vurgulayan daha geniş atletik programlara entegre etmek, optimum sonuçlara ulaşmak yeterli gerekçeler sunmaktadır.

Biyomekanik Hususlar

Ayak intrinsik kas antrenmanı, ayak sertliğini düzenleyerek, yük dağılımını modüle ederek ve atletik aktiviteler sırasında kinetik zincir verimliliğini iyileştirerek önemli biyomekanik faydalar sağlar. Bu işlevin merkezinde, bütünlüğü kas, bağ ve sinir sistemlerinden gelen koordineli girdiye bağlı olan medial longitudinal kemer bulunur. Ayak intrinsik kaslarını güçlendirmek, özellikle geç duruş sırasında, halluksun dorsi fleksiyonunun plantar fasyayı sıkılaştırdığı, ayak sertliğini artırdığı ve enerji kaybını en aza indirdiğı windlass mekanizmasını geliştirerek yürüyüşün dinamik evrelerinde kemeri destekler (Tourillon ve ark., 2019). Ayak intrinsik kaslarının diğér bir önemli bir biyomekanik özelliğı, plantar aponevroz, medial longitudinal kemer ve metatarsofalangeal eklemlerin etkileşimi yoluyla elastik enerji depolama ve salınımını sağlayan windlass mekanizmasıdır. Windlass mekanizması ayağın biyomekaniğinde önemli bir rol oynar ve özellikle yürüyüş ve hareket sırasında içsel ayak kaslarını etkiler. Bu fizyolojik mekanizma, ayak parmakları dorsifleksiyon gerçekleştirdikçe gerginliğe maruz

kalan, sonuç olarak medial uzunlamasına kemeri yükselten ve ambulasyonun itme fazı boyunca ayak sertliğini artıran plantar aponeurozu içerir. Abdüktör hallucis, flexor digitorum brevis ve quadratus plantae'yi içeren ayağın doğal kas yapısı, kemerin sertliğini ve deformasyonunu ayarlayarak bu mekanizmada hayati bir rol üstlenir ve böylece hareketin verimliliğini ve stabilitesini etkiler (Matsumoto & Ogihara, 2024; Oishi ve ark., 2018; Song ve ark., 2013). Ayak intrinsik kasları, özellikle flexor digitorum brevis ve abductor hallucis, kemer sertliğini düzenleyerek ve enerji Emilimi ve geri tepmeye yardımcı olarak bu mekanizmayı aktif olarak destekler ve böylece itme kuvveti verimliliğini artırır (Kelly, 2015; R. Smith ve ark., 2023). Araştırmalar, windlass mekanizmasının verimliliğinin, özellikle yüksek yük koşulları veya hızlı yön değişiklikleri altında ayak intrinsik kas aktivasyonunun gücü ve zamanlaması tarafından düzenlendiğini göstermektedir (Sichting & Ebrecht, 2021; Wegener ve ark., 2015). Eşzamanlı kasılma yoluyla, ayak intrinsik kasları orta ayağın stabilizasyonunu destekler ve yürüyüşün itme fazı sırasında kuvveti etkili bir şekilde yeniden yönlendirmeye yardımcı olur (Shinohara, 2025; Welte ve ark., 2018). Bu, daha fazla itme verimliliğine ve koşu ekonomisine katkıda bulunur. Ayak intrinsik kas antrenmanı, yükü medial ön ayağa ve merkezi topuğa kaydırarak plantar basınç dağılımını optimize eder, istikrarlı itme mekanizmasını teşvik eder ve aşırı pronasyonu azaltır. Bu etkiler, duruş ve zıplama görevleri sırasında daha merkezi basınç yörüngeleri ve dengeli kuvvet uygulamasında yansıtılır (Sulowska-Daszyk ve ark., 2020).

Ayak intrinsik kaslarının etkisi ayağın ötesine uzanır ve ayak bileğine, diz ve kalçaya etkili yük aktarımını kolaylaştırır. Gelişmiş proprioepsiyon ve aktif kemer desteği, telafi edici eklem stresini azaltır ve aşırı tibial iç rotasyon veya diz valgus çökmesi gibi biyomekanik yanlış hizalamaları önler (Jastifer, 2023; Ridge ve ark., 2022). Bu segmentler arası adaptasyonlar, ayak intrinsik kaslarının genel hareket mekanizmasını optimize etmedeki önemini vurgular. Yürüyüş sırasında, antrene bireyler gelişmiş kadans, adım uzunluğu ve yürüyüş simetrisi sergiler ve ayak parmaklarının yerden kalkması sırasında ayak parmaklarının fleksör etkileşimi artar. Bu, daha yumuşak geçişler ve gelişmiş lokomotor verimlilikle sonuçlanır (Ichikawa ve ark., 2024b; Wang ve ark., 2024).

Elektromiyografik çalışmalar, duruş ayarlaması veya dengesiz yüzeylerde hareket gerektiren görevler sırasında ayak kaslarının zamanlama ve eş-kasılma modellerinin iyileştiğini göstererek ayak intrinsik kas antrenmanının nöromekanik faydalarını doğrulamaktadır (Kanayama ve ark., 2024; Willemse ve ark., 2024b). Geliştirilmiş ön aktivasyon stratejileri ve koordineli kas katılımı, yüksek hızlı atletik hareketler sırasındaki bozulmalara daha hızlı yanıtlar verilmesine ve daha iyi kontrol sağlanmasına katkıda bulunmaktadır. Bu biyomekanik ve nöromüsküler iyileştirmeler yalnızca lokalize ayak fonksiyonunu değil, aynı zamanda özellikle hızlı yön değişiklikleri, yavaşlama ve patlayıcı kuvvet üretimi içeren görevlerde bütüncül bir şekilde atletik performansı da desteklemektedir (Chouhan ve ark., 2022; Tourillon ve ark., 2024).

Araştırma Çalışmaları ve Bulguları

Mevcut literatür, ayak intrinsik kas antrenmanının atletik performans, duruş kontrolü ve yaralanma önleme üzerindeki etkilerini değerlendiren giderek artan sayıda çalışma sunmaktadır. Rastgele kontrollü denemelerden, vaka çalışmalarından, meta analizlerden ve karşılaştırmalı araştırmalardan elde edilen bu bulgular, hedeflenen ayak intrinsik kas antrenman müdahalelerinin biyomekanik ve işlevsel faydaları hakkında ikna edici kanıtlar sunmaktadır. Rastgele denemeler, ayak intrinsik kas antrenmanının dinamik hareket kalitesini, esnekliği ve nöromekanik kontrolü geliştirdiğini göstermiştir. Örneğin, Sulowska-Daszyk ve arkadaşları (2020) amatör koşucularla altı haftalık bir müdahale gerçekleştirerek miyofasyal esneklikte ve hareket tarama modellerinde önemli gelişmeler göstermiştir. Benzer bir programı izleyen üniversiteli futbolcular, içsel gücü, kemer sertliğini ve duruş dengesini geliştirmiş ve bu da ayak intrinsik kas antrenmanının yüksek etkili ortamlarda yararlılığını ve güvenliğini göstermektedir. Ek olarak, elektromiyografik çalışmalar, ayak intrinsik kas antrenmanının, özellikle dengesiz yüzeylere ve reaktif denge görevlerine yanıt olarak kas aktivasyonunun zamanlamasını ve büyüklüğünü iyileştirerek nöromekanik koordinasyonu arttırdığını göstermiştir (Willemse ve ark., 2024a). Bu adaptasyonlar, çok yönlü sporlarda daha yumuşak ağırlık kaydırmaya, daha az sallanmaya ve daha iyi hareket kontrolüne katkıda bulunur. Benzer şekilde, Heindel ve Buchanan (2018) esnek düz tabanlı bir gazinin yan yatarak kısa ayak antrenmanından sonra duruşunun iyileştiğini ve ağrısının azaldığını gözlemledi.

Dansçılar ve buz hokeyi oyuncularını gibi spora özgü popülasyonlardan elde edilen kanıtlar, dört ila altı haftalık müdahalelerin çevikliği, dengeyi ve ayak duruşunu iyileştirdiğini ortaya koymaktadır (Kavya & Kutty, 2022; Veltrie, 2020). Bu etkiler, aşırı pronasyonun ileri-eğik yürüyüş ve ters yürüme

teknikleriyle ele alındığı yaşlı yetişkinlerde ve klinik vakalarda da doğrulandı (Sulowska ve ark., 2016). Rastgele denemelerin meta analizleri, protokollerdeki belirtilen heterojenliğe rağmen müdahaleden sonra ayak kemeri yüksekliği için standartlaştırılmış ortalama farkın -0,964 olduğunu belirten bir incelemeyle ayak duruşunda ve kas gücünde önemli gelişmeler bildirmektedir (Sulowska ve ark., 2016). Tibialis posterior güçlendirmeyi ortez kullanımına karşı değerlendiren karşılaştırmalı çalışmalar, kas bazlı yaklaşımlar kullanıldığında ayak fonksiyonu ve nöromekanik hizalamada daha üstün sonuçlar elde edildiğini göstermektedir (Edwards ve ark., 2024).

Bu olumlu sonuçlara rağmen, araştırma boşlukları devam etmektedir. Birçok çalışma, adaptasyonların sürdürülebilirliğini değerlendirmek için uzun vadeli takiplerden yoksun, kısa vadeli değişikliklere odaklanmaktadır. Dahası, kadın sporcular, yaşlı yetişkinler ve eğlence amaçlı bireyler gibi popülasyonlar yeterince temsil edilmemektedir. Gelecekteki çalışmalar bu boşlukları ele almalı ve denemeler arasında karşılaştırılabilirliğe izin vermek için standart protokoller benimsemelidir. Görsel veri sentezini (postüral salınım ve kemer sertliğinin uzunlamasına grafikleri gibi) dahil etmek, bulguların netliğini ve uygulanabilirliğini artırabilir. Sonuç olarak, toplu kanıtlar, ayak intrinsik kas antrenmanının dengeyi, verimliliği ve yaralanma dayanıklılığını artırmadaki etkinliğini teyit ederken, gelecekteki araştırmalarda tutarlı metodolojilere ve daha geniş örnekleme alanı ihtiyacı vurgulanmaktadır.

Antrenörler ve Sporcular İçin Pratik Uygulamalar

Giderek artan sayıda kanıt, ayak intrinsik kaslarının atletik performans, yaralanma önleme ve duruş kontrolündeki kritik rolünü vurgulamaktadır. Bu kanıtları etkili eğitim stratejilerine dönüştürmek, spora özgü talepleri, antrenman ortamlarını ve sporcu özelliklerini dikkate alan kapsamlı ancak kişiselleştirilmiş bir yaklaşım gerektirir. Bu amaçla, antrenörler ve sporcular, kısa ayak egzersizleri ve havlu kıvrımları gibi izole aktivasyon tatbikatlarıyla başlayıp, zıplama, çeviklik merdiven çalışması veya dengesiz yüzeylerde tek ayaklı duruş gibi dinamik ve işlevsel görevlere doğru kademeli olarak ilerleyen, periyodikleştirilmiş ayak intrinsik kas antrenman programları benimsemelidir. Bu rutinleri ısınma, kuvvet seansları veya toparlanma blokları içine yerleştirmek, sürekliliği sağlamaya yardımcı olur ve antrenmana bağlı aşırı yüklenmeyi en aza indirir. 15-30 dakika süren 2-3 haftalık seans sıklığının hem performans hem de rehabilitasyon bağlamlarında etkili olduğu gösterilmiştir (Sulowska-Daszyk ve ark., 2020; Veltrie, 2020).

Ayak intrinsik kas antrenmanını spora özgü ihtiyaçlara göre uyarlamak etkinliğini artırır. Çok yönlü çevikliğin ve hızlı ayak tepkilerinin hayati önem taşıdığı futbol ve basketbolda, yan sıçramalar, çıplak ayakla sprint antrenmanları ve dengesiz zeminde hızlı yön değişiklikleri gibi antrenmanlar önerilir. Koşu ve atletizm sporları için, yokuş yukarı çıplak ayak koşuları ve ayak sertliğine yönelik plyometrikler gibi müdahaleler itme mekanizmasını optimize edebilir. Dönüşler ve inişler sırasında hassas ayak bileği-ayak hizalaması gerektiren dans veya artistik patinaj gibi disiplinler, düz olmayan veya dengesiz yüzeylerde denge ve ince motor kontrolünü vurgulayan ayak intrinsik kas antrenmanlarından faydalanır. Bu değişiklikler yalnızca performansı iyileştirmekle kalmaz, aynı zamanda müdahaleleri işlevsel taleplerle hizalayarak yaralanma riskini de azaltır.

İzole rutinler olmaktan ziyade, ayak intrinsik kas egzersizleri nöromusküler antrenmanlar içinde sorunsuz bir şekilde entegre edilmelidir. Örneğin, kısa ayak aktivasyonu plyometrik yükleme aşamaları sırasında başlangıç olarak verilebilir; proprioseptif görevlerde, sporculara medial kemer basıncını kontrol etmeleri ve dengeli ayak hizalamasını korumaları talimatı verilebilir. Bu bütünleştirici model, kinetik zincir stabilitesini yerden yukarıya doğru güçlendirerek sistemik motor kontrol iyileştirmelerini teşvik eder. Etkili izleme ve geri bildirim sistemleri hem uyumu hem de motor öğrenmeyi geliştirir. Antrenörler, ayak duruşundaki, ağırlık dağılımındaki veya duruşsal salınımdaki değişiklikleri izlemek için dokunsal ipuçlarını (örn. bantlama), görsel geri bildirimi (örn. aynalar) veya giyilebilir basınç sensörleri ve akıllı telefon hareket uygulamaları gibi teknoloji tabanlı araçları kullanabilir. Algılanan ayak yorgunluğu, kemer gerginliği veya stabilite güveni gibi öznel ölçütler de antrenman yoğunluğu ve ilerlemesindeki devam eden ayarlamaları bilgilendirir.

Antrenman değerlendirmeleri popülasyonlara göre değişmelidir. Genç sporcular için hafif çıplak ayak aktiviteleri ve eğlenceli rutinler (havlu kıvrma veya ayak yogası gibi) temel motor becerilerini teşvik edebilir. Elit sporcular, özellikle jimnastik veya dövüş sanatları gibi yüksek ayak-zemin etkileşimli sporlarda, ayak intrinsik kas odaklı ısınma ve ön rehabilitasyon egzersizlerini düzenli performans

döngülerine yerleştirmekten faydalanırlar. Rehabilitasyondaki sporcular için, oturarak izometrik ayak intrinsik kas kasılmalarından kontrollü tek bacaklı duruş egzersizlerine kademeli ilerleme, yeniden yaralanma riskini en aza indirirken duyuusal-motor gelişimlerine katkı sağlar.

Ayak intrinsik kas müdahalelerinin genel olarak düşük riskli doğasına rağmen, aşırı kullanım veya zayıf teknik ayak bileği veya baldır kaslarında yorgunluğa yol açabilir. Bunu azaltmak için ilerleme, hacim veya yoğunluktan ziyade nöromüsküler kaliteye göre belirlenmeli ve antrenörler teknik uygulamayı gözlemleyip yükleme parametrelerini buna göre ayarlamalıdır. Kontrollü ve tutarlı bir şekilde uygulandığında, ayak intrinsik kas antrenmanı performans sonuçlarını iyileştirmek, yaralanmayı önlemek ve uzun vadeli kas-iskelet sağlığına katkıda bulunma bakımından etkili bir potansiyele sahiptir.

Zorluklar ve Sınırlamalar

Ayak intrinsik kas egzersizlerine olan ilginin artmasına rağmen hem araştırma hem de uygulamada sınırlamalar devam etmektedir. Metodolojik olarak, ayak intrinsik kas kuvveti ve aktivasyonunun ölçülmesinde dışsal kas yapısından kaynaklanan müdahaleler nedeniyle zorluklar ortaya çıkmakta ve aynı gün öncesi-sonrası testlerinin sınırlı kullanımı iç geçerliliği azaltmaktadır (Soysa ve ark., 2012; Sulowska-Daszyk ve ark., 2020). Ayak biyomekaniği karmaşıktır ve genellikle klinik ortamlarda rutin olarak erişilemeyen gelişmiş modelleme veya görüntüleme teknikleri olmadan güvenilir bir şekilde yakalanamamaktadır. Sporcular ayrıca yaş, anatomik yapı veya koordinasyon kapasitesinden etkilenen ayak intrinsik kas antrenmanına çeşitli yanıtlar göstermektedir (James ve ark., 2018). Bu durum kişiselleştirilmiş müdahaleleri ve muhtemelen dinamik sistemler teorisi gibi çerçeveler tarafından yönlendirilen adaptasyon yollarının daha ayrıntılı bir şekilde anlaşılmasını gerektirir. Uygulama engelleri etkinliği daha da sınırlandırır. Ek olarak, çoğu araştırma kısa vadeli etkilere odaklanmış durumda ve birkaç çalışma 6-12 haftadan uzun sürüyor veya mevsimsel yaralanma eğilimlerini inceliyor. Standart protokollerin ve doğrulanmış sonuç ölçümlerinin olmaması, çalışmalar arasında karşılaştırmaları daha da karmaşık hale getiriyor. Bu sınırlamaların üstesinden gelmek için, gelecekteki araştırmalar titiz metodolojik tasarım, popülasyon çeşitliliği ve uzun vadeli takibi önceliklendirmelidir. Standartlaştırılmış, ölçeklenebilir antrenman protokollerini ve doğrulanmış işlevsel sonuç araçları oluşturmak, kanıt ve uygulama arasındaki boşluğu kapatmaya yardımcı olacaktır. Sensör tabanlı geri bildirim sistemleri ve dijital izleme uygulamaları gibi teknolojik gelişmeler hem klinik hem de spor ortamlarında uyumu, erişilebilirliği ve hassasiyeti daha da kolaylaştırabilir.

Sonuç olarak, ayak intrinsik kas antrenmanı atletik performansı ve alt ekstremité sağlığını geliştirmek için umut verici bir sınır temsil ediyor. Ancak, yaygın olarak benimsenmesi, değerlendirme, kişiselleştirme, standardizasyon ve uzunlamasına etkinliklerle ilgili temel zorlukların çözülmesine bağlıdır. Spor ve rehabilitasyonda ayak intrinsik kas tabanlı müdahalelerin tam potansiyelini gerçekleştirmek için çok disiplinli ve bireyselleştirilmiş bir yaklaşım önemlidir.

Araştırmada Gelecekteki Yönler

Ayak intrinsik kaslarının işlevine ilişkin anlayış derinleştikçe, gelecekteki araştırmalar metodolojileri iyileştirmeyi, uzun vadeli adaptasyonları ele almayı ve uygulamaları çeşitli popülasyonlara yaymayı hedeflemelidir. Mevcut kanıtlar ve sınırlamalar üzerine inşa edilerek, ayak intrinsik kas antrenmanının bilimsel ve pratik önemini artırmak için birkaç öncelikli yön ortaya çıkmıştır.

Öncelikli bir yol, ayak intrinsik kas gücünü, morfolojisini ve işlevini değerlendirmek için gelişmiş, invaziv olmayan araçların geliştirilmesidir. Ultrasonografi ve yüzey elektromiyografisi yaygın olarak kullanılmasına rağmen, genellikle içsel aktiviteyi izole etmede özgüllükten yoksundurlar. Yüksek çözünürlüklü taşınabilir ultrason, eylemsiz hareket sensörleri ve yapay zekâ destekli yürüyüş analizi gibi yeniliklerin hem klinik hem de atletik bağlamlarda ölçüm doğruluğunu ve uygulanabilirliğini artırması beklenmektedir (Kao ve ark., 2024; Rodrigues ve ark., 2023). Bu araçlar, özellikle giyilebilir cihazlar ve gerçek zamanlı analizlerle entegre edildiğinde, ayak işlevinin ve nöromüsküler adaptasyonun uzaktan izlenmesine olanak tanıyabilir.

Uzun dönem araştırmaları bir diğer önemli odak alanıdır. Mevcut çalışmaların birçoğu 4-8 hafta boyunca sonuçları değerlendirirken, çok azı antrenman sonrası uzun vadeli etki, dönemsel değişkenlik veya gerileme eğilimlerini inceler. Ayak intrinsik kas antrenmanının 6 ila 12 ay boyunca sürdürülebilir faydalarını değerlendirmek, önleyici ve performans artırıcı potansiyeli hakkında daha fazla içgörü

sağlayacaktır. Müdahaleleri daha hassas bir şekilde uyarlamak için bulguları spor, yaş, cinsiyet ve rekabet düzeyine göre sınıflandırmak da gereklidir.

Ayrıca, dijital sağlık teknolojilerinin entegrasyonu, ayak intrinsik kas müdahalelerinin erişimini ve etkinliğini genişletmek için yeni fırsatlar sunar. Rehberli eğitim, oyunlaştırılmış ilerleme takibi ve kişiselleştirilmiş geri bildirim sunan mobil uygulamalar, özellikle gençler veya rehabilite edilen bireyler arasında katılımı artırabilir. Bu arada, tabanlıklara veya çoraplara yerleştirilmiş giyilebilir sensörler, biyomekanik verileri gerçek zamanlı olarak yakalayabilir, uzaktan müdahalelerin hassasiyetini iyileştirebilir ve büyük ölçekli veri toplamayı mümkün kılabilir. Gelecekteki çalışmalar, içsel ayak kası aktivasyonunun nörofizyolojik ve biyomekanik yollar aracılığıyla proksimal kontrol mekanizmalarını nasıl etkilediğini araştırmalıdır. Kas-iskelet simülasyonları ve nörogörüntüleme gibi yaklaşımlar, ayağın kinetik zincir içindeki rolünü çözmeye ve bütünleştirici rehabilitasyon ve performans modellerini bilgilendirmeye yardımcı olabilir (R. Smith ve ark., 2023).

Ayak intrinsik kas araştırmasının kapsamını atletik olmayan popülasyonları da kapsayacak şekilde genişletmek de aynı derecede önemlidir. Yaşlılar, çocuklar ve denge bozukluğu veya kas-iskelet bozuklukları olan bireyler, ayağa özgü müdahalelerden önemli ölçüde faydalanabilir. Yürüyüş stabilitesi, düşme önleme ve rehabilitasyon sonuçları üzerindeki etkilerin araştırılması, ayak intrinsik kas antrenmanı yalnızca bir performans aracı değil, bir halk sağlığı varlığı olarak konumlandırabilir (Willemse ve ark., 2022)

Bu gelişmeleri pekiştirmek için, temel sonuç alanları ve standart eğitim protokolleri konusunda fikir birliği gereklidir. Aşağıdaki Tablo 2, ortaya çıkan araştırma önceliklerini ve önerilen metodolojik stratejileri özetlemektedir:

Tablo 2. İAK Antrenmanında gelecekteki araştırma önceliklerinin özeti

Araştırma Alanı	Odak Noktası	Önerilen Araçlar veya Yaklaşımlar
Uzun dönem ve spora özgü	Kalıcı etkiler, spora özel adaptasyonlar	Dönemsel izleme, gruplara ayrılmış kontrollü çalışmalar
Gelişmiş değerlendirme araçları	Gerçek zamanlı, non-invaziv ve kasa özgü veriler	Ultrason, Emg, yapay zekâ destekli analizler
Dijital sağlık ve giyilebilir teknoloji	Uzaktan antrenman, geri bildirim ve katılım	Mobil uygulamalar, akıllı tabanlıklar, oyunlaştırma, artırılmış gerçeklik, biofeedback
Mekansal araştırmalar	Nöro-mekanik modelleme ve bütünsel entegrasyon	Kas-iskelet modelleme, nörogörüntüleme, sonlu eleman simülasyonları
Toplum sağlığına yönelik uygulamalar	Düşmeler, yürüme stabilitesi, rehabilitasyon, iş ortamları	Düşme riski taraması, hedef popülasyonlara özel müdahale çalışmaları

Ayak intrinsik kaslarının araştırmasını ilerletmek metodolojik kesinlik, teknolojik yenilik ve disiplinler arası iş birliği gerektirecektir. Kişiye özel protokoller, uzun vadeli izleme ve kapsayıcı çalışma tasarımları, foot core antrenmanının performans geliştirme, rehabilitasyon ve halk sağlığı çerçevelerine etkili bir şekilde entegre edilmesini destekleyecektir.

Sonuç olarak, ayak intrinsik kas antrenmanları bir paradigma değişimini yansıtır: ayağı mekanik bir uç noktadan atletik hareketin işlevsel bir kökenine yeniden tanımlar. Gelecekteki araştırmalar, ayak intrinsik kaslarının performansı optimize etme ve sporunun uzun ömürlülüğünü koruma potansiyelini tam olarak gerçekleştirmek için biyomekanik, sinirbilim, giyilebilir teknoloji ve spora özgü talepleri harmanlayan disiplinler arası metodolojileri benimsemelidir. Bilim olgunlaştıkça, mesaj netleşir: eğitim ayaktan başlar ve ilerleme yukarı doğru yayılır.

SONUÇ

Ayak intrinsik kasları, göz ardı edilen anatomik bileşenler olmaktan atletik performansın, nöromüsküler kontrolün ve yaralanma dayanıklılığının temel düzenleyicilerine dönüşmüştür. Bu inceleme ayak intrinsik kaslarının işlevselliğinin kemer stabilizasyonunun çok ötesine uzandığını, itme, propriosepsiyon, denge ve kinetik zincir boyunca kuvvetlerin iletilmesine dinamik katkılar içerdiğini göstermiştir. Ayak çekirdek çerçevesinin aktif, pasif ve sinirsel alt sistemlerine entegrasyonları, onları alt ekstremité biyomekaniğinde merkezi unsurlar olarak konumlandırır.

Biyomekanik modellerden, performansa dayalı denemelerden ve klinik araştırmalardan sentezlenen kanıtlar, hedeflenen Ayak intrinsik kas antrenmanının hareket verimliliğini iyileştirdiğini, sprint, atlama ve çeviklik gibi spora özgü performansı artırdığını ve özellikle uzun mesafe koşucuları, dansçılar ve saha sporcuları gibi yüksek talep gören popülasyonlarda duruş kontrolüne ve yaralanma önlemeye

önemli ölçüde katkıda bulunduğunu doğrulamaktadır. Kısa ayak egzersizi, ayak parmaklarını açma, izometrik tutuşlar, dinamik çıplak ayak egzersizleri ve nöromüsküler elektriksel stimülasyonu gibi egzersizleri kullanan protokoller çeşitli ortamlarda etkililik göstermiştir. Ayrıca, giyilebilir teknoloji ve yapay zekâ destekli hareket analizindeki gelişmeler hem klinik hem de performans ortamlarında kişiselleştirilmiş eğitim geri bildirimi, uzaktan izleme ve ekolojik geçerlilik için yeni olanaklar sunmaktadır. Ancak, alan hala heterojen metodolojiler, kısa müdahale süreleri ve uzun vadeli etki ve spora özgü uyarlamalar hakkında sınırlı veri gibi zorluklarla karşı karşıyadır. AİK faydalarını halk sağlığı sonuçlarına dönüştürmek için pediatrik, yaşlı ve klinik kohortlar dahil olmak üzere daha geniş nüfus çalışmalarına ihtiyaç vardır.

ÖNERİLER

Pratik bir bakış açısından, antrenörler, terapistler ve performans uzmanları, kapsamlı kondisyonlama ve rehabilitasyon programlarına ayak intrinsik kas antrenmanı sistematik olarak entegre etmeye teşvik edilmektedir. Ayak, pasif bir taban olarak değil, yerden yukarıya doğru kuvveti, koordinasyonu ve dengeyi modüle edebilen aktif, eğitilebilir bir yapı olarak görülmelidir. Böyle bir yaklaşım, aşırı pronasyon, medial çöküş veya kinetik zincir işlev bozukluklarını hedefleyen yaralanma önleme stratejilerinde özellikle önemlidir. Ayak intrinsik kas antrenmanları bir paradigma değişimini yansıtır: ayağı mekanik bir uç noktadan atletik hareketin işlevsel bir kökenine yeniden tanımlar. Gelecekteki araştırmalar, ayak intrinsik kaslarının performansı optimize etme ve sporcunun uzun ömürlülüğünü koruma potansiyelini tam olarak gerçekleştirmek için biyomekanik, sinirbilim, giyilebilir teknoloji ve spora özgü talepleri harmanlayan disiplinler arası metodolojileri benimsemelidir. Bilim olgunlaştıkça, mesaj netleşir: eğitim ayaktan başlar ve ilerleme yukarı doğru yayılır.

KAYNAKÇA

- Abe, T., Tayashiki, K., Nakatani, M., & Watanabe, H. (2016). Relationships of ultrasound measures of intrinsic foot muscle cross-sectional area and muscle volume with maximum toe flexor muscle strength and physical performance in young adults. *Journal of Physical Therapy Science*, 28(1), 14-19. <https://doi.org/10.1589/jpts.28.14>
- Chen, Z., Li, Y., Zhang, Y., Zhang, Z., Wang, J., Deng, X., ... & Song, B. (2022). Analysis of Visual Risk Factors of Anterior Cruciate Ligament Injury of Knee Joint. *Journal of Clinical Medicine*. <https://doi.org/10.3390/jcm11195602>
- Chouhan, R., Misra, A., Soni, R., Joseph, A., Umate, R., Chouhan, R., ... & Umate, R. (2022). Effectiveness of Plyometrics Along With Pilates Exercises in Increasing Vertical Jump Performance Among Basketball Players. *Cureus*, 14(12). <https://doi.org/10.7759/CUREUS.32957>
- Dewir, I. M., & El Laithy, M. H. (2024). Effect of Short-Foot Exercise on Dynamic Balance of Subject With Acquired Flat Foot: Telerehabilitation Single Case Study. *Fiz Pol*. <https://doi.org/10.56984/8zg5608hq5>
- Dygut, J., & Piwowar, M. (2022). Muscular Systems and Their Influence on Foot Arches and Toes Alignment—Towards the Proper Diagnosis and Treatment of Hallux Valgus. *Diagnostics*. <https://doi.org/10.3390/diagnostics12122945>
- Edwards, C. M., Puranda, J. L., Miller, I., Aboudlal, M., O'Rourke, N., MacDonald, M. L., & Adamo, K. B. (2024). Musculoskeletal Injuries, Exercise Behaviors, and Reproductive Health Are Related to Physical Fitness of Female First-Responders and Health Care Providers. *Women's Health Reports*, 5(1), 393-403.
- Ellenbecker, T. S., & Aoki, R. (2020). Step by Step Guide to Understanding the Kinetic Chain Concept in the Overhead Athlete. *Current Reviews in Musculoskeletal Medicine*, 13(2), 155. <https://doi.org/10.1007/S12178-020-09615-1>
- Fourchet, F., & McKeon, P. O. (2015). 15 Foot Core Strengthening: An Update About the Intrinsic Foot Muscles Recruitment. <https://doi.org/10.1136/bjsports-2015-095573.15>
- Heindel, M., & Buchanan, K. (2018). Barefoot Rehabilitation Of Type II Posterior Tibialis Tendon Dysfunction In A Veteran: A Case Report. *Case Report Posters*. <https://doi.org/10.1016/j.phsyio.2015.03.273>
- Hirota, K., Watanabe, K., Miyamoto, H., Negishi, K., Watase, M., & Teramoto, A. (2024). Comparison by ultrasound shear wave elastography of toe flexor muscle contraction during MTP flexion exercise and short-foot exercise. *Journal of Back and Musculoskeletal Rehabilitation*, 37(4), 1041-1047. <https://doi.org/10.3233/BMR-230282>

- Ichikawa, S., Kumai, T., Akiyama, Y., Okunuki, T., Maemichi, T., Matsumoto, M., ... & Niki, H. (2024a). *Relationship Between Dynamic Balance and Physical Characteristics of Elite Lifesaving Athletes*. <https://doi.org/10.20944/preprints202406.1866.v1>
- Ichikawa, S., Kumai, T., Akiyama, Y., Okunuki, T., Maemichi, T., Matsumoto, M., ... & Niki, H. (2024b). Relationship Between Dynamic Balance and Physical Characteristics and Functions in Elite Lifesaving Athletes. *Journal of Functional Morphology and Kinesiology*. <https://doi.org/10.3390/jfmk9030134>
- Jaffri, A. H., Koldenhoven, R., Saliba, S., & Hertel, J. (2023). Evidence for Intrinsic Foot Muscle Training in Improving Foot Function: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Journal of Athletic Training*, 58(11-12), 941-951. <https://doi.org/10.4085/1062-6050-0162.22>
- James, D. C., Solan, M. C., & Mileva, K. N. (2018). Wide-pulse, high-frequency, low-intensity neuromuscular electrical stimulation has potential for targeted strengthening of an intrinsic foot muscle: A feasibility study. *Journal of Foot and Ankle Research*, 11(1). <https://doi.org/10.1186/s13047-018-0258-1>
- Jastifer, J. R. (2023). Intrinsic muscles of the foot: Anatomy, function, rehabilitation. *Physical Therapy in Sport*, 61, 27-36. <https://doi.org/10.1016/j.ptsp.2023.02.005>
- Kanayama, T., Takata, Y., Asai, K., Kimura, M., Yoshimizu, R., Kinuya, S., ... & Nakase, J. (2024). Quantifying lower limb skeletal muscle activity changes after 3 months of intrinsic foot muscle training: A randomized controlled trial. *Journal of Sports Medicine And Physical Fitness*. <https://doi.org/10.23736/S0022-4707.24.16425-0>
- Kao, S.-L., Hsiao, M.-L., Wang, J.-H., Chen, C.-S., Chen, S.-Y., Shiau, Y.-J., & Yang, C.-H. (2024). Effects of integrated intrinsic foot muscle exercise with foot core training device on balance and body composition among community-dwelling adults aged 60 and above. *BMC Geriatrics*, 24(1). <https://doi.org/10.1186/s12877-024-04945-y>
- Kavya, K., & Kutty, N. N. (2022). Effect of Foot Intrinsic and Tibialis Posterior Muscle Training on Dynamic Balance in Bharatanatyam Dancers a Comparative Study. *Indian Journal of Physiotherapy and Occupational Therapy - An International Journal*. <https://doi.org/10.37506/ijpot.v16i3.18393>
- Kelly, L. A. (2015). *In-vivo function of human plantar intrinsic foot muscles*. <https://doi.org/10.14264/UQL.2015.341>
- Lai, Z., Pang, H., Hu, X., Dong, K., & Wang, L. (2021). Effects of intrinsic-foot-muscle exercise combined with the lower extremity resistance training on postural stability in older adults with fall risk: study protocol for a randomised controlled trial. *Trials*, 22(1). <https://doi.org/10.1186/s13063-021-05554-5>
- Latey, P. J., Eisenhuth, J., McKay, M. J., Hiller, C. E., Sureshkumar, P., Nightingale, E. J., & Burns, J. (2020). Feasibility of the Archercise biofeedback device to strengthen foot musculature. *Journal of Foot and Ankle Research*, 13(1). <https://doi.org/10.1186/s13047-020-00394-z>
- Lee, D.-R., & Choi, Y.-E. (2019). Effects of a 6-week intrinsic foot muscle exercise program on the functions of intrinsic foot muscle and dynamic balance in patients with chronic ankle instability. *Journal of Exercise Rehabilitation*, 15(5), 709-714. <https://doi.org/10.12965/jer.1938488.244>
- Longo, U. G., Papalia, R., Salvatore, S. De, Greco, A., Marino, M., Bravi, M., ... & Denaro, V. (2022). Lower Limb Risk Prevention in Athletes: Evaluation and Strategies. *International Journal of Bone Fragility*. <https://doi.org/10.57582/ijbf.220201.033>
- Matsumoto, Y., & Ogiwara, N. (2024). Direct visualization and measurement of the plantar aponeurosis behavior in foot arch deformation via the windlass mechanism. *Clinical Anatomy*, 38(2), 116-126. <https://doi.org/10.1002/CA.24171;CTYPE:STRING:JOURNAL>
- McKeon, P. O., & Fourchet, F. (2015). Freeing the foot. Integrating the foot core system into rehabilitation for lower extremity injuries. *Clinics in Sports Medicine*, 34(2), 347-361. <https://doi.org/10.1016/j.csm.2014.12.002>
- McKeon, P. O., Hertel, J., Bramble, D., & Davis, I. (2015). The foot core system: A new paradigm for understanding intrinsic foot muscle function. *British Journal of Sports Medicine*, 49(5), 290. <https://doi.org/10.1136/bjsports-2013-092690>
- Morikawa, M., Maeda, N., Komiya, M., Hirota, A., Mizuta, R., Kobayashi, T., ... & Urabe, Y. (2021). Contribution of plantar fascia and intrinsic foot muscles in a single-leg drop landing and repetitive rebound jumps: An ultrasound-based study. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 18(9). <https://doi.org/10.3390/ijerph18094511>

- Muthupandikumar R., & Premkumar M. (2024). Effectiveness of Intrinsic Foot Muscle Training on Balance, Physical Activity and Quality of Life in Down's Syndrome (DS) Children and Adult Population-A. *researchgate.net*. <https://doi.org/10.53555/kuey.v30i10.8490>
- Oishi, M., Ogihara, N., Shimizu, D., Kikuchi, Y., Endo, H., Une, Y., ... & Ichihara, N. (2018). Multivariate Analysis of Variations in Intrinsic Foot Musculature Among Hominoids. *Journal of Anatomy*. <https://doi.org/10.1111/joa.12780>
- Poomsalood, S., Hanphitakphong, P., Chombanphaeo, T., Phanuphab, M., & Yancuhra, A. (2023). Effects of short foot exercise on Q-angle in individuals with flatfoot. *Journal of Associated Medical Sciences*, 56(3), 162-168. <https://doi.org/10.12982/JAMS.2023.067>
- Ramírez-de la Cruz, M., Bravo-Sánchez, A., Esteban-García, P., Jiménez, F., & Abián-Vicén, J. (2022). Effects of Plyometric Training on Lower Body Muscle Architecture, Tendon Structure, Stiffness and Physical Performance: A Systematic Review and Meta-analysis. *Sports Medicine - Open* 2022 8:1, 8(1), 1-29. <https://doi.org/10.1186/S40798-022-00431-0>
- Ridge, S. T., Rowley, K. M., Kurihara, T., McClung, M., Tang, J., Reischl, S., & Kulig, K. (2022). Contributions of Intrinsic and Extrinsic Foot Muscles during Functional Standing Postures. *BioMed Research International*, null(null), 1-9. <https://research.ebsco.com/linkprocessor/plink?id=f1fc45e8-da60-342e-9072-0d6926eca1f1>
- Rodrigues, M. M., Borges, D. C., de Oliveira, L. V., Cabreira, M. T., da Silveira, M. F., & Hentschke, V. S. (2023). Intrinsic Foot Strengthening and Electrostimulation in Older Adults - Randomized Clinical Trial. *Fisioterapia Em Movimento*. <https://doi.org/10.1590/fm.2023.36127>
- Shinohara, H. (2025). Reconsideration of the Load-Bearing Functions of the Plantar Fascia and Intrinsic Foot Muscles in the Windlass Mechanism. *Scientific Reports*. <https://doi.org/10.1038/s41598-025-97477-3>
- Sichting, F., & Ebrecht, F. (2021). The Rise of the Longitudinal Arch When Sitting, Standing, and Walking: Contributions of the Windlass Mechanism. *Plos One*. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0249965>
- Słomka, K. J., Pawłowski, M., Michalska, J., Kamieniarz, A., Brachman, A., & Juras, G. (2018). Effects of 8-Week Complex Balance Training in Young Alpine Skiers: A Pilot Study. *BioMed Research International*, 2018. <https://doi.org/10.1155/2018/6804534>,
- Smith, R. E., Lichtwark, G. A., & Kelly, L. A. (2022). Flexor digitorum brevis utilizes elastic strain energy to contribute to both work generation and energy absorption at the foot. *Journal of Experimental Biology*, 225(8). <https://doi.org/10.1242/jeb.243792>
- Smith, R., Lichtwark, G., Farris, D., & Kelly, L. (2023). Examining the intrinsic foot muscles' capacity to modulate plantar flexor gearing and ankle joint contributions to propulsion in vertical jumping. *Journal of Sport and Health Science*, 12(5), 639-647. <https://doi.org/10.1016/j.jshs.2022.07.002>
- Song, S., LaMontagna, C., Collins, S. H., & Geyer, H. (2013). *The Effect of Foot Compliance Encoded in the Windlass Mechanism on the Energetics of Human Walking*. <https://doi.org/10.1109/embc.2013.6610216>
- Soysa, A., Hiller, C., Refshauge, K., & Burns, J. (2012). Importance and challenges of measuring intrinsic foot muscle strength. *Journal of Foot and Ankle Research*, 5(1). <https://doi.org/10.1186/1757-1146-5-29>
- Sulowska, I., Oleksy, L., Mika, A., Bylina, D., & Soltan, J. (2016). The Influence of Plantar Short Foot Muscle Exercises on Foot Posture and Fundamental Movement Patterns in Long-Distance Runners, a Non-Randomized, Non-Blinded Clinical Trial. *PLOS ONE*, 11(6). <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0157917>
- Sulowska-Daszyk, I., Mika, A., & Oleksy, Ł. (2017). The Influence of Plantar Short Foot Muscle Exercises on Foot Posture and Gait Parameters in Long-Distance Runners. *Journal of Kinesiology and Exercise Sciences*. <https://doi.org/10.5604/01.3001.0011.6820>
- Sulowska-Daszyk, I., Mika, A., & Oleksy, Ł. (2020). Impact of Short Foot Muscle Exercises on Quality of Movement and Flexibility in Amateur Runners. *International Journal of Environmental Research and Public Health*. <https://doi.org/10.3390/ijerph17186534>
- Sulowska-Daszyk, I., Oleksy, Ł., Mika, A., Bylina, D., & Soltan, J. (2016). The Influence of Plantar Short Foot Muscle Exercises on Foot Posture and Fundamental Movement Patterns in Long-Distance Runners, a Non-Randomized, Non-Blinded Clinical Trial. *Plos One*. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0157917>
- Suzuki, K., Kumai, T., Ichikawa, S., Maemichi, T., Okunuki, T., Shimpo, T., Akiyama, Y., Mitsui, H., & Niki, H. (2024). Dynamic Balance and Muscle Activity in Lifesavers: A Study on Intrinsic and Extrinsic Foot Muscles. *Cureus Journal of Medical Science*, 16(8). <https://doi.org/10.7759/cureus.67756>

- Suzuki, M., Kuruma, H., Kato, K., Gota, Y., Kase, H., Fujimoto, H., & Nagashima, R. (2024). Effect of short foot exercise on lower-limb motor control function during single-leg standing in university students with flatfoot: A randomized controlled trial. *Journal of Bodywork and Movement Therapies*, 39, 293-298. <https://doi.org/10.1016/j.jbmt.2024.02.023>
- Tourillon, R., Fourchet, F., Édouard, P., & Morin, J. (2024). *Effects of a Forefoot Strengthening Protocol on Explosive Tasks Performance and Propulsion Kinetics in Athletes: A Single-Blind Randomized Controlled Trial*. <https://doi.org/10.1101/2024.11.06.24316826>
- Tourillon, R., Gojanovic, B., & Fourchet, F. (2019a). How to Evaluate and Improve Foot Strength in Athletes: An Update. *FRONTIERS IN SPORTS AND ACTIVE LIVING*, 1. <https://doi.org/10.3389/fspor.2019.00046>
- Tourillon, R., Gojanovic, B., & Fourchet, F. (2019b). *How to Evaluate and Improve Foot Strength in Athletes: An Update*. <https://doi.org/10.3389/FSPOR.2019.00046>
- Ünver, B., Taşkıran, H., & AKGÖL, A. C. (2022). Foot Muscle Strength, Muscle Shortness, Balance, and Shoe Preferences in Different Foot Postures. *Clinical and Experimental Health Sciences*. <https://doi.org/10.33808/clinexphealthsci.714950>
- Veltrie, R. E. (2020). *The Effects of Intrinsic Foot Muscle Strengthening on Foot Posture, Balance, and Agility in Ice Hockey Players*. <https://doi.org/10.33915/ETD.7602>
- Vincent, K. R., & Vincent, H. K. (2018). Use of Foot Doming for Increasing Dynamic Stability and Injury Prevention in Runners and Athletes. *Current Sports Medicine Reports*. <https://doi.org/10.1249/JSR.0000000000000522>
- Wang, J., Wang, Y., Zhou, B., Wang, L., & Lai, Z. (2024). Age-Related Reduction of Foot Intrinsic Muscle Function and the Relationship with Postural Stability in Old Adults. *Clinical Interventions in Aging*, 19, 1005-1015. <https://doi.org/10.2147/CIA.S454068>
- Wegener, C., Greene, A., Burns, J., Hunt, A. E., Vanwanseele, B., & Smith, R. M. (2015). In-Shoe Multi-Segment Foot Kinematics of Children During the Propulsive Phase of Walking and Running. *Human Movement Science*. <https://doi.org/10.1016/j.humov.2014.11.002>
- Welte, L., Kelly, L. A., Lichtwark, G. A., & Rainbow, M. J. (2018). Influence of the Windlass Mechanism on Arch-Spring Mechanics During Dynamic Foot Arch Deformation. *Journal of the Royal Society Interface*. <https://doi.org/10.1098/rsif.2018.0270>
- Willemse, L., Wouters, E., Bronts, H., Pisters, M. F., & Vanwanseele, B. (2022). The Effect of Interventions Anticipated to Improve Plantar Intrinsic Foot Muscle Strength on Fall-related Dynamic Function in Adults: A Systematic Review. *Journal of Foot and Ankle Research*. <https://doi.org/10.1186/s13047-021-00509-0>
- Willemse, L., Wouters, E. J. M., Pisters, M. F., & Vanwanseele, B. (2024a). Plantar intrinsic foot muscle activation during functional exercises compared to isolated foot exercises in younger adults. *Physiotherapy Theory and Practice*, 40(8), 1656-1668. <https://doi.org/10.1080/09593985.2023.2204947>
- Willemse, L., Wouters, E., Pisters, M. F., & Vanwanseele, B. (2024b). Effects of a 12-Week Intrinsic Foot Muscle Strengthening Training (STIFF) on Gait in Older Adults: A Parallel Randomized Controlled Trial Protocol. *BMC Sports Science Medicine and Rehabilitation*. <https://doi.org/10.1186/s13102-024-00944-z>
- Wilmot, S., Alfonso, A., Velez, J., Research, A. E.-A. in A., & 2019, undefined. (t.y.). The Effect of Sensory Stimulation versus Motor Control Cueing of the Foot on Balance in Elderly Females: Single Group Pretest-Posttest Study. *scirp.org*. Geliş tarihi 04 Mayıs 2025, gönderen <https://www.scirp.org/journal/paperinformation?paperid=96119>
- Yamaguchi, T., & Nishimoto, H. (2024). 719 EP026 – The effects of Shiko, a traditional Japanese training exercise: towards the prevention of running injuries. *British Journal of Sports Medicine*, 58(Suppl 2), A88-A88. <https://doi.org/10.1136/BJSPORTS-2024-IOC.151>

KAYNAK GÖSTERİMİ

Er, K., & Gelen, E. (202X). Sporcularda Foot Core Sistemi: İntrinsik Ayak Kaslarının Antrenmanı ve Atletik Performansa Etkileri. *Uluslararası Spor, Egzersiz ve Antrenman Bilimi Dergisi - USEABD*, 11(2), 202-214. <https://doi.org/10.18826/usecabd.1696185>