



**ANKARA ÜNİVERSİTESİ  
SPOR BİLİMLERİ FAKÜLTESİ**



**SPORMETRE**

The Journal of Physical Education and Sport Sciences  
**BEDEN EĞİTİMİ VE SPOR BİLİMLERİ  
DERGİSİ**

**CİLT:21**

**SAYI: 3**

**YIL:2023**





# SPORMETRE

The Journal of Physical Education and Sport  
Sciences  
Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi



Ankara Üniversitesi Spor Bilimleri Fakültesi Adına Sahibi – Owner  
Dr. Semiyha TUNCEL

**Baş Editör – Editor in Chief**

Dr. Velittin BALCI, E-posta: vbalci@ankara.edu.tr

**Baş Editör Yardımcıları – Assistant Editors**

Dr. Yalçın UYAR  
Halil Erdem AKOĞLU

**Alan Editörleri – Field Editors**

**Beden Eğitimi ve Spor- Physical Education and Sports Sciences**  
Dr. Nevin GÜNDÜZ

**Hareket ve Antrenman Bilimleri- Movement & Training Sciences**

Dr. R. Sürhat MÜNİROĞLU

**Spor Sağlık Bilimleri- Sciences of Sports Health**

Dr. Burcu ERTAŞ DÖLEK

**Spor Yönetim Bilimleri- Science of Sport Management**

Dr. Hakan SUNAY

**Yayın Kurulu-Publishing Board**

Dr. Cengiz AKALAN, E-posta: cengizakalan@hotmail.com  
Dr. Fırat AKÇA, E-posta: fakca@ankara.edu.tr  
Dr. Dicle ARAS, E-posta: daras@ankara.edu.tr  
Dr. Caner CENGİZ, E-posta: canercengiz@ankara.edu.tr  
Dr. Erdem ÇAKALOĞLU, E-posta: ecakaloglu@ankara.edu.tr  
Dr. Seçkin DOĞANER, E-posta: doganer@ankara.edu.tr  
Dr. Burcu ERTAŞ DÖLEK, E-posta: bdolek@ankara.edu.tr  
Dr. Övünç ERDEVECİLER, E-posta: erdeveciler@ankara.edu.tr  
Dr. Özkan GÜLER, E-posta: oguler@ankara.edu.tr  
Dr. Nevin GÜNDÜZ, E-posta: ngunduz@ankara.edu.tr  
Dr. Ferda GÜRSEL, E-posta: fgursel@ankara.edu.tr  
Dr. Hakan KARABIYIK, E-posta: karabiyik@ankara.edu.tr  
Dr. Raci KARAYİĞİT, E-posta: rkarayigit@ankara.edu.tr  
Dr. R. Sürhat MÜNİROĞLU, E-posta: smuniroglu@ankara.edu.tr  
Dr. Hakan SUNAY, E-posta: hsunay@ankara.edu.tr  
Dr. F. Neşe ŞAHİN, E-posta: neseshahin@ankara.edu.tr  
Dr. H. Süha YÜKSEL, E-posta: hsyuksel@ankara.edu.tr

**İngilizce Dil Editörü**

Dr. Dicle ARAS  
Tugay DURMUŞ

**Editörler Kurulu – Editorial Board**

Dr. Cengiz AKALAN, Ankara University, Faculty of Sport Sciences  
Dr. Fırat AKÇA, Ankara University, Faculty of Sport Sciences  
Dr. Kostas ALEXANDRIS, Aristotle University of Thessaloniki  
Dr. Dicle ARAS, Ankara University, Faculty of Sport Sciences  
Dr. Antonino BIANCO, Palermo University, Sport and Exercise Sciences  
Dr. Caner CENGİZ, Ankara University, Faculty of Sport Sciences  
Dr. Erdem ÇAKALOĞLU, Ankara University, Faculty of Sport Sciences  
Dr. Seçkin DOĞANER, Ankara University, Faculty of Sport Sciences  
Dr. Bureu ERTAŞ DÖLEK, Ankara University, Faculty of Sport Sciences  
Dr. Alan W. EWERT, Indiana University, School of Public Health  
Dr. Özkan GÜLER, Ankara University, Faculty of Sport Sciences  
Dr. Nevin GÜNDÜZ, Ankara University, Faculty of Sport Sciences  
Dr. Ferda GÜRSEL, Ankara University, Faculty of Sport Sciences  
Dr. Ian JONES, Bournemouth University  
Dr. David M. KOCEJA, Indiana University, School of Public Health  
Dr. Ferman KONUKMAN, Qatar University, Department of Physical Education  
Dr. R. Sürhat MÜNİROĞLU, Ankara University, Faculty of Sport Sciences  
Dr. Antoni PAOLİ, Padova University, Department of Biomedical Sciences  
Dr. Robert SCALES, Arizona State University, College of Health Solutions  
Dr. Atara SIVAN, Hong Kong Baptist University, Hong Kong  
Dr. Hakan SUNAY, Ankara University, Faculty of Sport Sciences  
Dr. Neşe ŞAHİN, Ankara University, Faculty of Sport Sciences  
Dr. Hidayet Süha YÜKSEL, Ankara University, Faculty of Sport Sciences

**Yönetim Yeri – Administration Office**

**Yazışma Adresi – Correspondence Address**

Ankara Üniversitesi Spor Bilimleri Fakültesi, Gölbaşı Yerleşkesi  
06830 Gölbaşı - ANKARA / TURKEY  
Tel: +90(312) 221 16 01 - Fax: +90(312) 212 29 86  
E-mail: spormetre@ankara.edu.tr

**187 Sayılı Basın Yasasına Uygundur**

It is proper to press law No: 5187 in Turkey

**Dizlenme Bilgileri**

Ankara Üniversitesi Spor Bilimleri Fakültesi SPORMETRE Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi TÜBİTAK-ULAKBİM, EBSCO SPORTDiscuss Fulltext, Asos Index, Cab Abstracts, Crossref, Sobiad tarafından dizinlenmektedir.

**Abstracting and Indexing Information**

Ankara University Faculty of Sport Sciences SPORMETRE Journal of Physical Education and Sports Science has been indexed in TÜBİTAK-ULAKBİM, EBSCO SPORTDiscuss Fulltext, Asos Index, Cab Abstracts, Crossref, Sobiad.

**Ankara Üniversitesi Spor Bilimleri Fakültesi SPORMETRE Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi**  
**yılda dört kez yayımlanır ve hakemli bir dergidir. Yaygın sürelidir.**  
**Ankara University Faculty of Sport Sciences SPORMETRE Journal of Physical Education and Sports**  
**Sciences in published four times a year.**

All the articles appeared in this journal are published on the opinion of advertiser.

ISSN: 1304-284X

e-ISSN 2717-6347

Derleme Makalesi

- 1 **YÜKSEK ŞİDDETLİ İNTERVAL ANTRENMANIN METABOLİK SENDROM ÜZERİNDEKİ ETKİSİ**  
*THE EFFECT OF HIGH-INTENSITY INTERVAL TRAINING ON METABOLIC SYNDROME* 1-20  
Büke Çelenk Durgut <sup>ID</sup>, Günay Eskici <sup>ID</sup>

Araştırma Makalesi

- 2 **LİSE ÖĞRENCİLERİNİN OLİMPİYAT FARKINDALIKLARI: ÖLÇEK GELİŞTİRME, GEÇERLİLİK VE GÜVENİRLİK ÇALIŞMASI**  
*OLYMPICS AWARENESS OF HIGH SCHOOL STUDENTS: STUDY ON SCALE DEVELOPMENT, VALIDITY AND RELIABILITY* 21-31  
Gülten Hergüner <sup>ID</sup>, Malik Beyleroğlu <sup>ID</sup>, Seda Yalçın <sup>ID</sup>, M. Sibel Yaman <sup>ID</sup>, Ahmet Dönmez <sup>ID</sup>

- 3 **TÜRKİYE'DEKİ ÜNİVERSİTELERDE SPOR BİLİMLERİ FAKÜLTELERİ, BEDEN EĞİTİMİ VE SPOR YÜKSEKOKULLARI İLE BEDEN EĞİTİMİ VE SPOR BÖLÜMLERİNİN WEB SAYFALARINDAKİ MİSYON VE VİZYON İFADELERİNİN TEMATİK OLARAK ANALİZİ**  
*THEMATIC ANALYSIS OF MISSION AND VISION STATEMENTS ON THE WEB PAGES OF FACULTIES OF SPORT SCIENCES, SCHOOLS OF PHYSICAL EDUCATION AND SPORTS AND DEPARTMENTS OF PHYSICAL EDUCATION AND SPORTS IN UNIVERSITIES IN TURKEY* 32-48  
Hande Köse <sup>ID</sup>, Çetin Özdilek <sup>ID</sup>

- 4 **YETİŞKİN ERKEK FUTBOLCULARDA BİLİNÇLİ FARKINDALIK, BİLİŞSEL YENİDEN DEĞERLENDİRME VE BASTIRMA ARASINDAKİ İLİŞKİNİN İNCELENMESİ**  
*AN INVESTIGATION OF THE RELATIONSHIPS BETWEEN MINDFULNESS, REAPPRAISAL, AND SUPPRESSION IN ADULT MALE SOCCER PLAYERS* 49-59  
Yasin Akbaş <sup>ID</sup>, Emre Ozan Tingaz <sup>ID</sup>, Özlem Orhan <sup>ID</sup>, Murathan Buruş <sup>ID</sup>

- 5 **İTFAİYECİ ADAYLARININ CORE KAS DAYANIKLILIĞI İLE DİNAMİK DENGE PERFORMANSLARI ARASINDAKİ İLİŞKİNİN DEĞERLENDİRİLMESİ**  
*EVALUATION OF RELATIONSHIP BETWEEN CORE MUSCLE ENDURANCE WITH DYNAMIC BALANCE PERFORMANCE OF FIREFIGHTER CANDIDATES* 60-75  
Seyfullah Çelik <sup>ID</sup>, Gamze Erikoğlu Örer <sup>ID</sup>

- 6 **TÜRKİYE ERKEK BASKETBOL SÜPER LİG TAKIMLARININ 2020-2021 SEZONU BAŞARILARININ OYUN TİPİ İSTATİSTİKLERİNE GÖRE İNCELENMESİ**  
*EXAMINING THE TURKIYE'S MEN'S BASKETBALL SUPER LEAGUE TEAMS SUCCESS FOR THE 2020-2021 SEASON ACCORDING TO PLAY TYPE STATISTICS* 76-88  
Yasin Akıncı <sup>ID</sup>, Ahmet Yapar <sup>ID</sup>

- 7 **OVERVIEW OF SPORTS METAPHORS THROUGH VISUAL RHETORIC CLASSIFICATION IN THE CONTEXT OF THE POSTMODERN CONSUMER CULTURE**  
*POSTMODERN TÜKETİM KÜLTÜRÜ BAĞLAMINDA GÖRSEL RETORİK TİPOLOJİSİ ÜZERİNDEN SPOR İÇERİKLİ METAFORLARA BAKIŞ* 89-106  
Bahar Ünsal Yılmaz <sup>ID</sup>, Mehmet Şahin <sup>ID</sup>

- 8 **INVESTIGATION OF THE RELATIONSHIP OF COGNITIVE PERFORMANCE, VISUAL REACTION TIME AND AGILITY PARAMETERS ON FOOTBALL PLAYERS**  
*FUTBOLCULARDA BİLİŞSEL PERFORMANS, GÖRSEL REAKSİYON ZAMANI VE ÇEVİKLİK PARAMETRELERİ İLİŞKİSİNİN İNCELENMESİ* 107-116  
Okan Demir <sup>ID</sup>, Fatih Kıyıcı <sup>ID</sup>

- 9 **ALTYAPI FUTBOL OYUNCULARININ MEVKİLERİNE GÖRE PROBLEM ÇÖZME, DİKKAT VE MOTİVASYON DÜZEYLERİNİN İNCELENMESİ**  
*EXAMINING THE TURKIYE'S INVESTIGATION OF YOUTH SOCCER PLAYERS' PROBLEM SOLVING, ATTENTION AND MOTIVATION ACCORDING TO THEIR POSITIONS* 117-134  
Halil Emre Çınargür <sup>ID</sup>, Gökçe Erturan <sup>ID</sup>

- ACUTE EFFECTS OF FOAM ROLLER ON PERFORMANCE IN ELITE VOLLEYBALL PLAYERS**
- 10 *FOAM ROLLER UYGULAMASININ ELİT VOLEYBOLCULARDA PERFORMANSA AKUT ETKİLERİ* 135-143  
Neslihan Akçay<sup>ID</sup>, Samet Kaplan<sup>ID</sup>, Sezer Tanrıöver<sup>ID</sup>, Doğukan Ersan Pençek<sup>ID</sup>, Melike Nur Akgül<sup>ID</sup>, Mustafa Şakir Akgül<sup>ID</sup>
- SPORDA YARALANMAYA NEDEN OLAN FAKTÖRLER ÖLÇEĞİ (SYNFÖ): GEÇERLİK VE GÜVENİRLİK ÇALIŞMASI**
- 11 *THE SCALE OF FACTORS CAUSING INJURY IN SPORTS (SFCIS): A VALIDITY AND RELIABILITY STUDY* 144-156  
Harun Koç<sup>ID</sup>, Ömer Kaynar<sup>ID</sup>
- KADIN FUTBOLCULARA UYGULANAN TABATA ANTRENMANLARININ ANTROPOMETRİK, FİZİKSEL VE TEKNİK PERFORMANS PARAMETRELERİ ÜZERİNE ETKİSİ**
- 12 *THE EFFECT OF WOMEN FOOTBALLER'S TABATA TRAINING ON THE PARAMETERS OF ANTHROPOMETRIC, PHYSICAL AND TECHNICAL PERFORMANCE* 157-172  
Oğuz Gürkan<sup>ID</sup>, Muhammed Raşit Eyibil<sup>ID</sup>, Barış Akot<sup>ID</sup>, Necdet Can Yücel<sup>ID</sup>
- SPOR İŞLETMECİLİĞİNDE GÜNCEL SORUNLAR VE ÇÖZÜM ÖNERİLERİ**
- 13 *CURRENT PROBLEMS AND SOLUTIONS IN SPORTS MANAGEMENT* 173-189  
Berna Turak Kaplan<sup>ID</sup>, Seçkin Doğaner<sup>ID</sup>, Mehmet Kaplan<sup>ID</sup>
- HAVALI TABANCA VE HAVALI TÜFEK SPORCULARININ SOMATOTİP, VÜCUT YAĞ YÜZDESİ, ÜST EKSTREMİTE UZUNLUĞU VE EL KAVRAMA KUVVETLERİNİN KARŞILAŞTIRILMASI**
- 14 *COMPARISON OF SOMATOTYPE, BODY FAT, UPPER EXTREMITY LENGTH, AND HANDGRIP STRENGTH OF AIR PISTOL AND AIR RIFLE ATHLETES* 190-201  
Emine İlkean Kurt<sup>ID</sup>, Nurdan Varmış<sup>ID</sup>, Çağdaş Özgür Cengizel<sup>ID</sup>, Elif Cengizel<sup>ID</sup>
- KAFEİN SAKIZININ ANTRENMANLI SPORCULARDA DİNAMİK DENGİ PERFORMANSINA ETKİSİ**
- 15 *THE EFFECT OF CAFFEINE GUM ON DYNAMIC BALANCE PERFORMANCE IN TRAINED ATHLETES* 202-211  
Ulaş Can Yıldırım<sup>ID</sup>, Neslihan Akçay<sup>ID</sup>
- THE PREDICTION OF PHYSICAL AND MENTAL FATIGUE LEVEL IN THE USE OF ERGOGENIC SUPPORT OF ADOLESCENT ATHLETES**
- 16 *ADOLESAN SPORCULARIN ERGOJENİK DESTEK KULLANIMINDA, FİZİKSEL VE MENTAL YORGUNLUK DÜZEYİNİN YORDAYICILIĞI* 212-225  
Melek Güler<sup>ID</sup>, Öznur Akpınar<sup>ID</sup>
- ANALYZING COLLECTIVE BEHAVIOURS IN FIFA WORLD CUP QATAR 2022**
- 17 *2022 QATAR FIFA DÜNYA KUPASINDAKİ KOLLEKTİF DAVRANIŞLARIN ANALİZİ* 226-236  
Hakan Karabiyik<sup>ID</sup>, Tugay Durmuş<sup>ID</sup>
- ÇARKIN DİŞLİLERİ DOĞRU HAREKET EDERSE ÇARK DOĞRU İŞLER: ETİK ÜZERİNE BİR METAFOR**
- 18 *THE WHEEL WORKS RIGHT IF THE WHEEL'S GEARS MOVE RIGHT: A METAPHOR ON ETHICS* 237-246  
Gizem Ceylan<sup>ID</sup>, Semiyha Tuncel<sup>ID</sup>



## SPORMETRE

The Journal of Physical Education and Sport Sciences  
Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi



DOI: 10.33689/spormetre.1214427

Geliş Tarihi (Received): 04.12.2022

Kabul Tarihi (Accepted): 11.07.2023

Online Yayın Tarihi (Published): 30.09.2023

### YÜKSEK ŞİDDETLİ İNTERVAL ANTRENMANIN METABOLİK SENDROM ÜZERİNDEKİ ETKİSİ

Büke Çelenk Durgut<sup>1\*</sup>, Günay Eskici<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi, Lisans Üstü Eğitim Enstitüsü, ÇANAKKALE

<sup>2</sup>Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi, Spor Bilimleri Fakültesi, Antrenörlük Eğitimi Bölümü, ÇANAKKALE

**Öz:** Metabolik sendrom (MetS); insülin direnci, abdominal obezite, hiperlipidemi ve hipertansiyon ile karakterize bir durumdur. Metabolik sendromlu bireyler; diyabet açısından 2 kat ve kardiyovasküler hastalık açısından 5 kat artmış risk ile ilişkilendirilmiştir. Modern toplumların en büyük problemlerinden biri olan sedanter yaşam tarzı, birçok hastalık için risk faktörüdür. Fiziksel aktivite ve egzersiz yapmamak için farklı sebepler bulunsa da, en büyük engel genellikle zaman eksikliğidir. Daha kısa egzersiz ve dinlenme süreleriyle uygulanan antrenman programları, yeni bir yaklaşım sunmaktadır. Yüksek Şiddetli İnterval Antrenman (High Intensity Interval Training-HIIT), aralarına düşük yoğunluklu toparlanma periyotları serpiştirilmiş kısa aralıklı şiddetli egzersiz patlamaları ile karakterizedir. Bireysel ihtiyaçlara göre uyarlanan HIIT, çoğu egzersiz ortamında kullanılabilen egzersiz reçetelerini kapsar. Bu uyum yeteneği, HIIT'i kronik hastalığı olan kişilerin egzersiz programlamasında önemli bir araç haline getirmiştir. HIIT antrenmanları da MetS'li bireylerde sağlığı geliştirmiş, komplikasyonları azaltmıştır. MetS'li kişilerde HIIT her konuda Orta Şiddette Sürekli Devam Eden Antrenman (Moderate Intensity Continuous Training-MICT)'dan üstün bulunmamış ancak sağlığa benzer faydalar sağladığı belirlenmiştir. HIIT zaman tasarrufu açısından MICT'e göre avantajlıdır. Modern toplumlarda en önemli eksikliğin zaman olduğu düşünülürse HIIT bu yönüyle ön plana çıkar. HIIT'in kontraendike olduğu (kontrol altına alınmayan kardiyovasküler hastalık vb.) veya yapılamadığı dönemlerde MICT tercih edilebilir ve sağlığı iyileştirici benzer etkiler gösterir. HIIT antrenmanları klinik popülasyonda dikkatle reçetelendirilmeli ve kesinlikle bireye özgü olmalıdır. Bu konudaki hassasiyet çok önemlidir. İlerleyen çalışmalarda klinik popülasyonlara yönelik kılavuzlar oluşturulmalı ve HIIT'in uzun süreli etkileri geniş kitlelerde araştırılmalıdır.

**Anahtar Kelimeler:** Yüksek Yoğunluklu İnterval Antrenman, HIIT, MICT, Metabolik Sendrom, X Sendrom

### THE EFFECT OF HIGH-INTENSITY INTERVAL TRAINING ON METABOLIC SYNDROME

**Abstract:** Metabolic syndrome is a condition characterized by insulin resistance, abdominal obesity, hyperlipidemia, and hypertension. Individuals with metabolic syndrome; have been associated with a 2-fold increased risk of diabetes and a 5-fold increased risk of cardiovascular disease. A sedentary lifestyle, one of the biggest problems of modern societies, is a risk factor for many diseases. While there are different reasons for physical activity and not exercising, the biggest obstacle is often a lack of time. Training programs with shorter exercise and rest periods have become popular. High-Intensity Interval Training (HIIT) is characterized by short, intermittent bursts of vigorous exercise interspersed with periods of low-intensity recovery. Tailored to individual needs, HIIT encompasses exercise prescriptions that can be used in most exercise settings. This adaptability has made HIIT an important tool in the exercise programming of people with chronic diseases. HIIT training has also improved health and reduced complications in individuals with MetS. In people with MetS, HIIT has not been found superior to moderate-intensity sustained exercise (MICT) in all parameters, but showed similar beneficial effects on health. HIIT has advantages over MICT in terms of saving time. Considering that the most important deficiency in modern societies is time, HIIT is advantageous in this regard. In periods when HIIT is contraindicated (uncontrolled cardiovascular disease, etc.) or not applied, MICT may be preferred as it shows similar health-promoting effects. HIIT training ought to be prescribed carefully to the clinical population and the prescription should be strictly individualized. Sensitivity in this matter is very important. In future studies, guidelines for clinical populations should be established and the long-term effects of HIIT should be investigated in large populations.

**Key Words:** High-Intensity Interval Training, HIIT, MICT, Metabolic Syndrome; Syndrome X

\*Sorumlu Yazar: Büke Çelenk Durgut, Diyetisyen, E-mail: dyt.bukecelenk@gmail.com

## GİRİŞ

Bulaşıcı hastalıkların başarılı bir şekilde kontrol altına alınmasıyla, yeni bulaşıcı olmayan hastalıklar, modern dünyanın en büyük sağlık sorunu haline gelmiştir. Bulaşıcı olmayan hastalıklar arasında yer alan metabolik sendrom ise, tüm dünyada büyük bir sorun olmaya devam etmektedir. Metabolik sendrom (MetS); polimetabolik sendrom, insülin direnci sendromu, X sendromu, uygarlık sendromu ve ölümcül dörtlü gibi çeşitli adlara sahiptir (Balkan, 2013). İnsülin direnci, abdominal obezite, hiperlipidemi ve hipertansiyon ile karakterize bir sendromdur (Saklayen, 2018).

### **Dünya Sağlık Örgütü (WHO) (1999) değerlendirmesine göre metabolik sendrom;**

İnsülin direnci (hiperinsülinemik, öglisemik koşullar) veya bozulmuş glukoz toleransı ya da diyabet tanısı kriterlerinden en az biri ve aşağıdakilerden herhangi ikisi veya daha fazlasının birlikte bulunması olarak tanımlanmıştır:

- I. Artmış kan basıncı  $\geq 140/90$  mmHg,
- II. Artmış plazma trigliserit düzeyleri  $\geq 150$  mg/dl (1,7 mmol/L) ve/veya düşük HDL kolesterol erkeklerde  $<35$  mg/dl (0.9 mmol/L), kadınlarda  $<39$  mg/dl (1.0 mmol/L),
- III. Abdominal obezite: Bel/kaça oranı erkeklerde  $> 0,9$  ve kadınlarda  $> 0,85$  ve/veya Vücut Kütle İndeksi (VKİ)  $> 30$  kg/m<sup>2</sup>,
- IV. Mikroalbuminüri (idrarda albümin atım hızı)  $\geq 20$  µg/dakika veya albümin/kreatinin oranı:  $\geq 30$  mg/g.

Metabolik sendrom ile ilgili tanımlanan farklı bileşenler (örn. hiperürisemi, pıhtılaşma bozuklukları, yüksek PAI-1, vb.) olmasına karşın, durumun tanımlanması için gerekli kriter olarak görülmemiştir.

### **Ulusal Kolesterol Eğitim Programı (NCEP) ATP-3 (2005) kriterlerine göre:**

Aşağıdaki kriterlerden üç veya daha fazlasının varlığını metabolik sendrom olarak tanımlamıştır:

- I. Abdominal obezite: Bel çevresi  $> 102$  cm (erkek) veya  $>88$  cm (kadın),
- II. Hipertrigliseridemi: Kan trigliseritleri (TG)  $\geq 150$  mg/dl (1,7 mmol/L) veya yüksek TG için ilaç kullanıyor olmak,
- III. Düşük HDL kolesterol (HDL-K) erkeklerde  $<40$  mg/dl (1.0 mmol/L), kadınlarda  $<50$  mg/dl (1.3 mmol/L) veya düşük HDL-K için ilaç kullanıyor olmak,
- IV. Hipertansiyon: Kan basıncı  $\geq 130/ \geq 85$  mmHg veya hipertansiyon için ilaç kullanıyor olmak,
- V. Açlık kan şekeri  $110$  mg/dl  $\geq (6,1$  mmol/L)'den yüksek veya yüksek kan şekeri için ilaç kullanıyor olmak.

### **Uluslararası Diyabet Federasyonu (IDF) (2006) kriterlerine göre:**

Erkeklerde bel çevresi  $>94$  cm veya kadınlarda  $>80$  cm olması ve aşağıdakilerden ikisinin veya daha fazlasının bulunması olarak değerlendirmiştir:

- I. Açlık kan glukozu  $\geq 100$  mg/dl (5,6 mmol/L) veya diyabet tanısı almış olmak,
- II. HDL kolesterol erkeklerde  $< 40$  mg/dl (1.0 mmol/L), kadınlarda  $50$  mg/dl  $< (1.3$  mmol/L) veya düşük HDL-K için ilaç kullanıyor olmak,
- III. Kan trigliseritleri  $\geq 150$  mg/dl (1,7 mmol/L) veya yüksek TG için ilaç kullanıyor olmak,
- IV. Kan basıncı: Sistolik kan basıncı  $\geq 130$ mmHg veya Diyastolik kan basıncı  $\geq 85$ mmHg veya hipertansiyon için ilaç kullanıyor olmak.

Metabolik sendromun (MetS), diabetes mellitus (DM) ve kardiyovasküler hastalık (KVH) gelişiminin habercisi olduğu bildirilmiştir. MetS'li bireyler; DM açısından 2 kat, KVH açısından 5 kat artmış risk ile ilişkilendirilmiştir. MetS, tüm nedenlere bağlı mortalite için bir risk faktörüdür ve her ikisi de değiştirilebilir olan obezite ve sedanter yaşam tarzı ile ilişkilendirilmiştir (Alshehri, 2010). Epidemiyolojik çalışmalarda, MetS prevalansı popülasyonun %20'si ile %45'i arasında değişmektedir. MetS'nin ortalama prevalansı %31'dir. MetS insidansının 2035'te yaklaşık %53'e yükselmesi öngörülmektedir. MetS; koroner kalp hastalığı, serebrovasküler hastalık riskinde iki kat artış ve tüm nedenlere bağlı ölüm riskinde 1,5 kat artış ile ilişkilidir (Engin, 2017). Ortadoğu'da MetS prevalansı, Türkiye'de %2,2-44, Suudi Arabistan'da %16-41, Pakistan'da %14-63, Katar'da %26-33, Kuveyt'te %9-36, Birleşik Arap Emirlikleri'nde (BAE) %22-50, İran'da %6-42 ve Yemen'de %23 olarak saptanmıştır. Birleştirilmiş ortalama tahmini değer %25'dir. Ortadoğu'da MetS prevalansı yüksektir ve KVH, koroner kalp hastalığı ve inme gibi komplikasyonlarını azaltmak için ciddi önlemler alınması gerekmektedir. Ek olarak, MetS prevalansı kentsel alanlarda kırsal alanlara göre daha yüksek bulunmuştur (Ansarimoghaddam ve ark., 2018).

Modern toplumların en büyük problemlerinden biri olan sedanter yaşam tarzı, birçok hastalık için risk faktörüdür. Fiziksel aktivite ve egzersiz yapmamak için farklı sebepler bulunsa da, en büyük engel genellikle zaman eksikliğidir. Sık görülen metabolik rahatsızlıkların yönetiminde ve tedavisinde görev alan egzersiz, sağlıklı bir yaşamın temel taşlarından biridir. Daha kısa egzersiz ve dinlenme periyotlarıyla uygulanan antrenman programları, aerobik fitness gelişimi için gelecek vaat eden bir egzersiz stratejisi olmuştur. Fiziksel, metabolik ve kardiyovasküler faydalar sağlayarak sağlığın geliştirilmesinde etkili rol oynar (Bilge, Yildirim ve Ersoz, 2021).

Yüksek şiddetli interval antrenman (HIIT), 1950'lerin başında, Olimpiyat şampiyonu bir uzun mesafe koşucusu olan Emil Zátopek'in HIIT antrenman yaklaşımını kullandıktan sonra 1952 Helsinki Olimpiyat 10.000 metre yarışını kazandığında, sporcuları antrene etmek için popüler hale gelmiştir. Bireysel ihtiyaçlara göre uyarlanan HIIT, çoğu egzersiz ortamında kullanılabilen egzersiz reçetelerini kapsar. Bu uyum yeteneği, HIIT'i kronik hastalığı olan kişilerin egzersiz programlamasında önemli bir araç haline getirmiştir (Ross, Porter ve Durstine, 2016). HIIT, aralarına düşük şiddetli toparlanma periyotları serpiştirilmiş kısa, aralıklı şiddetli egzersiz patlamaları ile karakterizedir (Grace ve ark., 2018).

Egzersiz, genellikle bozulmuş glisemik kontrolü olanlarda insülin duyarlılığını iyileştirmek için bir ön tedavi olarak kabul edilir. Egzersizin terapötik müdahale olarak kullanılması, orta şiddette sürekli devam eden antrenman (MICT)'lara olan köklü anlayışa dayanmaktadır. Ancak, nüfus çapında egzersiz katılımını iyileştirme ihtiyacı ve potansiyel olarak egzersizin terapötik yararını geliştirme ihtiyacı, MICT'nin aynı veya daha fazla faydasını çok daha kısa sürede daha kısa egzersiz seansları boyunca yüksek şiddette egzersiz yaparak sağlamayı amaçlayan HIIT'nin, fizyolojik ve metabolik etkilerinin daha fazla araştırılmasına neden olmuştur. İnsülin direnci olan popülasyonlarda, örneğin prediyabetli veya Tip 2 diyabetlilerde, HIIT'in MICT'ye kıyasla VO<sub>2</sub>maks'ta daha büyük bir artışa neden olabileceği belirtilmiştir. Diğer yandan, hemoglobin A1c (HbA1C), düşük yoğunluklu lipoprotein kolesterol (LDL) ve oral glukoz toleransı gibi metabolik sağlığın biyobelirteçlerinde antrenmana bağlı iyileştirmelerin, prediyabetli yetişkinlerde egzersiz şiddetinden büyük ölçüde bağımsız olduğu gösterilmiştir (Beals ve Kayser, 2021).

Viana ve ark. (2019) yaptıkları bir meta-analiz çalışmasında interval antrenmanın ve MICT'nin, vücut yağ yüzdesini (%) azalttığını bulmuşlardır. İnterval antrenman, MICT'ye

göre toplam mutlak yağ kütlesinde (kg) %28,5 daha fazla azalma sağlamıştır (Viana vd., 2019).

### **Kardiyometabolik Parametreler ve HIIT**

MICT; prediyabet, diyabet ve dislipidemi ile yaşayan hastalar dâhil olmak üzere metabolik kontrolü iyileştirmekte ve aterosklerotik kardiyovasküler hastalık (ASCVD) riskini azaltmaktadır. MICT'ye kıyasla HIIT için daha az sağlam kanıt temeli nedeniyle kılavuzlar, prediyabet, diyabet ve dislipidemi ile yaşayan hastalarda risk faktörü yönetimi için MICT'yi önermeye devam etmektedirler. Bu nedenle, MetS'li bireylerde MICT ve HIIT'nin metabolik adaptasyonlarını karşılaştıran çalışmalara ihtiyaç vardır (Von Korn vd., 2021).

MetS, koroner arter hastalığı için başlıca risk faktörlerinden biridir. Hastaların 12 yıl süreyle gözlemlendiği Kuopio İskemik Kalp Hastalığı Risk Faktörü Çalışması'nda, MetS'li erkeklerde koroner arter hastalığı prevalansı, MetS'li olmayanlara göre yaklaşık 4 kat daha fazla bulunmuştur (Lakka vd., 2002; Üçler, 2014).

Tuttor ve arkadaşları; antrenmansız, aşırı kilolu/obez, orta yaşlı erkeklerde ağırlıklı olarak kardiyometabolik ve kardiyak parametreler üzerinde HIIT ile HIT-Direnç Antrenmanın (HIT-RT) etkisini karşılaştırmışlardır. 30-50 yaşları arasında tam zamanlı olarak çalışan, antrenmansız erkekler, HIIT, HIT-RT veya kontrol gruplarına rastgele atanmıştır. 16 hafta boyunca program uygulanmıştır. HIIT ağırlıklı olarak 90s-12dk interval antrenmandan oluşmuştur (2-4 antrenman/hafta). HIT-RT (2-3 antrenman/hafta) kas kuvvetine karşı tek set direnç antrenmanı olarak uygulanmıştır. Her iki müdahalede ( $p < 0.001$ ) MetS z-skorunu önemli ölçüde iyileştirmiş, fakat HIIT'nin etkisi daha üstün bulunmuştur ( $p = 0.049$ ). Benzer şekilde, HIT-RT ve HIIT, ventriküler atım hacmi indeksini (SVI) ve miyokardiyal kütle indeksini (MMI) önemli ölçüde etkilemiştir ve HIIT'nin etkisi çok daha belirgin şekilde gözlemlenmiştir ( $p < 0,001$ ). HIIT dayanıklılık egzersizi, kardiyometabolik riski ve özellikle kardiyak performansı olumlu yönde etkilemesi açısından daha etkili bulunsada, her iki egzersiz yöntemi de zaman kısıtlılığı olan bu aşırı kilolu/obez, orta yaşlı erkek grupta kardiyometabolik risk faktörlerini olumlu yönde etkilemiştir (Tuttor ve ark., 2020).

Fisher ve arkadaşları; sedanter, aşırı kilolu/obez genç erkeklerden oluşan bir kohort çalışmada vücut kompozisyonunu, insülin duyarlılığını, kan basıncını, kan lipidlerini ve kardiyovasküler fitness düzeyini iyileştirmek için 6 haftalık HIIT ve MICT'nin etkilerini karşılaştırmıştır. 28 sedanter, aşırı kilolu/obez erkek (yaş,  $20 \pm 1.5$  yıl, VKİ  $29,5 \pm 3,3$   $\text{kg/m}^2$ ) 6 haftalık bir egzersiz müdahalesine dahil olmuştur. Katılımcılar rastgele olarak HIIT veya MICT gruplarına atanmıştır. Her iki egzersiz grubu da kardiyometabolik risk faktörlerinin çoğunda benzer gelişmelere yol açarken, MICT genel kardiyovasküler fitnessda daha büyük bir iyileşmeye yol açmıştır. HIIT'ye kıyasla MICT'de VO<sub>2</sub>zirve'de daha büyük bir gelişme bulunmuştur (%11,1'e karşı %2,83,  $P = 0,0185$ ) (Fisher ve ark., 2015).

Dun ve arkadaşları, miyokard enfarktüsü (MI) kardiyak rehabilitasyon (CR) hastalarında HIIT'nin MetS ve vücut kompozisyonu üzerindeki etkisini araştırmışlardır. 36 kardiyak rehabilitasyon seansını ve çift enerjili X-ışını absorpsiyometrisini tamamlayan 56 hasta çalışmaya katılmıştır. Bu hastalardan 42'si HIIT ve 14'ü MICT uygulamıştır. HIIT, 4-8 adet yüksek şiddetli (Borg skalasına göre Algılanan Zorluk Derecesi (AZD) 15-17'de 30-60s) ve düşük şiddetli (AZD <14'te 1-5 dakika) aralıkları içerirken MICT ise, AZD 12-14'te 20-45 dakikalık sürekli devam eden antrenmanı içermektedir. HIIT grubu, vücut yağ kütlesinde daha fazla azalma ( $- 2.1 \pm 2.1$ 'e karşı  $0 \pm 2.2$  kg,  $P = .002$ ), yağsız vücut kütlesinde ise artış ( $0.9 \pm 1.9$ 'a karşı  $-0.9 \pm 3.2$  kg,  $P = .01$ ) göstermiştir. MICT ile karşılaştırıldığında, HIIT MetS



(rölatif risk = 0.5, 95% CI 0.33–0.75,  $P < .001$ ), MetS z-skoru ( $-3.6 \pm 2.9$  karşı  $-0.8 \pm 3.8$ ,  $P < .001$ ) ve geliştirilmiş MetS bileşenlerinde daha fazla azalma göstermiştir. MICT ile karşılaştırıldığında, denetimli HIIT'nin, kardiyak rehabilitasyon uygulanan MetS'li MI hastalarında MetS'de ve vücut kompozisyonunda daha etkili olduğu bulunmuştur (Dun ve ark., 2019).

Campbell ve ark. (2019), yaptıkları sistematik derleme sonucunda şu bilgilere ulaşmıştır: Orta düzeyde kanıtlar, HIIT'nin, ortalama yaşları ~20 ile ~77 arasında değişen yetişkinlerde insülin duyarlılığını, kan basıncını ve vücut kompozisyonunu iyileştirebileceğini göstermiştir. Orta düzeyde kanıtlar, aşırı kilolu/obezite sınıflandırmasına sahip yetişkinlerin, insülin duyarlılığı, kan basıncı ve vücut kompozisyonunda HIIT ile ilgili gelişmelere normal kilolu yetişkinlerden daha duyarlı olduğunu bulmuştur (Campbell ve ark., 2019).

Weston ve ark. (2014), yaptıkları meta-analiz çalışmasında HIIT ve MICT arasındaki müdahale öncesi ile müdahale sonrası kardiyorespiratuar fitness (CRF) ( $VO_2$ zirve) arasındaki ortalama farkı karşılaştırmışlardır. 273 hasta ile 10 çalışma meta analize dahil edilmiştir. Katılımcıların metabolik sendromu, koroner arter hastalığı, hipertansiyonu, kalp yetmezliği ve obezitesi mevcuttur. MICT'ye kıyasla HIIT'den sonra  $VO_2$ zirve'de %9.1'e eşdeğer önemli ölçüde daha yüksek bir artış yaşanmıştır (MD 3.03 mL/kg/dakika, 95% CI 2.00 - 4.07). Sonuçlar HIIT'nin, yaşam tarzına bağlı kronik hastalıkları olan hastalarda kardiyorespiratuar fitnessı (CRF) MICT'ye kıyasla önemli ölçüde (neredeyse iki katı kadar) arttırdığını göstermiştir (Weston, Wisløff ve Coombes, 2014). Moholdt ve arkadaşları, kalp hastalarında farklı egzersiz şiddetlerindeki HIIT protokollerinin uygulandığı 4 randomize kontrollü çalışmanın verilerini derlemişler ve sonuçta interval egzersiz şiddeti ne kadar yüksekse, aerobik kapasitedeki iyileşmenin o kadar iyi olduğunu tespit etmişlerdir (Moholdt, Madssen, Rognum ve Aamot, 2014; Ross ve ark., 2016).

Su ve ark. (2019), aşırı kilolu ve obezitesi olan erişkinlerde HIIT ve MICT'nin kardiyovasküler hastalık (KVH) risk faktörleri üzerindeki etkilerini araştırmışlardır. Yaptıkları meta-analiz çalışmasında 6 veri tabanını taramışlar ve 22 makaleyi analize dahil etmişlerdir. HIIT ve MICT; vücut ağırlığı, BKİ, yağ yüzdesi, toplam kolesterol (TK) düzeyinde istatistiksel olarak anlamlı azalma ve  $VO_2$ maks'ta da gelişme görülmüştür. HIIT, vücut kompozisyonu,  $VO_2$ maks ve TK'yi iyileştirmek için MICT'ye benzer faydalar sağlıyor gibi gözükmektedir. HIIT, bir seansta MICT'den 9,7 dakika daha az zaman harcamasına neden olmuştur. HIIT antrenman aralığı  $\geq 2$  dakika veya HIIT enerji harcaması MICT ile aynı olduğunda, kardiyopulmoner uygunluğu iyileştirmede HIIT, MICT'den üstün bulunmuştur (Su ve ark., 2019).

Reljic ve ark. (2021), MetS'li obez hastalarda 12 haftalık bir çalışma yürütmüşlerdir. Katılımcılar HIIT ya da orta şiddetli interval antrenman (Moderate Intensity Interval Training-MIIT) yapmışlardır. Toplamda 117 hasta ( $49.8 \pm 13.6$  yıl, BKİ:  $38,2 \pm 6,2$  kg/m<sup>2</sup>) HIIT (n = 40), MIIT (n = 37) veya inaktif bir kontrol grubuna (n = 40) randomize edilmiştir.  $VO_2$ maks (HIIT:+ 3,1 mL/kg/dk,  $p < 0,001$ ; MIIT:+ 1,2 mL/kg/dk,  $p < 0,05$ ) ve MetS z-skoru (HIIT:- 1,8 birim,  $p < 0,001$ ; MIIT:- 1.2 birim,  $p < 0.01$ ) sadece egzersiz gruplarında egzersiz şiddetine bağlı bir şekilde iyileşmiştir. Sonuç olarak, aşırı düşük hacimli interval antrenman (<30dakika/hafta), orta şiddette yapıldığında bile, obez MetS'li hastalarda kardiyometabolik sağlığı iyileştirmek için yeterince etkili bulunmuştur (Reljic, Frenk, Herrmann, Neurath ve Zopf, 2021).

## Hipertansiyon ve HIIT

MetS'nin önemli bileşenlerinden biri de hipertansiyondur (Üçler, 2014). Kardiyovasküler riski yüksek hipertansif bireyler (yani metabolik sendromlu bireyler) tedavi edilirken farmakolojik ve farmakolojik olmayan tedaviler aynı anda reçete edilmektedir. Antihipertansif ilaçlar (AHİ) ile yaşam tarzı müdahaleleri (yani egzersiz) arasındaki etkileşimlerin daha iyi bir ambulatuvar kan basıncı (AKB) kontrolü ile sonuçlanıp sonuçlanmadığı kesin olarak bilinmemektedir.

Ramirez-Jimenez ve ark. (2021), bu hipotezi test etmek için bir çalışma yapmışlardır. Renin-angiotensin-aldosteron sistemini (RAAS) hedefleyen AHİ ile uzun süreli tedavi gören MetS'li 36 hipertansif birey çalışmaya alınmıştır. Dört aylık HIIT'ten önce ve sonra, katılımcılar çift kör, randomize bir sırayla iki denemeyi tamamlamışlardır: (a) 3 gün boyunca AHİ'nin kesilmesinden oluşan plasebo denemesi ve (b) bireylerin alışılmış AHİ dozlarını korudukları AHİ denemesi. Her denemede, 24 saatlik ortalama arter basıncı (OAB) izlenmiştir ve birincil çalışma sonucu olarak kabul edilmiştir. İkincil sonuçlar, böbrek fonksiyonunu değerlendirmek için idrar albümin-kreatinin oranı (İAKO) analizi ile birlikte RAAS üzerindeki geri alma etkilerini doğrulamak için plazma renin aktivitesini (PRA) ve aldosteron konsantrasyonunu içermektedir. Sonuçlar, AHİ ve HIIT'in 24 saatlik OAB'yi (sırasıyla -5.7 mmHg,  $p < 0.001$  ve -2.3 mmHg,  $p = 0.007$ ) azaltan ana etkilerini göstermiştir. HIIT, RAAS hormonlarını veya İAKO'yu önemli ölçüde iyileştirmemiştir. Sonuç olarak, AHİ ve HIIT'in ambulatuvar kan basıncını (AKB) düşürmede bağımsız etkileri saptanmıştır. Sonuçlar, hipertansif MetS'li bireylerde AKB'yi azaltmak amacıyla alışılmış AHİ'nin egzersiz ile kombinasyonunu desteklemektedir (Ramirez-Jimenez, 2021). Ramirez-Jimenez ve ark. (2017), MetS hastalarında HIIT'in kan basıncı üzerindeki kısa vadeli (yani 14 saatlik) etkilerini incelemişlerdir. On dokuz MetS hastası ( $55.2 \pm 7.3$  yıl) çalışmaya katılmıştır. MetS sınır değerlerine göre 8'i normotansif ve 11'i hipertansif bireylerdir (SKB için  $\geq 130$  mmHg ve/veya DKB için  $\geq 85$  mmHg). HIIT olarak bir bisiklet egzersizi veya izokalorik MICT veya egzersiz yapmayan kontrol (REST) gruplarına ayrılmışlardır. Egzersizden sonra, AKB (14 saat) izlenirken, katılımcılar bir bileklik aktivite monitörü takarak alışılmış günlük aktivitelerine devam etmişlerdir. Normotansif bireylerde AKB için hiçbir fark bulunmazken, hipertansif bireylerde sistolik AKB, MICT ve REST'e kıyasla HIIT'den sonra  $6,1 \pm 2,2$  mmHg azalmıştır (sırasıyla  $130.8 \pm 3.9$ 'a karşılık  $137.4 \pm 5.1$  ve  $136.4 \pm 3.8$  mmHg;  $p < 0.05$ ). Hareket analizi sonucunda, 14 saat boyunca gruplar arasında hiçbir fark saptanmamıştır. Bu bulgular, bir egzersiz seansının kan basıncını azaltıcı etkisinin, egzersizin şiddetinden etkilendiğini göstermiştir. HIIT egzersizi MetS'de hipertansiyon tedavisinde farmakolojik olmayan bir yardımcı olarak kullanıldığında, eşdeğer bir sürekli egzersizden daha etkili bulunmuştur (Ramirez-Jimenez, Morales-Palomo, Pallares, Mora-Rodriguez ve Ortega, 2017).

Morales-Palomo ve ark. (2017), HIIT uygulanan bir bisiklet egzersizinden sonra post-egzersiz hipotansiyonun (PEH) büyüklüğünü MICT ile karşılaştırmışlar. Sırt üstü istirahatten sonra 14 obez ( $31 \pm 1$  kg/m<sup>2</sup>) orta yaşlı ( $57 \pm 2$  yıl) MetS'li hasta (%50 hipertansif) rastgele sırayla bir HIIT veya bir MICT seansı geçirmişler ve daha sonra bir 45 dakika daha sırtüstü toparlanmaya bırakılmışlardır. Egzersiz testleri izokaloriktir ve toplam 160 dakika sırtüstü dinlenen egzersiz yapmayan grup (CONT) ile karşılaştırılmışlardır. Sonuçlar, HIIT'in MetS'li bireylerde kan basıncını keskin bir şekilde azaltmak için MICT'e göre daha etkili bir egzersiz yöntemi olduğunu göstermiştir (Morales-Palomo, Ramirez-Jimenez, Ortega, Pallares ve Mora-Rodriguez, 2017).

## Diyet ve HIIT

Gyorkos ve ark. (2019), MetS'li bireylerde, kısa süreli Paleolitik temelli diyet ve yaşam tarzı müdahalesinin inflamatuvar ve kardiyometabolik profiller üzerindeki etkilerini araştırmışlar. MetS'li 12 gönüllü, sedanter aktiviteye sahip karbonhidrat kısıtlı Paleolitik temelli bir diyet grubu (KKPD-Sed) ve yüksek şiddetli interval antrenman yapan karbonhidrat kısıtlı Paleolitik temelli diyet grubu (KKPD-Egz) olmak üzere 2 gruba ayrılmış, dört haftalık müdahaleler içeren çapraz tasarımla izlenmiştir. Her iki aşama dört hafta sürmüştür ve iki aşamanın arasında deneklerin temel davranışlara geri döndüğü dört haftalık bir ara verilmiştir. Çalışma, toplamda 12 hafta sürmüştür. HIIT bisiklet egzersizi, dört hafta boyunca haftada 3 gün, aralara 60 saniyelik aktif toparlanma periyotları serpiştirilmiş 10 x 60 saniye (s) yüklenmelerden oluşmuştur. Egzersiz içeren bir diyetle kıyasla sedanter aktiviteye sahip bir diyetin vücut kompozisyonu ve ayrıca kardiyovasküler, inflamatuvar ve metabolik profiller üzerindeki etkileri değerlendirilmiştir. Başlangıç değerleriyle karşılaştırıldığında, KKPD-Sed ve KKPD-Egz, sırasıyla, abdominal yağlanmada (-15%, -%18), vücut kütleinde (-%3, -%5), vücut yağ yüzdesinde (%BF; -%7, -%12), açlık plazma glukozunda (GLU; -%20, -%27), trigliseritlerde (TG; -%47, -%52), açlık insülininde (-%34, -%39), insülin direncinde (-%35, -46%) azalma gösterirken, artan HDL-K (+%22, +%36) ve VO<sub>2</sub>max'taki gelişmeler, (+%22 ve +%29) kardiyometabolik göstergeleri iyileştirmiştir. KKPD-Sed ve KKPD-Ex ayrıca başlangıç değerleriyle karşılaştırıldığında sırasıyla, hsCRP (-%32 ve -%36), TNF- $\alpha$  (-%35 ve -%41), IL-6 (-%29 ve -%40) ve ICAM-1 (-19%, -23%) dahil olmak üzere inflamatuvar göstergeleri de azaltmıştır. Diyet ve egzersiz de dahil olmak üzere evrimsel geçmişimizden gelen davranışları özümsemek, MetS'li bireylerde olumlu kardiyometabolik ve inflamatuvar profiller oluşmasını sağlamıştır (Gyorkos, 2019).

So ve Matsuo (2020), kalori kısıtlama (KK) müdahalesi ile zaman açısından verimli HIIT'nin MetS üzerindeki etkisini ve müdahale sırasının MetS risk faktörlerindeki değişiklikler üzerindeki etkisini araştırmışlardır. MetS'li 32 katılımcıya, 8 hafta HIIT ve 3 hafta KK içeren 11 haftalık bir müdahale programı uygulanmıştır. Katılımcılar rastgele ya HIIT-sonra-KK ya da KK-sonra-HIIT gruplarına atanmıştır. KK-sonra-HIIT grubu, ilk müdahale döneminden sonra haftada bir kez 8 haftalık bir antrenman daha gerçekleştirmiştir. 11 haftalık müdahale döneminde vücut kompozisyonu, MetS risk faktörleri ve VO<sub>2</sub>zirve her iki grupta da anlamlı şekilde iyileşmiştir. HIIT ve KK ile zaman açısından verimli müdahale programının MetS üzerinde olumlu bir etkisi olmuştur; ancak müdahale sırası risk faktörlerindeki değişiklikler üzerinde hiçbir fark yaratmamıştır (So ve Matsuo, 2020).

**Tablo 1.** Metabolik Sendromlu Bireylerde Yapılan HIIT Antrenmalarının Etkisini İnceleyen Çalışmalar

Yazar (yıl)	Ülke	Cinsiyet / Yaş aralığı veya ortalaması	Katılımcılar	Tam Kriteri	Egzersiz	Sonuçlar	Çıkarımlar
Guio de Prada ve ark., (2019)	İspanya	K (53±7 yıl) ve E(55±8 yıl)	119 MetS'li (63 K, 56 E)	Europid popülasyon cut-off değerlerini kullanılarak üç veya daha fazla MetS kriterini karşılayan 119 kişi analiz edilmiştir. (Alberti vd., 2009)	16 hafta HIIT (3gün/hafta). Antrenman, zirve kalp atım hızının (KAHzirve %70'inde 10 dakikalık ısınma periyodunun, ardından %90 KAHzirve 4x4 dakika yüklenmeler ve aralara serpiştirilmiş KAHzirve %70'inde 3 dakikalık aktif toparlanma ve 5 dakikalık soğuma periyotlarından oluşmuştur. Toplam 43 dk. boyunca gözetimli sabit bisiklet HIIT'i uygulanmıştır.	Müdahaleden sonra VO2maks (P<0.001), VT'de VO2 (P<0.001), OUES (P<0.001) ve VE/VCO2 eğimi (P<0.001) cinsiyete göre farklılık olmaksızın artmıştır (P>0.05). Antrenmandan sonra MetS Z-skoru (P<0.001) erkekler ve kadınlar arasında fark olmaksızın iyileşmiştir (P>0.05). MetS bileşenlerinden sadece kan basıncı (P<0,001) ve bel çevresi (P<0,001) zaman içinde cinsiyete göre farklılık göstermeden iyileşmiştir.	MetS'li kadın ve erkeklerde benzer şekilde MetS'yi, kardiyorespiratuar ve metabolik fitnessı iyileştirmiştir. Bu, MetS katılımcılarının sağlığında şiddetli bir egzersiz programından elde edilen faydalar üzerinde cinsiyet nedeniyle herhangi bir kısıtlama olmadığını göstermektedir.
Da Silva ve ark., (2020)	Portekiz	67.0 ± 6.7 yıl (K+E)	39 MetS'li kişi	MetS, IDF kriterlerine göre tanımlanmıştır.	12 haftalık bir egzersiz müdahalesine (3gün/hafta, 50 dakika/antrenman) gönüllü olup, rastgele üç gruptan birine atanmışlardır: (a) RT+ MICT (2 erkek; 11 kadın); (b) RT+ HIIT (4 erkek; 9 kadın); ve (c) kontrol grubu (CON) – egzersiz yapmayan (4 erkek; 9 kadın). Şiddet, RT+MICT'de maksimum kalp atım hızının (KAHmaks) %60 ila %70'i arasında belirlenmiştir ve RT+HIIT grubunda KAHmaks %55-65 ila %80-90'ı arasında değişmiştir. RT, seans başına yaklaşık 20 dakika sürmüş ve 1-2 dakikalık bir dinlenme aralığı ile 8-15 tekrardan oluşan iki set içermektedir.	Her iki egzersiz grubu da bel çevresini iyileştirmiştir (RT+MICT: P = 0,019; RT+HIIT: P = 0,003), ancak vücut ağırlığını, yağ kütesini veya yağsız kütleyle (P ≥ 0,114) geliştirmemiştir. RT+HIIT grubu, açlık glikozunu (P = 0.014), düşük yoğunluklu lipoproteini [LDL (P = 0.022)], insülini (P = 0.034) ve HOMA-IR'yi (P = 0.028) iyileştirmiştir. RT+MICT grubu trigliseritleri azaltmıştır (P = 0.053).	Her iki eşzamanlı antrenmanın, özellikle RT+HIIT'de önemli kardiyometabolik kazanımları desteklediğini göstermektedir. RT+HIIT, açlık kan glukozunu düzenleyebileceği ve insülin duyarlılığını artırabileceği öngörülmektedir. Bu nedenle, daha uzun egzersiz müdahaleleri ve daha büyük gruplar kullanarak sonuçları doğrulamak için daha fazla araştırmaya ihtiyaç vardır.

Ramos ve ark., (2016)	Avustralya	MICT(n=21): 57 ± 9 yıl ; 4HIIT(n=22): 56 ± 10yıl; 1HIIT(n=23): 58 ± 7yıl (E+K)	66 MetS'li kişi	MetS tanısı, IDF kriterlerine göre belirlenmiştir.	16 hafta boyunca uygulanmıştır. (1) MICT (n = 21, 30 dk, %60-70 KAHzirve, 5kez/hafta); (2) 4HIIT (n = 22, 4 × 4 dk.lık tekrarlar KAHzirve %85–95'inde , aralarda KAHzirve %50–70'inde 3 dakikalık aktif toparlanma, 3 kez/hafta); veya (3) 1HIIT (n = 23, 1 × 4 dk, KAHzirve %85–95'inde, 3kez/ hafta). Bir alt analiz, tip 2 diyabetli (MICT, n = 6; 4HIIT, n = 9; 1HIIT, n = 12) ve tip 2 diyabeti olmayan (MICT, n = 15 4HIIT, n = 13; 1HIIT, n = 11) MetS bireylerde bu antrenman programlarının intakt proinsülin konsantrasyonu üzerindeki etkisini araştırmışlardır.	Egzersiz müdahalesini takiben, tüm katılımcılarda açlık intakt proinsülin konsantrasyon indekslerinde anlamlı (p > 0.05) değişiklik olmamıştır. Tip 2 diyabeti olmayan katılımcılarda, sadece 4HIIT; MICT ve 1HIIT'e göre, müdahale öncesi ve sonrası açlık intakt proinsülin konsantrasyon endekslerini anlamlı ölçüde azaltmıştır (p < 0.05). Tip 2 diyabetli katılımcılarda intakt proinsülin konsantrasyon indekslerinde anlamlı (p > 0.05) değişiklik olmamıştır.	Artmış intakt proinsülin konsantrasyonu, zayıf insülin kalitesinin ve dolayısıyla bozulmuş beta hücre fonksiyonunun anahtar bir belirteci olarak tanımlanmıştır. Daha yüksek hacimli HIIT (4HIIT), tip 2 diyabeti olmayan MetS katılımcılarında insülin kalitesini iyileştirmiştir.
Moreno-Cabañas ve ark., (2021)	İspanya	56±8 yıl (E+K)	87 MetS'li kişi (E=61 K=26 )	MetS beş risk faktöründen en az üçünün varlığı olarak tanımlanmıştır. (Alberti vd., 2009)	İzokalorik, 16 haftalık bir egzersiz müdahalesine (3gün/hafta; 50 dakika/antrenman) gönüllü olan kişiler ve rastgele üç gruptan birine atanmışlardır. (HIIT+RT grubu; n=33) KAHmaks %90'ında 4x4dk. bisiklet binme ardından 3 adet alt ekstremitte serbest ağırlık egzersizi 3 set/12 tekrar veya (HIIT+HIIT grubu; n=33) KAHmaks %90'ında 5x4dk. bisiklet binme veya (CONT grubu; n=21) egzersiz yapmayan grup olarak 3'e ayrılmıştır.	HIIT+HIIT ortalama arter basıncını ve trigliseritleri iyileştirmede daha etkili bulunurken, HIIT+RT açlık glikozu ve bel çevresinde daha etkili olduğu bulunmuştur. İnsülin direncini değerlendirme yöntemlerindeki kısıtlamalara rağmen, ana bulgular MetS ve yüksek açlık glukozu (prediyabet) olan bireylerde, aerobik antrenman ve direnç antrenmanın bir kombinasyonunun MetS'yi tersine çevirmede ve glisemik kontrolü iyileştirmede etkili olduğunu göstermektedir.	Dayanıklılığa karşı direnç egzersizlerinin etkililiğini ele alan çoğu çalışmada, enerji harcamaları denkleştirilmez. Aerobik antrenmanın %20'sinin direnç antrenmanı ile değiştirilmesi, MetS'li bireylerde hiperglisemiyi azaltmıştır. Dolayısıyla, MetS'li bireylerde glisemik kontrolü yeniden sağlamak için egzersiz önerilerine direnç antrenmanları da dahil edilmelidir.

Ramos ve ark., (2017)	Avustralya	MICT(n = 22) 55 ± 10 yıl; 4HIIT(n = 22) 56 ± 10 yıl; 1HIIT( n = 21)57 ± 8 yıl (E+K)	65 MetS'li kişi	Belirtilmemiş.	16 hafta boyunca yapıldı. (1)MICT [n = 34, 30 dakika KAHzirve %60-%70'inde /antrenman, 150 dakika/hafta ];(2) 4HIIT (n = 34, KAHzirve %85-%95'inde 4 x 4 dakikalık aralıklarla yüklenmeler ve aralarda KAHzirve %50-%70'inde 3 dakikalık aktif toparlanma periyotları, 114 dk/hafta); (3)1HIIT (n = 31, KAHzirve %85-%95'inde 1 × 4 dakika, 51 dakika/hafta) HIIT gruplarına katılanlar haftada 3 kez (HIIT antrenmanları arasında en az bir gün olmak üzere) egzersiz yaparken, MICT grubu haftada 5 kez egzersiz yapmıştır.	Bu çalışmanın ana bulgusu, düşük hacimli HIIT'nin (1HIIT), MetS z-skorunda bir azalma ile gösterilen MetS şiddetini iyileştirmede yüksek hacimli 4HIIT ve MICT kadar etkili olmasıdır. Aslında, 1HIIT grubundaki MetS z-skoru azalması, 4HIIT grubunda gözlemlenenen yaklaşık üç kat daha fazla olmuştur (1HIIT, -%66'ya karşı 4HIIT, -%22). İlginç bir şekilde, yalnızca HIIT grupları kardiyorespiratuar uygunluğu önemli ölçüde arttırmıştır ve herhangi bir egzersiz müdahalesinden sonra vücut yağ indekslerinde (toplam vücut yağı yüzdesi, android yağ yüzdesi ve jinoid yağ yüzdesi) önemli bir değişiklik olmamıştır.	MetS şiddetini iyileştirmede düşük hacimli HIIT (51 dk/hafta), yüksek hacimli HIIT (114 dk/hafta) ve MICT (150 dk/hafta) kadar etkili olmuştur. MetS'li hastalarda Kardiyovasküler hastalık (KVH) morbidite ve mortalite insidansını azalttığını göstermektedir. Bu çalışma, KV mortaliteyi azaltmada yağ kaybına göre kardiyorespiratuar uygunluğu iyileştirmenin daha önemli olabileceği iddiasını desteklemektedir.
Drigny ve ark., (2013)	Kanada	53 ± 9 yıl (E+K)	65 MetS'li kişi (MICE grubu, n = 30, yıl 2008– 2009) HIIT grubu, n = 35, yıl 2009–2010)	MetS tanısı, IDF kriterlerine göre belirlenmiştir.	9 ay boyunca haftada iki kez. Orta şiddette sürekli devam eden egzersiz (MICE), düşük şiddette 5 dk.lık bir ısınmayı, ardından ilk semptomla sınırlı egzersiz testi sırasında ölçülen zirve güç çıktısının (PPO) %60'ında 30 dk.lık bir pedal çevirmeyi ve 5 dk.lık bir soğuma periyodunu içermektedir. İki HIIT seti, 4 dakikalık bir pasif toparlanma periyodu ile ayrılmıştır. Antrenmanlar sırasında AZD =15'e ayarlanmış ve 50 watt'ta 5 dakikalık bir soğuma periyodu uygulanmıştır. Toplam bir HIIT antrenman süresi 34 dakikadır.	QT dispersiyonu (QTd), miyokardiyal elektriksel instabilitenin bir belirteçidir ve metabolik sendromda artar. MICE'nin MetS'li hastalarda QTd'yi iyileştirdiği gösterilmiştir. QTd her iki grupta da önemli ölçüde azalmıştır (MICE'da 51'e karşı 56 ms, P < 0.05; HIIT'de 34'e karşı 38 ms, P < 0.05). QTd'deki değişiklikler, yalnızca HIIT grubunda KAHmaks (r = -0.69, P < 0.0001) ve KAH'taki iyileşmeler (r = -0.49, P < 0.01) ile ilişkilendirilmiştir. MICE ile karşılaştırıldığında HIIT ağırlık, VKI ve bel çevresinde daha büyük bir azalmaya neden olmuştur. Egzersiz kapasitesi, MICE ve HIIT gruplarında sırasıyla 0.82 ve 1.25 MET ile önemli ölçüde iyileşmiştir (P < 0.0001). Lipid parametreleri de her iki grupta da aynı derecede iyileşmiştir.	MetS'de, uzun süreli HIIT ve MICE ventriküler repolarizasyon indeksleri üzerinde karşılaştırılabilir etkilere yol açmıştır ve HIIT, belirli kardiyometabolik risk faktörlerinde daha fazla iyileşme ile ilişkili olabilir.

Ramos ve ark., (2016)	Avustralya	30 yaş ve üzeri kadın ve erkek	MetS'li 50 kişi	IDF kriterlerine göre MetS tanımlanmış -tır.	16 hafta boyunca uygulandı. MICT [n=17, 30 dakika, KAHzirve %60-70'inde, 5 kez/hafta];(4HIIT) 4x4 dakikalık HIIT (n=15, KAHzirve %85-95'inde, 4x4 dakikalık seanslar, aralıklarda KAHzirve %50-70'inde 3 dakikalık aktif toparlanma, 3 kez/hafta); ve (1HIIT) 1x4 dakikalık HIIT (n=18, KAHzirve %85-95'inde, 1x4 dakikalık seans, 3 kez/hafta). Aort rezervuar basıncı radyal aplanasyon tonometrisinden hesaplanmıştır.	16 haftalık müdahalenin ardından, 50 katılımcıdan 8'ine artık MetS teşhisi konmamıştır (P<0.01) ve bu katılımcıların sekizinden yedisi HIIT gruplarından (4HIIT=üç kişi MetS'yi tersine çevirmiştir; 1HIIT =dört kişi MetS'ine tersine çevirmiştir). Bu çalışma aynı zamanda HIIT'in MICT ile karşılaştırıldığında MetS'ine tersine çevirme eğiliminin daha yüksek olduğunu göstermiştir. 1HIIT'in aort rezervuar basıncını 4HIIT ve MICT'den daha fazla azaltabildiği bulunmuştur.	Bu çalışmada amaç, MetS'i oluşturan risk faktörlerini azaltmada farklı hacimlerde HIIT ve geleneksel antrenmanın (MICT) etkinliğini karşılaştırmaktır. Azalan aort rezervuar fonksiyonu, kardiyovasküler olayların bağımsız bir öngörücüsü olan aort rezervuar basıncında artışa yol açmaktadır. Aort rezervuar basıncını iyileştirmek için haftada 3 kez 4 dakikalık yüksek şiddetli antrenman yeterli olmuştur (12 dakika/hafta) ve bu nedenle HIIT, MetS'li bireylerde kardiyovasküler riski azaltmak için zaman açısından verimli bir egzersiz yöntemi olabilir.
Morales-Palomo, Ramirez-Jimenez, Ortega ve Mora-Rodriguez (2019)	İspanya	57 ± 8 yıl (E+K)	kardiyo-metabolik fitness (CRF) düzeyi düşük 121 MetS hastası	Europid popülasyon sınır değerleri kullanılarak, üç veya daha fazla MetS kriterini karşılayan 121 kişi analiz edilmiştir.	121 MetS hastası aşağıdaki 16 haftalık egzersiz programlarından birine girmek üzere randomize edilmiştir. (a) KAHmaks %90'ında 4x4 dakikalık HIIT (4HIIT grubu; n = 32), (b) 50dk MICT - KAHmaks %70'inde ant. (MICT grubu; n = 35), (c) KAHmaks %100'ünde 10x1 dakikalık HIIT (1HIIT grubu; n = 32) veya (d) egzersiz yapmayan kontrol grubu olarak 4'e ayrılmışlardır.	MetS Z skoru 4HIIT'den sonra %41 (%95 güven aralığı [GA], 0.25-0.06; P < 0.01) ve MICT'den sonra %52 (%95 GA, 0.24-0.06; P < 0.01) azalırken, 1HIIT (%24 azaldı; %95 CI, -0,16 ila 0,03; P = 0,21) ve CONT (%20 arttı; %95 GA, -0,19 ila 0,04; P = 0,22) gruplarında anlamlı bir değişiklik bulunmamıştır.	Bulgular, MetS ve düşük başlangıç CRF'si olan sedanter bireylerde, haftada üç kez 16 haftalık herhangi bir aerobik antrenman programının CRF'yi yükseltmek için yeterli bir uyarıcı olduğunu göstermektedir. Diğer yandan, daha şiddetli ancak daha kısa olan 1HIIT antrenman programı MetS Z puanını iyileştirmede yeterince etkili bulunmamıştır.

Von Korn ve ark., (2021)	Çok konumlu çalışma	61±5 yıl (E+K)	29 MetS'li birey	55-70 yaş arası erkek ve kadınlar, abdominal yağlanma (Yüksek Bel Ç. ≥80 cm, ≥94 cm) ve IDF kriterlerine göre en az iki MetS kriteri varsa çalışmaya dahil edilmiştir.	16 hafta (1) MICT (5x30 dk/hafta, KAH rezervinin %35-50'sinde, (2)IHIIT (3x17dk/hafta KAH rezervinin %80-%90'ında 4 dk.lık yüklenme içeriyordu) ve (3) 4HIIT (3x38 dk/hafta KAH rezervinin %80-%90'ında 4x4dk.lık yüklenmeler içeriyordu.) IHIIT protokolü KAH rezervinin %35-50'sinde 10dk.lık ısınma ile başlamış ardından KAH rezervinin %80-90'ında 4dk.lık yüklenme ve daha sonra KAH rezervinin %35-50'sinde 3dk.lık toparlanma periyotları ile sonlanmıştır. 4HIIT grubunda ise farklı olarak yüklenme periyodu 4x4dk. şeklinde yapılmıştır.	Bel-boy oranı (♀: $\Delta -0.10 \pm 0.05$ , ♂: $\Delta -0.08 \pm 0.06$ , $P = 0.916$ ), Bel Çevresi (♀: $\Delta -1,4 \pm 0,1$ cm, ♂: $\Delta 0.1 \pm 0.9$ cm, $P = 0.590$ ), Açlık glukozu ( $\Delta -1.18 \pm 16.7$ $\mu\text{U/mL}$ , $P = 0.773$ ), Açlık insülini ( $\Delta 0.76 \pm 13.4$ $\mu\text{U/mL}$ , $P = 0.509$ ), HOMA- IR ( $\Delta 0.55 \pm 4.1$ , $P = 0.158$ ), Aterojenik dislipidemi [trigliseritler (TAG) $\Delta -10.1 \pm 46.9$ mg/dL, $P=0.468$ , (HDL-K) $\Delta 1.5 \pm 5.4$ , $P= 0.665$ , TAG/HDL-K $-0.19 \pm 1.3$ , $P=0.502$ ], VO2zirve ( $P= 0.999$ ), veya solunum değişim oranında (RER) gruplar arasında önemli bir fark yoktur. Tüm grupta, bel-boy oranı ve VO2zirve klinik olarak anlamlı ölçüde önemli derecede iyileşmiştir ( $\Delta 2.7 -0.9$ mL/dak/kg; $P < 0.001$ ) ve ısınmadaki RER önemli seviyede düşmüştür ( $\Delta -0.03 -0.06$ , $P = 0.039$ ). ( $P = 0.842$ ).	MetS'li hastalarda, egzersiz kapasitesini veya metabolik sağlığı iyileştirmek için MICT ve hacimden bağımsız HIIT arasında anlamlı bir fark bulunmamıştır.
Ramos ve ark., (2017).	Çok konumlu çalışma	30 yaş ve üzeri kadın ve erkek	56 MetS'li birey	IDF kriterlerine göre MetS tanısı konulmuştur.	MetS'li bireyler (n=56) 16 haftalık egzersiz müdahalelerine göre gruplara ayrılmıştır: a) MICT(n=16, KAHzirve %60-70'inde 30 dakika, 5 kez/hafta); b) 4HIIT (n=19, 4x4 dakika KAHzirve %85-95'inde yüklenmelerden ve aralıklarda KAHzirve %50-70'inde 3 dakikalık aktif toparlanma periyotlarından oluşmuştur, 3kez/hafta); veya c) IHIIT (n=21, 1x4dakika KAHzirve % 85-95'te, 3kez/hafta).	MetS'li bireylerde farklı hacimlerde HIIT ve MICT'in kardiyak otonomik fonksiyon (KOF) üzerindeki etkisini araştırmışlar. Elde ettikleri sonuçlara göre egzersiz dozunun KOF endeksleri üzerindeki etkileri açısından gruplar arasında anlamlı bir fark bulunmamıştır.	Gruplar arası anlamlı bir fark bulunmasa da, MetS'li bireylerde KOF'yi iyileştirmede en büyük etki büyüklüğüne yüksek hacimli HIIT (4HIIT) sahiptir.
Kemmler, Scharf, Lell, Petrased ve Von Stengel (2014)	Almanya	30-50 yaş antrenmansız erkek	81 sağlıklı erkek	-	Kısmi körleme ile 16 haftalık çapraz randomize kontrollü bir çalışma gerçekleştirmişlerdir. Katılımcılar rastgele HIIT ve kontrol/MICE gruplarına atanmıştır. Daha sonra gruplar çaprazlanmıştır. HIIT, aralıklı antrenman (90s ile 12dk, KAHmaks %85-97,5) ve aktif toparlanma (1-3 dakika, KAHmaks %65-70) aralıklarından oluşmuştur. MICE, KAHmaks %65-75'inde sürekli koşudan oluşmuştur. Her iki egzersiz grubu da aşamalı olarak 35-90 dakika/antrenman olmak üzere haftada 2-4 kez koşu antrenmanı gerçekleştirmiştir.	HIIT ile MICE antrenmanının kardiyometabolik risk faktörleri ve kardiyorespiratuar uygunluk üzerindeki etkisini araştırmışlardır. Kardiyometabolik risk faktörleri ve kardiyorespiratuar uygunluk açısından her iki egzersiz grubu da sedanter kontrol grubu ile karşılaştırıldığında MetS-Z-Skoru (HIIT: $-2.06 \pm 1.31$ , $P = .001$ karşı MICE: $-1.60 \pm 1.77$ , $P = .001$ ) ve (rölatif) VO2maks (HIIT: $15,6 \pm \%9,3$ , $P = 0,001$ karşı MICE: $\%10,6 \pm 9,6$ , $P = 0,001$ ) üzerinde benzer anlamlı olumlu etkiler göstermişlerdir.	Kardiyometabolik hastalıkların önlenmesi ve rehabilitasyonu için HIIT'i dayanıklılık egzersiz protokollerinin makul bir bileşeni olarak şiddetle önermişlerdir.



Jo ve ark., (2020)	Güney Kore	50.9 ±7.9 yıl E+K	hipertansif MetS'li 34 katılımcı	IDF kriterleri- ne göre MetS tanısı konulmuş- tur.	Hipertansif MetS'li 34 katılımcı (ortalama yaş: 50.9 – 7.9 yıl), HIIT (n = 17) veya MICT (n = 17) grubuna randomize edilmiştir. HIIT grubunda 8 hafta boyunca haftada 3 kez, katılımcılar KAH rezervinin %40'ında 3 dakika boyunca performans sergilediler ve bu daha sonra, 3 dakika KAH rezervinin %80'i olarak değiştirilmiştir. MICT grubundaki katılımcılar ise 8 hafta boyunca haftada 3 kez KAH rezervinin %60'ında performans sergilemişlerdir.	Hipertansif MetS hastalarında HIIT ve MICT'nin epikardiyal yağ kalınlığı (EYK) ve endotel fonksiyonu üzerindeki etkilerini karşılaştırmışlardır. EYK ekokardiyografi ile ölçülmüştür. Endotelial fonksiyon, endotel progenitör hücreleri (EPH), nitrik oksit (NO) ve akış aracılı dilatasyon (FMD) ölçülerek belirlenmiştir. Egzersiz müdahalesinden sonra, her iki gruptaki hastalar EFT'de anlamlı azalma (P < 0.001 ve P < 0.01) ve FMD'de iyileşme (P < 0.001 ve P < 0.01) göstermişlerdir. Ek olarak, HIIT FMD (grup farkı, P < 0.05) ve EFT (grup farkı, P < 0.05) üzerinde MICT'den daha büyük bir etkiye sahip olduğu bulunmuştur.	Elde edilen sonuçlara göre, MICT ile karşılaştırıldığında HIIT, FMD ve EYK'yi daha iyi iyileştiriyor gibi görünmektedir. Bu bulgu, hipertansif MetS hastalarında endotel fonksiyonunu iyileştirmede HIIT'in MICT'den daha etkili olabileceğini düşündürmektedir
Matsuo, So, Shimojo ve Tanaka (2015)	Japon- ya	30-59 yaş Erkek	metabolik risk faktörlerine sahip 26 erkek gönüllü	Pre-MetS/ MetS kriterleri- ne göre belirlen- miştir.	Metabolik risk faktörleri olan 26 erkek gönüllü, HIIT (Setler arasında 2 dakikalık aktif dinlenme ile 3 set x 3 dakikalık bisiklet, 180 kcal) veya MICT (45 dk, 360 kcal) grubuna rastgele atanmıştır. Egzersiz müdahalesinden sonra, tüm denekler 4 haftalık bir 'Düşük Kalorili Diyet' müdahalesine (4 danışmanlık seansı) katılmıştır.	HIIT veya MICT içeren 8 haftalık, 3 kez/hafta egzersiz müdahalesinin (Em) ardından 4 haftalık düşük kalorili bir diyet müdahalesinin (DKDm) metabolik risk faktörlerini nasıl etkilediğini merak etmişlerdir. Em sırasında, VO2zirve, HIIT yoluyla (%25,4 ± %14,6) MICT'den (%14,9 ± %12,8) daha fazla gelişirken (P < 0,05) vücut yağı ve HDL kolesteroldeki gelişmeler benzer bulunmuştur. DKDm sırasında, bazı risk faktörleri herhangi bir grup farkı olmaksızın daha da iyileşmiştir (P < 0.05), HIIT grubundaki VO2zirve ise MICT grubuyla aynı seviyeye gerilemiştir (P < 0.05). VO2zirve, HIIT'in MICT'den daha düşük bir egzersiz hacmine sahip olmasına rağmen, Em sırasında MICT'ye göre HIIT ile daha fazla artmış fakat HIIT'in avantajı, antrenmansızlık süreci ile ortadan kaybolmuştur.	Sonuç olarak, 8 haftalık HIIT veya MICT ve ardından 4 haftalık DKDm'den oluşan bir müdahale stratejisi, metabolik risk faktörleri üzerinde olumlu bir etki sağlamıştır

AZD= Algılanan Zorluk Derecesi; CRF= Kardiyoespiratuar Fitness; DKDm= Düşük Kalorili Diyet Müdahalesi; E=Erkek; Em= Egzersiz Müdahalesi; EPH= Endotel Progenitör Hücreleri; EYK= Epikardiyal Yağ Kalınlığı; FMD=Akış Aracılı Dilatasyon; HDL-K= HDL Kolesterol; HIIT= Yüksek Yoğunluklu İnterval Antrenman; HOMA-IR= İnsülin Direncinin Homeostatik Modeli Değerlendirmesi; IDF= Uluslararası Diyabet Federasyonu; K=Kadın; KAH= Kalp Atım Hızı; KOF=Kardiyak Otonomik Fonksiyon; VO2maks= Maksimum Aerobik Kapasite; MetS= Metabolik Sendrom; MICT/MICE= Orta Şiddette Sürekli Devam Eden Antrenman; NO= Nitrik Oksit; OUES= Oksijen Alımı Verimlilik Eğimi; PPO=Zirve Güç Çıktısı; Pre-MetS= Metabolik Risk Faktörlerine Sahip Birey; RT= Direnç Antrenmanı; RER= Solunum Değişim Oranı; TAG= Trigliserit; VE/CO2= Dakikadaki Ventilasyon/ Karbondioksit Üreimi; VT= Solunum Eşiği

### **Tip2DM/İnsülin direnci/İnflamatuvar Sitokinler ve HIIT**

Abdominal yağlanma ve insülin direnci, MetS'nin merkezinde yer almaktadır. İnsülin direnci varlığında, depolanmış yağ dokusu trigliseritlerinden esterleşmemiş serbest yağ asitlerinin mobilizasyonu hızlanır. Sonuç olarak glukoz, trigliserit ve çok düşük yoğunluklu lipoprotein üretimi artar. İnsülin Direncinin Homeostatik Modeli Değerlendirmesi (HOMA-IR) puanları MetS hastalarında MetS olmayanlara göre daha yüksek bulunmuştur (Engin, 2017). Gallo-Villegas ve ark. (2022), İnsülin direnci (IR), kas kütlesi, kas aktivasyonu ve serum muskulin üzerine MICT'ye kıyasla HIIT'nin etkinliğini değerlendirmek için MetS'li yetişkinlerde randomize, klinik bir çalışma gerçekleştirmişlerdir. HIIT (n = 29), VO<sub>2</sub>zirve %90'ında bir dakikalık, yüksek şiddetli fazlar içeren 6 intervalden oluşmuştur. MICT (n = 31) 30 dakika boyunca VO<sub>2</sub>zirve'nin %60'ında antrenman yapmıştır. 12 hafta boyunca haftada 3 kez egzersiz programı uygulanmıştır. MICT ile karşılaştırıldığında, HIIT, MetS'li erişkinlerde IR, karnozin veya muskulin azaltmada veya iskelet kası kütlesini artırmada üstün bulunmamıştır. Her iki antrenman türü de IR, kas kütlesi ve vücut kompozisyonunu iyileştirmiştir (Gallo-Villegas ve ark., 2022).

IL-22, pankreatik beta ve endotelial hücrelerin oksidatif ve lipit kaynaklı hasardan korunması aracılığıyla MetS'nin hafifletilmesinde rol oynayabileceği düşünülmektedir. Ramos ve ark. (2020), MICT ve farklı hacimlerdeki HIIT'nin sirküle edilen IL-22 değişimleri üzerindeki etkilerini araştırmayı amaçlamışlardır. MetS'li 39 kişi 16 haftalık üç müdahaleden birine randomize edilmiştir. 1) MICT (n=10, KAHzirve %60-70'inde 30, 5kez/hafta); 2) 4HIIT (n=13, 4x4dk. KAHzirve %85-95'inde yüklenmeler ve aralıklarda KAHzirve %50-70'inde 3dk. aktif toparlanma periyotlarından oluşmuştur, 3kez/hafta); veya 3) 1HIIT(n=16, 1x4dk. KAHzirve %85-95'inde, 3kez/hafta). MICT, 4HIIT ve 1HIIT gruplarında müdahale öncesinden sonrasına medyan IL-22 değişiklikleri sırasıyla -17%(-43.0% ila 31.3%), +%16,5(-18.9% ila 154.9%) ve +%15.9(-28.7% ila 46.1%) olarak saptanmıştır. IL-22 değişikliğinde gruplararası istatistiksel açıdan anlamlı bir fark bulunmasa da, bu çalışma, farklı egzersiz şiddetlerinin MetS'li bireylerde IL-22 konsantrasyonu üzerinde zıt etkileri olabileceğini düşündürmüştür (Ramos vd., 2020). Madsen ve ark. (2015), Tip 2 diyabetli (T2D) hastalarda ve eşleştirilmiş kontrollerinde (KON) 8 haftalık HIIT egzersizinin popliteal arterin endotelial fonksiyonu ve dolaşımdaki hücre adezyon molekülleri üzerindeki etkilerini araştırmışlardır. 8 hafta boyunca, sedanter T2D hastaları ve kontroller haftada üç kez (10x60 sn HIIT) bisiklet egzersizini tamamlamışlardır. Endotel fonksiyonunun HIIT öncesi ve sonrası ölçümleri, venöz kan örneklerinin alınmasıyla birlikte akış aracılı dilatasyon (FMD) uygulanarak yapılmıştır. HIIT, endotel bağımlı FMD'de bir iyileşmeye ve önemli dışı doğru arter modellemesine neden olmuştur. Dolaşan hücre adhezyon molekülleri değişmeden kalmıştır (p>0.05) (Madsen, Thorup, Overgaard, Bjerre ve Jeppesen, 2015).

Steckling ve ark. (2016), MetS'li postmenopozal kadınlarda HIIT ve 2 haftalık antrenmansızlık sürecinin (detraining) fonksiyonel ve vücut kompozisyon parametreleri, lipoproteinler, glukoz metabolizması ve inflamasyon belirteçleri üzerindeki etkilerini araştırmışlardır. MetS'li 17 antrenmansız kadına 12 hafta boyunca HIIT programı uygulanmıştır. HIIT, haftada 3 gün, KAHmaks %70-90'ı arasında değişen şiddette koşu bandında gerçekleşmiştir ve daha sonra 2 hafta antrenmansız (inaktif) bir süreç geçirilmiştir. Antrenman öncesi ve sonrası fonksiyonel ve vücut kompozisyon parametreleri değerlendirilmiştir. HIIT programı, antrenmandan sonra glikoz, HbA1 ve NO<sub>x</sub> gibi parametrelerde değişikliklere neden olmuştur. Ek olarak, HIIT programından sonra proinflamatuvar interlökinlerde azalma ve IL-10'da artış gösterilmiştir. Bununla birlikte, lipoprotein plazma seviyelerinde bir artış tespit edilmiştir fakat vücut kompozisyonu parametreleri aynı kalmıştır. Ancak, sadece 2 haftalık detraining süreci, HIIT programı

tarafından sağlanan inflamatuvar parametreler üzerindeki olumlu etkileri geriye döndürebileceği bulunmuştur. Sonuçlar, MetS'li postmenopozal kadınlarda elde edilen faydaların korunması için sürekli HIIT programı uygulanmasının gerekliliğini göstermektedir (Steckling vd., 2016). Steckling ve ark. (2019), MetS'li postmenopozal kadınlarda HIIT'nin sistemik inflamatuvar ve hormonal göstergeler üzerindeki etkilerini araştırmışlardır. MetS'li 15 postmenopozal kadın koşu bandı egzersizini tamamlamışlardır. Bu sitokinlerin haberci RNA (mRNA) ekspresyonunun analizi, periferik kan mononükleer hücrelerinde (PBMC) yapılmıştır. HIIT sonrası VO<sub>2</sub>maks ve bazı antropometrik parametreler iyileşirken, proinflamatuvar göstergelerde azalma ve interlökin-10 (IL-10) seviyelerinde artış tespit edilmiştir. İncelenen genlerin mRNA ekspresyonu, HIIT'den sonra farklılık göstermemiştir. Bulgulara göre, HIIT, postmenopozal MetS hastalarının PBMC'sinde değişiklik yapmadan serum veya plazma örneklerinde inflamatuvar ve hormonal eksene yararlı etki sağlamıştır (Steckling vd., 2019). Khalafi ve Symonds (2020), Metabolik bozukluğu olan bireylerde kontrol (KON) veya MICT ile karşılaştırıldığında HIIT'nin inflamatuvar göstergeler ve adipositokinler üzerindeki etkilerini araştırmak için sistematik bir meta-analiz çalışması gerçekleştirmişlerdir. 841 katılımcıyı içeren 29 çalışma meta-analize dahil edilmiştir. HIIT, KON ile karşılaştırıldığında dolaşımdaki adiponektini ( $p=0,005$ ), leptini ( $p=0,02$ ) ve TNF- $\alpha$ 'yı ( $p=0,003$ ) iyileştirmiştir. Düşük ve orta şiddetli egzersize göre HIIT'yi takiben leptinde de anlamlı bir gelişme olmuştur ( $p=0,008$ ). IL-6 ve CRP'de gruplar arasında anlamlı bir fark görülmemiştir. Müdahale süresi, HIIT'nin IL-6, TNF- $\alpha$  ve leptin üzerindeki etkisi için önemli bir değişken olarak saptanmıştır ( $p<0.05$ ). HIIT, dolaşımdaki TNF- $\alpha$ , leptin ve adiponektini iyileştirerek metabolik bozukluğu olan bireylerde düşük dereceli inflamasyonu kontrol etmek için etkili ve zaman açısından verimli bir egzersiz müdahalesi olabileceğini göstermiştir (Khalafi ve Symonds, 2020). De Matos ve ark. (2021), yaşlı erişkinlerde 2 haftalık HIIT seanslarının MetS göstergeleri ve hipertrigliseridemik bel (HTGW) fenotipi ile ilgili faktörler üzerindeki etkisini araştırmışlardır. Bu randomize kontrollü çalışmada 140 yaşlı erkek ve kadın, egzersiz grubu (EG) ve kontrol grubu (KON) olmak üzere iki gruba randomize edilmiştir. HIIT seansları, 40 dakika koşu bandında koşma/yürümeden oluşmuştur: 10 dk. KAHmaks %50–60 'ında ısınma, ardından 10 x 1 dk. KAHmaks %85-90'inde yüklenmeler ve aralarda kendi seçtikleri hızda 1 dakikalık yürüyüş (toplam 20dak) ve 10 dk. soğuma (kendi seçtiği hızda yürüyüş). Her iki cinsiyette de EG'ye katılanlarda MetS, HTGW, kan basıncı, kolesterol ve hiperglisemi azalmıştır. ( $P < 0.05$ ). Antrenman sonrası hipertansif erkeklerin sayısı %100, kadınların sayısı ise %70 azalmıştır. Diyabetli kadınlarda %75'lik bir azalma, MetS göstergelerinde %100'lük bir azalma ve her iki cinsiyetin katılımcılarında HTGW'de %80'den fazla bir azalma olmuştur. İki haftalık HIIT antrenmanının MetS ve HTGW göstergelerinde klinik olarak ilgili iyileştirmeleri teşvik etmek için uygulanabilir ve etkili olduğu kanıtlanmıştır (de Matos ve ark., 2021).

Glisemik kontrol, MetS ve tip 2 diyabetle (T2D) ilgili komplikasyonların riskini azaltmak için gereklidir. Tek başına veya birlikte gerçekleştirilen aerobik ve direnç egzersizleri, her iki durumda da glisemik kontrolü iyileştirmektedir. Zaman yetersizliği en büyük engellerden biridir. Sürekli aerobik egzersiz için gereken sürenin çok küçük bir kısmında HIIT ve sprint interval antrenman (SIT) yapılabilmektedir (Jiménez-Maldonado, García-Suárez, Rentería, Moncada-Jiménez ve Plaisance, 2020). Jiménez-Maldonado ve ark. (2020), interval antrenman sırasında, metabolik stresin MICT'den daha yüksek olduğunu ve HIIT'nin insülin hassasiyetini artıran ve HbA<sub>1c</sub> gibi glisemik belirteçleri iyileştiren glikoz alımıyla ilişkili proteinlerin (yani AMPK, CaMKII ve PGC1- $\alpha$ ) aktivitesini arttırdığını belirtmişlerdir. Ayrıca, bu çalışma egzersiz şiddetinin, HbA<sub>1c</sub> konsantrasyonunu düşürmenin kilit noktası olduğuna dair kanıtlar sunmaktadır (Jiménez-Maldonado vd., 2020). Aristizabal ve ark. (2021), MetS'li erişkinlerde HIIT ve MICT'in vücut kompozisyonu üzerindeki etkilerini karşılaştırmışlardır.

60 yetişkin (40-60 yaş), 12 hafta boyunca haftada 3 gün bir MICT (n = 31) veya HIIT (n = 29) denetimli programa randomize edilmiştir. MICT antrenmanları, 36 dakika boyunca VO<sub>2</sub>zirve'nin %60'ında gerçekleştirilmiştir. HIIT antrenmanları 6x1dk. VO<sub>2</sub>zirve'nin %90'ında yüklenmeler ve aralarda VO<sub>2</sub>zirve'nin %50'sinde 2 dakikalık toparlanma periyotlarından oluşmuştur. MICT ve HIIT, MetS'li yetişkinlerde vücut ağırlığını değiştirmeden vücut yağ kütlelerini azaltmıştır. MICT abdominal yağ kütlelerini azaltarak ekstra faydalar göstermiştir, diğer yandan HIIT yağsız kütleleri arttırmıştır. Post-hoc analizin özellikleri göz önüne alındığında, bu sonuçları doğrulamak için daha fazla araştırmaya ihtiyaç vardır (Aristizabal ve ark., 2021).

HIIT, MetS'li kişilerde egzersiz yapmayan MetS'li kişilere kıyasla belirli klinik yönleri (kan şekeri; diyastolik ve sistolik kan basıncı; bel çevresi) iyileştirir. HIIT müdahalelerinin olası fizyolojik değişiklikleri: büyük iskelet kası kütleleri üzerindeki etkisi, vazomotor kontroldeki gelişmeler, daha iyi barorefleks kontrolü, toplam periferik direncin azalması, egzersiz sonrası aşırı oksijen tüketimindeki artışlar ve iştah ve tokluk mekanizmalarındaki değişiklikler ile ilişkili olabileceği düşünülmektedir (Serrablo-Torrejón ve ark., 2020). Gallo-Villegas ve arkadaşları, MetS'li yetişkinlerde düşük hacimli HIIT'nin MICT'ye kıyasla güvenliğini değerlendirmişlerdir. Bu çalışma iskemik kalp hastalığı veya diyabet öyküsü olmayan hastalarda yapılan, haftada 3 kez, 12 haftalık koşu bandı egzersiz programı uygulanan kontrollü, randomize, klinik bir çalışmadır. HIIT-düşük hacim (n = 29) antrenmanları, VO<sub>2</sub>zirve'nin %90'ında 1 dakikalık, yüksek şiddetli fazlar içeren 6 intervalden oluşmuştur. MICT (n = 31), 30 dakika boyunca VO<sub>2</sub>zirve'nin %60'ında antrenman yapmıştır. Toplamda, HIIT-düşük hacim grubunda 60 klinik olay ve MICT grubunda 48 klinik olay kaydedilmiştir ve %59.3'ü genel hastalık olarak sınıflandırılmıştır. Sadece 21 olay, herhangi bir ciddi olumsuz olay olmaksızın, muhtemelen egzersizle ilgili olumsuz olaylar olarak adlandırılmıştır. Sonuçta, HIIT-düşük hacim ve MICT, MetS'li hastalarda güvenli bulunmuştur. İkisinden de önce bir kas-kondisyon programı önerilir ve alt ekstremitelerde venöz yetersizliği olan hastalarda koşu bandında HIIT-düşük hacimden kaçınmamız söylenmiştir (Gallo-Villegas ve ark., 2022).

## SONUÇ

Kötü beslenme alışkanlıkları, sedanter yaşam tarzı, çevresel ve genetik faktörler MetS'nin ortaya çıkmasında rol oynayan faktörlerdir. MetS ciddi morbidite ve mortalite riski ile ilişkilendirilir. Egzersiz, metabolik hastalıkların yönetiminde ve tedavisinde önemli rol oynar. Ancak, modern toplum egzersiz yapmak için yeterli zaman bulamamaktadır. Bu sorun yeni egzersiz yaklaşımlarını ortaya çıkarmıştır. Son 10 yılda HIIT'e karşı ilgi oldukça artmıştır. HIIT protokolünü benimseyenler genel olarak zamandan tasarruf etmeyi ve daha kısa sürede benzer etki düzeyine sahip işler yapmayı savunurlar. HIIT'ye karşı olan merak yavaş yavaş klinik popülasyona doğru kaymıştır. Hastalıkların tedavisinde HIIT'nin olumlu ve olumsuz yönleri araştırılmaktadır. HIIT'in uyum düzeyi çok yüksektir ve birçok egzersiz tipine uyarlanabilir. Sunduğu varyasyonlar ile zaman kısıtlılığı yaşayan birçok kişi tarafından tercih edilebilir. MetS'li kişilerde HIIT her parametrede MICT'den üstün bulunmamıştır fakat sağlığa benzer faydalar sağlamıştır. Düşük hacimde olması kısa zaman alması HIIT'i öne çıkarabilir ancak bu MICT antrenmanlarından tamamen vazgeçilmeli sadece HIIT antrenmanları yapılmalı olarak algılanmamalıdır. HIIT antrenmanları da MetS'li bireylerde sağlığı geliştirmiş, komplikasyonları azaltmıştır. En önemli dikkat edilmesi gereken nokta HIIT programlarının klinik popülasyona uygun ve bireye özgü planlanmasıdır. HIIT'nin kontraendike olduğu (kontrol altına alınamayan kardiyovasküler hastalık vb.) veya yapılamadığı dönemlerde MICT tercih edilebilir ve benzer sağlığı iyileştirici etkiler gösterir.

Klinik popülasyonda HIIT uygulamaları için ileri araştırmalar yapılmalı, geniş kitlelerde uzun süreli çalışmalar yapılarak ve kılavuzlar oluşturulmalıdır.

## KAYNAKLAR

Alberti, K. G., Eckel, R. H., Grundy, S. M., Zimmet, P. Z., Cleeman, J. I., Donato, K. A., ... & Smith Jr, S. C. (2009). Harmonizing the metabolic syndrome: a joint interim statement of the international diabetes federation task force on epidemiology and prevention; national heart, lung, and blood institute; American heart association; world heart federation; international atherosclerosis society; and international association for the study of obesity. *Circulation*, 120(16), 1640-1645.

Alshehri, A. M. (2010). Metabolic syndrome and cardiovascular risk. *Journal of Family and Community Medicine*, 17(2), 73.

Ansarimoghaddam, A., Adineh, H. A., Zareban, I., Iranpour, S., HosseinZadeh, A., & Kh, F. (2018). Prevalence of metabolic syndrome in Middle-East countries: Meta-analysis of cross-sectional studies. *Diabetes & Metabolic Syndrome: Clinical Research & Reviews*, 12(2), 195-201.

Aristizabal, J. C., Montoya, E., Sánchez, Y. L., Yepes-Calderón, M., Narvaez-Sanchez, R., Gallo-Villegas, J. A., & Calderón, J. C. (2021). Effects of low-volume, high-intensity interval training compared with continuous training on regional and global body composition in adults with metabolic syndrome: a post hoc analysis of a randomized clinical trial. *Annals of Nutrition and Metabolism*, 77(5), 279-288.

Balkan, F. (2013). Metabolik sendrom. *Ankara Medical Journal*, 13(2), 85-90.

Beals, J. W., & Kayser, B. D. (2021). When exercising for metabolic health, the work is never done, but HIIT will save you time. *The Journal of Clinical Endocrinology & Metabolism*, 106(1), e365-e366.

Bilge, M., Yildirim, D. S., & Ersoz, G. (2021). Güncel Yüksek Şiddetli Aralıklı Antrenman (High Intensity Interval Training-HIIT) Uygulamalarının Kardiyovasküler-Metabolik ve Performans Yanıtları: Sistematik Derleme. *Türkiye Klinikleri Spor Bilimleri Dergisi*.

Campbell, W. W., Kraus, W. E., Powell, K. E., Haskell, W. L., Janz, K. F., Jakicic, J. M., ... & 2018 Physical Activity Guidelines Advisory Committee. (2019). High-intensity interval training for cardiometabolic disease prevention. *Medicine and science in sports and exercise*, 51(6), 1220.

Da Silva, M. A. R., Baptista, L. C., Neves, R. S., De França, E., Loureiro, H., Lira, F. S., ... & Martins, R. A. (2020). The effects of concurrent training combining both resistance exercise and high-intensity interval training or moderate-intensity continuous training on metabolic syndrome. *Frontiers in physiology*, 11, 572.

de Matos, D. G., de Almeida-Neto, P. F., Moreira, O. C., de Souza, R. F., Tinoco Cabral, B. G. D. A., Chilibeck, P., & Aidar, F. J. (2021). Two weekly sessions of high-intensity interval training improve metabolic syndrome and hypertriglyceridemic waist phenotype in older adults: A randomized controlled trial. *Metabolic Syndrome and Related Disorders*, 19(6), 332-339.

Drigny, J., Gremeaux, V., Guiraud, T., Gayda, M., Juneau, M., & Nigam, A. (2013). Long-term high-intensity interval training associated with lifestyle modifications improves QT dispersion parameters in metabolic syndrome patients. *Annals of physical and rehabilitation medicine*, 56(5), 356-370.

Dun, Y., Thomas, R. J., Smith, J. R., Medina-Inojosa, J. R., Squires, R. W., Bonikowske, A. R., ... & Olson, T. P. (2019). High-intensity interval training improves metabolic syndrome and body composition in outpatient cardiac rehabilitation patients with myocardial infarction. *Cardiovascular diabetology*, 18(1), 1-11.

Engin, A. (2017). The definition and prevalence of obesity and metabolic syndrome. *Obesity and lipotoxicity*, 1-17.

Expert Panel on Detection, E. (2001). Executive summary of the third report of the National Cholesterol Education Program (NCEP) expert panel on detection, evaluation, and treatment of high blood cholesterol in adults (adult treatment panel III). *Jama*, 285(19), 2486-2497.

- Fisher, G., Brown, A. W., Bohan Brown, M. M., Alcorn, A., Noles, C., Winwood, L., ... & Allison, D. B. (2015). High intensity interval-vs moderate intensity-training for improving cardiometabolic health in overweight or obese males: a randomized controlled trial. *PLoS one*, *10*(10), e0138853.
- Gallo-Villegas, J., Castro-Valencia, L. A., Pérez, L., Restrepo, D., Guerrero, O., Cardona, S., ... & Calderón, J. C. (2022). Efficacy of high-intensity interval-or continuous aerobic-training on insulin resistance and muscle function in adults with metabolic syndrome: a clinical trial. *European Journal of Applied Physiology*, 1-14.
- Gallo-Villegas, J., Restrepo, D., Pérez, L., Castro-Valencia, L. A., Narvaez-Sanchez, R., Osorio, J., ... & Calderón, J. C. (2022). Safety of high-intensity, low-volume interval training or continuous aerobic training in adults with metabolic syndrome. *Journal of Patient Safety*, *18*(4), 295-301.
- Grace, F., Herbert, P., Elliott, A. D., Richards, J., Beaumont, A., & Sculthorpe, N. F. (2018). High intensity interval training (HIIT) improves resting blood pressure, metabolic (MET) capacity and heart rate reserve without compromising cardiac function in sedentary aging men. *Experimental Gerontology*, *109*, 75-81.
- Guio de Prada, V., Ortega, J. F., Morales-Palomo, F., Ramirez-Jimenez, M., Moreno-Cabañas, A., & Mora-Rodriguez, R. (2019). Women with metabolic syndrome show similar health benefits from high-intensity interval training than men. *PLoS one*, *14*(12), e0225893.
- Gyorkos, A., Baker, M. H., Miutz, L. N., Lown, D. A., Jones, M. A., & Houghton-Rahrig, L. D. (2019). Carbohydrate-restricted diet and high-intensity interval training exercise improve cardio-metabolic and inflammatory profiles in metabolic syndrome: a randomized crossover trial. *Cureus*, *11*(9).
- Jiménez-Maldonado, A., García-Suárez, P. C., Rentería, I., Moncada-Jiménez, J., & Plaisance, E. P. (2020). Impact of high-intensity interval training and sprint interval training on peripheral markers of glycemic control in metabolic syndrome and type 2 diabetes. *Biochimica et Biophysica Acta (BBA)-Molecular Basis of Disease*, *1866*(8), 165820.
- Jo, E. A., Cho, K. I., Park, J. J., Im, D. S., Choi, J. H., & Kim, B. J. (2020). Effects of high-intensity interval training versus moderate-intensity continuous training on epicardial fat thickness and endothelial function in hypertensive metabolic syndrome. *Metabolic Syndrome and Related Disorders*, *18*(2), 96-102.
- Kemmler, W., Scharf, M., Lell, M., Petrasek, C., & Von Stengel, S. (2014). High versus moderate intensity running exercise to impact cardiometabolic risk factors: the randomized controlled RUSH-study. *BioMed research international*, 2014.
- Khalafi, M., & Symonds, M. E. (2020). The impact of high-intensity interval training on inflammatory markers in metabolic disorders: A meta-analysis. *Scandinavian Journal of Medicine & Science in Sports*, *30*(11), 2020-2036.
- Lakka, H. M., Laaksonen, D. E., Lakka, T. A., Niskanen, L. K., Kumpusalo, E., Tuomilehto, J., & Salonen, J. T. (2002). The metabolic syndrome and total and cardiovascular disease mortality in middle-aged men. *Jama*, *288*(21), 2709-2716.
- Madsen, S. M., Thorup, A. C., Overgaard, K., Bjerre, M., & Jeppesen, P. B. (2015). Functional and structural vascular adaptations following 8 weeks of low volume high intensity interval training in lower leg of type 2 diabetes patients and individuals at high risk of metabolic syndrome. *Archives of physiology and biochemistry*, *121*(5), 178-186.
- Matsuo, T., So, R., Shimojo, N., & Tanaka, K. (2015). Effect of aerobic exercise training followed by a low-calorie diet on metabolic syndrome risk factors in men. *Nutrition, Metabolism and Cardiovascular Diseases*, *25*(9), 832-838.
- Moholdt, T., Madssen, E., Rognmo, Ø., & Aamot, I. L. (2014). The higher the better? Interval training intensity in coronary heart disease. *Journal of science and medicine in sport*, *17*(5), 506-510.

- Morales-Palomo, F., Ramirez-Jimenez, M., Ortega, J. F., Pallares, J. G., & Mora-Rodriguez, R. (2017). Acute hypotension after high-intensity interval exercise in metabolic syndrome patients. *International Journal of Sports Medicine*, 38(07), 560-567.
- Moreno-Cabañas, A., Ortega, J. F., Morales-Palomo, F., Ramirez-Jimenez, M., Alvarez-Jimenez, L., & Mora-Rodriguez, R. (2021). Substitution of parts of aerobic training by resistance training lowers fasting hyperglycemia in individuals with metabolic syndrome. *Applied Physiology, Nutrition, and Metabolism*, 46(1), 69-76.
- Morales-Palomo, F., Ramirez-Jimenez, M., Ortega, J. F., & Mora-Rodriguez, R. (2019). Effectiveness of Aerobic Exercise Programs for Health Promotion in Metabolic Syndrome. *Medicine and science in sports and exercise*, 51(9), 1876-1883.
- Ramirez-Jimenez, M., Morales-Palomo, F., Moreno-Cabañas, A., Alvarez-Jimenez, L., Ortega, J. F., & Mora-Rodriguez, R. (2021). Effects of antihypertensive medication and high-intensity interval training in hypertensive metabolic syndrome individuals. *Scandinavian Journal of Medicine & Science in Sports*, 31(7), 1411-1419.
- Ramirez-Jimenez, M., Morales-Palomo, F., Pallares, J. G., Mora-Rodriguez, R., & Ortega, J. F. (2017). Ambulatory blood pressure response to a bout of HIIT in metabolic syndrome patients. *European Journal of Applied Physiology*, 117(7), 1403-1411.
- Ramos, J. S., Dalleck, L. C., Borrani, F., Beetham, K. S., Mielke, G. I., Dias, K. A., ... & Coombes, J. S. (2017). High-intensity interval training and cardiac autonomic control in individuals with metabolic syndrome: a randomised trial. *International journal of cardiology*, 245, 245-252.
- Ramos, J. S., Dalleck, L. C., Borrani, F., Beetham, K. S., Wallen, M. P., Mallard, A. R., ... & Coombes, J. S. (2017). Low-volume high-intensity interval training is sufficient to ameliorate the severity of metabolic syndrome. *Metabolic syndrome and related disorders*, 15(7), 319-328.
- Ramos, J. S., Dalleck, L. C., Borrani, F., Mallard, A. R., Clark, B., Keating, S. E., ... & Coombes, J. S. (2016). The effect of different volumes of high-intensity interval training on proinsulin in participants with the metabolic syndrome: a randomised trial. *Diabetologia*, 59, 2308-2320.
- Ramos, J. S., Dalleck, L. C., Ramos, M. V., Borrani, F., Roberts, L., Gomersall, S., ... & Coombes, J. S. (2016). 12 min/week of high-intensity interval training reduces aortic reservoir pressure in individuals with metabolic syndrome: a randomized trial. *Journal of hypertension*, 34(10), 1977-1987.
- Ramos, J. S., Dalleck, L. C., Stennett, R. C., Mielke, G. I., Keating, S. E., Murray, L., ... & Coombes, J. S. (2020). Effect of different volumes of interval training and continuous exercise on interleukin-22 in adults with metabolic syndrome: A randomized trial. *Diabetes, Metabolic Syndrome and Obesity*, 2443-2453.
- Reljic, D., Frenk, F., Herrmann, H. J., Neurath, M. F., & Zopf, Y. (2021). Effects of very low volume high intensity versus moderate intensity interval training in obese metabolic syndrome patients: a randomized controlled study. *Scientific Reports*, 11(1), 1-14.
- Ross, L. M., Porter, R. R., & Durstine, J. L. (2016). High-intensity interval training (HIIT) for patients with chronic diseases. *Journal of sport and health science*, 5(2), 139-144.
- Saklayen, M. G. (2018). The global epidemic of the metabolic syndrome. *Current hypertension reports*, 20(2), 1-8.
- Serrablo-Torrejón, I., Lopez-Valenciano, A., Ayuso, M., Horton, E., Mayo, X., Medina-Gomez, G., ... & Jimenez, A. (2020). High intensity interval training exercise-induced physiological changes and their potential influence on metabolic syndrome clinical biomarkers: a meta-analysis. *BMC endocrine disorders*, 20, 1-12.
- So, R., & Matsuo, T. (2020). Effects of using high-intensity interval training and calorie restriction in different orders on metabolic syndrome: A randomized controlled trial. *Nutrition*, 75, 110666.

Steckling, F. M., Farinha, J. B., Figueiredo, F. D. C., Santos, D. L. D., Bresciani, G., Kretzmann, N. A., ... & Soares, F. A. A. (2019). High-intensity interval training improves inflammatory and adipokine profiles in postmenopausal women with metabolic syndrome. *Archives of physiology and biochemistry*, 125(1), 85-91.

Steckling, F. M., Farinha, J. B., Santos, D. L. D., Bresciani, G., Mortari, J. A., Stefanello, S. T., ... & Soares, F. A. A. (2016). High intensity interval training reduces the levels of serum inflammatory cytokine on women with metabolic syndrome. *Experimental and clinical endocrinology & diabetes*, 124(10), 597-601.

Su, L., Fu, J., Sun, S., Zhao, G., Cheng, W., Dou, C., & Quan, M. (2019). Effects of HIIT and MICT on cardiovascular risk factors in adults with overweight and/or obesity: A meta-analysis. *PloS one*, 14(1), e0210644.

Tuttor, M., von Stengel, S., Kohl, M., Lell, M., Scharf, M., Uder, M., ... & Kemmler, W. (2020). High intensity resistance exercise training vs. high intensity (endurance) interval training to fight cardiometabolic risk factors in overweight men 30–50 years old. *Frontiers in Sports and Active Living*, 2, 68.

Üçler, R. (2014). Metabolik Sendrom. *Tip Araştırmaları Dergisi*, 12(3), 153-157.

Weston, K. S., Wisløff, U., & Coombes, J. S. (2014). High-intensity interval training in patients with lifestyle-induced cardiometabolic disease: a systematic review and meta-analysis. *British journal of sports medicine*, 48(16), 1227-1234.

World Health Organization. (1999). *Definition, diagnosis and classification of diabetes mellitus and its complications: report of a WHO consultation. Part 1, Diagnosis and classification of diabetes mellitus* (No. WHO/NCD/NCS/99.2). World health organization.

Viana, R. B., Naves, J. P. A., Coswig, V. S., De Lira, C. A. B., Steele, J., Fisher, J. P., & Gentil, P. (2019). Is interval training the magic bullet for fat loss? A systematic review and meta-analysis comparing moderate-intensity continuous training with high-intensity interval training (HIIT). *British journal of sports medicine*.

Von Korn, P., Keating, S., Mueller, S., Haller, B., Kraenkel, N., Dinges, S., ... & Lechner, K. (2021). The effect of exercise intensity and volume on metabolic phenotype in patients with metabolic syndrome: a randomized controlled trial. *Metabolic syndrome and related disorders*, 19(2), 107-114.

Zimmet, P., Magliano, D., Matsuzawa, Y., Alberti, G., & Shaw, J. (2005). The metabolic syndrome: a global public health problem and a new definition. *Journal of atherosclerosis and thrombosis*, 12(6), 295-300.





## SPORMETRE

The Journal of Physical Education and Sport Sciences  
Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi



DOI: 10.33689/spormetre.1215812

Geliş Tarihi (Received): 07.12.2022

Kabul Tarihi (Accepted): 02.09.2023

Online Yayın Tarihi (Published): 30.09.2023

### LİSE ÖĞRENCİLERİNİN OLİMPİYAT FARKINDALIKLARI: ÖLÇEK GELİŞTİRME, GEÇERLİLİK VE GÜVENİRLİK ÇALIŞMASI\*

Gülten Hergüner<sup>1†</sup>, Malik Beyleroğlu<sup>1</sup>, Seda Yalçın<sup>2</sup>, M. Sibel Yaman<sup>3</sup>, Ahmet Dönmez<sup>4</sup>

<sup>1</sup>Sakarya Uygulamalı Bilimler Üniversitesi, Spor Bilimleri Fakültesi, Sakarya, Türkiye

<sup>2</sup>İğdır Üniversitesi, Tuzluca Meslek Yüksekokulu, İğdır, Türkiye

<sup>3</sup>İstanbul Rumeli Üniversitesi, Spor Bilimleri Fakültesi, İstanbul, Türkiye

<sup>4</sup>Doktora Sonrası Araştırmacı, Gaziantep/Nizip, Türkiye

**Öz:** Bu çalışmada, lise öğrencilerinin olimpiyat farkındalıklarını belirlemede kullanılacak geçerli ve güvenilir bir ölçeğin geliştirilmesi amaçlanmıştır. Ölçekte yer alması düşünülen maddelerin seçimi için lise öğrencileriyle görüşmeler ve arşiv taraması yapılmış ayrıca alanyazın incelenerek madde havuzu oluşturulmuş ve ölçek geliştirme basamakları uygulanmıştır. Tarama modelinin benimsendiği bu çalışmada veriler, 2018-2019 eğitim-öğretim yılında Sakarya ve İstanbul illerinde öğrenim gören öğrencilerden (347 kız+482 erkek) rastgele örnekleme yöntemiyle elde edilmiştir. Yapılan analizler sonucunda ölçekteki maddelerin “Olimpik Kavramlar”, “Olimpik Bilinç Oluşturma” ve “Sporcu ve Ülke Açısından Olimpiyatların Kazanılması” olarak isimlendirilen başlıklar altında toplandığı görülmüştür. Ölçeğin güvenilirliğini saptamak için hesaplanan Cronbach Alfa değeri .80, McDonald’ın  $\omega$ (omega) değeri .81 ve test yarılama yöntemi (r) değeri .86 olarak hesaplanmıştır. Lise öğrencilerinin olimpiyat farkındalıklarının belirlenmesinde kullanılacak geçerli ve güvenilir bir ölçme aracı geliştirilmiştir.

**Anahtar Kelimeler:** Olimpiyat, farkındalık, ölçek, geçerlik, güvenilirlik

### OLYMPICS AWARENESS OF HIGH SCHOOL STUDENTS: STUDY ON SCALE DEVELOPMENT, VALIDITY AND RELIABILITY

**Abstract:** In this study, it was aimed to develop a valid and reliable scale to be used to determine the Olympic awareness of high school students. For the selection of the items to be included in the scale, interviews with high school students and archive screening were conducted, and an item pool was created by examining the literature and scale development steps were applied. In this study, in which the scanning model was adopted, the data were obtained from a total of 829 (347 girls + 482 boys) students studying at high schools in the provinces of Sakarya and Istanbul in the 2018-2019 academic year, using the random sampling method. As a result of the analyzes made, it was seen that the items in the scale were grouped under the headings called “Olympic Concepts”, “Olympic Consciousness Building” and “Winning the Olympics in Terms of Athletes and Country”). To determine the reliability of the scale, the Cronbach Alpha value was calculated as .80, McDonald’s  $\omega$ (omega) value was calculated as .81 and the test split method (r) value was calculated as .86. As a result of the study, a valid and reliable measurement tool was developed to be used in determining the Olympic awareness of high school students.

**Keywords:** Olympiad, awareness, scale, validity, reliability

\* Bu araştırma 17. Spor Bilimleri Kongresi’nde sözel bildiri olarak sunulmuştur.

† Sorumlu Yazar: Gülten HERGÜNER, Prof. Dr., E-mail: herguner@subu.edu.tr

## GİRİŞ

Olimpiyat oyunları dünyadaki elit sporcuların katıldığı olimpik hareketin ve olimpizm felsefesinin anlam bulduğu üst düzey bir organizasyondur. Olimpiyat oyunlarının gerçekleştirildiği ilk zamandan bu yana oyunlar esnasında katılan bütün ülkeler arasında dostluk ve barış temel alınmıştır (Atalay, 2004). Olimpiyat oyunlarına ev sahipliği yapan veya katılan ülkelerin amaçları arasında; ekonomi düzeylerini geliştirmek, işsizlik seviyesini düşürmek, sporcularının isimlerinin daha fazla duyurmak ya da daha fazla madalyaya sahip olma arzusu yer alır (Atıcı, 1994). Ayrıca kültürler arası yakınlaşma, eğitim ve tanıtım faaliyetleri ve turizmin getirdiği cazibe de oyunlar yoluyla artmaktadır (Yaman, 1989). Dünyadaki çeşitliliğin bir zenginlik olarak ifade edildiği bu zamanda olimpiyat oyunları sportif müsabakalara katılan tüm ülkelerin ortak eserlerinden birisidir (Parry, 2006). Olimpiyat oyunlarının tarihine bakıldığında antik çağdan itibaren günümüze kadar gelen oyunlar büyük bir şölene dönüşmüş ve süreç boyunca da bütün insanlığın ilgisini çekerek kutlanmaya devam etmiştir (Fişek, 1985).

Olimpizm kavramı farklı kültürlerin paylaşıldığı, spor ortak paydasında barışı temel alarak sesini tüm dünyaya duyurabilen tek kavramdır. Olimpizm evrensel değerleri taşır. Olimpizm sayesinde bu değerler dünya çapında benimsenir ve yaygınlaşır (Şentuna, 2013). Olimpiyatların simgesinde de yer alan beş tane iç içe geçmiş halkaların her biri ayrı kıtayı ifade ettiği gibi kıtaların ve kıtalardan gelen sporcuların beraberliğini simgeler (Şahin, 2010). Coubertin sporun, eğitim kurumlarının vazgeçilmez bir ögesi olduğunu ifade etmiş ve buradan yola çıkarak Olimpiyat oyunlarının yeniden doğuşunu hedef almıştır. Nitekim spor bireylerin beden ve zihnin gelişiminde katkı sağladığı gibi sosyalleşme ve ahlaki gelişimine de yarar sağlamaktadır. Kişiler arasında birlik ve beraberlik bilincinin gelişimini destekler.

Eğitim kurumlarındaki beden ve spor eğitiminin amacı bireylere spor yapma alışkanlıklarının kazandırılması ve ilgili sporlara var olan yeteneklerinin ortaya çıkartılmasıdır (Elkin, 1995). Türkiye’de beden eğitimi ve spor öğretim programlarına bakıldığında olimpiyatlar ile ilgili ilkökul 4. sınıftan başlanarak lise 12. sınıfa kadar kademeli olarak alt öğrenme alanında ve kazanımlarda yer almasına rağmen konu ile ilgili farkındalık yeterince sağlanamamaktadır (Sezer, 2014; Şentuna, 2013). Yine lise düzeyinde öğretim programında beden eğitimi ve spor dersi özel amaçlarının on iki amacın üçü olimpiyatlarla ilintili olmasına rağmen bilişsel alanda yeterince önem verilmemesi ve uygulamada öğretmenlerin büyük bir bölümünün olimpiyat kazanımlarını gözden kaçırmaları, öğrencilerde konu ile ilgili yeterli farkındalıklarının oluşmamasının nedenleri arasında sayılabilir. Üniversitelerdeki lisans eğitiminde olimpiyatlar ile ilgili zorunlu derslerin olmaması yetişen beden eğitimi ve spor öğretmenlerinin farkındalık oluşturmalarında yetersiz kalmalarına neden olmaktadır. Neticede öğrencilerin Olimpizm ve Olimpiyat Oyunları ile ilgili farkındalıklarının istenilen seviyede olmadığını söylemek mümkündür (Çoknaz, Noordegraaf, Güler ve Çotuk, 2010). Okulların beden ve spor eğitimi derslerinde sporcuların keşfedilmeleri ile birlikte olimpiyat farkındalıklarının geliştiği olimpik felsefenin kazandırılarak alt yapısının oluşturulmasında etkisi unutulmamalıdır.

Olimpiyat Oyunları farkındalıkları ile ilgili yapılan çeşitli akademik çalışmalar artış göstermekle birlikte (Akatama, 2016; Güçlü, 2001; Keskin, 2007; Kurowski, 1992; Rychtecký, Dovalil, Tilinger ve Kříček, 2015;) sıklıkla beden eğitimi öğretmenleri ya da akademisyenlerin olimpiyat oyunları hakkındaki yaklaşımları dikkate alınmış asıl temel olan eğitim kurumlarındaki beden ve spor eğitimi dersi alan öğrenci/sporcucu faktörü ihmal edilmiştir. Bu araştırma ile literatürdeki bu boşluk doldurulmaya çalışılacaktır. Aynı zamanda

böyle önemli bir konunun ele alınarak incelenmesi toplumlarda Olimpiyat Oyunları konusunda farkındalık yaratılması, daha barışçıl ve daha insancıl bir dünya düzeni oluşturma noktasında ve bu düzenin devam ettirilmesinde önemli katkılar sağlayabilir. Bu ihtiyaç doğrultusunda araştırmanın genel amacı; lise öğrencilerinin olimpiyat farkındalık düzeylerini belirleyecek bir ölçek geliştirmektir.

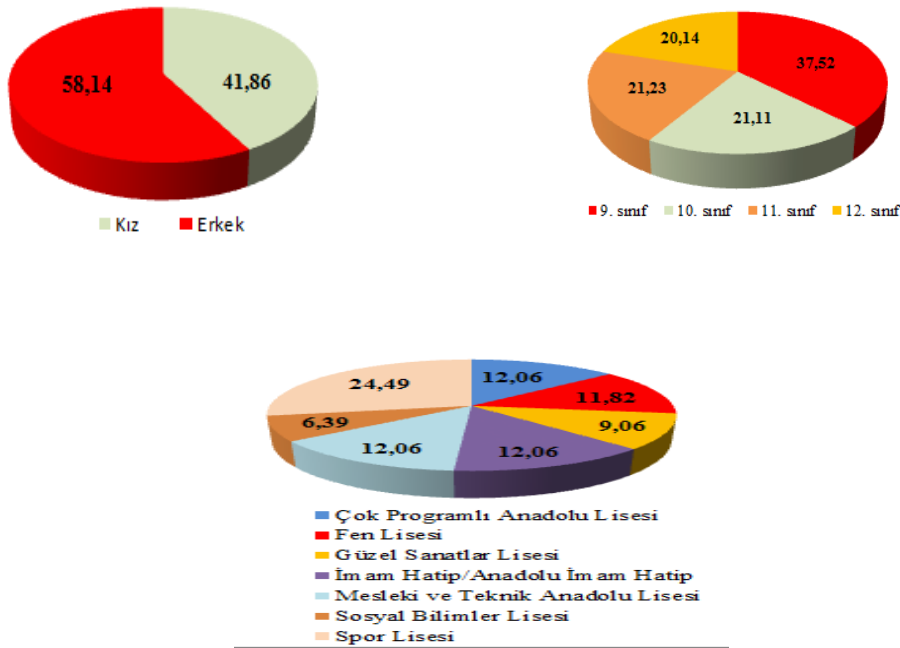
## YÖNTEM

### Araştırmanın Modeli

Araştırmada, lise öğrencilerin olimpiyat farkındalıklarını belirlemek için tarama modeli kullanılmıştır. Tarama modeli, araştırma grubunun belirli özelliklerini ortaya çıkarmak için verilerin toplanmasını amaçlayan çalışma olarak ifade edilmiştir (Büyüköztürk, Kılıç-Çakmak, Akgün, Karadeniz ve Demirel, 2008).

### Araştırma Grubu

Araştırmada veriler, 2018-2019 eğitim-öğretim yılında, rastgele örnekleme yöntemi kullanılarak Sakarya ve İstanbul illerinde bulunan liselerin 9. (311 kişi), 10. (175 kişi), 11. (176 kişi) ve 12. (167 kişi) sınıflarında öğrenim gören toplam 829 (347 kız+482 erkek) öğrenciden elde edilmiştir. Katılımcılara ilişkin bilgiler Grafik 1’de verilmiştir.



**Grafik 1.** Katılımcıların cinsiyet, sınıf ve okul türlerine göre dağılımı (%)

### Maddelerin Oluşturulması

Ölçek maddeleri belirlenirken, araştırma evreninden rastgelene belirlenen öğrenciler ile görüşmeler yapılmış, arşivler taranmış ve ilgili literatür incelenerek ölçekte yer alması düşünülen 36 madde oluşturulmuştur. Ölçeğin maddeleri beşli likert (1=Kesinlikle Katılmıyorum.....,5=Kesinlikle Katılıyorum) şeklinde oluşturulmuştur. Ölçeğin kapsam ve görünüş geçerliği için beden eğitimi, Türkçe bilgisi ve ölçme değerlendirme alan uzmanı olan akademisyenlerin görüşleri belirtke tablosu yapılarak alınmıştır. Uzman görüşlerine göre 36 maddelik soru havuzunun uygulanabilirliğine puanlayıcıların uyuşma yüzdesi (.90) hesaplanarak karar verilmiştir.

### Verilerin Toplanması

Araştırmaya başlamadan önce Sakarya Uygulamalı Bilimler Üniversitesi Etik Kurulu'ndan 16.04.2019 tarihli ve E3391 sayılı etik kurul onayı alınmıştır. İzin alınmasının ardından oluşturulan form araştırmacılar tarafından ilgili liselerde rehber öğretmen eşliğinde öğrencilerin derslerine engel olmayacak şekilde araştırmanın amacı ve önemi anlatılarak toplanmıştır.

### Verilerin Analizi

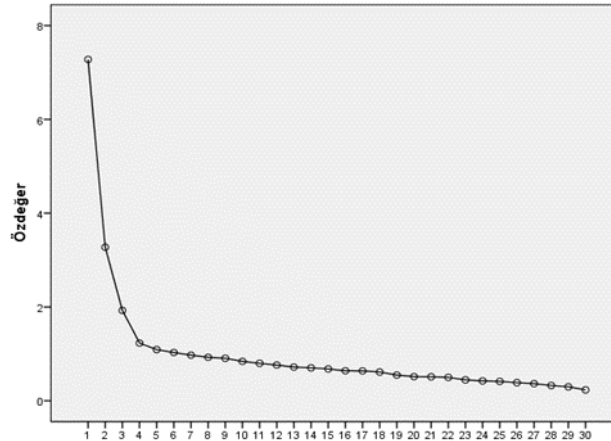
Ölçekten elde edilen ham veriler, ilk önce paket istatistik yazımları (SPSS 20 ve Lisrel 8.7) ile düzenlenmiş daha sonra Açıklayıcı Faktör Analizi (AFA) ile ölçeğin madde-faktör ayrışımı belirlenmeye çalışılmış ve Doğrulamalı Faktör Analizi aracılığıyla bu yapı test edilerek uyum indeksleriyle yorumlanmıştır. Ölçeğin yapı geçerliği için, yakınsak ve iraksak değerleri hesaplanmış ve yorumlanmıştır. Ölçeğin madde analizi için %27' lik grup (alt – üst) ortalamaları farkı ve madde toplam korelasyonu hesaplanmıştır. Ölçeğin güvenilirliği hesaplanırken; test yarılama, McDonald'ın  $\omega$ (omega) ve Cronbach Alfa katsayısı hesaplama yöntemlerinden yararlanılmıştır. Ayrıca, Pearson korelasyon katsayısı ile ölçeğin faktörleri arasındaki ilişkiler belirlenmiştir.

### BULGULAR

Analizlere başlamadan önce ilk olarak ölçekten elde edilen puanların cinsiyet ve sınıf düzeylerine göre basıklık ve çarpıklık değerleri test edilmiş ve bu değerlerin -1 ile +1 aralığında dağıldığı başka bir ifadeyle verilerin normallik şartlarını sağladığı bulunmuştur (Tabachnick ve Fidell, 2013). Ayrıca Kolmogorov-Smirnov testine göre ölçek puanlarının normal dağıldığı ( $p>.05$ ) belirlenmiştir (Mertler ve Vannatta, 2005).

### Ölçeğin Geçerlik Çalışmaları (AFA, DFA)

Ölçeğin madde-faktör ayrışması için uygulanan AFA'da, ilk önce AFA' nın uygulanabilirliğinin ön koşullarından olan örneklem yeterliliği için Kaiser-Meyer-Olkin (KMO) testi ve korelasyon matrisinin anlamlılığını için de Barlett Küresellik (Sphericity) testleri yapılmıştır. KMO değerinin  $>.60$  olması, verilerin AFA' de Temel Bileşenler Analizi için yeterliliğini ifade etmektedir (Büyüköztürk, 2015). Ölçeğin faktör sayısını belirlemede öz değeri en az 1 olan faktörler dikkate alınmıştır (Field, 2009; Hair, Anderson, Tatham ve Black, 2005; Kaiser, 1960). Yapılan AFA sonucunda ölçeğin KMO değeri, .812; Bartlett Testi sonucu da  $p<.01$  bulunmuştur ( $\chi^2= 5452,253$ ;  $sd=435$ ;  $p=.00$ ).



Şekil 1. Özdeğer Grafiği

Ölçekte yer alan madde ile ölçülen teorik yapı arasındaki ilişki, faktör yükleriyle açıklanır. Maddelerin faktör yükü değerlerinin  $>.30$  olması ve maddenin binişiklik özelliği taşınamaması beklenmektedir (Büyüköztürk, 2015). Temel Bileşenler Analizi sonucunda 3 maddenin binişik özelliği göstermesi, 3 maddenin de faktör yüklerinin  $<.30$  olması nedeniyle ölçekten atılmıştır. Bu altı maddenin ölçekten atılması ile tekrar AFA yapılmış ve KMO değeri  $.897$  olarak bulunmuştur. Temel Bileşenler Analizi'nin sonuçları Şekil 1 ve Tablo 1' de gösterilmiştir.

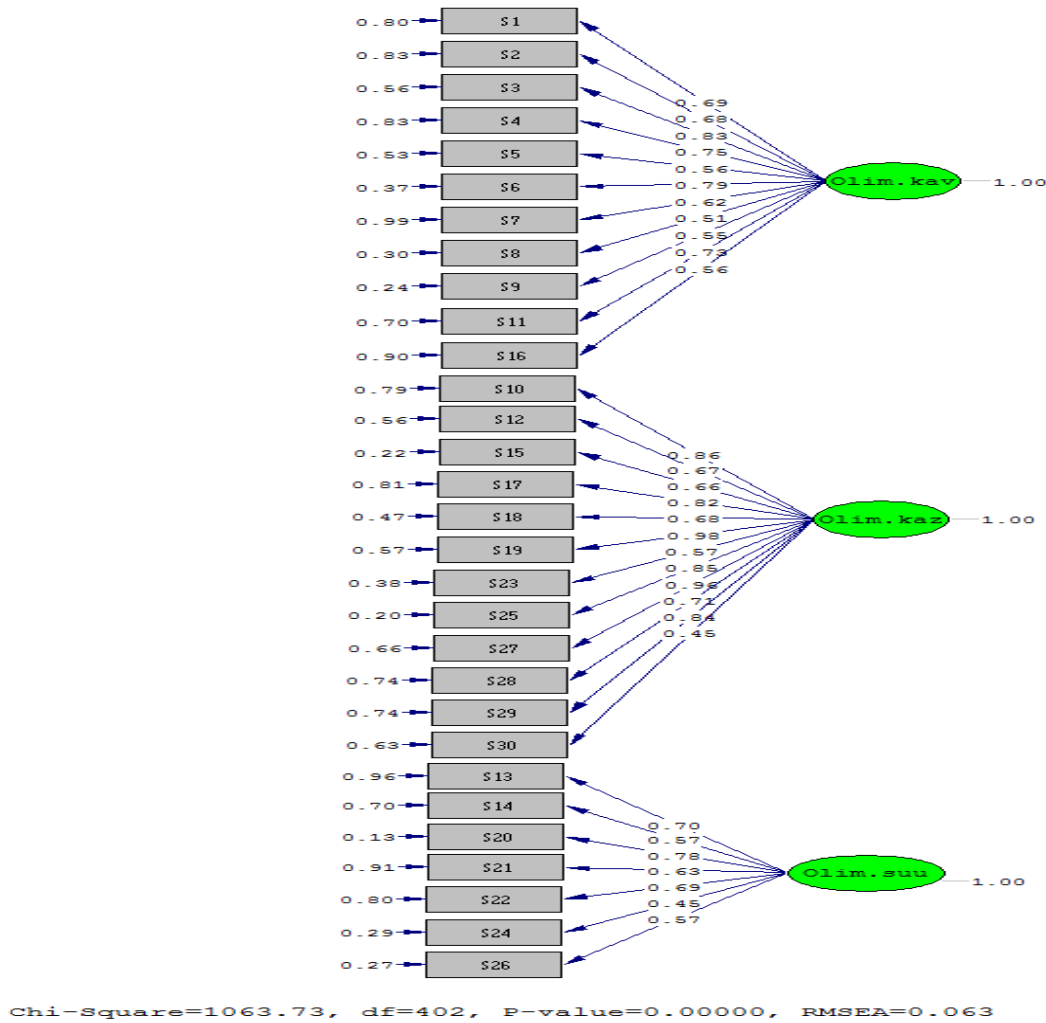
**Tablo 1.** Ölçek maddelerinin faktör yük değerleri

Alt Faktör	Maddeler	Faktör Yükleri
Olimpik Kavramlar	Olimpiyat halkalarının anlamını bilirim.	.776
	Olimpiyat yemininin neyi ifade ettiğini açıklayabilirim.	.785
	Olimpiyat meşalesi hakkında fikir sahibiyim.	.766
	Olimpiyat madalyası hakkında fikir sahibiyim.	.687
	İlk modern olimpiyat oyunların nerede yapıldığını söyleyebilirim.	.771
	Olimpiyatların kaç yıl süreyle yapıldığını bilirim.	.667
	Antik olimpiyatlar hakkında fikir sahibiyim	.657
	Paralimpik oyunları kavramını açıklayabilirim.	.699
	Olimpiyat oyunlarının açılış ve kapanış törenlerini mutlaka izlerim.	.789
	Çevremde bulunan insanlara olimpiyat oyunları hakkında açıklama yapacak kadar bilgiye sahibim.	.754
Olimpiyat oyunlarında İstanbul'un kazanamamasının nedenini kendimce açıklayabilirim.	.697	
Olimpik Bilinç Oluşturma	Şimdiye kadar modern olimpiyatların kaç tanesinin yapıldığını ve iptal edilmiş sebeplerini biliyorum.	.741
	Türkiye Milli Olimpiyat Komitesi çalışmalarını yeterli şekilde yürütmektedir.	.723
	Olimpiyat oyunları hakkında okullarda yeterince bilgilendirme yapılmaktadır.	.767
	Ülkemiz olimpiyat oyunlarına katılımda yeterli alt yapıya sahiptir.	.750
	İlkokullardaki Türkiye sportif yetenek taraması ve spora yönlendirme projesi hakkında bilgi sahibiyim.	.698
	Beden eğitimi öğretmenleri öğrencilerin olimpiyatlar ile ilgili sorularına cevap verebilecek yeterli bilgiye sahiptirler.	.676
	<i>*Olimpiyat yapılacak şehirde doğal dokunun zarar göreceğini düşünmekteyim.</i>	.719
Sporcu ve Ülke Açısından Olimpiyatların Kazanılması	Olimpiyat derecesi alan sporcuların tanıtılması, yeni sporcuların yetişmesini ve motive edilmesini sağlar.	.789
	Medyanın olimpiyatları halka yeterince duyurmadığını ve bilinçlendiremediğini düşünüyorum.	.795
	Olimpiyatların ülkemize alınabilmesinde en önemli sorumluluk spor bakanlığıdır.	.673
	Türkiye'de olimpiyat oyunlarının düzenlenmesi ülke ekonomisine katkı sağlar.	.815
	Olimpiyatların Türkiye'de düzenlenmesi spor medyasına katkı sağlar.	.720
	Türkiye'de olimpiyat oyunlarının gerçekleşmesi Türk sporunun gelişimine katkı sağlar.	.803
	Olimpiyat oyunları ve olimpizm ile ilgili konuların beden eğitimi ve spor dersinde daha fazla yer verilmesi gerektiğini düşünmekteyim	.643
	Olimpiyat seviyesine gelmiş bir sporcunun doping yaparak ülkesini ve kendisini riske atmasını kabul etmiyorum.	.613
	Olimpiyat yapıldığı ülkenin/şehrin tanıtım ve turizmüne katkı sağlayabilir.	.790
	Olimpiyat oyunları spor alanında istihdam olanağını arttırabilir.	.671
Olimpiyat oyunları kültürel kaynaşmayı sağlayabilir.	.780	
Ülkemizin olimpiyatlara ev sahipliği yapacağına inanıyorum	.718	

*\*Ters madde*

Temel Bileşenler Analizi sonucunda, ölçeğin “*Olimpik Kavramlar*” faktöründeki maddelerin (11 madde) faktör yüklerinin .657 - .789 aralığında olduğu ve toplam varyansın %17.19’unu açıkladığı bulunmuştur. “*Olimpik Bilinç Oluşturma*” ikinci faktör olarak isimlendirilmiş ve bu faktördeki maddelerin (7 madde) faktör yüklerinin .676 - .767 aralığında olduğu ve toplam varyansın %15.25’ini açıkladığı bulunmuştur. “*Sporcu ve Ülke Açısından Olimpiyatların Kazanılması*” isimli üçüncü faktörün (12 madde) yük değerleri .613 - .815 aralığında ve toplam varyansın %24.78’ini açıkladığı bulunmuştur. Sonuç olarak üç faktör birlikte açıkladıkları varyans miktarı %57.22’ dir.

DFA, AFA’da ortaya konan madde-faktör yapısının uygunluğunu ve tutarlılığını test etmede kullanılmaktadır (Can, 2013; Harrington, 2009; Tabachnick ve Fidell, 2013). AFA’nın uygulandığı örneklemden farklı bir örneklem grubu üzerinde (307 öğrenci) denenen DFA sonuçları Şekil 2’de gösterilmiştir.



Şekil 2. DFA Modeli

DFA sonucunda model-veri uyumunu göstermek için,  $\chi^2/df$  değerinin  $< 3$  olması, madde-faktör bağıntılarının da uyumlu olması içinde de GFI, CFI, NFI ve AGFI değerlerinin  $> .90$ , RMSEA değerinin ise  $< .08$  olması gerekmektedir (Jöreskog ve Sörbom, 1993). Araştırmada, DFA uyum indeksleri, GFI = .91; NFI = .92; CFI= .90; AGFI= .90;  $\chi^2/df = 2.64$  ve RMSEA= .063 olarak bulunmuştur. Uyum indekslerine göre AFA sonucunda oluşturulan madde-faktör

yapısının doğrulanmasıyla aynı faktör içinde yer alan maddelerin de birbiriyle uyumunun iyi olduğu söylenebilir.

### Yapı Geçerliği

Ölçeklerin yapı geçerliği, açıklayıcı faktör ve doğrulayıcı faktör analizinden sonra yapı geçerliğinin incelenmesi için AVE (Average Variance Extracted) ve CR (Construct Reliability) katsayılarının hesaplanması gerekmektedir (Fornell ve Larcker, 1981). Maddelerin birbirleriyle ve toplandıkları faktör yapısı ile aralarındaki ilişki durumu yakınsak geçerlik ile açıklanmaktadır. CR'nin  $> .70$ , AVE'nin  $> .50$  olması ve  $CR > AVE$  birlikte kabul edilebilir ve yakınsak geçerliğin güçlü bir göstergesidir (Fornell ve Larcker, 1981). Araştırmada hesaplanan CR ve AVE değerleri Tablo 2' de sunulmuştur.

**Tablo 2.** AVE bulguları

Alt Faktörler	CR	AVE
Olimpik Kavramlar	.78	.53
Olimpik Bilinç Oluşturma	.74	.52
Sporcu ve Ülke Açısından Olimpiyatların Kazanılması	.81	.54

İraksak (ayırma) geçerlik ise maddelerin, buldukları faktör dışındaki diğer faktörler ile olan ilişki değerlerinin buldukları faktöre göre daha az olması olarak ifade edilmektedir. İraksak geçerlik, bir faktöre ait AVE' nin karekökü ile bu faktörün diğer faktörler ile olan ilişki değeriyle karşılaştırılarak belirlenir. Bir faktörün AVE değerlerinin karekök değeri, diğer alt faktörlerle olan ilişki katsayılarından daha yüksek ise o faktörün ayırt edici geçerliğinin istenen düzeyde olduğunun bir kanıtıdır (Fornell ve Larcker, 1981). Bu bulgulara göre de ölçeğin iraksak yani ayırt edici geçerliğinin sağlandığı görülmektedir (Tablo 3).

**Tablo 3.** İraksak geçerlik bulguları

	(1)	(2)	(3)
Olimpik Kavramlar (1)	<b>.728*</b>		
Olimpik Bilinç Oluşturma (2)	.682**	<b>.721*</b>	
Sporcu ve Ülke Açısından Olimpiyatların Kazanılması (3)	.704**	.673**	<b>.734*</b>

\*Matrisin köşegen elemanlar AVE değerlerinin karekökleridir.

\*\*Alt faktörler arasındaki ilişki katsayıları ( $p < .01$ )

### Güvenirlilik Çalışmaları

#### Madde Analizi

##### Madde Toplam Korelasyonları

Madde-toplam korelasyonu, ölçekte yer alan maddelerden alınan puanlar ile ölçeğin tamamından alınan puan arasındaki ilişkiyi ifade etmektedir. Korelasyon katsayısının pozitif (+) ve yüksek değerli olması, maddelerin aynı ya da benzer yapıyı açıkladığını ayrıca ölçeğin iç tutarlığının da yüksek olduğunu açıklamaktadır (Büyüköztürk, 2015).

Test sonucunda, madde-toplam korelasyon katsayılarının .456 ile .721 arasında olması ölçek maddelerinin, ölçülecek yapıyı ayırt edecek düzeyde olduğu söylenebilir. Oluşturulan %27'lik grupların (alt ve üst) madde puanlarına ait t-değerlerinin anlamlı olması, ölçeğin ayırt edicilik özelliğini taşıdığını ifade etmektedir (Tablo 4).

**Tablo 4.** Ölçeğin madde-toplam ilişki değerleri ve %27'lik grup (alt-üst) farkına ilişkin t-değerleri

Madde No	r	t	Madde No	r	t
1	.456	10.5**	16	.658	14.3**
2	.672	10.0**	17	.533	15.2**
3	.685	10.3**	18	.564	15.0**
4	.627	11.3**	19	.545	13.6**
5	.678	9.1**	20	.717	3.6**
6	.621	15.5**	21	.579	7.0**
7	.552	10.7**	22	.721	9.3**
8	.535	9.3**	23	.642	18.0**
9	.561	13.4**	24	.659	10.0**
10	.525	13.8**	25	.633	14.0**
11	.642	7.9**	26	.685	4.7**
12	.628	10.0**	27	.692	15.0**
13	.694	6.1**	28	.576	12.6**
14	.661	10.1**	29	.632	14.8**
15	.593	13.0**	30	.578	10.6**

\*\* p< .01

### McDonald'ın $\omega$ , Cronbach $\alpha$ Güvenirlilik Katsayıları ve İki Yarı Test Korelasyonu

Ölçeğin güvenilirlik düzeyinin belirlenmesinde McDonald'ın  $\omega$  ve Cronbach's  $\alpha$  güvenilirlik katsayıları incelenmiş, iki yarı test yöntemi ile de ölçeğin kararlılığı test edilmiştir (Tablo 5).

**Tablo 5.** Ölçeğin hesaplanan güvenilirlik katsayıları

Alt Faktörler	Cronbach's $\alpha$	McDonald'ın $\omega$	Test Yarılama (r)
Olimpik Kavramlar	.81	.83	.88
Olimpik Bilinç Oluşturma	.80	.80	.86
Sporcu ve Ülke Açısından Olimpiyatların Kazanılması	.79	.82	.87
<b>Toplam Ölçek</b>	.80	.81	.86

## TARTIŞMA VE SONUÇ

Bu araştırmada, lise öğrencilerinin olimpiyat farkındalıklarını ölçmek amacıyla *Lise Öğrencilerinin Olimpiyat Farkındalıkları Ölçeği* geliştirilmiştir. Ölçek, madde havuzu oluşturulduktan sonra 522 lise öğrencisine uygulanarak AFA ile 30 maddeden ve üç faktörden (Olimpik kavramlar, Olimpik Bilinç Oluşturma, Sporcu ve Ülke Açısından Olimpiyatların Kazanılması) oluşan 5'li likert tipi ölçek oluşturulmuştur. AFA sonucu madde faktör yüklerinin .613-.815 arasında değişiklik gösterdiği ve üç faktörlü yapının açıkladığı varyans oranının %57.22'si tespit edilmiştir. Bu değer %40'ın üzerinde olduğundan dolayı kabul edilebilir düzeydedir (Kline, 1994; Ceyhan ve Namlu, 2000). Literatürde genellikle toplam açıklanan varyansın sosyal bilimler için %60 olması gerektiği belirtilmektedir (Hair ve diğ., 2005). Hesaplanan yaklaşık % 57'lik toplam açıklanan varyans bu değere çok yakın bir değerdir. Ayrıca oluşturulan ölçek 307 lise öğrencisine uygulanarak üç faktörlü yapının model uyumu DFA ile test edilmiş ve uyum indeks değerlerinin kabul edilebilir aralıklarda olduğu görülmüştür (DFA uyum indeksleri, GFI = .91; NFI = .92; CFI= .90; AGFI= .90;  $\chi^2/df = 2.64$  ve RMSEA= .063). Yakınsak geçerliğin belirlenmesinde, Hair ve diğerleri (2005) tarafından önerilen prosedüre bağlı kalınarak AVE değerlerine (AVE>.50), İraksak geçerlik için ise AVE değerinin karekökünün faktörler arası korelasyon değerlerine ( $r>.70$ ) bakılmıştır (Yaşlıoğlu, 2017). Hesaplanan yakınsak ve ıraksak geçerlik değerlerinin istenen değerlerde olması, ölçekte yer alan ifadelerin birbirleri ve oluşturmuş oldukları faktörler ile ilişkisini



olduğu ayrıca bu ifadelerin ait oldukları faktör dışındaki faktörlerle de kendi buldukları faktörden daha az ilişkili olduğu anlamına gelmektedir. Son olarak, ölçeğin alt boyutları arasındaki orta ve yüksek korelasyon değerleri (.673-.704) ve bu ilişkilerin istatistiksel açıdan anlamlı olması ( $p < .01$ ) diğer bir geçerlik göstergesi olarak kabul edilmiştir.

Ölçeğin puanlanması ve yorumlanması; ölçekten yüksek puan alınması, olimpiyatlara yönelik farkındalık düzeylerinin de yüksek olduğu şeklinde yapılabilir. Bulunan sonuçlar, geliştirilen ölçeğin geçerli ve güvenilir bir ölçme aracı olarak lisede öğrenim gören öğrencilerin olimpiyat farkındalıklarını belirlemede araştırmacılara katkı sağlayacağını göstermektedir. Bu ölçek; Milli Olimpiyat Komitesi, federasyonlar, kulüpler, antrenörler ve bilim insanları aracılığı ile farklı yaş aralığındaki sporculara uygulanarak olimpiyat farkındalığı ve olimpiyat hedefi oluşturulabilir. Ayrıca ölçeğin, farklı branştaki sporcular arasında, seyirci ve sporcu arasında karşılaştırmalı çalışmalarda da kullanılabilmesi önerilmektedir.

## KAYNAKLAR

Akatama, M. (2016). *Knowledge of Olympic Games and attitudes towards Olympic values of student teachers at selected colleges of education in Zambia*. Master's Thesis. Faculty of Human Movement and Quality of Life Sciences, Department of Sports Organization and Management. University of Peloponnese. Sparta.

Atalay, M. (2004). *Uluslararası olimpiik akademide (IOA) görev alan çeşitli ülke temsilcilerinin, dünyada olimpiizm düşüncesinin yaygınlaştırılmasına yönelik görüşlerinin analizi ve Türkiye için bir değerlendirme*. Doktora Tezi. Marmara Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü. İstanbul.

Atıcı, M. (1994). *Olimpiik akademi dergisi*. İstanbul: TMOK Ulusal Olimpiik Akademi Yayını.

Büyüköztürk, Ş. (2015). Sosyal bilimler için veri analizi el kitabı: İstatistik, araştırma deseni. *SPSS uygulamaları ve yorum (Gözden geçirilmiş yirmi birinci baskı)*. Ankara: Pegem Yayıncılık.

Büyüköztürk, Ş., Kılıç-Çakmak, E., Akgün, O. E., Karadeniz, S., & Demirel, F. (2008). *Bilimsel araştırma yöntemleri*. Ankara: Pegem Akademi.

Can, A. (2013). *SPSS ile bilimsel araştırma sürecinde nicel veri analizi*. Ankara: Pegem Akademi Yayınları.

Ceyhan, E., & Namlu A.G. (2000). Bilgisayar kaygı ölçeği (BKÖ): Geçerlik ve güvenilirlik çalışması. *Anadolu Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 10(2), 77-93.

Çoknaz, D., Noordegraaf, M. A., Güler, L., & Çotuk, M. Y. (2010). Beden eğitimi ve spor yüksekokulu öğrencilerinin olimpiik konulara yönelik farkındalıkları ve olimpiik kavramlara ilişkin değerlendirmeleri. *Uluslararası İnsan Bilimleri Dergisi*, 7(1), 1264-1289.

Elkin, F. (1995). *Çocuk ve toplum çocuğun toplumsallaşması*. (Çeviren: Nazife Güngör). Ankara: Gündoğan Yayınları.

Field, A. (2009). *Discovering statistics using SPSS: Introducing statistical method (3rd ed.)*. Thousand Oaks, CA: Sage Publications.

Fişek, K. (1985). *100 soruda Türkiye spor tarihi*. İstanbul: Gerçek Yayınevi.

Fornell, C., & Larcker, D. F. (1981). Evaluating structural equation models with unobservable variables and measurement error. *Journal of Marketing Research*, 18(1), 39-50.

Güçlü, M. (2001). Olimpiyat oyunları ve spor sponsorluğu. *G.Ü. Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 21(3), 223-239.

Hair, J. F., Anderson, R. E., Tatham, R. L., & Black, W. C. (2005). *Multivariate data analysis*. New Jersey: Prentice-Hall.

Harrington, D. (2009). *Confirmatory factor analysis*. Oxford University Press.

Jöreskog, K. G., & Sörbom, D. (1993). *LISREL 8: Structural equation modeling with the SIMPLIS command language*. Scientific Software International; Lawrence Erlbaum Associates, Inc.

Kaiser, H. F. (1960). The application of electronic computers to factor analysis. *Educational and Psychological Measurement*, 20, 141-151.

Keskin, A. (2007). *2000-2012 yılları arasında düzenlenen ve düzenlenecek olan modern olimpiyat oyunlarına ev sahipliği yapmak için aday olan şehirler, seçim kriterleri ve İstanbul açısından değerlendirilmesi*. Yüksek Lisans Tezi. Dumlupınar Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü. Kütahya.

Kline, P. (1994). *An easy guide to factor analysis*. Abingdon-on-Thames: Routledge.

Kurowski, A. (1992). Olympia-I know nothing about it. Pupils knowledge and attitudes about the Olympic Games. *Sportunterricht*, 41(5), 209-214.

Mertler, C. A., & Vannatta, R. A. (2005). *Advanced and multivariate statistical procedures*, Glendale.

Parry, J. (2006). Sport and Olympism: Universals and multiculturalism. *Journal of The Philosophy of Sport*, 33, 188-204.

Rychtecký, A., Dovalil, J., Tilinger, P., & Kříček, J. (2015). Participation in sport, knowledge of Olympic facts and assessment of Olympic values in Czech young people. *AUC Kınanthropologica*, 47(1), 96-106.

Sezer, C. (2014). *İstanbul Beykoz ilçesi devlet lisesi ve özel lise öğrencilerinin demografik yapıları ile Olimpiyat algılarının incelenmesi*. Yüksek Lisans Tezi. Haliç Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü. İstanbul.

Şahin, Y. (2010). Olimpiyat Kenti'nden 'Olimpiyat Devleti' ne. *KMÜ Sosyal ve Ekonomik Araştırmalara Dergisi*, 12(18),73-80.

Şentuna, M. (2013) Türk antrenörlerinin modern olimpiyat oyunları hakkındaki farkındalık düzeylerinin belirlenmesi. *Spormetre Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi*, 11(1), 41-46.

Tabachnick, B. G., & Fidell, L. S. (2013). *Using multivariate statistics*. (6th edn). Boston. Ma: Pearson.

Yaman, M. (1989). *Olimpiyat oyunları ve turizm ilişkisinin Türkiye açısından değerlendirmesi*. Yüksek Lisans Tezi. İstanbul Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, İstanbul.

Yaşlıoğlu M.M. (2017). Sosyal bilimlerde faktör analizi ve geçerlilik: Keşfedici ve doğrulayıcı faktör analizlerinin kullanılması. *İstanbul Üniversitesi İşletme Fakültesi Dergisi*, 46(74), 74-85.

## LİSE ÖĞRENCİLERİNİN OLİMPİYAT FARKINDALIKLARI

	Lütfen aşağıdaki bulunan her soru için size uygun gelen seçeneği <b>X</b> ile işaretleyiniz ve yanıtız soru bırakmayınız.	Kesinlikle Katılmıyorum	Katılmıyorum	Kararsızım	Katılıyorum	Kesinlikle Katılıyorum
1	Olimpiyat halkalarının anlamını bilirim.					
2	Olimpiyat yemininin neyi ifade ettiğini açıklayabilirim.					
3	Olimpiyat meşalesi hakkında fikir sahibiyim.					
4	Olimpiyat madalyası hakkında fikir sahibiyim.					
5	İlk modern olimpiyat oyunların nerede yapıldığını söyleyebilirim.					
6	Olimpiyatların kaç yıl süreyle yapıldığını bilirim.					
7	Antik olimpiyatlar hakkında fikir sahibiyim					
8	Paralimpik oyunları kavramını açıklayabilirim.					
9	Olimpiyat oyunlarının açılış ve kapanış törenlerini mutlaka izlerim.					
10	Olimpiyat derecesi alan sporcuların tanıtılması, yeni sporcuların yetişmesini ve motive edilmesini sağlar.					
11	Çevremde bulunan insanlara olimpiyat oyunları hakkında açıklama yapacak kadar bilgiye sahibim.					
12	Medyanın olimpiyatları halka yeterince duyurmadığını ve bilinçlendiremediğini düşünüyorum.					
13	Şimdiye kadar modern olimpiyatların kaç tanesinin yapılmadığını ve iptal edilmiş sebeplerini biliyorum					
14	Türkiye Milli Olimpiyat Komitesi çalışmalarını yeterli şekilde yürütmektedir.					
15	Olimpiyatların ülkemize alınabilmesinde en önemli sorumluluk spor bakanlığıdır.					
16	Olimpiyat oyunlarında İstanbul'un kazanamamasının nedenini kendimce açıklayabilirim.					
17	Türkiye'de olimpiyat oyunlarının düzenlenmesi ülke ekonomisine katkı sağlar.					
18	Olimpiyatların Türkiye'de düzenlenmesi spor medyasına katkı sağlar.					
19	Türkiye'de olimpiyat oyunlarının gerçekleşmesi Türk sporunun gelişimine katkı sağlar.					
20	Olimpiyat oyunları hakkında okullarda yeterince bilgilendirme yapılmaktadır.					
21	Ülkemiz olimpiyat oyunlarına katılımda yeterli alt yapıya sahiptir.					
22	İlkokullardaki Türkiye sportif yetenek taraması ve spora yönlendirme projesi hakkında bilgi sahibiyim.					
23	Olimpiyat oyunları ve olimpiizm ile ilgili konuların beden eğitimi ve spor dersinde daha fazla yer verilmesi gerektiğini düşünmekteyim					
24	Beden eğitimi öğretmenleri öğrencilerin olimpiyatlar ile ilgili sorularına cevap verebilecek yeterli bilgiye sahiptirler.					
25	Olimpiyat seviyesine gelmiş bir sporcunun doping yaparak ülkesini ve kendisini riske atmasını kabul etmiyorum.					
26	<i>Olimpiyat yapılacak şehirde doğal dokunun zarar göreceğini düşünmekteyim.*</i>					
27	Olimpiyat yapıldığı ülkenin/şehrin tanıtım ve turizmüne katkı sağlayabilir.					
28	Olimpiyat oyunları spor alanında istihdam olanağını arttırabilir.					
29	Olimpiyat oyunları kültürel kaynaşmayı sağlayabilir.					
30	Ülkemizin olimpiyatlara ev sahipliği yapacağına inanıyorum					

\*Ters madde

**NOT:** Geliştirmiş olduğumuz ölçme aracı, ticari amaç gütmeyen bilimsel çalışmalarda izin alınmaksızın, kaynak göstermek kaydıyla kullanılabilir.



## SPORMETRE

The Journal of Physical Education and Sport Sciences  
Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi

DOI: 10.33689/spormetre.1215890



Geliş Tarihi (Received): 07.12.2022

Kabul Tarihi (Accepted): 30.06.2023

Online Yayın Tarihi (Published): 30.09.2023

### TÜRKİYE'DEKİ ÜNİVERSİTELERDE SPOR BİLİMLERİ FAKÜLTELERİ, BEDEN EĞİTİMİ VE SPOR YÜKSEKOKULLARI İLE BEDEN EĞİTİMİ VE SPOR BÖLÜMLERİNİN WEB SAYFALARINDAKİ MİSYON VE VİZYON İFADELERİNİN TEMATİK OLARAK ANALİZİ

Hande Köse<sup>1\*</sup>, Çetin Özdilek<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Kütahya Dumlupınar Üniversitesi, Spor Bilimleri Fakültesi, KÜTAHYA

**Öz:** Bu araştırmada Türkiye'deki devlet ve vakıf üniversiteleri bünyesinde yer alan Spor Bilimleri Fakülteleri, Beden Eğitimi ve Spor Yüksekokulları ile Beden Eğitimi ve Spor Bölümlerinin misyon ve vizyon ifadelerinin tematik açıdan incelenmesi ve analiz edilmesi amaçlanmaktadır. Araştırmada nitel araştırma yöntemlerinden "Olgu Bilim/Fenomoloji" deseni kullanılmış olup veriler "Doküman İnceleme" tekniği ile toplanmıştır. Elde edilen verilerin çözümlenmesinde "İçerik Analizi" yöntemi kullanılmıştır. Araştırmanın evrenini 85 devlet ve 15 vakıf üniversitesinin bünyesinde bulunan Spor Bilimleri Fakülteleri, Beden Eğitimi ve Spor Yüksekokulları ile Beden Eğitimi ve Spor Bölümlerinin internet sayfalarında yer alan misyon ve vizyon ifadeleri oluşturmaktadır. Vakıf üniversitelerin 9'unda misyon ve vizyon ifadeleri yerine mütevelli heyetinin düşünce ve değerler ifadelerine yer verilmiş olup bu açıklamalar çalışmaya dahil edilmemiştir. Araştırma sonucunda misyon ve vizyon ifadeleri üç ana kategori altında toplanmıştır. Misyon ifadelerinde sıklıkla görülen ana kategori "Nitelikli Birey Yetiştirme Fonksiyonu" fonksiyonu olup vizyon ifadelerinde ise en sık görülen ana kategori "Eğitim Öğretim Fonksiyonu" olduğu tespit edilmiştir.

**Anahtar Kelimeler:** Misyon, vizyon, içerik analizi

### THEMATIC ANALYSIS OF MISSION AND VISION STATEMENTS ON THE WEB PAGES OF FACULTIES OF SPORT SCIENCES, SCHOOLS OF PHYSICAL EDUCATION AND SPORTS AND DEPARTMENTS OF PHYSICAL EDUCATION AND SPORTS IN UNIVERSITIES IN TURKEY

**Abstract:** In this research, it is aimed to examine and analyze the mission and vision statements of Faculties of Sports Sciences, Schools of Physical Education and Sports and Departments of Physical Education and Sports within state and foundation universities in Turkey from a thematic point of view. In the research, the "phenomenology" design, one of the qualitative research methods, was used and the data were collected with the "Document Analysis" technique. The "Content Analysis" method was used in the analysis of the obtained data. The universe of the research consists of the mission and vision statements on the websites of Faculties of Sports Sciences, Schools of Physical Education and Sports and Departments of Physical Education and Sports of 85 state and 15 foundation universities. In 9 of the foundation universities, the ideas and values of the board of trustees were included instead of the mission and vision statements, and these statements were not included in the study. As a result of the research, mission and vision statements were gathered under three main categories. The main category that is frequently seen in the mission statements is the "Educating Qualified Individual Cultivation Function" and it has been determined that the most common main category in the vision statements is "Education Function".

**Key Words:** Mission, vision, content analysis

\*Sorumlu Yazar: Hande KÖSE, E-mail: hande.kose@dpu.edu.tr

## GİRİŞ

Dünyada artan genç nüfus sayısı ve değişen eğitim-öğretim sistemleri neticesinde üniversite sayılarında artış gözlenmekte olup Türkiye’de de bu durum paralellik arz etmektedir. Bu artışın getirdiği rekabet ortamı neticesinde değişen arz-talepler, yaşanan küresel gelişmeler ve ilerleyen teknoloji sebebiyle yükseköğretim alanında hizmet veren kurumların stratejilerini yeniden değerlendirmeleri ve geliştirmeleri gerektiği düşünülmektedir (Olca ve ark.,2017). Bu durum neticesinde Yükseköğretim kurumlarının kendilerini başarıya taşıyacak ve farklı yanlarını ortaya koyacak strateji planlarını özenle hazırlamaları gerekmektedir. Bu noktada kurumlara stratejik planlama sürecinde yol göstermek amacıyla Devlet Planlama Teşkilatı Müsteşarlığı bünyesinde kamu idareleri için stratejik planlama kılavuzu ilk olarak 2003 yılında hazırlanarak uygulamaya sunulmuş olup, kılavuzun 2006 yılında ikinci sürümü, 2018 yılında üçüncü sürümü çıkarılmıştır. 2020 yılında da son sürüm çıkarılarak kamu idarelerinin uygulamasına sunulmuştur (Üniversiteler İçin Strateji Planlama Rehberi,2021). Kurumlara rehberlik etmesi için yollanan kılavuzda öncelik misyon ve vizyon oluşturmaya verilmiştir (Emekçi ve Doğan, 2020); çünkü stratejik planların amaçları arasında misyon ve vizyonu destekleyen kültürü besleyerek aralarındaki bağı göstermek bulunmaktadır. Bu nedenle kurumların oluşturdukları misyon ve vizyon bildirelerinin stratejik planları ile uyumlu olması gerektiği de düşünülmektedir (Özdem, 2011). Ayrıca kurumlar misyon bildirelerini oluşturarak varoluş sebeplerini açıklamış olup vizyon bildireleri ile de geleceğe yönelik durumunu yansıtmış olacaklarına inanılmaktadır (Emekçi ve Doğan, 2020).

Yükseköğretim kurumlarında uluslararası hareketlilik, akreditasyon işlemleri ve öğrenci değişim programları neticesinde paydaşlarla ortak hedeflerde buluşmanın ve farklılıkların ortaya konmasının önceliği artarak devam emekte olup kurumlara yol gösteren, amaç ve hedefleri belirten misyon ve vizyon bildirelerinin önemi de artmaktadır. 2003 sonrası kurumların misyon ve vizyon bildirelerini beyan etmeleri zorunluluğu sonrasında eğitim kurumlarının strateji planları ile misyon ve vizyon bildirelerini inceleyen çalışmalar hız kazanmıştır. Yapılan çalışmalar veri tabanlarında incelendiğinde üniversitelerin ana misyon ve vizyon bildirelerini inceleyen çalışmaların var olduğu görülmüş; fakat alt birim olan beden eğitimi ve spor alanında eğitim öğretim faaliyetlerini yürüten yükseköğretim kurumlarının misyon ve vizyon ifadelerini analiz eden çalışmaya rastlanmamıştır. Bu kapsamda çalışmamız ilk olma özelliği taşımaktadır. Türkiye de beden eğitimi ve spor alanında öğretmen yetiştirme 1908 de başlamış olup 1932-1933 yılında yükseköğretim düzeyinde Gazi Orta Muallim Mektebi ve Terbiye Enstitüsü Beden Terbiyesi Şubesinin açılmasıyla devam etmiştir (Şinoforoğlu, 2020). 2547 sayılı Yükseköğretim kanununu ile 20 Temmuz 1982 tarihinde beden eğitimi ve spor eğitimi veren kuruluşlar üniversite çatısı altında birleşmiştir. 1992 yılında yüksekokula çevrilmiş olup ilerleyen yıllarda fakültelere dönüşüm yaşanmıştır (Güven,1996). Bu denli köklü eğitim öğretim biriminin tarihi oluşum süreçleri göz önünde bulundurulduğunda üniversiteler bünyesindeki Spor Bilimleri Fakülteleri, Beden Eğitimi ve Spor Yüksekokulları ile Beden Eğitimi ve Spor alanında eğitim-öğretim faaliyetlerini yürüten bölümlerin misyon ve vizyon bildireleri incelenerek birimlerin amaçları ve varmak istedikleri hedeflerin değerlendirilmesinin alan çalışmasında fark oluşturacağı ve gelecek planlamalarında rehberlik sağlayacağı düşünülmektedir.

### Misyon

Literatürde misyon kelimesinin birçok tanımı bulunmaktadır. Türk Dil Kurumu (2022) “görev, amaç”, Kuzu (2020) “yönetim tekniği” olarak tanımlamaktadır. Aynı zamanda misyon bir örgütün hedeflerini gerçekleştirmeyi sağlayan ve onun stratejik hedeflerini belirten amaçlar topluluğu olarak da açıklanmaktadır (Özdem, 2011).

Doğru misyon ifadeleri oluştururken dikkat edilmesi gereken hususlar ve cevaplanması gereken sorular bulunmaktadır. “Niçin varız?” ve “Ne yapmak istiyoruz?” gibi sorulara cevap niteliği taşıyan açıklamalara yer verilirken, toplum yararına yapılan faaliyetleri açıklayan ifadeler de oluşturulmalıdır (Taş ve ark., 2019). Ayrıca bir kurumun açıklanan misyon ifadesi kendisi ile aynı faaliyetleri gerçekleştiren diğer kurumlardan onu ayırmalı, hangi yönde farklılaştığı ve bu farkı nasıl oluşturacağı net olarak belirtilmeli ve varoluş sebeplerini açıkça ortaya koymalıdır (Emekçi ve Doğan, 2020). Dikkat edilmesi gereken diğer bir husus da misyon bildirimini kısa, açık ve net cümlelerden oluşmalı; ayrıca üniversiteye verilen yasal yetki ve sorumluluklar ile tutarlı olmalıdır (Üniversiteler İçin Strateji Planlama Rehberi, 2021).

Ülkenin ilerlemesi ve yükselmesinde üniversite sayıları kadar üniversitelerde verilen eğitim öğretim kalitesi de önem arz etmektedir. Nitelikli bir eğitim öğretim içinde stratejik planlara ihtiyaç duyulmakta olup üniversitelerin hazırladıkları stratejik planlarda misyon ifadelerinde eğitim öğretim hizmetleri hakkında bilgilerin sunulması gerektiği düşünülmektedir (Kunt, 2012). Stratejik planlama rehberinde ifade edildiği gibi kurumların misyon ifadelerinde “Üniversitelerin varoluş nedeni nedir?”, “Üniversite kimlere hizmet sunuyor?”, “Üniversite hangi ihtiyaçları karşılıyor?”, “Üniversite hizmetlerini ne şekilde sunuyor?” sorularına cevap vermesi gerekmektedir (Üniversiteler İçin Strateji Planlama Rehberi, 2021). Ayrıca oluşturulan misyon ifadeleri stratejik planların geneli için örgütün ne olmak istediği ve kime hizmet etmek istediğini ifade eden yol gösterici bir işleve sahip olmalıdır (Özdem, 2011).

### **Vizyon**

Kurumlarda oluşturulan misyon ifadeleri ile amaçlar tespit edilmiş olup vizyon ifadeleri ile de hedefler ve varılmak istenen noktalar belirlenmiş olmaktadır. Literatürde vizyon kelimesinin misyon kelimesinde olduğu gibi birçok açıklaması olmakla beraber Türk Dil Kurumu tarafında “görünüm, sağ görüş” kelimeleriyle tanımlanmaktadır (TDK, 2022). Ayrıca vizyon geleceğin amaç ve hedeflerini kapsayarak gelecekte gerçekleştirmek istediği hedef ve kazanımlara yönelik ifadeler olarak da tanımlanmaktadır (Emekçi ve Doğan, 2020). Vizyon bildirimini misyon ifadesi ile örgütün kuruluş planının çatısını oluşturarak gelecekte ne olmak istediğini ve arzu ettiği durumun hayalini temsil etmektedir. Doğru oluşturulan vizyon ifadesi örgütlerin gelecekte olası olayları, yenilik ve değişikliklere hazırlıklı olmayı sağlayarak ileride oluşacak talepler için ön görüşü oluşturmaktadır (Özdem, 2011). Vizyon bildirimlerinde üniversite amaçları geleceğini sembolize eden kurum hedeflerini ve varmak istediği konumu temsil etmelidir. Bununla beraber vizyon ifadelerinin tüm kurum çalışanları tarafından benimsenmesi ve kurum aidiyetinin oluşturulabilmesi açısından fikir birliğine de önem verilmesi gerekmektedir (Üniversiteler İçin Strateji Planlama Rehberi, 2021).

Doğru vizyon ifadeleri oluştururken dikkat edilmesi gereken hususlar ve cevaplanması gereken sorular bulunmaktadır. Bu ifadeler karmaşık ve uzun olmayan, akılda kalıcı ve değişim için gerekli motivasyonu sağlamalıdır. İddialı kelimeler seçilirken gerçeklikten uzaklaşılmalıdır. Orta ve uzun vadedeki amaç ve hedefleri açıkça belirterek, paydaşlarca planlanan projelere de yer verilmelidir. Aynı zamanda vizyon içerik açısından “Çevremizle birlikte başarıyı elde etmek için toplumsal düzeyde hangi sonuçlara ulaşmak istiyoruz? (Toplumsal perspektif)”, “Yükseköğretim kurumları düzeyinde neyi başarmak istiyoruz? (Sektörel perspektif)”, “Başarılı üniversitelerin öncelikleri nelerdir ve bu üniversiteler gelecekte nereye odaklanacaklar? (Sektörel perspektif)”, “Paydaş düzeyinde neyi başarmak istiyoruz? (Paydaş perspektifi)”, “Nasıl bir üniversite istiyoruz veya üniversite düzeyinde neyi başarmak istiyoruz? (Kurumsal perspektif)” gibi sorulara cevap vermelidir (Üniversiteler İçin Strateji Planlama Rehberi, 2021).

## YÖNTEM

### Araştırma Modeli

Araştırmada Türkiye'deki devlet ve vakıf üniversiteleri bünyesinde yer alan Spor Bilimleri Fakülteleri, Beden Eğitimi ve Spor Yüksekokulları ile Beden Eğitimi ve Spor alanında eğitim-öğretim faaliyetlerini yürüten bölümlerin misyon ve vizyon ifadelerinin tematik açıdan incelenmesi amaçlanmış olup nitel araştırma yöntemlerinden olgubilim/fenomenoloji deseni kullanılmıştır. Olgubilim/Fenomenoloji farkında olduğumuz olaylar ve durumlara karşı bakış açılarının, algıların derinlemesine ve ayrıntılı olarak incelenmesini sağlayan nitel araştırma yöntemidir (Yıldırım ve Şimşek, 2011). Çalışmada ülkemizde Yükseköğretim Kurumu bünyesinde bulunan beden eğitimi ve spor alanında eğitim öğretim faaliyetlerini yürüten birimlerin misyon ve vizyon bildireleri internet sitelerinde belirtildiği şekliyle değiştirilmeden analiz edilmiş olup evrenin tamamına ulaşılmıştır. Çalışma gruplarının internet sayfalarındaki misyon ve vizyon bildireleri üniversitelerin görevleri içerisinde bulunan hizmet teması özelinde fonksiyonlar yönüyle üç ana kategori altında incelenmiştir.

### Araştırma Grubu

Araştırmanın evrenini 16-26 Nisan 2022 tarihleri arasında <https://www.yok.gov.tr/universiteler> sayfasında yer alan 85 devlet ve 15 vakıf üniversitesinin bünyesinde bulunan Spor Bilimleri Fakülteleri, Beden Eğitimi ve Spor Yüksekokulları ile Beden Eğitimi ve Spor Bölümlerinin internet sayfalarındaki misyon ve vizyon bildireleri oluşturmaktadır.

**Tablo 1.** Araştırmanın Çalışma Grubu

Üniversiteler	Frekans	Misyon Bildiren	Vizyon Bildiren	Misyon ve Vizyon Beraber Bildiren
Devlet Üniversitesi	85	83	83	2
Vakıf Üniversitesi	6	6	6	0

**Tablo 2.** Gruptaki Üniversitelerin Fakülte, Yüksekokul ve Bölüm Ayrımı

Üniversiteler	Fakülte	Yüksekokul	Bölüm
Devlet Üniversitesi	62	19	4
Vakıf Üniversitesi	3	2	1
Toplam	65	21	5

### Veri Toplama Araçları

Araştırmada veriler doküman inceleme tekniği ile toplanmıştır. Doküman inceleme; araştırmada hedeflenen olgu ve olgular hakkında bilgi içeren yazılı materyallerin incelenmesi ve toparlanmasını kapsamaktadır (Yıldırım ve Şimşek, 2011). Bu kapsamda araştırmada kullanılan veriler 14 Nisan 2022 tarihi 2022/04 sayılı Kütahya Dumlupınar Üniversitesi Etik Kurulu'ndan alınan onay sonrasında 16-26 Nisan 2022 tarihleri arasında <https://www.yok.gov.tr/universiteler> sayfasında yer alan 85 devlet ve 15 vakıf üniversitesinin bünyesinde bulunan Spor Bilimleri Fakülteleri, Beden Eğitimi ve Spor Yüksekokulları ile Beden Eğitimi ve Spor Bölümlerinin internet sayfalarında paylaşılan misyon ve vizyon bildireleri doküman inceleme tekniği ile incelenmiş olup 9 vakıf üniversitesinin sayfasında misyon ve vizyon bildirgesi yerine mütevelli heyetinin düşünce ve değerler ifadelerine yer verilmiş olup bu açıklamalar çalışmaya dahil edilmemiştir.

## Verilerin Analizi

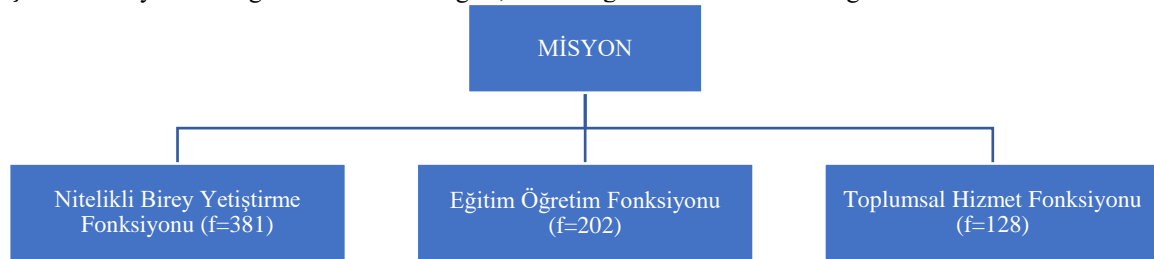
Araştırmada doküman inceleme yöntemi ile elde edilen verilerin çözümlenmesinde içerik analizi yöntemi kullanılmıştır. İçerik analizinde incelenen yapıda birbirine benzeyen ifadeler belirli tema ve kategoriler altında toplanarak sayısal verilere çevrilir. Elde edilen veriler okuyucunun anlayacağı şekilde tema ile ilişkilendirilerek yorumlanır ve ifadelerde saklı olduğu düşünülen gerçekler ortaya çıkarılmaya çalışılır (Yıldırım ve Şimşek, 2011). Verilerin analizinde ilk olarak Yükseköğretim Kurumu bünyesinde bulunan beden eğitimi ve spor alanında eğitim öğretim faaliyetlerini yürüten birimlerin internet sayfalarında bulunan misyon ve vizyon bildireleri excel sayfasına alınmıştır. Daha sonra bu bildirelerdeki ifadeler dikkatle incelenerek birbirine benzeyen kelime ve cümlelerden kategoriler oluşturulmuştur. Nitel çalışmada güvenilirliği sağlamak için birbirinden bağımsız 2 araştırmacı kategorileri ve alt kategorileri gruplandırmıştır. Bu işlemlerin sonucunda misyon bildirelerine bağlı 3 ana kategori ve 57 alt kategori, vizyon bildireleri için de 3 ana kategori ve 39 alt kategori oluşturulmuştur. Misyon ve vizyon ifadeleri için ayrı ayrı güvenilirlik çalışması yapılmış olup Miles ve Huberman'ın geliştirdiği “Görüş Birliği / (Görüş Birliği + Görüş Ayrılığı) x 100” formül kullanılmıştır (Saban, 2008). Uygulanan güvenilirlik formülü sonuçlarına göre araştırmacılar arasında misyon ifadeleri için güvenilirlik oranı  $P = 677 / (677 + 97) \times 100 = \%87$  olarak bulunmuştur. Vizyon ifadeleri için güvenilirlik oranı  $P = 587 / (587 + 48) \times 100 = \%92$  olarak bulunmuştur.

## BULGULAR

### Misyon Bildirelerinde Ana Kategori ve Alt Kategorilere Yönelik Bulgular

Yükseköğretim Kurumu bünyesinde bulunan beden eğitimi ve spor alanında eğitim öğretim faaliyetlerini yürüten birimlerin misyon bildireleri genel olarak incelendiğinde birimler arası ifadeler farklılık gösterdiği gibi birbirlerinden etkilenme ile benzerliklerin olduğu da tespit edilmiştir. Çalışmanın yürütüldüğü birimlerin bir bölümü bildirelerinde uzun paragraflar kullanmayı tercih ederken, bir bölümü de kısa, net cümleler kullanmayı tercih etmiştir. Bazı bildirelerde maddeler halinde sunulmuştur. Araştırmanın evrenini oluşturan birimlerin internet sayfalarında bulunan misyon ve vizyon bildirelerindeki ifadelerle ilişkin oluşturulan ana kategori ve alt kategorilerin toplam frekansları incelenmiş olup kategorileri hangi ifadelerden oluştuğu da analiz edilmiştir.

Şekil 1. Misyon Bildirelerinde Ana Kategori, Alt Kategorilere ve Frekans Değerleri



Şekil 1’de görüldüğü gibi birimlerin misyon bildirelerinde bulunan ifadeler incelenmiş olup elde edilen veriler 3 ana kategori altında birleştirilmiştir. Bu inceleme sonunda üniversitelerin bünyesinde bulunan Spor Bilimleri Fakülteleri, Beden Eğitimi ve Spor Yüksekokulları ile Beden Eğitimi ve Spor Bölümleri misyon bildirelerinde en sık vurgulanan ana kategori ifadelerinde “Nitelikli Birey Yetiştirme Fonksiyonu” olduğu görülmüştür. Yapılan analiz sonucu bu ana kategori ile ilgili (f=381) ifade tespit edilmiştir. Bu ana kategoriyi sırasıyla “Eğitim Öğretim Fonksiyonu” (f=202), “Toplumsal Hizmet Fonksiyonu” (f=128) kategorisi izlemiştir.



Çalışmada analizi yapılan misyon bildirelerinde kullanılan ifadelerde en yüksek frekans “Nitelikli Birey Yetiştirme Fonksiyonu” ana kategorisinde olup alt kategoriler ve frekans değerleri tablo 3’teki gibidir.

**Tablo 3.** Nitelikli Birey Yetiştirme Fonksiyonu Alt Kategori ve Frekans Değerleri

Nitelikli Birey Yetiştirme Fonksiyonu	Frekans
Mesleki yeterliliğe sahip, nitelikli bireyler	73
Araştırmacı ve sorgulayıcı	49
Akılcı ve bilimsel düşünen, çağdaş bilgilere sahip	30
Bilgi ve birikimi aktarma yeteneğine sahip	29
Evensel değerlere sahip	27
Türkiye Cumhuriyeti temel değerlerine ve Atatürk İlke ve İnkılaplarına bağlı	25
İnsan haklarına saygılı	22
Etik değerleri bilen ve koruyan	22
Topluma hizmet eden ve toplumsal bilince sahip	20
Bireysel ve sosyal anlamda donanımlı	19
Yaratıcı ve üretken	18
Yenilikçi	13
Önder, lider	12
Ülke ve dünya sporuna hizmet eden	12
Çözümleyici, problem çözebilen	10
<b>Toplam</b>	<b>381</b>

Misyon bildirelerinde “Nitelikli Birey Yetiştirme Fonksiyonu” ana kategorisi altında bulunan alt kategori dağılımında ilk üç sırada “Mesleki yeterliliğe sahip, nitelikli bireyler” ifadesi (f=73), ikinci sırada “Araştırmacı ve sorgulayıcı” (f=49) ve üçüncü sırada “Akılcı ve bilimsel düşünen, çağdaş bilgilere sahip” (f=30) bireyler olma özellikleri yer almaktadır. Devamında “Bilgi ve birikimi aktarma yeteneğine sahip” (f=29), “Evensel değerlere sahip” (f=27) ifadeleri takip etmektedir. 1982 Anayasası’nın 42. maddesinde de yer alan “Türkiye Cumhuriyeti temel değerlerine ve Atatürk İlke ve İnkılaplarına bağlı” (f=25) ifadesi altıncı sırada yer almaktadır. Daha düşük frekans değerleri ile “İnsan haklarına saygılı” (f=22), “Topluma hizmet eden ve toplumsal bilince sahip” (f=20) ifadeleri yer almakta olup “Bireysel ve sosyal anlamda donanımlı” (f=19), “Yaratıcı ve üretken” (f=18) ifadeleri ile devam etmektedir. Son dört de “Yenilikçi birey” (f=13) ile “Önder lider bireyler” (f=13) aynı tekrarlarla olduğu tespit edilmiştir. Beden Eğitimi ve spor alanında eğitim veren birimlerde “Ülke ve dünya sporuna hizmet eden” (f=12) ifadesi daha yukarılarda olması beklenirken son sıralarda yer bulmuş olup en son olarak “Çözümleyici, problem çözen bireyler yetiştirmek” (f=10), ifadeleri kullanılmıştır.

Çalışmada analizi yapılan misyon bildirelerinde kullanılan ifadelerde ikinci sırada en sık kullanılan frekans “Eğitim Öğretim Fonksiyonu” ana kategorisinde olup alt kategoriler ve frekans değerleri tablo 4’te verilmiştir.

**Tablo 4.** Eğitim Öğretim Fonksiyonu Alt Kategori ve Frekans Değerleri

Eğitim Öğretim Fonksiyonu	Frekans
Çağdaş ve evrensel değerlere uygun eğitim sunmak	41
Bilim dünyasına katkıda bulunmak	26
Bilgi üreten	21
Araştırmacı	19
Katılımcı, işbirlikçi, paylaşımcı	17
Kaliteli eğitim sunmak	14
Yenilikçi olmak	11
Proje temelli eğitim modeli oluşturmak	9
Ülke ve dünya standartlarına ve stratejik planlara uygun olmak	8
Özgün ve estetik değerlere sahip	7
Öğrenci merkezli	7
Öncü lider	5
Türkiye Cumhuriyeti temel değerlerine ve Atatürk İlke ve İnkılaplarına bağlı	5
Bilim ve teknolojiye dayalı eğitim	5
Yaşam boyu öğrenme felsefesine sahip	4
Ulusal ve uluslararası saygın kurumlar arasında yer almak	3
Toplam	202

Misyon bildirelerinde “Eğitim Öğretim Fonksiyonu” kategorisine ait alt kategori dağılımında en sık kullanılan, Anayasanın 130. Maddesinde belirtilen üniversitelerin çağdaş eğitim öğretim uygulamaları yürütme amaçları ile paralellik arz eden “Çağdaş ve evrensel değerlere uygun eğitim sunmak” (f=41), “Bilim dünyasına katkıda bulunmak” (f=26) ifadeleridir. Devamında “Bilgi üreten olmak”(f=21), “Araştırmacı”(f=19), “Katılımcı, işbirlikçi, paylaşımcı” (f=17) ifadeleri bulunmaktadır. “Kaliteli eğitim sunmak” (f=14), “Yenilikçi olmak” (f=11), “Proje temelli eğitim modeli oluşturmak” (f=11) ifadeleri misyon bildireleri oluşturmada geride kaldığı görülmektedir. “Ülke ve dünya standartlarına ve stratejik planlara uygun olmak” (f=8) ifadesi “Çağdaş ve evrensel değerlere uygun eğitim sunmak” ifadesi ile frekans yönünden ciddi fark göstermektedir. “Özgün ve estetik değerlere sahip” (f=7) ve “Öğrenci merkezli” (f=7) ifadeler aynı sıklıkta yer almaktadır. “Öncü lider” (f=5), “Türkiye Cumhuriyeti temel değerlerine ve Atatürk İlke ve İnkılaplarına bağlı” (f=5) ifadeleri misyon bildirelerinde çok yukarlarda olması gerektiği düşünülse de düşük frekanslarla gerilerde kalmakta olup son üçte “Bilim ve teknolojiye dayalı eğitim” (f=5), “Yaşam boyu öğrenme felsefesi” (f=4) ve “Ulusal ve uluslararası saygın kurumlar arasında yer almak” (f=3) ifadeleri bulunmaktadır.

Misyon bildirelerinde kullanılan ifadelerde en son sırada kullanılan frekans “Toplumsal Hizmet Fonksiyonu” ana kategorisinde olup alt kategoriler ve frekans değerleri tablo 5’teki gibidir.

**Tablo 5.** Toplumsal Hizmet Fonksiyonu Alt Kategori ve Frekans Değerleri

Toplumsal Hizmet Fonksiyonu	FREKANS
Topluma hizmet etmek, toplumsal gelişime katkı sağlamak	44
Bölge ve ülkenin kalkınmasına katkı sağlamak	20
Sağlıklı ve kaliteli yaşam sağlama ve toplum yetiştirmek	18
Ulusal ve evrensel spor kültürünü ve bilincini geliştirmek	13
Elit sporcu yetiştirme, sporcu performansını arttırmak	8
Ülke sporunu geliştirmek	8
Spor alanında farkındalığı arttırma, istihdam yaratma	7
Ulusal değerleri tanımak ve tanıtmak	6
Sporu yaşam biçimi haline getirmek	4
Toplam	128

Misyon bildirelerinde “Toplumsal Hizmet Fonksiyonu” kategorisine ait alt kategori dağılımında en sık kullanılan “Topluma hizmet etmek, toplumsal gelişime katkı sağlamak” ifadesi (f=44) 2547 Yükseköğretim Kanunu 3. maddesinde değinilen kişisel çıkarların üzerinde

toplum yararları bulunması ifadesi ile uyum göstermektedir. İkinci sıra “Bölge ve ülkenin kalkınmasına katkı sağlamak” (f=20) ifadesi ile devam ederken üçüncü sırada “Sağlıklı ve kaliteli yaşam sağlama ve toplum yetiştirmek” (f=18) ifadeleri yer almaktadır. Devamında “Ulusal ve evrensel spor kültürünü ve bilincini geliştirmek” (f=13), “Elit sporcu yetiştirme, sporcu performansını arttırmak” (f=8), “Ülke sporunu geliştirmek” (f=8), “Spor alanında farkındalığı arttırma, istihdam yaratma” (f=7) ifadeleri ile ülkede spor alanında gelişimi sağlama yönünde yapılması gereken faaliyetleri temsil eden ifadeler yer almaktadır. Son ikide “Ulusal değerleri tanımak ve tanıtmak” (f=6) ve “Sporu yaşam biçimi haline getirmek” (f=4) ifadeleri bulunmaktadır.

Birimlerin misyon bildirelerine uygulanan içerik analizi sonucunda oluşturulan “Nitelikli Birey Yetiştirme Fonksiyonu” ana kategorisini temsil eden örnek misyon bildireleri aşağıda belirtilmiştir.

“Fakültemiz; bilimsel ve sosyal alanlarda donanımlı ve bu bilgileri aktarma yeteneğine sahip, evrensel değerlere saygılı, araştırmacı, sorgulayıcı ve çözümleyici, ahlaki değerleri yüksek, yenilikçi, paylaşımcı, katılımcı ve insan haklarına saygılı bireyler yetiştirmeyi hedef edinmiştir.”

“Spor Bilimleri alanında; bilgi üreten ve bu bilgiyi yaşamında kullanabilen, girişimci, problem çözen, eleştirel ve yaratıcı düşünen, topluma hizmet üreten ve ülke sporunun gelişmesine katkıda bulunan beden eğitimi ve spor öğretmeni, antrenör ve spor yöneticisi yetiştirmektedir.”

“Eğitim Öğretim Fonksiyonu” ana kategorisini temsil eden örnek misyon bildireleri aşağıda belirtilmiştir.

“Fakültemiz; Atatürk ilkeleri çerçevesinde, aklın ve bilimin üstünlüğü doğrultusunda teknolojik atılımları yakından takip ederek sürekli gelişimi benimsemiş olup; spor bilimleri ve teknolojisi alanında diğer üniversiteler ile işbirliği ve bilgi alışverişi çerçevesinde, bilimsel yollarla elde ettiği bilgi ve becerileri uygulamaya yansıtabilen çağdaş ve dinamik eğitim kadrosuyla beden eğitimi ve spor öğretmeni, antrenör yetiştirmeyi hedeflemektedir.”

“Beden Eğitimi ve Spor Yüksekokulu olarak misyonumuz; eğitim ve öğretimde kaliteli eğitim vermek, araştırma ve projelerde çağın gereksinimlerine uygun bilgi üretmek, çağdaş bilgilerle donatılmış, araştırmacı, sorgulayıcı, topluma ve toplumsal sorunlara karşı sorumlu, insan haklarına saygılı, dinamik ve profesyonel kalifiye öğretmen, antrenör ve yönetici olarak yetiştirmeyi hedeflemektedir.”

“Toplumsal Hizmet Fonksiyonu” ana kategorisini temsil eden örnek misyon bildireleri aşağıda belirtilmiştir.

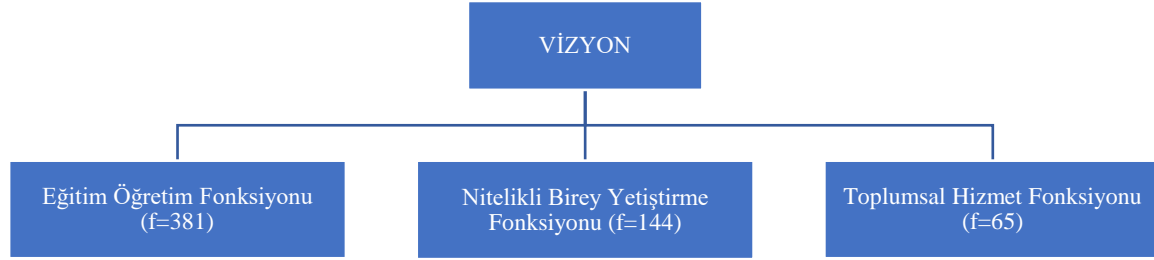
“Fakültemizin misyonu; toplumun yaşam boyu fiziksel ve sportif etkinliklere yaygın katılımını, uluslararası sportif yarışma ve müsabakalarda ülkemizin başarısını artıracak, araştırma, eğitim ve hizmet alanlarında oluşturduğu uygulama modelleri ile bireyin ve toplumun yaşam kalitesini yükseltmektedir.”

“Eğitim, araştırma ve hizmet alanlarında model olarak bireyin, toplumun ve insanlığın yaşam kalitesinin yükseltilmesidir.”

## Vizyon Bildirgelerinde Ana Kategori ve Alt Kategorilere Yönelik Bulgular

Yükseköğretim kurumu bünyesinde bulunan beden eğitimi ve spor alanında eğitim öğretim faaliyetlerini yürüten birimlerin vizyon bildirgeleri genel olarak incelendiğinde birimler arasında farklılıklar gösterdiği gibi aynı cümleler kullanılarak benzerliklerde gösterdiği görülmüştür. Birimler vizyon bildirgelerini oluşturmada aynı misyon bildirgelerinde karşılaşıldığı gibi bir bölümü uzun paragraflar kullanmış olup, bir bölümü de kısa, net cümleler kullanmıştır. Bazı bildirgelerde maddeler halinde sunulmuştur. Misyon ve vizyon bildirgelerin oluşturulmalarında şekil olarak benzerliklerin olduğu görülmüştür, Yapılan çalışmada evreni oluşturan birimlerin internet sayfalarında bildirilen vizyon bildirgelerine ilişkin oluşturulan ana kategoriler ve alt kategoriler Şekil 2 de belirtilmiştir.

Şekil 2. Vizyon Bildirgelerinde Ana Kategori, Alt Kategorilere ve Frekans Değerleri



Yükseköğretim Kurumu bünyesinde bulunan beden eğitimi ve spor alanında eğitim öğretim faaliyetlerini yürüten birimlerin vizyon bildirgelerine içerik analizi uygulanmış olup 3 ana kategori oluşturulmuştur. Yapılan analiz sonucunda birimlerin vizyon bildirgelerinde en yüksek frekans ile ana kategori (f=381) “Eğitim Öğretim Fonksiyonu” olduğu, bu ana kategoriyi “Nitelikli Birey Yetiştirme Fonksiyonu” (f=144) ve “Toplumsal Hizmet Fonksiyonu” (f=65) kategorileri takip etmiştir. Vizyon bildirgelerinde ana kategorilerin başlık oluşumu misyon bildirgeleri ana kategorileri ile benzerlik gösterse de frekans değerlerine göre sıralamada değişiklik olduğu tespit edilmiştir.

Vizyon bildirgelerinde en sık kullanılan ana kategori “Eğitim Öğretim Fonksiyonu” olduğu görülmekte olup alt kategoriler ve frekans değerleri tablo 6’da gösterilmektedir.

Tablo 6. Eğitim Öğretim Fonksiyonu Alt Kategori ve Frekans Değerleri

Eğitim Öğretim Fonksiyonu	Frekans
Öncü, önder lider, model ve yol gösterici kurum olmak	53
Çağdaş ve kaliteli öğretim, eğitim vermek	43
Yenilikçi ve gelişime açık kurum olmak	40
Paydaşlarca tercih edilen olmak	29
Ulusal ve uluslararası düzeyde tanınan ve rekabet edebilen olmak	28
Bilimsel çalışmalar yapan ve bu özelliği ile tanınan	24
Araştırmacı	22
Takım çalışması yürüten, katılımcı ve işbirlikçi eğitim uygulayan	21
Ulusal ve evrensel örgütsel bağları gelişmiş	16
Atatürk ilkeleri, İnkılapları ve Cumhuriyet değerlerine bağlı	16
Bilim ve teknolojiyi takip eden	15
Spor bilimleri alanına hizmet eden	14
Paylaşımçı	13
Aklın ve bilimin rehberliğine dayanan	12
Etik değerlere sahip	12
Üretken, bilgi üreten	8
Çözümleyici, çözüm odaklı	9
Fiziki imkan, altyapı ve spor tesislerine sahip	6
<b>Toplam</b>	<b>381</b>

“Eğitim Öğretim Fonksiyonu” ana kategoride vurgulanan vizyon bildireleri dağılımında sıralama “Öncü, önder lider, model ve yol gösterici kurum olmak” (f=53), “Çağdaş ve kaliteli öğretim, eğitim vermek” (f=43), “Yenilikçi ve gelişime açık kurum olmak” (f=40) ifadeleri ilk üç sırada yer almaktadır. Bu ifadeler Anayasanın 42. maddesi ve 2547 Yükseköğretim Kanununda belirtilen amaçlar ile uyum göstermektedir. “Paydaşlarca tercih edilen olmak” (f=29), “Ulusal ve uluslararası düzeyde tanınan ve rekabet edebilen olmak” (f=28), “Bilimsel çalışmalar yapan ve bu özelliği ile tanınan” (f=24), “Araştırmacı” (f=22) ifadeleri birimlerin neden tercih edildiğinin göstergesi olarak düşünülmektedir. Devamında “Takım çalışması yürüten, katılımcı ve işbirlikçi eğitim uygulayan” (f=21), “Ulusal ve evrensel örgütsel bağları gelişmiş” (f=16) ifadeleri ile paydaşlarla olan bağları yönünde bilgi sunmaktadır. “Atatürk ilkeleri, İnkıpları ve Cumhuriyet değerlerine bağlı olmak” (f=16) ifadesi üst sıralarda olması beklenirken ortalarda kalarak misyon bildireleri ile tutarlılık göstermektedir. “Bilim ve teknolojiyi takip eden” (f=15), “Spor bilimleri alanına hizmet eden” (f=14), “Paylaşımçı (f=13)” ifadeler bilimin gelişmesinde önemli yere sahip olma yönünde son sıralarda bulunması dikkat çekmektedir. Aynı frekans sayıları ile “Aklın ve bilimin rehberliğine dayanan” (f=12), “Etik değerlere sahip” (f=12) ifadeleri eğitim öğretimde faaliyetlerini yürütürken ahlaki değerlere önem verildiğini göstermektedir. Sıralama “Üretken, bilgi üreten” (f=8), “Çözümleyici, çözüm odaklı” (f=9) ifadeler ile devam etmektedir. Son olarak “Fiziki imkan, altyapı ve spor tesislerine sahip” (f=6) ifadelerindeki frekans sayısındaki düşüklük ülkemizde üniversitelerin tesisler yönünden eksik olduğunu düşündürdüğü yönünde ifadelerdir.

Vizyon bildirelerinde ikinci sırada yer alan ana kategori “*Nitelikli Birey Yetiştirme Fonksiyonu*” olduğu görülmekte olup alt kategoriler ve frekans değerleri tablo 7’deki gibidir.

**Tablo 7.** Nitelikli Birey Yetiştirme Fonksiyonu Alt Kategorisi ve Frekans Değerleri

Nitelikli Birey Yetiştirme Fonksiyonu	Frekans
Mesleki yeterliliğe sahip, nitelikli bireyler	20
Çağdaş bilgi ve beceriye sahip	20
Çağdaş global insan	18
Bilgi ve birikimi aktarma yeteneğine sahip	15
Evrensel değerlere sahip	12
Yaratıcı ve çözüm üretebilen	11
Takım ekip çalışması yapabilen	9
Topluma hizmet eden ve toplumsal bilinç sahibi	7
Lider	7
Araştırmacı	6
İnsan haklarına saygılı	4
Atatürk ilkeleri, İnkıpları ve Cumhuriyet değerlerine bağlı	4
Paylaşımçı	4
Yenilikçi	4
Dinamik, profesyonel	3
Toplam	144

Vizyon bildirelerinde “Nitelikli Birey Yetiştirme Fonksiyonu” ana kategorinin alt kategorilerinde dağılımında ilk sıralarda “Mesleki yeterliliğe sahip, nitelikli bireyler” (f=20), “Çağdaş bilgi ve beceriye sahip” (f=20), “Çağdaş global insan (f=18) ifadeleri yer almaktadır. Sıralamayı “Bilgi ve birikimi aktarma yeteneğine sahip” (f=15), “Evrensel değerlere sahip” (f=12), “Yaratıcı ve çözüm üretebilen (f=11)” ve “Takım ekip çalışması yapabilen” (f=9) ifadeleri takip etmektedir. Aynı frekans sayıları ile sekizinci ve dokuzuncu sırada “Topluma hizmet eden ve toplumsal bilinç sahibi” (f=7) ifadesi ile “Lider” (f=7) ifadesi bulunmaktadır. Son sıralarda “Araştırmacı” (f=6), “İnsan haklarına saygılı” (f=4), “Atatürk ilkeleri, İnkıpları ve Cumhuriyet değerlerine bağlı” (f=4), “Paylaşımçı” (f=4), “Yenilikçi” (f=4) ve “Dinamik, profesyonel” (f=4) ifadelerindeki frekans düşüklüğü dikkat çekmektedir.

Vizyon bildirelerinde ana kategoride en düşük frekans değerleri ile en son sıradaki ana kategori ‐Toplumsal Hizmet Fonksiyonu‐ olduğu görülmekte olup alt kategoriler ve frekans değerleri tablo 8’deki gibidir.

**Tablo 8.** Toplumsal Hizmet Fonksiyonu Alt Kategori ve Frekans Değerleri

Toplumsal Hizmet Fonksiyonu	FREKANS
Topluma hizmet etmek, toplumsal gelişime katkı sağlamak	22
Sağlıklı ve kaliteli yaşam sağlama ve sağlıklı toplum yetiştirmek	18
Ulusal ve uluslararası düzeyde saygınlığı olan	8
Bölge ve ülkenin kalkınmasına katkı sağlamak	8
lke sporunu geliştirmek	5
Sporcu performansı arttırma ve elit sporcu yetiştirme	4
Toplam	65

Vizyon bildirelerinde ‐Toplumsal Hizmet Fonksiyonu‐ ana kategorinin alt kategori dağılımında yer alan ifade azlığı dikkat çekmekte olup vizyon bildirelerinde cümlelerin oluşumunda toplumsal fayda ve çıktıların düşük oranda ifade edildiğini göstermektedir. İlk sıralarda ‐Topluma hizmet etmek, toplumsal gelişime katkı sağlamak‐ (f=22), ‐Sağlıklı ve kaliteli yaşam sağlama ve sağlıklı toplum yetiştirmek (f=18)‐ ifadeleri ile birimlerin topluma hizmet yönü yansıtılmıştır. Devamında ‐Ulusal ve uluslararası düzeyde saygınlığı olan‐ (f=8), ‐Bölge ve ülkenin kalkınmasına katkı sağlamak‐ (f=8) ifadeleri bulunmaktadır. ‐ülke sporunu geliştirmek‐ (f=5), ‐Sporcu performansı arttırma ve elit sporcu yetiştirme (f=4)‐ ifadeleri beden eğitimi ve spor alanında eğitim ğretim programlarını yürüten birimlerin ana görevleri arasında olduğu bilinirken ileride ulaşmak istedikleri hedefler yönünde en son sıralarda yer alması dikkat çekmektedir.

Birimlerin vizyon bildirelerine uygulanan içerik analizi sonucunda oluşturulan ‐Eğitim ğretim Fonksiyonu‐ ana kategorisini temsil eden örnek vizyon bildireleri aşağıda belirtilmiştir.

*‐Spor eğitim ve ğretimi, araştırma kalitesi yüksek, ekip ruhu içinde gelişmiş, paylaşımcı, katılımcı yaklaşımı ile spor bilimleri alanına hizmet eden, dolayısıyla sağlıklı, yaşam kalitesi yüksek bireyler ve toplum elde edilmesinde ve performans sporunun gelişmesinde öncülük eden bir kurum olmaktadır.‐*

*‐Fakltemizi, eğitim-ğretim, araştırma ve geliştirme açısından ulusal ve uluslararası anlamda saygın, alanda tercih edilen ve önde gelen bir kurum haline getirmektedir.‐*

‐Nitelikli Birey Yetiştirme Fonksiyonu‐ vizyon bildirelerine ilişkin alt kategoride yer alan kelimeler vizyon bildireleri içerisinde tespit edilmiş olup aşağıda belirtilmiştir.

*‐Spor Bilimleri Fakültesi; Atatürk ilkeleri doğrultusunda, bilgi ve teknoloji alanlarında meydana gelen yenilikleri takip ederek çağdaş ve bilimsel bakış açısı ile yorumlayan, yaratıcı, üretken ve zgr düşünce sistemini hedefleyen bir vizyonu benimsemektedir. Aynı alanda hizmet veren, dünyadaki diğer üniversitelerle yarışabilecek güçlü bir eğitim altyapısına sahip bir kurum olmayı hedeflemekte, bu doğrultuda eğitim ğretim faaliyetlerini gerçekleştirmektedir. Fakültemiz; alanında yetkin, analitik düşünceye sahip, evrensel değerleri esas alan, nitelikli beden eğitimi ve spor öğretmenleri, antrenörler, spor yöneticileri ve rekreasyon uzmanları yetiştirmeyi ilke edinmiştir.‐*

*“Fakültemiz; Atatürk devrim ve ilkeleri doğrultusunda, aklın ve bilimin rehberliğine dayanarak, yenilikçi, gelişmelere açık olarak teknolojik atılımları yakından takip eden bir vizyonu benimsemektedir. Spor bilimleri ve teknolojileri alanında dünya üniversiteleri ile rekabet eden öncü ve lider bir kurum olmayı hedefleyerek çağdaş spor eğitimi ve öğretimi programlarını yürütmektedir. Fakültemiz; sağlıklı ve yaşam kalitesi yüksek bireylerden oluşturulmuş bir ülke vizyonunu temel alarak çağdaş, evrensel değerlere sahip, kazandığı bilgi ve becerileri uygulamaya yansıtabilen üstün nitelikli beden eğitimi ve spor öğretmeni, antrenör ve spor yöneticisi yetiştirmeyi amaç edinmiştir.”*

“Toplumsal Hizmet Fonksiyonu ” ana kategorisini temsil eden örnek vizyon bildireleri aşağıda belirtilmiştir.

*“Yüksekokulumuz, eğitim, öğretim ve araştırma kalitesi ile tercih edilen, takım çalışmasına teşvik eden, katılımcı ve paylaşımcı bir yönetime sahip, ilimiz ve bölgemiz başta olmak üzere ülkemizin sorunlarını çözmeye yönelik çalışmalar yapan, üniversite / sanayi/ toplum işbirliğini sağlamada öncü, evrensel değerlere saygılı, kendini sürekli geliştiren, Atatürk ilkelerine bağlı, kanun ve yönetmeliklere uyan, bilimin evrenselliğine inanan, yenilikçi bir okul olmaktadır.*

*“Spor bilimleri alanında yetiştirdiği öğrenciler ve yaptığı ulusal ve uluslararası bilimsel çalışmalarla, spor bilimine katkı sağlamak, fiziksel yönden aktif ve sağlıklı bir toplum yaratmaya öncülük eden bir fakülte olmaktadır.”*

## TARTIŞMA VE SONUÇ

Çalışmada Yükseköğretim Kurumu bünyesinde bulunan beden eğitimi ve spor alanında eğitim-öğretim faaliyetlerini yürüten birimlerin hizmet fonksiyonlarının internet sayfalarındaki misyon ve vizyon bildirelerine hangi ifadeler ile yansıdığına analizi yapılmıştır. Analiz sonucunda misyon ve vizyon bildireleri “Nitelikli Birey Yetiştirme”, “Eğitim Öğretim” ve “Toplumsal Hizmet” fonksiyonları yönünde değerlendirilmiştir. Ayrıca Anayasanın 42, 59, 130, 131. maddeleri, 2547 Yükseköğretim Kanununun 4. maddesi ve Türkiye Cumhuriyet Strateji ve Bütçe Başkanlığı kalkınma planlarında bildirilen açıklama ve politikaların çalışmada oluşturulan kategoriler ile uyumuna bakılmıştır. En son olarak da misyon ve vizyon oluşturmada dikkat edilmesi gereken hususlar yönünden değerlendirme yapılmıştır.

Misyon bildirelerinde ana kategoride ilk sırada “Nitelikli Birey Yetiştirme Fonksiyonu” olup 15 farklı alt kategoriden oluşmuştur. Alt kategorilerin toplam frekansı 381 olarak tespit edilmiştir. İkinci ana kategori “Eğitim Öğretim Fonksiyonu” olup 16 alt kategoriden oluşmuştur. Alt kategorilerin toplam tekrar frekansı 202 olarak tespit edilmiştir. Üçüncü ana kategori “Toplumsal Hizmet Fonksiyonu” olup 9 farklı alt kategoriden oluşmuştur. Alt kategori toplam frekansı 128 olarak tespit edilmiştir. Bu ana kategorilerin alt kategorilerinde geçen ifadeler incelendiğinde “Nitelikli Birey Yetiştirme Fonksiyonu” ana kategorisine ait alt kategori ifadesinde ilk sırada “Mesleki yeterliliğe sahip, nitelikli bireyler yetiştirme” ifadesi yer almaktadır. İkinci sırada “Eğitim Öğretim Fonksiyonu” ana kategorisine ait alt kategori ifadesi “Çağdaş ve evrensel değerlere uygun eğitim sunmak” olup en son ana kategori olan “Toplumsal Hizmet Fonksiyonu” na ait alt kategori ifadesi “Topluma hizmet etmek, toplumsal gelişime katkı sağlamak” olarak tespit edilmiştir.

Vizyon bildirelerinde ana kategori ilk sırada “Eğitim Öğretim Fonksiyonu” olup 18 farklı alt kategoriden oluşmuştur. Alt kategorilerin toplam frekansı 381 olarak tespit edilmiştir. İkinci

ana kategori “Nitelikli Birey Yetiştirme Fonksiyonu” olup 15 alt kategoriden oluşmuştur. Alt kategorilerin toplam tekrar frekansı 144 olarak tespit edilmiştir. Üçüncü ana kategori “Toplumsal Hizmet Fonksiyonu” olup 6 farklı alt kategoriden oluşmuştur. Alt kategori toplam frekansı 65 olarak tespit edilmiştir. Bu ana kategorilerin alt kategorilerinde geçen ifadeler incelendiğinde “Eğitim Öğretim Fonksiyonu” ana kategorisine ait alt kategori ifadesinde ilk sırada “Öncü, önder lider, model ve yol gösterici kurum olmak” ifadesi bulunmaktadır. İkinci sırada “Nitelikli Birey Yetiştirme Fonksiyonu” ana kategorisine ait alt kategori ifadesi “Mesleki yeterliliğe sahip, nitelikli bireyler yetiştirme” olup en son ana kategori olan “Toplumsal Hizmet Fonksiyonu” na ait alt kategori ifadesi “Topluma hizmet etmek, toplumsal gelişime katkı sağlamak” ifadeleri olarak tespit edilmiştir. Misyon ve vizyon bildirgelerinde ana kategori “Toplumsal Hizmet Fonksiyonu” son sırada yer alması çalışma kapsamında incelenen birimlerin toplum ile ortak hizmet üretme ve işbirliği süreçlerinin az olduğu yada misyon ve vizyon bildirgelerini oluştururken bu alanda oluşturulan içeriklerde ifade eksikliğinin olduğunu düşündürmektedir. Bu görüşe paralel olarak Emekçi ve Doğan (2020) çalışmasında üniversitelerin toplumsal yönde işlevlerini ifade eden temanın en son sırada yer aldığını, bu duruma sebep olarak da üniversitelerin toplum ile arasındaki bağlarını yeterince güçlü kuramadığını ileri sürmüştür.

Anayasanın eğitim öğretim konulu 42. maddesinde çağdaş eğitim öğretim esaslarına uygun ifadesi “Eğitim Öğretim Fonksiyonu” kategorisinin altında bulunan “Çağdaş ve evrensel değerlere uygun eğitim sunmak” ifadesi ile eşleşmektedir. Aynı maddede Atatürk İlke ve İnkılapları doğrultusunda eğitim öğretim faaliyeti yürütme açıklamaları “Nitelikli Birey Yetiştirme Fonksiyonu” ve “Eğitim Öğretim Fonksiyonu” kategorilerinde yer alan “Türkiye Cumhuriyeti temel değerlerine Atatürk İlke ve İnkılaplarına bağlı” ifadesi ile uyumludur. Anayasanın 59. maddesinde devletin tüm vatandaşlarını beden ve ruh sağlığını koruma ve geliştirme yönünde çalışmalar yapması ve sporun toplum temelli olması yönünde ifadeler bulunmaktadır. Bu ifadeler “Topluma Hizmet Fonksiyonu” kategorisi altındaki “Topluma hizmet etmek, toplumsal gelişime katkı sağlamak”, “Sağlıklı, kaliteli yaşam sağlama ve toplum yetiştirme” ve “Sporu yaşam biçimi haline getirme” ifadeleri ile ilişkilendirilebilir. Maddenin devamında başarılı sporcuların desteklenmesi ifadesi “Toplumsal Hizmet Fonksiyonu” ana kategorisine ait “Ülke sporunu geliştirmek” ve “Elit sporcu yetiştirme, sporcu performansını arttırma” alt kategorileri ile uyum sağlamaktadır. Anayasanın 130 ve 131. Maddelerinde eğitim öğretimde çağdaşlık, nitelikli insan gücü yetiştirme, bilimsel araştırmalar yapma ve ülkeye ve insanlığa hizmet ifadeleri nitelikli birey yetiştirme, eğitim öğretim ve toplumsal hizmet fonksiyonları ana kategorilerinin alt kategorilerinde geçen ifadeler ile uyumlu olduğu gözlemlenmektedir.

2547 nolu Yüksek Öğretim Kanunu madde 4a-7 “*İlgi ve yetenekleri yönünde yurt kalkınmasına ve ihtiyaçlarına cevap verecek, aynı zamanda kendi geçim ve mutluluğunu sağlayacak bir mesleğin bilgi, beceri, davranış ve genel kültürüne sahip, vatandaşlar olarak yetiştirmek*” ifadesi; misyon ve vizyon bildirgelerinde bulunan “Nitelikli Birey Yetiştirme Fonksiyonu” ana kategorisine ait alt kategorilerde bulunan ifadeler ile tutarlılık göstermektedir. 2547 nolu Yüksek Öğretim Kanunu madde 4c de “*Yükseköğretim kurumları olarak yüksek düzeyde bilimsel çalışma ve araştırma yapmak, bilgi ve teknoloji üretmek, bilim verilerini yaymak, ulusal alanda gelişme ve kalkınmaya destek olmak, yurt içi ve yurt dışı kurumlarla işbirliği yapmak suretiyle bilim dünyasının seçkin bir üyesi haline gelmek, evrensel ve çağdaş gelişmeye katkıda bulunmaktır.*” ifadesi misyon ve vizyon bildirgesinde bulunan diğer ana kategori olan “Eğitim Öğretim Fonksiyonu” alt kategorileri ile uyumluluk gözlenmektedir. 2547 nolu Yüksek Öğretim Kanunu madde 4a-3 Yükseköğretimin amacı “*Toplum yararını kişisel çıkarının üstünde tutan, aile, ülke ve millet sevgisi ile dolu*” ifadesi misyon ve vizyon



bildirgelerinde en düşük frekansta bulunan “Toplumsal Hizmet Fonksiyonu” ana kategorisine ait alt kategorilerinde bulunan ifadeler ile ilişkilendirilmektedir.

Türkiye Cumhuriyet Strateji ve Bütçe Başkanlığı Kalkınma Planlarında eğitim-öğretim programlarının uygulanması yönünde raporlarda bulunan öneriler çalışmada incelenen misyon ve vizyon bildirilerinde bulunan ifadeleri desteklemektedir. 5. Kalkınma Planında üniversitelerin bilimsel araştırma yapma ve paydaşları ile yakın ilişkiler kurmaları yönünde önerileri mevcuttur. Planda üniversitelerin bilimsel çalışmalar yaparak elde ettikleri bilgi ve teknolojiyi topluma hizmet yönünde değerlendirmelerinin gerekliliği görev olarak belirtilmiştir. 9. Kalkınma Planında da yapılan çalışmaların artırılması yönünde ek bilgi sunulmuştur. 10. Kalkınma Planında ilave olarak nitelikli bireyler ile güçlü toplum oluşturulacağı ve bu gençler ile yeni reformların yapılabileceği fikri savunulmuştur (Kalkınma-planları,2022). Sonuç olarak hazırlanan planlarda yükseköğretim kurumlarının dünya genelinde bilgi ve araştırma çalışmaları yönünde rekabet etmelerinin önemi her dönem belirtilmiş olup proje ve çalışmaların artırılmasının gerekliliği üzerinde fikir birliğinin sağlandığı tespit edilmiştir. Bu paralellikte Kalkınma Planlarında açıkça ve önemle belirtilen algılama ve problem çözme yeteneği gelişmiş, üretken, yenilikçi, Atatürk İlke ve İnkılapları doğrultusunda milli kültür ve değerlerine bağlı ve topluma liderlik edecek bireylerin yetiştirilmesi ifadeleri ile çalışmada oluşturulan ana kategorilere ait alt kategori ifadeleri uyumlu olduğu görülmektedir. Bu çıkarım sonucunda birimler Anayasanın 41, 59, 130, 131. maddeleri, 2547 Yükseköğretim Kanununun 4. maddesi ile Türkiye Cumhuriyet Strateji ve Bütçe Başkanlığı kalkınma planlarındaki önerileri ve görevleri benimseyerek gelecek için var olma sebeplerini ve hedeflerini açıkça belirtmişlerdir.

Çalışmamızdaki bulgulardan yola çıkarak misyon ve vizyon oluşturmada dikkat edilecek hususlar yönünden değerlendirmede bildirgelerde alana özgü ifadelerde eksikliklerin olduğu ve bu ifadelerin frekans yönünden alt kategorilerde sonlarda kaldığı görülmüştür. Bu duruma örnek olarak misyon bildirgelerinde kullanılan ülke sporunu geliştirmek, spor alanında farkındalığı artırma, istihdam yaratma, sporu yaşam biçimi haline getirmek gibi ifadelerin son sıralarda yer alması gösterilebilir. Ayrıca vizyon bildirgelerinde spor bilimleri alanına hizmet eden, ülke sporunu geliştirmek, sporcu performansı artırma ve elit sporcu yetiştirme gibi ifadelerin en az sıklıkla son sıralarda yerini alması benzer duruma örnek olarak gösterilebilir. Diğer yönden elit sporcu yetiştirme, sporcu performansını arttırmak gibi ifadeler ise bu birimlerin misyon ve vizyon ifadeleri içerisinde bulunup bulunmaması tartışmasını ortaya koyabilir. Çalışmada pozitif yönde değerlendirdiğimiz bulgular arasında; oluşturduğumuz kategori ve ifadeler Emekçi ve Doğan (2020) ile Arabacı ve Şener'in (2013) yapmış oldukları çalışmalarda oluşturulan kategori ve ifadeler ile benzerlik göstermektedir. Bu durum beden eğitimi ve spor alanında eğitim-öğretim faaliyetlerini yürüten birimlerin misyon ve vizyon oluşturmada genel olarak kendi üniversitelerinin misyon ve vizyon bildirgeleri ile paralellik göstererek örgütsel dikey ilişkinin benimsendiği görüşünü oluşturmaktadır.

Üniversitelerin ana misyon ve vizyon bildirgelerinde benzerlikler Kılıç (2010) ve Emni ve Ayaz (2020) çalışmalarında da ifade edilmiştir. Bu durumun ortadan kaldırılması için Yükseköğretim Kurumu üniversitelerin misyon oluşturmada farklılaşmayı ve rekabetçi yaklaşımı benimsemelerini teşvik ederek farklı değerler üretmelerini, “misyon farklılaşması ve ihtisaslaşma” projeleri yönünde odaklanmalarını talep etmektedir (Emekçi ve Doğan, 2020). Diğer önemli noktalardan biri de misyon ve vizyon ifadelerinin oluşturulmasında katılımcı yaklaşımın sergilenmesidir. Arabacı ve Şener (2014) katılımcı yaklaşımın uygulanmadığı için misyon ve vizyon bildirgelerinin oluşturulmasında benzerliklerin görüldüğünü ve bu durumun diğer üniversitelerin web sayfalarından yararlandığı intibasının oluşturduğunu belirtmiştir.

Özdem (2011) misyon ve vizyon bildireleri oluşturma sürecinde çalışanlarla fikir birliğinin oluşturulması ile gelecekte karşılaşılacak olası sorunlarda yaratıcı çözüm bulmalarını sağlayarak çalışma verimliliğinin artacağını; aksi durumda örgütün amaçları ve değerleri sadece yöneticilerin zihninde kalarak alt pozisyonda çalışanlar tarafından uygulamaya aktarılamayacağı fikrinin oluştuğunu savunmuştur. Yürüttüğümüz çalışmada misyon ve vizyon bildirelerinin analizi sonucunda ulaşılan ifadelerdeki benzerlikler frekans değerleri ile karşımıza çıkmış olup üniversitelerde beden eğitimi ve spor alanında eğitim-ğretim faaliyetlerini yürüten birimlerin birbirlerinin web sayfalarından etkilendikleri yönünde bizde de benzer intiba oluşturmuştur. Bu nedenle kurumların misyon ve vizyon bildirelerini oluşturma sürecinde çalışanları ile katılımcı çalışmanın yürütülmesinin önemli ve değerli olduğunu düşünmekteyiz. Ayrıca literatür taramasında ilk olarak; niversite alt birimleri olan fakülte, yüksekokul ve bölümlerin misyon ve vizyon bildirelerinin incelenmesi yönünde çalışmaların azlığı dikkat çekmiş olup bu yönde çalışmaların arttırılması gerektiğini düşünmekteyiz. Bu çıkarımla yürüttüğümüz çalışmada yükseköğretim kurumlarına bağlı beden eğitimi ve spor alanında eğitim-ğretim faaliyetlerini yürüten birimlerin misyon ve vizyon bildirelerini inceleyerek literatüre katkı sağlanması amaçlarımız arasında olmuştur. İkinci olarak; literatür taramasında misyon ve vizyon bildirelerinin inovasyon ve etik değerler açısından da incelemelerin yapıldığı çalışmalar tespit edilmiştir. Bu durum üniversitelerin alt birimlerinde alana özgü spesifik konular açısından incelemeler yapılmasının gelecek çalışmalar için önemli bir veri kaynağı oluşturacağını düşündürmektedir.

Bu alışma ile elde edilen veriler değerlendirildiğinde birimlerin misyon ve vizyon bildirelerinde bazı eksik ve hatalı ynlerin olduğu tespit edilmiş olup daha doğru ve geçerli bildireler oluşturma yönünde öneriler sunulmuştur.

- Spor Bilimleri Fakülteleri, Beden Eğitimi ve Spor Yüksekokulları ile Beden Eğitimi ve Spor alanında eğitim-ğretim faaliyetlerini yürüten bölümlerin misyon ve vizyon bildireleri kurumun ana misyon ve vizyon bildireleri ile paralellik gösterirken alana özgü ifadelerin de arttırılması gerektiği;
- Misyon ve vizyon bildirelerinde birbirine benzer tekrarlı ifadeler yerine kurum farklılıklarını ne çıkaran özelliklere yer verilmesi;
- Türkçe dilbilgisi kurallarına uygun, net, anlaşılır ve açık cümlelerin kullanılması;
- Toplumsal İşleve yönelik ifadelerin arttırılması;
- Eğitimde fırsat eşitliği ilkesi sebebiyle engelli öğrencilerin eğitim şartları ve sunulan eğitim-ğretim özellikleri yönünde ifadelere yer verilmesi;
- Aidiyet duygusu sağlanabilmesi için çalışanlar ve öğrenim gören öğrenciler tarafından misyon ve vizyon bildirelerini oluşturma sürecinde katılımcı çalışmanın sağlanması;
- Oluşturulan misyon ve vizyon bildirelerinin niversite stratejik planları ile uyum göstermesi önerilmektedir.

## KAYNAKLAR

Arabacı, İ. B., & şener, G. (2014). Üniversitelerin misyon ifadelerinin tematik olarak incelenmesi. *Kastamonu Eğitim Dergisi*, 22(2), 701-716.

Arabacı, İ. B., & Gündüzalp, S. (2014). Türkiye'deki üniversitelerin değerler algısı. *Turkish Journal of Educational Studies*, 1(3).

Arslan, M. M. (2009). Türk devlet üniversitelerinde değerlerin analizi. *Kastamonu Eğitim Dergisi*, 17(3), 729-742.

Başpınar, N. . (2020). Vakıf niversitelerinin web sayfalarındaki misyon ve vizyon ifadelerinde etik vurgular üzerine bir araştırma. *İşletme araştırmaları dergisi*, 12(1), 469-488.

Çicek, V., & Töremen, F. (2013). Girişimci ve yenilikçi üniversite olmanın sırrı: üniversitelerin misyon, vizyon ve değerleri girişimcilik özelliklerini ne kadar tetiklemektedir? *Ekonomi ve Sosyal Araştırmalar Dergisi*, 5(9), 16-27.

Emekçi, M., & Doğan, S. (2020). Türkiye'deki üniversitelerinin misyon ve vizyon ifadelerinin tematik olarak incelenmesi. *Researcher*, 8(1), 161-203

Emini, F. T., & Ayaz, Ç. E. (2020). Marmara bölgesi üniversitelerinin inovasyon farkındalığı: misyon ve vizyon bildirimleri üzerine karşılaştırmalı bir analiz. *Journal of Life Economics*, 7(2), 229-238.

Engin, R. (2021). Türkiye'de devlet üniversitelerinin misyon, vizyon ve temel değerleri: stratejik planlar üzerinden bir araştırma. *Uluslararası Sosyal, Siyasal ve Mali Araştırmalar Dergisi (USSMAD)*, 1(1).1-28

Erdem, A. R. (2005). Üniversitenin var oluş nedeni (Üniversitenin Misyonu). *Pamukkale Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 17(17), 75-86.

Erkan, V. (2007). *Kamu kuruluşlarında stratejik planlamanın başarısını etkileyen faktörler*. Yayınlanmamış doktora tezi, Hacettepe Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Ankara

Kunt, Ş. (2012). *Türkiye'de üniversitelerin stratejik planlarındaki misyon, vizyon ve stratejik amaçların içerik analizi*. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi. Çukurova Üniversitesi, Adana.

Kuzu, Ö. H. (2020). Dünya çapında üniversiteler bağlamında misyon-vizyon üzerine karşılaştırmalı bir çalışma. *Yükseköğretim ve Bilim Dergisi*, (1), 8-23.

Ocak, M., & Karabulut, B. (2017). Türkiye-İngiltere üniversitelerinin vizyon ve misyon ifadelerinin içerik analizi ile karşılaştırılması. *Cumhuriyet Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi*, 18(2), 113-130.

Olçay, A., Çikmaz, E., Bulut, E., & Sürme, M. (2017). Lisans düzeyinde turizm eğitimi veren kurumların misyon bildiregelerindeki ifadelerin analizi. *Yönetim Bilimleri Dergisi*, 15(29), 225-241

Özdem, G. (2011). Yükseköğretim kurumlarının stratejik planlarında yer alan vizyon ve misyon ifadelerinin analizi. *Educational Sciences: Theory & Practice*, 11(4), 1869-1894.

Özmen, H. İ., Özmen, F., & Sakarya, Ş. (2013). Beş yılda ne değişti?: Üniversitelerde stratejik planlama çalışmaları (misyon ve vizyon ekseninde karşılaştırmalı bir analiz). *Bilgi Ekonomisi ve Yönetimi Dergisi*, 8(2), 27-39.

Taş, M. A., Çiçek, H., Yastioğlu, S. (2019). Misyon, vizyon ve amaçlar bağlamında geleceğe bakış: mehmet akif ersoy üniversitesi stratejik plan çalışmaları örneği. *Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 6(2), 544-562.

Türk Dil Kurumu Sözlükleri,  
<https://sozluk.gov.tr> (28 Mayıs 2022)

Türkiye Cumhuriyeti Cumhurbaşkanlığı Strateji ve Bütçe Başkanlığı, Üniversiteler İçin Stratejik Planlama Rehberi,[http://www.sp.gov.tr/upload/xSpKutuphane/files/jXL5k+Universiteler\\_Icin\\_Stratejik\\_Planlama\\_Rehberi\\_V1\\_1\\_.pdf](http://www.sp.gov.tr/upload/xSpKutuphane/files/jXL5k+Universiteler_Icin_Stratejik_Planlama_Rehberi_V1_1_.pdf) (22 Mayıs 2022)

T.C. Cumhurbaşkanlığı Mevzuat Bilgi Sistemi, Türkiye Cumhuriyeti 1982 Anayasası,  
<https://www.mevzuat.gov.tr/#anayasa> (22 Mayıs 2022)

Türkiye Cumhuriyeti Cumhurbaşkanlığı Strateji ve Bütçe Başkanlığı, <https://www.sbb.gov.tr/kalkinma-planlari/> (22 Mayıs 2022)

Şinoroğlu, T. (2020). Türkiye'de beden eğitimi öğretmeni yetiştirme çabaları ve öncü kuruluşlar (1908-1930). *SPORMETRE Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi*, 18(Spor Tarihi Özel Sayı), 73-105.

Yıldırım, A., Şimşek, H. (2011). Sosyal bilimlerde nitel araştırma yöntemleri. (8. Tıpkı Basım) *Ankara: Seçkin Yayın*

Yüksek Öğretim Kurumu 2547 Yükseköğretim Kanunu, <https://www.mevzuat.gov.tr/mevzuatmetin/1.5.2547.pdf> (22 Mayıs 2022)



## SPORMETRE

The Journal of Physical Education and Sport Sciences  
Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi



DOI: 10.33689/spormetre.1238850

Geliş Tarihi (Received): 18.01.2023

Kabul Tarihi (Accepted): 18.07.2023

Online Yayın Tarihi (Published): 30.09.2023

### YETİŞKİN ERKEK FUTBOLCULARDA BİLİNÇLİ FARKINDALIK, BİLİŞSEL YENİDEN DEĞERLENDİRME VE BASTIRMA ARASINDAKİ İLİŞKİNİN İNCELENMESİ

Yasin Akbaş<sup>1\*</sup>, Emre Ozan Tingaz<sup>2</sup>, Özlem Orhan<sup>2</sup>, Murathan Buruş<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Necmettin Erbakan Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, KONYA

<sup>2</sup>Gazi Üniversitesi, Spor Bilimleri Fakültesi, ANKARA

<sup>3</sup>Zonguldak Bülent Ecevit Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, ZONGULDAK

**Öz:** Bu çalışmanın amacı yetişkin erkek futbolcularda bilinçli farkındalık, bilişsel yeniden değerlendirme ve bastırma arasındaki ilişkiyi incelemektir. Araştırmaya, 2021-2022 sezonunda Türkiye’de çeşitli liglerde oynayan 17-43 yaş aralığında (M= 23.36, SS= 6.00) 186 erkek futbolcu katılmıştır. Çalışma verileri “Kişisel Bilgi Formu”, “Sporcu Bilinçli Farkındalık (Mindfulness) Ölçeği” ve “Sporcu Duygu Düzenleme Ölçeği” kullanılarak elde edilmiştir. Verileri analiz etmek için SPSS 23.00 kullanılmıştır. İlk olarak değişkenler arasındaki ilişkiyi saptayabilmek için Pearson korelasyon analizi yapılmış ve daha sonra bilinçli farkındalığın, bilişsel yeniden değerlendirme ve bastırma üzerindeki yordayıcı rolünü test etmek için çoklu doğrusal regresyon analizi yapılmıştır. Araştırma sonucunda bilinçli farkındalık ve bilişsel yeniden değerlendirme arasında pozitif ve anlamlı bir ilişki olduğu, bilinçli farkındalık ve bastırma arasında anlamlı bir ilişki olmadığı; bilinçli farkındalığın bilişsel yeniden değerlendirmedeki toplam varyansın %27’sini anlamlı bir şekilde yordadığı ve bastırmanın ise anlamlı bir yordayıcısı olmadığı bulgulanmıştır. Sonuç olarak, bu araştırmanın modelinden nedensel bir çıkarım yapmak mümkün olmasa da mevcut örneklem grubunda, bilinçli farkındalık arttıkça bir duygu düzenleme stratejisi olan bilişsel yeniden değerlendirme becerisi de artmaktadır. Dahası, bilişsel yeniden değerlendirmenin bir kısmından bilinçli farkındalık sorumludur. Bununla birlikte, bilinçli farkındalık bir duygu düzenleme stratejisi olan bastırma ile ilişkili değildir.

**Anahtar Kelimeler:** Yetişkin erkek futbolcular, bilinçli farkındalık, duygu düzenleme, bilişsel yeniden değerlendirme, bastırma

### AN INVESTIGATION OF THE RELATIONSHIPS BETWEEN MINDFULNESS, REAPPRAISAL, AND SUPPRESSION IN ADULT MALE SOCCER PLAYERS

**Abstract:** The aim of the present study is to examine the relationships between mindfulness, reappraisal, and suppression in adult soccer players. This study was conducted with 186 male amateur and professional soccer players between 17-42 years old (M= 23.36, SD= 6.00) who played soccer in different Turkish leagues during the 2021-2022 season. All participants completed the Background Questionnaire, the Mindfulness Inventory for Sport, and the Emotion Regulation Scale for Athletes. All data were analyzed with SPSS 23.0. First, a Pearson correlation analysis was conducted to determine the relationship between the variables, and then a multiple linear regression analysis was conducted to test the predictive role of mindfulness on reappraisal and suppression. Mindfulness was significantly and positively related to reappraisal, while it was not significantly correlated with suppression. Furthermore, mindfulness significantly predicted 27% of the total variance in reappraisal. Although it is not possible to draw a causal conclusion from this research model, the ability to reappraisal skill, which is an emotion regulation strategy, increases with mindfulness in the present sample group. Moreover, mindfulness is responsible for some cognitive reappraisal. However, mindfulness is not related to suppression, which is an emotion regulation strategy.

**Key Words:** Adult male soccer players, mindfulness, emotion regulation, reappraisal, suppression

\*Sorumlu Yazar: Yasin Akbaş, Arş. Gör., yasinakbaas@gmail.com

## GİRİŞ

Sporcular müsabakaya hazırlık sürecinden müsabaka süresi boyunca değişmesi muhtemel pek çok hoş veya hoş olmayan duyguyu deneyimlemektedirler (Jones, 2003; Lazarus, 2000; Martinent ve ark., 2013; Pensgaard ve Duda, 2003; Skinner ve Brewer, 2004; Tingaz ve Ekiz, 2021). Sporcuların zorlayıcı antrenman koşulları ve rekabet baskısıyla başa çıkmaları gerekmektedir. Bunu başarmanın en etkili yollarından biri spor ortamındaki diğer insanların duygularını anlamının yanı sıra kişinin kendi duygularını anlamasını ve düzenlemesini içeren duygu düzenlemedir (Laborde ve ark., 2016). Gross (1998)'a göre “duygu düzenleme, kişinin hangi duygulara sahip olduğunu, bu duyguları ne zaman yaşadığını, nasıl deneyimlediğini ve ifade ettiğini etkileyen süreçleri ifade etmektedir.” Duygu düzenleme süreçleri otomatik veya kontrollü, bilinçli veya bilinçsiz şekilde gerçekleşebilir (Gross, 1998). Bu nedenle duygu düzenleme stratejilerinin farklılık gösterebileceği düşünülmektedir (Richards ve Gross, 2000). Duyguların davranışsal etkilerini kontrol altına alabilmek için bilişsel yeniden değerlendirme ve bastırma adından iki farklı duygu düzenleme stratejisinden söz edilmektedir (Gross ve John, 2003). Bilişsel yeniden değerlendirme, duyguların etkisini azaltabilmek için deneyimlenen bir durumla ilgili nasıl düşünüleceğini değiştirmeyi ifade ederken, bastırma ise yaşanan hoş olmayan duyguların davranışa yansımaları engellemeyi ifade etmektedir (Gross, 2002; Gross ve John, 2003). Bilişsel yeniden değerlendirme stratejisini kullananların davranışsal olarak daha hoş duygular deneyimleyip ifade ettikleri, sosyal olarak çevresindekilerle daha yakın ilişkiler kurdukları; yaşam doyumlarının, benlik saygılarının ve iyimserliklerinin daha yüksek olduğu ve depresyon belirtilerinin daha düşük olduğu bulunmuştur. Bastırma stratejisini kullananların ise daha az hoş duygular deneyimleyip ifade ettikleri, sosyal olarak yakın ilişkilerden kaçındıkları, benlik saygılarının ve yaşam doyumlarının daha düşük olduğu ve depresyon belirtilerinin daha yüksek olduğu bulunmuştur (Gross ve John, 2003).

Duygu düzenlemenin akademik başarı (Graziano ve ark., 2007), cinsiyet (McRae ve ark., 2008), stres (Wang ve Saudino, 2011), saldırganlık (Robertson ve ark., 2012), yeme bozuklukları (Gianini ve ark., 2013) ve psikolojik sağlamlık (Mohebi ve ark., 2017) gibi pek çok değişkenle olan ilişkisi incelenmiştir. Bununla birlikte son yıllarda duygu düzenleme ile ilişkilendirilen dikkat çekici yapılardan biri de bilinçli farkındalıktır (Chambers ve ark., 2009; Hill ve Updegraff, 2012; Iani ve ark., 2019; Lutz ve ark., 2014; Roemer ve ark., 2015). Bilinçli farkındalık, şimdiki anda meydana gelen deneyimleri dikkatlice tanımayı ve yargılamadan kasıtlı olarak kabul etmeyi içeren bir yaklaşımdır (Kabat-Zinn, 2003). Bilinçli farkındalık sayesinde kişiler deneyimledikleri şeylere uyum sağlamayı ve kabul etmeyi (Teper ve ark., 2013), duygularını ve ruh hallerini düzenlemeyi ve bilişsel olarak esnek olmayı öğrenebilirler (Hayes ve Feldman, 2004). Kişinin deneyimlediği duyguların bilinçli bir şekilde farkında olması onları düzenleyebilmesine yardımcı olur. Aynı zamanda duyguları düzenleyebilmek, duyguların zorlanmadan ifade edilebilmesini kolaylaştırır ve olumlu sosyal ilişkilerin gelişimine katkıda bulunur (Atalay, 2019). Spor ortamının dışından gelen stres faktörleri etkili duygu düzenleme stratejisine sahip olmayanlarda sportif performans olumsuz olarak etkileyebilir (Cosh ve Tully, 2015). Gustafsson ve ark. (2015) tarafından sporcu öğrencilerle yapılan bir çalışmada daha yüksek farkındalığa sahip sporcu öğrencilerin daha hoş duygular deneyimleyip daha az stres yaşadıkları bulunmuştur.

Duygular sportif performansın merkezinde yer alırlar ve sporcuları motivasyonel, davranışsal, fiziksel ve bilişsel yönlerden etkileyerek performanslarına olumlu veya olumsuz etki edebilirler (Jones, 2003; Martinent ve Ferrand, 2009). Hoş duygular mutlaka olumlu etkilere, nahış duygular da mutlaka olumsuz etkilere yol açmazlar (Jones, 2012). Örneğin belirli bir

düzye öfkenin performans üzerinde olumlu etkisinin olabileceği belirtilmiştir (Hanin, 2007; Hoffman ve ark., 1999). Benzer şekilde optimal öfke ve kaygının, elit seviyedeki sporcuların performanslarına faydalı olabileceği düşünölmektedir (Pensgaard ve Duda, 2003). Buna göre duyguların hoş veya nahoş olarak değerlendirilmesinden ziyade işlevlerinin daha önemli olduğunu kabul edebiliriz. Duyguların işlevsiz olduğu durumlarda, duygu düzenleme stratejileri ve bunlara bağlı psikolojik yapılar ön plana çıkmaktadır. Bu doğrultuda bu çalışmanın amacı yetişkin erkek futbolcularda bilinçli farkındalık, bilişsel yeniden değerlendirme ve bastırma arasında bir ilişki olup olmadığını saptamak ve bilinçli farkındalığın bilişsel yeniden değerlendirme ve bastırmanın anlamlı bir yordayıcısı olup olmadığını tespit etmektir.

## YÖNTEM

### Araştırma Modeli

Bu çalışmada ilişkisel tarama modeli kullanılmıştır. “İlişkisel tarama modeli, iki ve daha fazla sayıdaki değerken arasındaki birlikte değerimin varlığı ve/veya derecesini belirlemeyi amaçlayan araştırma modelleridir” (Karasar, 2016).

### Araştırma Grubu

Araştırmada katılımcı sayısını hesaplayabilmek amacıyla G\*Power 3.1 programı ile güç analizi yapılmıştır. Etki büyüklüğüne karar verebilmek için Josefsson ve ark. (2017) tarafından yapılmış olan araştırma bulgusunda yer alan bilinçli farkındalık ve duygu düzenleme arasındaki ilişki katsayısı ( $r=-.42$ ) dikkate alınmıştır. İlişki katsayısında .10 düşük, .30 orta ve .50 büyük etki büyüklüğünü işaret etmektedir (Cohen, 1988). Bu doğrultuda .42 değeri orta etki büyüklüğü arasında yer aldığından daha büyük bir örneklem sayısı verebilecek orta etki büyüklüğü (.30) bu araştırmada dikkate alınmıştır. %90 güç ve .01 hata payı ile (two-tailed) Correlation: Bivariate normal modelde G\*Power 158 katılımcının çalışmaya dahil edilmesini önermektedir. Çalışmadan ayrılma veya hatalı yanıt verme olasılıkları göz önüne alınarak örneklem artırılmış ve 2021-2022 sezonunda Türkiye'nin farklı liglerinde forma giyen amatör ve profesyonel 188 sporcu çalışmaya dahil edilmiştir. Katılımcılar tarafından verilen 2 geçersiz form çalışmadan çıkarılmış ve 17-42 yaşları arasındaki yaş ortalamaları  $23.36\pm 6.00$  olan 186 futbolcu ile çalışma tamamlanmıştır. Katılımcıların eğitim durumu şu şekildedir: 1 (%0.5) ilkokul, 13 (%7) ortaokul, 112 (%60.2) lise, 19 (%10.2) ön lisans, 37 (%19.9) lisans ve 4 (%2.2) yüksek lisans. Katılımcılar en az 1, en fazla 26 yıllık lisanslı sporculardan oluşturmaktadır. Katılımcıların oynadıkları ligler şu şekildedir: 3 (%1.6) Süper Lig, 15 (%8.1) TFF 1. Lig, 28 (%15.1) TFF 2. Lig, 55 (%29.6) TFF 3. Lig, 20 (%10.8) Bölgesel Amatör Lig, 39 (%21) Süper Amatör Lig, 18 (%9.7) 1. Amatör Lig ve 8 (%4.3) 2. Amatör Lig.

### Veri Toplama Araçları

Çalışmada kullanılacak verileri toplamadan önce bu çalışma 14.01.2022 tarihinde Gazi Üniversitesi Etik Kurulu (sayı: E-77082166-604.01.02.264215) tarafından onaylanmış ve tüm katılımcılardan bilgilendirilmiş onam formu alınmıştır. Çalışmanın verileri Google formlar aracılığıyla toplanmıştır. Tüm katılımcılara çalışmanın amacı ve yapılacak işlemlerle ilgili ayrıntılı bilgi verilmiş, doğru bir şekilde verilecek yanıtların çalışma sonuçları açısından çok önemli olduğu için katılımcılardan objektif olmaları beklendiği belirtilmiştir.

Kişisel Bilgi Formu: Bu form, çalışmada yer alan sporcuların yaşları, eğitim durumları, kaç yıllık sporcu oldukları ve hangi ligde futbol oynadıkları ile ilgili soruları içermektedir.

**Sporcu Bilinçli Farkındalık (Mindfulness) Ölçeği:** Bu ölçek Thienot ve ark. (2014) tarafından geliştirilmiş olup Tingaz (2020) tarafından Türkçe'ye uyarlanmıştır. Ölçeğin 15 maddesi bulunmaktadır ve 6'lı Likert tipindedir. Ölçek Farkındalık (1, 5), Yargılamama (6, 10) (ters kodlu) ve Yeniden Odaklanma (11, 15) alt boyutlarından oluşmaktadır. Ölçeğin Cronbach's alpha iç tutarlık katsayısı .82, Farkındalık alt boyutu için  $\alpha=.81$ , Yargılamama alt boyutu için  $\alpha=.70$  ve Yeniden Odaklanma alt boyutu için  $\alpha=.77$  olarak belirlenmiştir.

**Sporcu Duygu Düzenleme Ölçeği:** Bu ölçek Gross ve John (2003) tarafından geliştirilmiş ve Türkçe uyarlaması Eldeleklioğlu ve Eroğlu (2015) tarafından yapılmış olup sporcular için uyarlaması ise Tingaz ve Ekiz (2021) tarafından yapılmıştır. Ölçeğin 8 maddesi bulunmaktadır ve 7'li Likert tipindedir. Ölçek Bastırma (1, 2, 4, 7) ve Bilişsel Yeniden Değerlendirme (3, 5, 6, 8) alt boyutlarından oluşmaktadır. Ölçeğin Cronbach's alpha iç tutarlık katsayısı Bastırma alt boyutu için  $\alpha=.65$ , Bilişsel Yeniden Değerlendirme alt boyutu için  $\alpha=.73$  olarak belirlenmiştir.

### Verilerin Analizi

Verilerin analizinde SPSS 23.00 kullanılmıştır. 188 katılımcıdan 2'si geçersiz cevaplandırma nedeniyle çalışmadan çıkarılmış ve geriye kalan 186 kişi ile analiz gerçekleştirilmiştir. İlk olarak veri dağılımlarındaki normallik varsayımları Q-Q çizim grafikleri, histogramlar ve çarpıklık-basıklık katsayıları ile test edilmiştir. Verilerin normal dağılım gösterdiği tespit edildikten sonra bilinçli farkındalık ile bilişsel yeniden değerlendirme ve bastırma arasındaki ilişkiyi incelemek için Pearson korelasyon analizi uygulanmıştır. Ardından bilinçli farkındalığın, bilişsel yeniden değerlendirmeyi ve bastırmayı yordama gücünü belirleyebilmek için çoklu doğrusal regresyon analizi yapılmıştır.

### BULGULAR

**Tablo 1.** Bilinçli farkındalık alt boyutları ile duygu düzenleme alt boyutlarının çarpıklık ve basıklık analizi

Alt Boyutlar	Çarpıklık	Basıklık
Bastırma	-.339	-.415
Bilişsel Yeniden Değerlendirme	-.673	.826
Farkındalık	-.773	.759
Yargılamama	.664	.437
Yeniden Odaklanma	-.559	.549
Bilinçli Farkındalık Toplam	.489	1.693

Tablo 1'de; bastırma, bilişsel yeniden değerlendirme; farkındalık, yargılamama, yeniden odaklanma ve toplam bilinçli farkındalığa ait çarpıklık ve basıklık değerleri görülmektedir. Tabloda yer alan değerler  $\pm 2.00$  aralığında değişim göstermektedir. George ve Mallery (2020)'e göre  $\pm 2.00$  aralığında değişen veriler normal dağılım göstermektedir. Verilerin normal dağılım göstermesi üzerine bilinçli farkındalık ile bilişsel yeniden değerlendirme ve bastırma ilişkisini incelemek için Pearson korelasyon analizi uygulanmıştır. Daha sonra bilinçli farkındalığın, bilişsel yeniden değerlendirme ve bastırmayı yordama gücünü saptayabilmek için çoklu doğrusal regresyon analizi yapılmıştır.



**Tablo 2.** Bilinçli farkındalık alt boyutları ile duygu düzenleme alt boyutlarının pearson korelasyon analizi

Değişkenler	1	2	3	4	5	6
1.Bastırma	-					
2.Bilişsel Yeniden Değerlendirme	.274**	-				
3.Farkındalık	.039	.357**	-			
4.Yargılamama	-.147*	-.089	-.140	-		
5.Yeniden Odaklanma	.103	.489**	.339**	-.171	-	
6. Bilinçli Farkındalık Toplam	-.030	.378**	.559**	.559**	.597**	-

\*p&lt;0.05, \*\*p&lt;0.001

Tablo 2, bastırma, bilişsel yeniden değerlendirme, farkındalık, yargılamama, bilişsel yeniden değerlendirme ve toplam bilinçli farkındalık arasındaki ilişkiyi göstermektedir. Bastırma ile farkındalık ( $r = .039$ ,  $p > .05$ ) ve yeniden odaklanma ( $r = .103$ ,  $p > .05$ ) ve toplam bilinçli farkındalık ( $r = -.030$ ,  $p > .05$ ) arasında anlamlı bir ilişki yoktur. Öte yandan, bastırma ile yargılamama ( $r = -.147$ ,  $p < .05$ ) arasında negatif, anlamlı ve düşük düzeyde bir ilişki vardır. Bilişsel yeniden değerlendirme ile yargılamama ( $r = -.089$ ,  $p > .05$ ) arasında anlamlı bir ilişki bulunmazken, farkındalık ( $r = .357$ ,  $p < .001$ ) ile toplam bilinçli farkındalık ( $r = .378$ ,  $p < .001$ ) arasında pozitif, anlamlı ve düşük düzeyde bir ilişki vardır. Ayrıca bilişsel yeniden değerlendirme ile yeniden odaklanma ( $r = .489$ ,  $p < .001$ ) arasında pozitif, anlamlı ve orta düzeyde bir ilişki vardır. Korelasyon sınıflandırması Schober ve ark. (2018)'nin önerilerine göre yapılmıştır: .00-10= önemsiz, .10-39= düşük, 40-69= orta, 70-89= yüksek, .90-1= çok yüksek.

**Tablo 3.** Bilişsel yeniden değerlendirmenin yordayıcısı olarak bilinçli farkındalık alt boyutlarının çoklu doğrusal regresyon analizi

	R	$\Delta R^2$	B	SS	$\beta$	F	t	p
Sabit	.53	.27		.66		23.68	.86	.00
Farkındalık			.21	.11	.21		3.23	.01*
Yargılamama			.01	.07	.01		.20	.83
Yeniden Odaklanma			.41	.09	.41		6.19	.00**

\*p&lt;0.05, \*\*p&lt;0.001

Tablo 3, çoklu doğrusal regresyon analizinin sonuçlarını göstermektedir. Buna göre bilinçli farkındalık alt boyutları, bilişsel yeniden değerlendirme ( $R^2 = F(3, 182) = 23.68$ ,  $p < .001$ ) alt boyutundaki toplam varyansın %27'sini anlamlı bir şekilde yordamaktadır. Farkındalık ( $\beta = .36$ ,  $t = 3.23$ ,  $p < .05$ ) ve yeniden odaklanma ( $\beta = .59$ ,  $t = .20$ ,  $p < .001$ ) alt boyutları, bilişsel yeniden değerlendirme üzerinde olumlu etkiye sahiptir ve bilişsel yeniden değerlendirmeyi anlamlı bir şekilde yordamaktadır. Diğer taraftan yargılamamanın ( $\beta = .01$ ,  $t = .20$ ,  $p > .05$ ) bilişsel yeniden değerlendirme üzerinde olumlu bir etkisi yoktur ve bilişsel yeniden değerlendirmenin anlamlı bir yordayıcısı değildir.

Farkındalık, yeniden odaklanma ve toplam bilinçli farkındalık ile bastırma arasında anlamlı bir ilişki olmamasından dolayı regresyon analizi yapılmamıştır. Bastırma ile yargılamama arasında negatif, anlamlı ve düşük düzeyde bir ilişki vardır.

## TARTIŞMA VE SONUÇ

Bu çalışmada yetişkin erkek futbolcularda bilinçli farkındalık, bilişsel yeniden değerlendirme ve bastırma arasındaki ilişki incelenmiştir. Çalışma bulgularına göre bilinçli farkındalık ile duygu düzenlemenin bilişsel yeniden değerlendirme alt boyutu arasında anlamlı bir ilişki bulunurken, bastırma alt boyutu arasında anlamlı bir ilişki bulunmamaktadır. Ayrıca bilinçli farkındalığın, bilişsel yeniden değerlendirme alt boyutunun anlamlı bir yordayıcısı olduğu, bastırma alt boyutunun ise anlamlı bir yordayıcısı olmadığı raporlanmıştır.

Farkındalık, bilinçli farkındalığın en temel bileşenidir. Farkındalık sayesinde futbolcular hoş veya nahoş olarak adlandırdıkları duygularının fiziksel duyumlarını fark edebilirler. Her ne kadar bazı duygular acı verici olsalar da duygusal deneyimlerden kaçınmak zararlı olabilmektedir. Öte yandan duygusal deneyimlerin kabul edilmesi genellikle faydalıdır (Whelton, 2004). Yargılayıcı olmayan farkındalık, insanların duygularıyla sağlıklı bir şekilde ilişki kurabilmelerine yardımcı olmaktadır (Hayes ve Feldman, 2004). Hölzel ve ark. (2011) bilişsel yeniden değerlendirmenin, farkındalık sırasında duyguların düzenlenmesini sağlayan yöntemlerden biri olduğunu öne sürmektedirler. Nitekim bilinçli farkındalık, kişinin olumsuz ya da olumlu değerlendirmelerinin farkına vardığı anda bir tür yeniden değerlendirmeye yol açar (Nyklicek, 2011). Garland ve ark. (2011), bilinçli farkındalıktaki artışın olumlu bilişsel yeniden değerlendirmedeki artışı öngördüğünü bildirmişlerdir. Bu bulgu araştırma sonuçlarıyla benzerlik göstermektedir. Bilişsel yeniden değerlendirme, sporcuların müsabaka öncesi yaşadıkları hoş duygularla birlikte performanslarını kolaylaştırdığı, bastırmanın ise kaygıyı tetikleyerek performansta düşüşe neden olduğu ifade edilmiştir (Uphill ve ark., 2012). Bu ifade, Hofmann ve ark. (2009) tarafından yapılan çalışmada, kaygılarıyla başa çıkmak için bilişsel yeniden değerlendirme stratejisini kullananların, bastırma stratejisini kullananlara göre kaygıyı hafifletmede daha etkili oldukları bulgusuyla desteklenmiştir. Öte yandan farkındalık ile bastırma birbirlerine tamamen zıt kavramlardır. Farkındalığın odak noktasında görünen değerlerine, yoğunluklarına ve algılanan etkilerine bakılmaksızın tüm duygusal deneyimleri yargılamadan kabul etmek yer almaktadır (Chambers ve ark., 2009; Hofmann ve Asmundson, 2008). Bastırmada duyguların davranışsal yansımalarını engelleme söz konusudur (Gross, 2002; Gross ve John, 2003). Bastırma stratejisinin kullanımına ilişkin deneysel araştırmalar, duygusal ifadeyi engelleme girişimlerinin yalnızca nahoş duyguları artırmakla kalmayıp aynı zamanda hoş duyguların azalmasına yol açtığını göstermektedir (Gross ve John, 2003).

Literatür incelendiğinde erkek futbolcularda bilinçli farkındalık ve duygu düzenleme ilişkisini inceleyen araştırma bulgusuna rastlanılamamış olsa da sporcu örnekleminde yapılan araştırmalar bulunmaktadır. Josefsson ve ark. (2017) tarafından liseli sporcu öğrencilerle yapılan bir çalışmada, bilinçli farkındalık ve duygu düzenleme arasında negatif yönde anlamlı bir ilişkinin olduğu ve bilinçli farkındalığın ruminasyon ve duygu düzenleme üzerinde doğrudan etkisinin olduğunu raporlanmıştır. Bununla birlikte sporcu öğrencilerde farkındalığın artmasıyla hoş olmayan duyguları düzenleme becerisinin artabileceği ve ruminasyonun da azalabileceği ifade edilmiştir. Josefsson ve ark. (2019) tarafından elit sporcularla yapılan bir diğer çalışmada, deney grubuna 7 haftalık bilinçli farkındalık temelli uygulamalar yaptırılırken, kontrol grubuna ise klasik zihinsel antrenman uygulamaları yaptırılmıştır. Bilinçli farkındalık uygulamaları yapan sporcuların klasik zihinsel antrenman

yapan sporculara göre atletik farkındalıklarının, duygu düzenleme becerilerinin ve algılanan performanslarının daha fazla gelişim gösterdiği bulgulanmıştır. Oguntuase ve Sun (2022) tarafından elit sporcularla yapılan başka bir araştırmada ise deney grubuna 8 haftalık Bilinçli Farkındalık Kabul ve Kararlılık Uygulaması yaptırılırken, kontrol grubuna bir uygulama yaptırılmamıştır. Uygulama yaptırılan grubun psikolojik sağlamlık, öz güven ve duygu düzenleme puanlarının, kontrol grubuna göre daha yüksek olduğu raporlanmıştır. Araştırma sonucuna göre Bilinçli Farkındalık Kabul ve Kararlılık Uygulaması ile sporcuların performanslarının artırılabilirliği söylenebilir (Oguntuase ve Sun, 2022). Sporcu örnekleminde raporlanan bu sonuçlar mevcut araştırma bulgularını desteklemektedir. Bilinçli farkındalık temelli uygulamaların sporcuların etkili duygu düzenleme becerileri geliştirmelerine yardımcı olabilir.

Sporcu olmayan örnekleme ise Lutz ve ark. (2014) tarafından yapılan deneysel bir araştırmada, kısa bir farkındalık müdahalesinin deneklerin duygu düzenleme becerileri üzerindeki sinirsel etkileri incelenmiştir. Katılımcılara farklı türden görseller gösterilip fonksiyonel manyetik rezonans görüntüleme ile beyin aktivasyonları gözlemlenmiştir. Deney grubundaki katılımcılara negatif uyaranlar gösterildiğinde, beyin duygusal uyarılma ile ilişkili bölgesinde daha düşük seviyede hareketlilik görülmüştür. Bu durum kısa farkındalık müdahalesinin nörolojik düzeyde duygu düzenleme üzerinde etkili olduğunu göstermektedir (Lutz ve ark., 2014). Brockman ve ark. (2017) üniversiteli öğrencilerle yapmış oldukları araştırmada, günlük bilinçli farkındalığın iyi oluş üzerinde daha düşük bir negatif ve daha yüksek bir pozitif etkisinin olduğunu ifade etmektedirler. Benzer şekilde bilişsel yeniden değerlendirme bilincle farkındalıkla aynı etkiye sahip olduğu, bastırmanın tam tersi bir etkiye sahip olduğu belirtilmiştir. Prakash ve ark. (2017) genç yetişkinler ve yaşlılarla yapmış oldukları araştırmada, hipotezlerinin aksine, bilinçli farkındalığın bilişsel yeniden değerlendirme stratejisinin kullanımıyla ilişkili olmadığını bulmuşlardır. Araştırmacılar, bulgularının benzer araştırma bulgularından farklılık göstermesini kullanılan yöntemin ve örneklem grubunun farklı oluşuna bağlamışlardır. Zarotti ve ark. (2020) tarafından üniversiteli öğrencilerle yapılan bir araştırmada, bilinçli farkındalığın bilişsel yeniden değerlendirme ve psikolojik sağlamlık ilişkisinde önemli bir aracılık rolünün olduğu raporlanmıştır. Reena ve ark. (2023) tarafından üniversiteli hemşire öğrencilerle yapılan kesitsel bir araştırmada, bilinçli farkındalık ve bilişsel yeniden değerlendirme arasında pozitif, anlamlı ve orta düzeyde bir ilişki bulunurken, bilinçli farkındalık ve bastırma arasında anlamlı ve düşük bir ilişki bulunmuştur. Bu araştırma bulgusuna göre de bilinçli farkındalık ve bilişsel yeniden değerlendirme arasındaki ilişki mevcut araştırma bulgusuyla paralellik göstermektedir. Zhou ve ark. (2023) tarafından yapılan bir meta analiz çalışmasının sonuçlarına göre bilinçli farkındalık ve bilişsel yeniden değerlendirme arasında düşük ile orta derecede pozitif bir ilişki olduğu ancak bilinçli farkındalık ve bastırma arasında anlamlı bir ilişki olmadığı bulgulanmıştır. Ayrıca cinsiyetin bilinçli farkındalık ve bilişsel yeniden değerlendirme ilişkisinde düzenleyici rolünün olduğu ve bu ilişkinin erkeklerde kadınlardan daha yüksek olduğu dikkat çekmektedir.

Sonuç olarak, her ne kadar bu kesitsel çalışmadan nedensel bir çıkarım yapmak zor olsa da bilinçli farkındalığın artmasıyla birlikte, duygu düzenleme stratejisi olan bilişsel yeniden değerlendirme de artış olduğu diğer araştırma bulgularıyla desteklenmektedir. Dahası, bilişsel yeniden değerlendirme bilincle farkındalık ile açıklayabiliriz. Diğer taraftan bilinçli farkındalık bastırma ile ilişkili değildir. Sporcuların, yoğun antrenman programlarına ve ağır müsabaka koşullarına uyum sağlayabilmek için maruz kaldıkları psikolojik baskı duygularıyla olan etkileşimlerinde belirleyici bir role sahiptir. Duyguların, sporcular üzerinde kritik etkilerinin olduğunu bilmek gerek sporcuların performansları

açısından gerekse spor ortamındaki diğer paydaşlarla sağlıklı bir iletişim kurulabilmesi açısından son derece önemlidir. Antrenörlerin bu durumu göz önünde bulundurmaları, sporculara etkili müdahalelerde bulunabilmek için geliştirecekleri stratejileri belirlemede yardımcı olacaktır. Futbolcuların antrenman programlarına, spor psikologları eşliğinde duyu düzenleme çalışmaları ve bunun yanında bilinçli farkındalık temelli egzersizlerin ilave edilmesinin yararlı olabileceği düşünülmektedir. Bu uygulamalar artan farkındalık ile birlikte benliğin genel kabulünün yanında zorlayıcı duyu ve düşüncelerin de kabulünü kolaylaştırabilir. Öyle ki sporcuların kendilerini oldukları halleriyle kabul edebilmeleri ve kendileriyle sağlıklı bir iletişim kurabilmeleri, antrenman ve zorlu müsabaka koşullarında hoş olmayan duyu ve düşüncelerin yanı sıra istenmeyen olayları da kabul edilebilmelerini daha mümkün kılacaktır. Bununla birlikte tüm müdahalelere rağmen sporcuların duygularıyla başa çıkmakta zorlandığı dönemlerde spor psikologları ile görüşmeleri önerilmektedir.

## KAYNAKLAR

Atalay, Z. (2019). *Mindfulness-Bilinçli farkındalık*. İstanbul: İnkılap Kitabevi.

Brockman, R., Ciarrochi, J., Parker, P., & Kashdan, T. (2017). Emotion regulation strategies in daily life: Mindfulness, cognitive reappraisal and emotion suppression. *Cognitive Behaviour Therapy*, 46(2), 91-113. doi:<https://doi.org/10.1080/16506073.2016.1218926>

Chambers, R., Gullone, E., & Allen, N. B. (2009). Mindful emotion regulation: An integrative review. *Clinical Psychology Review*, 29(6), 560-572. doi:<https://doi.org/10.1016/j.cpr.2009.06.005>

Cohen, J. (1988). *Statistical power analysis for the behavioral sciences* (2nd ed.). New Jersey: Erbbaum.

Cosh, S., & Tully, P. J. (2015). Stressors, coping, and support mechanisms for student athletes combining elite sport and tertiary education: Implications for practice. *The Sport Psychologist*, 29(2), 120-133. doi:<https://doi.org/10.1123/tsp.2014-0102>

Eldeleklioğlu, J., & Eroğlu, Y. (2015). A Turkish adaptation of the emotion regulation questionnaire. *Journal of Human Sciences*, 12(1), 1157-1168. doi:<https://doi.org/10.14687/ijhs.v12i1.3144>

Garland, E. L., Gaylord, S. A., & Fredrickson, B. L. (2011). Positive reappraisal mediates the stress-reductive effects of mindfulness: An upward spiral process. *Mindfulness*, 2(1), 59-67. doi:<https://doi.org/10.1007/s12671-011-0043-8>

George, D., & Mallery, P. (2020). *IBM SPSS Statistics 26: Step by step*. New York: Routledge.

Gianini, L. M., White, M. A., & Masheb, R. M. (2013). Eating pathology, emotion regulation, and emotional overeating in obese adults with binge eating disorder. *Eating Behaviors*, 14(3), 309-313. doi:<https://doi.org/10.1016/j.eatbeh.2013.05.008>

Graziano, P. A., Reavis, R. D., Keane, S. P., & Calkins, S. D. (2007). The role of emotion regulation in children's early academic success. *Journal of School Psychology*, 45(1), 3-19. doi:<https://doi.org/10.1016/j.jsp.2006.09.002>

Gross, J. J. (1998). The emerging field of emotion regulation: An integrative review. *Review of General Psychology*, 2(3), 271-299. doi:<https://doi.org/10.1037/1089-2680.2.3.271>

Gross, J. J. (2002). Emotion regulation: Affective, cognitive, and social consequences. *Psychophysiology*, 39(3), 281-291. doi:<https://doi.org/10.1017/s0048577201393198>

Gross, J. J., & John, O. P. (2003). Individual differences in two emotion regulation processes: Implications for affect, relationships, and well-being. *Journal of Personality and Social Psychology*, 85(2), 348-362. doi:<https://doi.org/10.1037/0022-3514.85.2.348>

- Gustafsson, H., Skoog, T., Davis, P., Kentta, G., & Haberl, P. (2015). Mindfulness and its relationship with perceived stress, affect, and burnout in elite junior athletes. *Journal of Clinical Sport Psychology*, 9(3), 263-281. doi:<https://doi.org/10.1123/jcsp.2014-0051>
- Hanin, Y. L. (2007). Emotions in sport: Current issues and perspectives. In *Handbook of Sport Psychology* (Vol. 3rd ed., pp. 31-58): Hoboken: Wiley.
- Hayes, A. M., & Feldman, G. (2004). Clarifying the construct of mindfulness in the context of emotion regulation and the process of change in therapy. *Clinical psychology: Science and Practice*, 11(3), 255-262. doi:<https://doi.org/10.1093/clipsy.bph080>
- Hill, C. L., & Updegraff, J. A. (2012). Mindfulness and its relationship to emotional regulation. *Emotion*, 12(1), 81-90. doi:<https://doi.org/10.1037/a0026355>
- Hoffman, J. R., Bar-Eli, M., & Tenenbaum, G. (1999). An examination of mood changes and performance in a professional basketball team. *Journal of Sports Medicine and Physical Fitness*, 39(1), 74-79.
- Hofmann, S. G., & Asmundson, G. J. (2008). Acceptance and mindfulness-based therapy: New wave or old hat? *Clinical Psychology Review*, 28(1), 1-16. doi:<https://doi.org/10.1016/j.cpr.2007.09.003>
- Hofmann, S. G., Heering, S., Sawyer, A. T., & Asnaani, A. (2009). How to handle anxiety: The effects of reappraisal, acceptance, and suppression strategies on anxious arousal. *Behaviour Research and Therapy*, 47(5), 389-394. doi:<https://doi.org/10.1016/j.brat.2009.02.010>
- Hölzel, B. K., Lazar, S. W., Gard, T., Schuman-Oliver, Z., Vago, D. R., & Ott, U. (2011). How does mindfulness meditation work? Proposing mechanisms of action from a conceptual and neural perspective. *Perspective on Psychology Science*, 6(6), 537-559. doi:<https://doi.org/10.1177/1745691611419671>
- Iani, L., Lauriola, M., Chiesa, A., & Cafaro, V. (2019). Associations between mindfulness and emotion regulation: The key role of describing and nonreactivity. *Mindfulness*, 10(2), 366-375. doi:<https://doi.org/10.1007/s12671-018-0981-5>
- Jones, M. V. (2003). Controlling emotions in sport. *The Sport Psychologist*, 17(4), 471-486. doi:<https://doi.org/10.1123/tsp.17.4.471>
- Jones, M. V. (2012). Emotion Regulation and Performance. In S. M. Murphy (Ed.), *The Oxford Handbook of Sport and Performance Psychology* (pp. 154-172). New York: Oxford University Press.
- Josefsson, T., Ivarsson, A., Gustafsson, H., Stenling, A., Lindwall, M., Tornberg, R., & Böröy, J. (2019). Effects of mindfulness-acceptance-commitment (MAC) on sport-specific dispositional mindfulness, emotion regulation, and self-rated athletic performance in a multiple-sport population: An RCT study. *Mindfulness*, 10(8), 1518-1529. doi:<https://doi.org/10.1007/s12671-019-01098-7>
- Josefsson, T., Ivarsson, A., Lindwall, M., Gustafsson, H., Stenling, A., Böröy, J., Mattsson, E., Carnebratt, J., Sevholz, S., & Falkevik, E. (2017). Mindfulness mechanisms in sports: Mediating effects of rumination and emotion regulation on sport-specific coping. *Mindfulness*, 8(5), 1354-1363. doi:<https://doi.org/10.1007/s12671-017-0711-4>
- Kabat-Zinn, J. (2003). Mindfulness-based interventions in context: Past, present, and future. *Clinical psychology: Science and Practice*, 10(2), 144-156. doi:<https://doi.org/10.1093/clipsy.bpg016>
- Karasar, N. (2016). *Bilimsel Araştırma Yöntemi: Kavramlar İlkeler Teknikler*. Ankara: Nobel Akademik Yayıncılık.
- Laborde, S., Dosseville, F., & Allen, M. S. (2016). Emotional intelligence in sport and exercise: A systematic review. *Scandinavian Journal of Medicine & Science in Sports*, 26(8), 862-874. doi:<https://doi.org/10.1111/sms.12510>
- Lazarus, R. S. (2000). How emotions influence performance in competitive sports. *The Sport Psychologist*, 14(3), 229-252.

- Lutz, J., Herwig, U., Opialla, S., Hittmeyer, A., Jancke, L., Rufer, M., Holforth, M. G., & Brühl, A. B. (2014). Mindfulness and emotion regulation-an fMRI study. *Social Cognitive and Affective Neuroscience*, 9(6), 776-785. doi:<https://doi.org/10.1093/scan/nst043>
- Martinent, G., & Ferrand, C. (2009). A naturalistic study of the directional interpretation process of discrete emotions during high-stakes table tennis matches. *Journal of Sport and Exercise Psychology*, 31(3), 318-336. doi:<https://doi.org/10.1123/jsep.31.3.318>
- Martinent, G., Nicolas, M., Gaudreau, P., & Campo, M. (2013). A cluster analysis of affective states before and during competition. *Journal of Sport and Exercise Psychology*, 35(6), 600-611. doi:<https://doi.org/10.1123/jsep.35.6.600>
- McRae, K., Ochsner, K. N., Mauss, I. B., Gabrieli, J. J., & Gross, J. J. (2008). Gender differences in emotion regulation: An fMRI study of cognitive reappraisal. *Group Processes & Intergroup Relations*, 11(2), 143-162. doi:<https://doi.org/10.1177/1368430207088035>
- Mohebi, M., Zarei, S., & Sohbatiha, M. (2017). The relationship between emotion regulation strategies and mental toughness in elite taekwondo athletes. *Sport Psychology Studies*, 6(21), 29-42. doi:<https://doi.org/10.22089/SPSYJ.2017.2830.1294>
- Nyklicek, I. (2011). Mindfulness, emotion regulation, and well-being. *Emotion Regulation and Well-being*, 101-118. doi:[https://doi.org/10.1007/978-1-4419-6953-8\\_7](https://doi.org/10.1007/978-1-4419-6953-8_7)
- Oguntuase, S. B., & Sun, Y. (2022). Effects of mindfulness training on resilience, self-confidence and emotion regulation of elite football players: The mediating role of locus of control. *Asian Journal of Sport and Exercise Psychology*, 2(3), 198-205. doi:<https://doi.org/10.1016/j.ajsep.2022.08.003>
- Pensgaard, A. M., & Duda, J. L. (2003). Sydney 2000: The interplay between emotions, coping, and the performance of olympic-level athletes. *The Sport Psychologist*, 17(3), 253-267. doi:<https://doi.org/10.1123/tsp.17.3.253>
- Prakash, R. S., Whitmoyer, P., Aldao, A., & Schirda, B. (2017). Mindfulness and emotion regulation in older and young adults. *Aging & Mental Health*, 21(1), 77-87. doi:<https://doi.org/10.1080/13607863.2015.1100158>
- Reena, T. Y., Velayudhan, B., & Yesodharan, M. R. (2023). Spiritual well-being, mindfulness, and emotional regulation among nursing students. *HIV Nursing*, 23(3), 1533-1537.
- Richards, J. M., & Gross, J. J. (2000). Emotion regulation and memory: The cognitive costs of keeping one's cool. *Journal of Personality and Social Psychology*, 79(3), 410-424. doi:<https://doi.org/10.1037/0022-3514.79.3.410>
- Robertson, T., Daffern, M., & Bucks, R. S. (2012). Emotion regulation and aggression. *Aggression and Violent Behavior*, 17(1), 72-82. doi:<https://doi.org/10.1016/j.avb.2011.09.006>
- Roemer, L., Williston, S. K., & Rollins, L. G. (2015). Mindfulness and emotion regulation. *Current Opinion in Psychology*, 3, 52-57. doi:<https://doi.org/10.1016/j.copsyc.2015.02.006>
- Schober, P., Boer, C., & Schwarte, L. A. (2018). Correlation coefficients: Appropriate use and interpretation. *Anesthesia & Analgesia*, 126(5), 1763-1768. doi:<https://doi.org/10.1213/ANE.0000000000002864>
- Skinner, N., & Brewer, N. (2004). Adaptive approaches to competition: Challenge appraisals and positive emotion. *Journal of Sport and Exercise Psychology*, 26(2), 283-305. doi:<https://doi.org/10.1123/jsep.26.2.283>
- Teper, R., Segal, Z. V., & Inzlicht, M. (2013). Inside the mindful mind: How mindfulness enhances emotion regulation through improvements in executive control. *Current Directions in Psychological Science*, 22(6), 449-454. doi:<https://doi.org/10.1177/0963721413495869>

Thienot, E., Jackson, B., Dimmock, J., Grove, J., Bernier, M., & Fournier, J. F. (2014). Development and preliminary validation of the mindfulness inventory for sport. *Psychology of Sport and Exercise, 15*(1), 72-80. doi:<https://doi.org/10.1016/j.psychsport.2013.10.003>

Tingaz, E. O. (2020). Sporcu bilinçli farkındalık (mindfulness) ölçeği: Türkçeye uyarlama, geçerlik ve güvenilirlik çalışması. *Spormetre Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi, 18*(1), 71-80.

Tingaz, E. O., & Ekiz, M. A. (2021). Duygu düzenleme ölçeğinin sporcular için uyarlanması ve psikometrik özelliklerinin incelenmesi. *Gazi Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi, 26*(2), 301-313.

Uphill, M. A., Lane, A. M., & Jones, M. V. (2012). Emotion regulation questionnaire for use with athletes. *Psychology of Sport and Exercise, 13*(6), 761-770. doi:<https://doi.org/10.1016/j.psychsport.2012.05.001>

Wang, M., & Saudino, K. J. (2011). Emotion regulation and stress. *Journal of Adult Development, 18*(2), 95-103. doi:<https://doi.org/10.1007/s10804-010-9114-7>

Whelton, W. J. (2004). Emotional processes in psychotherapy: Evidence across therapeutic modalities. *Clinical Psychology & Psychotherapy: An International Journal of Theory & Practice, 11*(1), 58-71. doi:<https://doi.org/10.1002/cpp.392>

Zarotti, N., Povah, C., & Simpson, J. (2020). Mindfulness mediates the relationship between cognitive reappraisal and resilience in higher education students. *Personality and Individual Differences, 156*. doi:<https://doi.org/10.1016/j.paid.2019.109795>

Zhou, S., Wu, Y., & Xu, X. (2023). Linking cognitive reappraisal and expressive suppression to mindfulness: A three-level meta-analysis. *International Journal of Environmental Research and Public Health, 20*(2), 1241-1257. doi:<https://doi.org/10.3390/ijerph20021241>



## SPORMETRE

The Journal of Physical Education and Sport Sciences  
Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi

DOI: 10.33689/spormetre.1239362



Geliş Tarihi (Received): 19.01.2023

Kabul Tarihi (Accepted): 11.07.2023

Online Yayın Tarihi (Published): 30.09.2023

### İTFAYİECİ ADAYLARININ CORE KAS DAYANIKLILIĞI İLE DİNAMİK DENGE PERFORMANSLARI ARASINDAKİ İLİŞKİNİN DEĞERLENDİRİLMESİ\*

Seyfullah Çelik<sup>1†</sup>, Gamze Erikoğlu Örer<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Ankara Yıldırım Beyazıt Üniversitesi, Spor Bilimleri Fakültesi, ANKARA

**Öz:** İtfaiyeciler, genellikle tehlikeli koşullar altında dinamik aktiviteler gerektiren olaylara müdahale etmektedirler. Olaylara müdahale ettikleri esnada denge sorunları sebebiyle düşüp yaralanmaktadırlar. Core kaslarındaki yorgunluğun, dinamik dengenin azalmasına sebep olduğu ve denge kayıpları ile sonuçlandığı yapılan çalışmalarda bildirilmektedir. Bu çalışma, itfaiyeci adaylarının core kas dayanıklılığı ile dinamik denge performansları arasındaki ilişkilerin değerlendirilmesi amacıyla planlanmıştır. Ortalama yaşları 19,11±1,34 yıl, ortalama boy uzunlukları 176,06±6,56 cm ve ortalama vücut ağırlıkları 69,36±12,25 kg olan, toplam 26 erkek itfaiyeci adayı, basit rastgele örnekleme yöntemi ile araştırma için seçilmiş ve araştırmaya gönüllü olarak katılmıştır. Katılımcılara antropometrik (boy uzunluğu, kol boyu uzunluğu, bacak boyu uzunluğu, vücut ağırlığı, beden kitle indeksi ve vücut yağ yüzdesi) ve performans (core kas dayanıklılığı ve dinamik denge) ölçümleri uygulanmıştır. İtfaiyeci adaylarında core kas dayanıklılığı ile dinamik denge kompozit skorları arasındaki ilişkiler incelendiğinde, gövde ekstansiyon ile alt ekstremitte sağ kompozit ( $r=0.558$ ,  $p<0.01$ ) ve sol kompozit ( $r=0.597$ ,  $p<0.01$ ) skorları arasında doğrusal olarak orta düzeyde ilişkiler; gövde fleksiyon ile alt ekstremitte sağ kompozit skoru arasında doğrusal olarak zayıf ilişki ( $r=0.419$ ,  $p<0.05$ ); yan köprü test skorları ile alt ekstremitte sağ kompozit ( $r=0.492$ ,  $p<0.05$ ) ve sol kompozit ( $r=0.480$ ,  $p<0.05$ ) skorları arasında doğrusal olarak zayıf ilişkiler; yüzükoyun köprü test skorları ile alt ekstremitte sağ kompozit ( $r=0.508$ ,  $p<0.01$ ) ve sol kompozit ( $r=0.506$ ,  $p<0.01$ ) skorları arasında doğrusal olarak orta düzeyde ilişkiler tespit edilmiştir. Sonuç olarak, core kas dayanıklılığının düşük olması itfaiyeci adayı öğrencilerin dinamik denge yeteneklerini olumsuz yönde etkilemektedir. Özellikle alt ekstremitte dinamik denge yeteneği, core kas dayanıklılığından üst ekstremitte denge yeteneğine kıyasla istatistiksel olarak daha fazla etkilenmektedir.

**Anahtar Kelimeler:** Alt ekstremitte, üst ekstremitte, core, itfaiyeci, yaralanma, y denge testi

### EVALUATION OF RELATIONSHIP BETWEEN CORE MUSCLE ENDURANCE WITH DYNAMIC BALANCE PERFORMANCE OF FIREFIGHTER CANDIDATES

**Abstract:** Firefighters usually interfere to events that require dynamic activities under dangerous conditions. While they are intervening in the events, they fall and get injured due to balance problems. It has been reported in studies that fatigue in the core muscles causes a decrease in dynamic balance and results in balance losses. The aim of this study is to evaluate the relationship between core muscle endurance with dynamic balance performances of firefighter candidates. A total of 26 male firefighter candidates (age: 19.11±1.34 years, height: 176.06±6.56 cm, weight: 69.36±12.25 kg) were participated in the study voluntarily. Participants of the study were sampled through simple random sampling method. Anthropometric (height, arm length, leg length, body weight, body mass index (BMI) and body fat percentage) and performance (core muscle endurance and dynamic balance) parameters were measured from the participants. There were a moderate linear correlation between trunk extension with lower extremity right composite ( $r=0.558$ ,  $p<0.01$ ) and left composite scores ( $r=0.597$ ,  $p<0.01$ ), weak linear correlation between trunk flexion with lower extremity right composite ( $r=0.419$ ,  $p<0.05$ ), weak linear correlation between lateral flexion with lower extremity right composite ( $r=0.492$ ,  $p<0.05$ ) and left composite scores ( $r=0.480$ ,  $p<0.05$ ), moderate linear correlation between prone bridge with lower extremity right composite ( $r=0.508$ ,  $p<0.01$ ) and left composite scores ( $r=0.506$ ,  $p<0.01$ ). In conclusion, low core muscle endurance affects the dynamic balance abilities of firefighter candidates negatively. Especially, lower extremity dynamic balance ability is statistically more affected by core muscle endurance than upper extremity balance ability.

**Key Words:** Core, firefighter, injury, lower limb, upper limb, y balance test

\* Bu çalışma 8-9 Aralık 2022 tarihleri arasında Ankara'da düzenlenen 1. Uluslararası Sağlık Araştırmaları Kongresinde özel sunum olarak sunulmuştur.

† Sorumlu Yazar: Seyfullah Çelik, Araştırma Görevlisi., E-mail: seyfullahcelik@aybu.edu.tr



## GİRİŞ

İtfaiyeciler, genel olarak tehlikeli, yaralanma ve ölüm riski yüksek koşullar altında çalışmaktadırlar (Kollock ve ark., 2021; Suyama ve ark., 2009). Bu nedenle müdahale ettikleri olaylar, itfaiyecileri bazı fiziksel streslere maruz bırakmaktadır. Kas-iskelet sistemi üzerinde yaşanan stres, maruz kalınan streslerden sadece bir tanesidir (Kollock ve ark., 2021; Sheaf ve ark., 2010). Çünkü itfaiyeciler, görüş kabiliyetinin düşük olduğu hasarlı yapılar içerisinde yüksek yoğunluk altında çalışırlar. Dolayısıyla özel teçhizat ve ekipmanlar kullanmak zorunda kalırlar. Kullandıkları ekipmanlar ise mekanik ve fiziksel yükü arttırmakla birlikte yaralanma riskini de arttırmaktadır (Kollock ve ark., 2021; Storer ve ark., 2014). İtfaiyecilerin, olaylara müdahale ettikleri ortamlarda yaralanmalar genellikle ekipman ve teçhizat kullandıkları sırada kayma ve düşmelerden meydana gelmektedir. Kaymalar ve düşmeler, denge sorunları nedeniyle ortaya çıkabilmektedir (Brown ve ark., 2019; Colburn ve ark., 2019; Games ve ark., 2019; Kollock ve ark., 2021).

Hareketin minimum seviyede yapılarak kişinin destek tabanını koruması ve sürdürülebilmesi statik denge yeteneğini ifade ederken, aktif hareketler sırasında kişinin vücut pozisyonunu koruyabilmesi ise dinamik denge yeteneğini ifade etmektedir (Cerrah ve ark., 2016; Ödemiş ve Çelik, 2021; Sadeghi ve ark., 2013). Core kaslarındaki yorgunluğun, dinamik dengenin azalmasına sebep olduğu ve denge kayıpları ile sonuçlandığı yapılan çalışmalarda bildirilmektedir (Davidson ve ark., 2004; Granata ve Gottipati, 2008; Özmen, 2016; Van Dieën ve ark., 2012).

Core terimi, yaygın bir şekilde yapılan son araştırmalarda karşımıza çıkmaktadır (Alsakhawi ve Elshafey, 2019). İngilizce kökenlidir ve Türkçe karşılığı çekirdektir. Spor bilimleri alanında organizmanın ağırlık merkezi olarak nitelendirilmektedir (Günaydın ve Eliöz, 2020; McGill, 2010). Anatomik olarak core bölgesi, ön ve arka ana kas grupları olarak ayrılmaktadır. Önde abdominaller ile birlikte transversus abdominus, rektus abdominus, internal ve external oblik olarak yer almaktadır. Arkada ise spinalis ile birlikte longissimus ve iliokostalis içinde olduğu erekör spina bulunmaktadır (Foran ve Pound, 2007; Kafa ve ark., 2020). Core kas dayanıklılığı ile ilgili araştırmalar yapan McGill'e göre core, farklı hareketler esnasında, stabilizasyon ve mobilizasyondan sorumlu kasların oluşturduğu bölgedir (Kafa ve ark., 2020; Willardson, 2018). Core bölgesi, ekstremitelerin distal hareketliliği ve işlevi için proksimal stabiliteyi oluşturan fonksiyonel kinetik zincirin merkezi olarak tanımlanmaktadır (Kibler ve ark., 2006; Özmen, 2016; Willardson, 2007).

Alt ve üst ekstremiteler arasında gücün meydana çıkartılması ve iletilmesi, tüm vücudun stabilize olması ve fiziksel performansın iyileştirilmesi açısından güçlü bir core bölgesi gerekli görülmektedir (Kafa ve ark., 2020; Page ve Ellenbecker, 2005). Core kas dayanıklılığı, core bölgesi kaslarının aktivitelerini uzun süre sürdürülebilirlik yeteneğini ifade eder (McGill ve ark., 1999; Saraç ve ark., 2022). Gövde, işlevsel olarak günlük aktivitelerin gerçekleştirilmesinde, vücudun alt ve üst bölgesi arasında kuvvet aktarımını daha kolay hale getiren, distal hareketlilik adına proksimal stabiliteyi mümkün kılan ve vücudun destek tabanını sürdürülebilmesi ile dengeyi sağlayan kinetik bir bağlantı olarak tanımlanmaktadır (Kibler ve ark., 2006; Özkal, 2021). Gövde kas kuvveti bazal faaliyetlerin devam ettirilmesi için önemlidir. Kas dayanıklılığı ise uzun süre devam ettirilen fiziksel faaliyetler esnasında omurganın stabil tutulmasını sağlar ve böylece yaralanmaların gerçekleşmemesi için önemli bir rol alır. (Abaraogu ve Ugwa, 2016; Özkal, 2021).

Core bölgesinin stabilize olmasının, fiziksel performansı iyileştirdiği ile ilgili çok sayıda araştırmalar yapılmıştır. Genellikle katılımcılarda core bölgesine yönelik egzersizler yaptırılmış ve core bölgesi kaslarını güçlendirmenin performansa veya çeşitli parametrelere etkisi araştırılmıştır (Günaydın ve Eliöz, 2020). Mevcut core gücü ve core kas dayanıklılığı ile performans parametreleri arasındaki ilişkileri araştıran az sayıda çalışmaya rastlanmıştır. İtfaiyecilerde ise ekipman kullanımının dinamik denge performansını nasıl etkilediği ile alakalı çalışmalar mevcuttur (Kollock ve ark., 2021). Ancak itfaiyeci ve itfaiyecilik adaylarında core kas dayanıklılığı ile dinamik denge performansı arasındaki ilişkileri araştıran çalışmalara rastlanmamıştır. Core kas dayanıklılığı ve denge, performansı doğrudan etkileyen iki özellik olduğu için birbirleri arasındaki ilişkilerin araştırılması önemli görülmektedir (Özgür ve Hüseyin, 2021). Bu bilgiler ışığında, itfaiyeci adaylarının core kas dayanıklılığı ile dinamik denge performansları arasındaki ilişkiler araştırılmıştır. Araştırma, itfaiyeci adaylarında core kas dayanıklılığının dinamik denge üzerindeki önemini vurgulamayı amaçlamaktadır.

## YÖNTEM

### Araştırma Modeli

İlişkisel tarama modeli, araştırmanın değişkenlerine ait veriler arasında birlikte değişimin olup olmadığını incelemek ve derecesini tespit etmek amacıyla kullanılmıştır (Karasar, 2011).

### Araştırma Grubu

Katılımcılar, Ankara Yıldırım Beyazıt Üniversitesi Sosyal Bilimler Meslek Yüksekokulu Mülkiyet Koruma ve Güvenlik Bölümü Sivil Savunma ve İtfaiyecilik Programı müfredatındaki Beden Sağlığı ve Spor Eğitimi dersi alan, ortalama yaşları  $19,11 \pm 1,34$  yıl, ortalama boy uzunlukları  $176,06 \pm 6,56$  cm ve ortalama vücut ağırlıkları  $69,36 \pm 12,25$  kg olan, toplam 26 erkek itfaiyeci adayı öğrenci basit rastgele örnekleme yöntemi ile araştırma için seçilmiş ve araştırmaya gönüllü olarak katılmıştır.

### Veri Toplama Araçları

Etik kurul izni için Ankara Yıldırım Beyazıt Üniversitesi Sağlık Bilimleri Etik Kurulu'na başvuru yapılmış ve 10.11.2022 tarihli, (2022-16) sayılı etik kurul izni alınmıştır. Katılımcılara araştırma ile ilgili bilgilendirmeler sözlü olarak yapılmıştır. Çalışmaya katılan öğrencilere, çalışmanın amaç ve yöntemleri konusunda bilgilendirmeler içeren "Bilgilendirilmiş Onam Formu" imzalatılmıştır. Katılımcıların araştırmaya gönüllü olarak katılabilmeleri için bilinen bir kas-iskelet yaralanması olup olmadığı "Katılımcı Bilgi ve Ölçüm Formu" ile sorulmuştur.

Holtain, UK marka stadiometre kullanılarak katılımcıların boy uzunlukları  $\pm 1$ mm hassasiyetle ölçülmüştür. Tanita marka (BC, 418 Tanita, Japan) vücut kompozisyon analizörü ise vücut ağırlığı, beden kitle indeksi (BKİ) ve vücut yağ yüzdesini 100 gram hassasiyetle ölçmek için kullanılmıştır. Kol boyu ve bacak boyu uzunluğu, mezura ile ölçülerek cm cinsinden kaydedilmiştir (Gorman ve ark., 2012; Plisky ve ark., 2009; Plisky ve ark., 2006; Ruffe ve ark., 2019; Ünver ve ark., 2019; Westrick ve ark., 2012). Testler yapılmadan önce jogging ve dinamik germelerden oluşan ısınma programı uygulanmıştır (Atan, 2019).

Üst ekstremité dinamik denge yeteneğinin ölçümü, üst ekstremité uzanmaları içeren y dinamik denge testi ile ölçülmüştür. Uzanma yönlerine toplamda 3 erişim gerçekleştirilmiştir. Her uzanma yönüne yapılan erişimlerin ortalaması alınarak değerlendirmek üzere cm cinsinden kayıt altına alınmıştır (Gorman ve ark., 2012; Kamalı ve Narin, 2020; Ödemiş ve

Çelik, 2021; Türkeri ve ark., 2019). Alt ekstremitte dinamik denge yeteneğinin ölçümü, alt ekstremitte uzanmaları içeren y dinamik denge testi ile ölçülmüştür. Uzanma yönlerine toplamda 3 erişim gerçekleştirilmiştir. Yapılan erişimlerin ortalaması alınarak değerlendirmek üzere cm cinsinden kayıt altına alınmıştır (Türkeri ve ark., 2020). Core kas dayanıklılığını değerlendirmek için McGill tarafından geliştirilen gövde fleksiyon, gövde ekstansiyon, yan köprü egzersizleri ve yüzükoyun köprü testi kullanılmıştır (Kafa ve ark., 2020; McGill, 2014).

*Boy Uzunluğu, Vücut Ağırlığı, Beden Kitle İndeksi ve Vücut Yağ Yüzdesi Ölçümleri:* Araştırmaya katılan katılımcıların vücut ağırlıkları ve yağ yüzdeleri hassaslık derecesi  $\pm 0.1$  kg olan vücut kompozisyon analizörü aracılığıyla ölçülürken; boy uzunlukları hassaslık derecesi  $\pm 1$  mm olan stadiometere (Holtain marka) kullanılarak ölçülmüştür. Ölçümler, katılımcılar çıplak ayak ve spor kıyafeti ile anatomik duruşta yapılmıştır. Vücut ağırlığı; kilogram (kg) cinsinden, vücut yağ yüzdesi; yüzde (%) cinsinden ve boy uzunluğu; santimetre (cm) cinsinden ölçülmüş ve kayıt altına alınmıştır.

*Kol ve Bacak Boyu Uzunluğu:* Kol boyu uzunluğu için, katılımcılar ayakta, kolunu yere paralel olarak 90 derece abduksiyon pozisyonunda, dirsekler tam olarak ekstansiyonda, el bileği ve parmakları doğal duruş pozisyonunda olacak şekilde açmıştır. Orta parmak ucu ile yedinci servikal vertebra mesafesi mezura yardımıyla ölçülerek cm cinsinden kayıt altına alınmıştır (Gorman ve ark., 2012; Ünver ve ark., 2019; Westrick ve ark., 2012). Bacak boyu uzunluğu, katılımcılar bir mat üzerinde sırtüstü pozisyondayken anterior süperior iliak omurganın en alt noktası ile medial malleolün en distal kısmına kadar olan mesafe mezura yardımıyla ölçülerek cm cinsinden kayıt altına alınmıştır (Gorman ve ark., 2012; Plisky ve ark., 2009; Plisky ve ark., 2006; Ruffe ve ark., 2019).

### Core Kas Endurans Testleri

*1. Gövde Ekstansiyon Testi:* Katılımcılar, 25 cm yükseklikteki bir sedye üzerinde yüzüstü pozisyonunda yatarak, gövde sedyeden dışarda ayak bilekleri ve dizler stabil, eller omuzlarda çapraz üst üste gelecek biçimde, hareketi bozmadan kaldığı süre sn cinsinden kayıt altına alınmıştır.

*2. Gövde Fleksiyon Testi:* Katılımcılara, minder üstünde 60 derece açıda mekik pozisyonu aldırılır. Kalça ve diz, fleksiyon pozisyonunda 90 derecelik açıyla konumlandırılır. Ayaklar ise dışarıdan müdahale ile sabit ve yerden kalkmayacak şekilde tutulur. Eller çapraz olacak şekilde göğüs üzerinde tutularak hareketi bozmadan kaldığı süre sn cinsinden kayıt altına alınmıştır.

*3. Yan Köprü Testi:* Katılımcılar, ayaklar birbiri üzerinde olacak şekilde yan köprü pozisyonunda, dirseklerden biri minder üzerinde destek, diğeri ise el çapraz omuzu tutacak konumda, kalça yukarıda ve vücut düz hareketi bozmadan kaldığı süre sn cinsinden kayıt altına alınmıştır.

*4. Yüzükoyun Köprü Testi:* Katılımcılar, dirsekleri bükülü ve yere temas edecek şekilde, kalça yukarıda ve vücut düz, hareketi bozmadan kaldığı süre sn cinsinden kayıt altına alınmıştır.

Protokollerde 3 dakika boyunca pozisyonunu korumuş olan sporcunun testi sonlandırılmış olup, 180 sn olarak kaydedilmiştir (Kafa ve ark., 2020; McGill, 2014).

### Y Dinamik Denge Test Protokolleri

*1. Y Dinamik Denge Üst Ekstremiteye Yönelik Test Uygulama Protokolü:* Y dinamik denge testinin üst ekstremiteye yönelik uygulanmasında, literatürdeki araştırmalarda kullanılmış uygulama protokolleri dikkate alınmıştır. Sağ ve sol kol olarak üst ekstremita uzuvlarının her ikisi ile ayrı ayrı üst ekstremita y dinamik denge testi için erişim sağlanmıştır. Hareketlerin rahat yapılabilmesi ve herhangi bir sınırlanmanın olmaması amacıyla spor kıyafetleri kullanılmıştır. Testten önce tüm prosedürler, katılımcılara anlatılmıştır. Ayrıca daha iyi anlaşılabilmesi adına prosedürler araştırmacı tarafından uygulanmıştır. Katılımcılar, birer kez sağ ve sol tarafla alıştırma amaçlı uzanmalar yapmıştır. Testin başlangıcında şınav pozisyonu alınmıştır. Bir el merkez noktada dengeyi sağlamak için konumlandırılmıştır. Testin uygulandığı el ise medial yönde bulunan blok üzerinde olacak şekilde konumlandırılmıştır. Katılımcılara şınav pozisyonunda sabit duruşu korumaları ve herhangi bir salınım yapmamaları gerektiği söylenmiştir. Ardından her uzanma yönü için blokları en uzak mesafeye kadar sürüklemeleri istenmiştir. Her uzanma yönünde 3 erişim tamamlandığında yeni erişimler için başlangıç noktasına ve pozisyonuna geri dönmüştür. Uzanma yönlerine toplamda 3 erişim gerçekleştirilmiştir. Yapılan erişimlerin ortalaması alınarak değerlendirmek üzere cm cinsinden kayıt altına alınmıştır (Gorman ve ark., 2012; Kamalı ve Narin, 2020; Ödemiş ve Çelik, 2021; Türkeri ve ark., 2019). Aşağıdaki formül, verilerin normalleştirilmesi ve kompozit skorların tespit edilmesi için kullanılmıştır (Türkeri ve ark., 2020).

$$\text{Skor} = \frac{\text{Medial} + \text{İnferolateral} + \text{Superolateral}}{3 \times \text{Kol Uzunluğu}} \times 100$$

**Şekil 1.** Üst ekstremita dinamik denge kompozit skor formülü.

*2. Y Dinamik Denge Alt Ekstremiteye Yönelik Test Uygulama Protokolü:* Y dinamik denge testinin alt ekstremiteye yönelik uygulanmasında, literatürdeki araştırmalarda kullanılmış uygulama protokolleri dikkate alınmıştır. Sağ ve sol bacak olarak alt ekstremita uzuvlarının her ikisi ile ayrı ayrı alt ekstremita y dinamik denge testi için erişim sağlanmıştır. Hareketlerin rahat yapılabilmesi ve herhangi bir sınırlanmanın olmaması amacıyla spor kıyafetleri kullanılmıştır. Testten önce tüm prosedürler, katılımcılara anlatılmıştır. Ayrıca daha iyi anlaşılabilmesi adına prosedürler araştırmacı tarafından uygulanmıştır. Katılımcılar, birer kez sağ ve sol tarafla alıştırma amaçlı uzanmalar yapmıştır. Testin başlangıcında katılımcıların bir ayağı, eller belde stabil bir biçimde merkez noktada dengeyi sağlamak için konumlandırılmıştır. Testin uygulandığı ayak ise anterior yönde bulunan blok üzerinde olacak şekilde konumlandırılmıştır. Katılımcılara sabit duruşu korumaları ve herhangi bir salınım yapmamaları gerektiği söylenmiştir. Ardından her uzanma yönü için blokları en uzak mesafeye kadar sürüklemeleri istenmiştir. Her uzanma yönünde 3 erişim tamamlandığında yeni erişimler için başlangıç noktasına ve pozisyonuna geri dönmüştür. Uzanma yönlerine toplamda 3 erişim gerçekleştirilmiştir. Yapılan erişimlerin ortalaması alınarak değerlendirmek üzere cm cinsinden kayıt altına alınmıştır. Aşağıdaki formül, verilerin normalleştirilmesi ve kompozit skorların tespit edilmesi için kullanılmıştır (Türkeri ve ark., 2020).

$$\text{Skor} = \frac{\text{Anterior} + \text{Posteromedial} + \text{Posterolateral}}{3 \times \text{Bacak Uzunluğu}} \times 100$$

**Şekil 1.** Alt ekstremita dinamik denge kompozit skor formülü.

## Verilerin Analizi

Katılımcılardan toplanan verilerin istatistiksel analizi için SPSS 22 istatistik programı kullanılmıştır. Değişkenlerin normal dağılım şartına uygunluğu, Shapiro-Wilk testi ile değerlendirilmiştir. Normal dağılıma uygun olan verilerin tanımlayıcı istatistikleri, ortalama  $\pm$  standart sapma ( $X \pm SS$ ), minimum ve maksimum değerler olarak verilmiştir. Veriler normal dağılım gösterdiği için değişkenler arası ilişkiler Pearson Korelasyon Katsayısı hesaplanarak tespit edilmiş ve scatter-plot grafikleri verilmiştir. İstatistiksel farklılıklar  $p < 0.01$  ve  $p < 0.05$  esas alınarak yorumlanmıştır.

## BULGULAR

Aritmetik ortalama, standart sapma, minimum ve maksimum değerler kullanılarak katılımcılara ait tanımlayıcı istatistik bulguları Tablo 1’de ortaya konulmuştur. Korelasyon analizi ise değişkenler arası ilişkilerin tespit edilmesi için kullanılmış ve ortaya çıkan analiz sonuçları Tablo 2, Tablo 3 ve Tablo 4’te verilmiştir.

**Tablo 1.** İtfaiyeci adaylarına ait tanımlayıcı istatistikler

Değişkenler	N	$\bar{X}$	S.S.	Min.	Maks.
Yaş	26	19,11	1,34	18	23
Boy Uzunluğu (cm)	26	176,06	6,56	166	190
Vücut Ağırlığı (kg)	26	69,36	12,25	50	107
Beden Kitle İndeksi	26	22,32	3,30	17,3	29,9
Vücut Yağ Yüzdesi	26	15,57	5,05	6	26,2
Kol Boyu (cm)	26	74,35	3,89	67	82
Bacak Boyu (cm)	26	105,54	5,54	95	115

N: Birey sayısı;  $\bar{X}$ : Ortalama; Ss: Standart sapma; Min: Minimum; Maks: Maksimum; cm: santimetre; kg: kilogram; sn: saniye

Çalışmaya ortalama yaşları  $19,11 \pm 1,34$  yıl, ortalama boy uzunlukları  $176,06 \pm 6,56$  cm, ortalama kol boyu  $74,35 \pm 3,89$  cm, ortalama bacak boyu  $105,54 \pm 5,54$  cm ve ortalama vücut ağırlıkları  $69,36 \pm 12,25$  kg olan, 26 itfaiyeci adayı öğrenci katılmıştır. Ayrıca katılımcılara ilişkin ortalama BKİ değeri  $22,32 \pm 3,30$ , VYY değeri  $15,57 \pm 5,05$  olarak tespit edilmiştir.

**Tablo 2.** Core kas dayanıklılığı ile üst ekstremitte dinamik denge skorları ilişkisi

Değişkenler	Gövde Ekstansiyon	Gövde Fleksiyon	Yan Köprü Testi	Yüzükoyun Köprü
Sağ Medial	,554**	,469*	,542**	,529**
Sağ İnferolateral	,420*	,445*	,435*	,451*
Sağ Superolateral	,385	,342	,431*	,482*
Sol Medial	,488*	,452*	,509**	,520**
Sol İnferolateral	,406*	,410*	,395*	,424*
Sol Superolateral	,324	,352	,379	,453*

\*\* $p < 0,01$ , \* $p < 0,05$

Tablo 2’de, itfaiyeci adayı öğrencilerde core kas dayanıklılığı ile üst ekstremitte dinamik denge performansları arasındaki ilişkiler incelendiğinde, gövde ekstansiyon ile sağ medial arasında doğrusal olarak orta düzeyde bir ilişki ( $r = 0.554$ ,  $p < 0.01$ ); sağ inferolateral ( $r = 0.420$ ,  $p < 0.05$ ); sol medial ( $r = 0.488$ ,  $p < 0.05$ ); sol inferolateral ( $r = 0.406$ ,  $p < 0.05$ ) arasında doğrusal olarak zayıf ilişkiler tespit edilmiştir. Gövde ekstansiyon ile diğer uzanma yönleri arasında istatistiksel analizlere göre önemli ilişkiler bulunmamıştır ( $p > 0.05$ ). Gövde fleksiyon ile sağ medial ( $r = 0.469$ ,  $p < 0.05$ ); sağ inferolateral ( $r = 0.445$ ,  $p < 0.05$ ); sol medial ( $r = 0.452$ ,  $p < 0.05$ );

sol inferolateral ( $r=0.410$ ,  $p<0.05$ ) arasında doğrusal olarak zayıf ilişkiler tespit edilmiştir. Gövde fleksiyon ile diğer uzanma yönleri arasında istatistiksel analizlere göre önemli ilişkiler bulunmamıştır ( $p>0.05$ ). Yan köprü test skorları ile sağ medial ( $r=0.542$ ,  $p<0.01$ ); sol medial ( $r=0.509$ ,  $p<0.01$ ) arasında doğrusal olarak orta düzeyde ilişkiler; sağ inferolateral ( $r=0.435$ ,  $p<0.05$ ); sağ superolateral ( $r=0.431$ ,  $p<0.05$ ); sol inferolateral ( $r=0.395$ ,  $p<0.05$ ) arasında doğrusal olarak zayıf ilişkiler tespit edilmiştir. Yan köprü test skorları ile diğer uzanma yönleri arasında istatistiksel analizlere göre önemli ilişkiler bulunmamıştır ( $p>0.05$ ). Yüzükoyun köprü test skorları ile sağ medial ( $r=0.529$ ,  $p<0.01$ ); sol medial ( $r=0.520$ ,  $p<0.01$ ) arasında doğrusal olarak orta düzeyde ilişkiler; sağ inferolateral ( $r=0.451$ ,  $p<0.05$ ); sağ superolateral ( $r=0.482$ ,  $p<0.05$ ); sol inferolateral ( $r=0.424$ ,  $p<0.05$ ); sol superolateral ( $r=0.453$ ,  $p<0.05$ ) arasında doğrusal olarak zayıf ilişkiler tespit edilmiştir.

**Tablo 3.** Core kas dayanıklılığı ile alt ekstremitte dinamik denge skorları ilişkisi

Değişkenler	Gövde Ekstansiyon	Gövde Fleksiyon	Yan Köprü Testi	Yüzükoyun Köprü
Sağ Anterior	,705**	,587**	,636**	,592**
Sağ Postmedial	,641**	,467*	,560**	,636**
Sağ Postlateral	,697**	,481*	,561**	,596**
Sol Anterior	,726**	,542**	,599**	,571**
Sol Postmedial	,640**	,432*	,547**	,593**
Sol Postlateral	,683**	,431*	,518**	,593**

\*\* $p<0,01$ , \* $p<0,05$

Tablo 3'te, itfaiyeci adayı öğrencilerde core kas dayanıklılığı ile alt ekstremitte dinamik denge performansları arasındaki ilişkiler incelendiğinde, gövde ekstansiyon ile sağ anterior ( $r=0.705$ ,  $p<0.01$ ); sol anterior ( $r=0.726$ ,  $p<0.01$ ) arasında doğrusal olarak yüksek düzeyde ilişkiler; sağ postmedial ( $r=0.641$ ,  $p<0.05$ ); sağ postlateral ( $r=0.697$ ,  $p<0.01$ ); sol postmedial ( $r=0.640$ ,  $p<0.01$ ); sol postlateral ( $r=0.683$ ,  $p<0.01$ ) arasında doğrusal olarak orta düzeyde ilişkiler tespit edilmiştir. Gövde fleksiyon ile sağ anterior ( $r=0.587$ ,  $p<0.01$ ); sol anterior ( $r=0.542$ ,  $p<0.01$ ) arasında doğrusal olarak orta düzeyde ilişkiler; sağ postmedial ( $r=0.467$ ,  $p<0.05$ ); sağ postlateral ( $r=0.481$ ,  $p<0.05$ ); sol postmedial ( $r=0.432$ ,  $p<0.05$ ); sol postlateral ( $r=0.431$ ,  $p<0.05$ ) arasında doğrusal olarak zayıf ilişkiler tespit edilmiştir. Yan köprü test skorları ile sağ anterior ( $r=0.636$ ,  $p<0.01$ ); sağ postmedial ( $r=0.560$ ,  $p<0.01$ ); sağ postlateral ( $r=0.561$ ,  $p<0.01$ ); sol anterior ( $r=0.599$ ,  $p<0.01$ ); sol postmedial ( $r=0.547$ ,  $p<0.01$ ); sol postlateral ( $r=0.518$ ,  $p<0.01$ ) arasında doğrusal olarak orta düzeyde ilişkiler tespit edilmiştir. Yüzükoyun köprü test skorları ile sağ anterior ( $r=0.592$ ,  $p<0.01$ ); sağ postmedial ( $r=0.636$ ,  $p<0.01$ ); sağ postlateral ( $r=0.596$ ,  $p<0.01$ ); sol anterior ( $r=0.571$ ,  $p<0.01$ ); sol postmedial ( $r=0.593$ ,  $p<0.01$ ); sol postlateral ( $r=0.593$ ,  $p<0.01$ ) arasında doğrusal olarak orta düzeyde ilişkiler tespit edilmiştir.

**Tablo 4.** Core kas dayanıklılığı ile dinamik denge kompozit skorları ilişkisi

Değişkenler	Gövde Ekstansiyon	Gövde Fleksiyon	Yan Köprü Testi	Yüzükoyun Köprü
ÜE Sağ Composite	,243	,282	,345	,352
ÜE Sol Composite	,199	,285	,305	,343
AE Sağ Composite	,558**	,419*	,492*	,508**
AE Sol Composite	,597**	,382	,480*	,506**

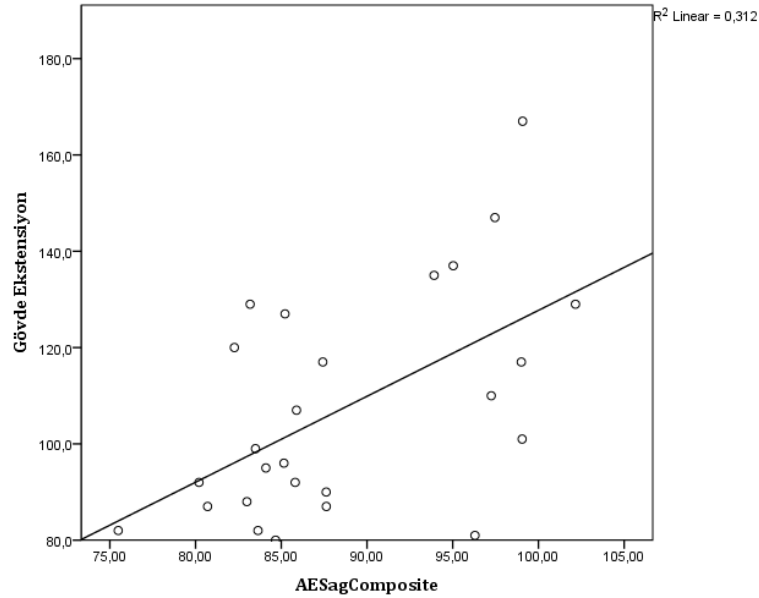
\*\* $p<0,01$ , \* $p<0,05$

Tablo 4'te, itfaiyeci adayı öğrencilerde core kas dayanıklılığı ile dinamik denge kompozit skorları arasındaki ilişkiler incelendiğinde, gövde ekstansiyon ile alt ekstremitte sağ kompozit ( $r=0.558$ ,  $p<0.01$ ); sol kompozit ( $r=0.597$ ,  $p<0.01$ ) arasında doğrusal olarak orta düzeyde

ilişkiler tespit edilmiştir. Gövde ekstansiyon ile üst ekstremite kompozit skorlar arasında istatistiksel analizlere göre önemli ilişkiler bulunmamıştır ( $p>0.05$ ). Gövde fleksiyon ile alt ekstremite sağ kompozit arasında doğrusal olarak zayıf bir ilişki tespit edilmiştir ( $r=0.419$ ,  $p<0.05$ ). Gövde fleksiyon ile alt ekstremite sol kompozit ve üst ekstremite kompozit skorlar arasında istatistiksel analizlere göre önemli ilişkiler bulunmamıştır ( $p>0.05$ ). Yan köprü test skorları ile alt ekstremite sağ kompozit ( $r=0.492$ ,  $p<0.05$ ); sol kompozit ( $r=0.480$ ,  $p<0.05$ ) arasında doğrusal olarak zayıf ilişkiler tespit edilmiştir. Yan köprü test skorları ile üst ekstremite kompozit skorlar arasında istatistiksel analizlere göre önemli ilişkiler bulunmamıştır ( $p>0.05$ ). Yüzükoyun köprü test skorları ile alt ekstremite sağ kompozit ( $r=0.508$ ,  $p<0.01$ ); sol kompozit ( $r=0.506$ ,  $p<0.01$ ) arasında doğrusal olarak orta düzeyde ilişkiler tespit edilmiştir. Yüzükoyun köprü test skorları ile üst ekstremite kompozit skorlar arasında istatistiksel analizlere göre önemli ilişkiler bulunmamıştır ( $p>0.05$ ).

Core kas dayanıklılığı değerleri ile alt ekstremite dinamik denge kompozit skorları arasındaki ilişkilere ait dağılım grafikleri aşağıda bulunmaktadır. Yatay ekseninde alt ekstremite dinamik denge değerleri, dikey ekseninde ise core kas dayanıklılığı değerleri yer almaktadır.

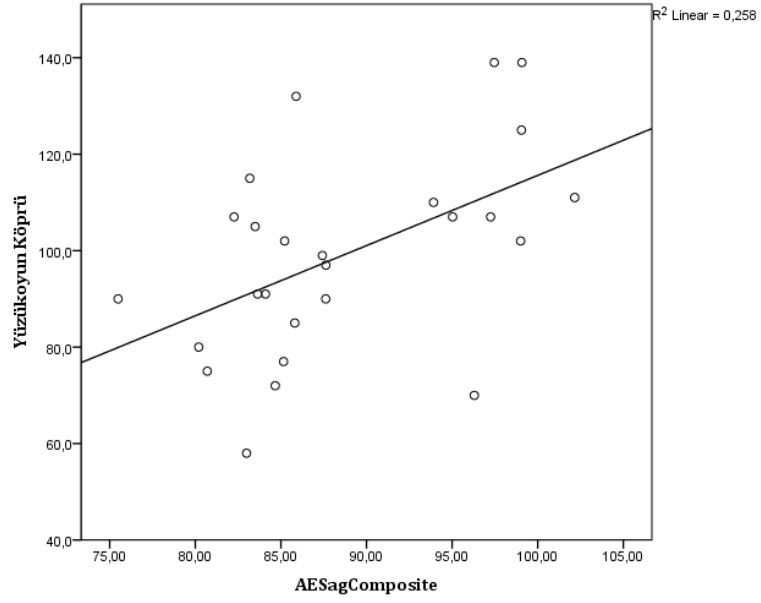
**Grafik 1.** Gövde ekstansiyon ile alt ekstremite sağ kompozit dağılım grafiği



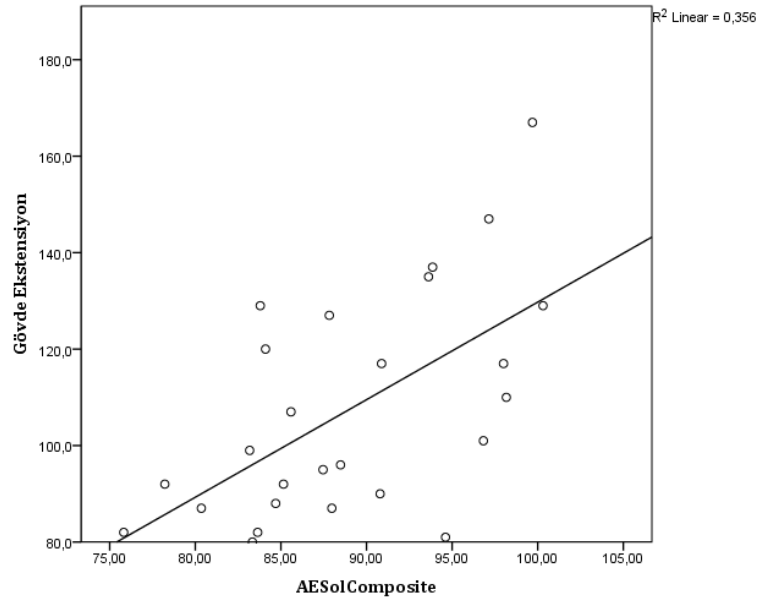




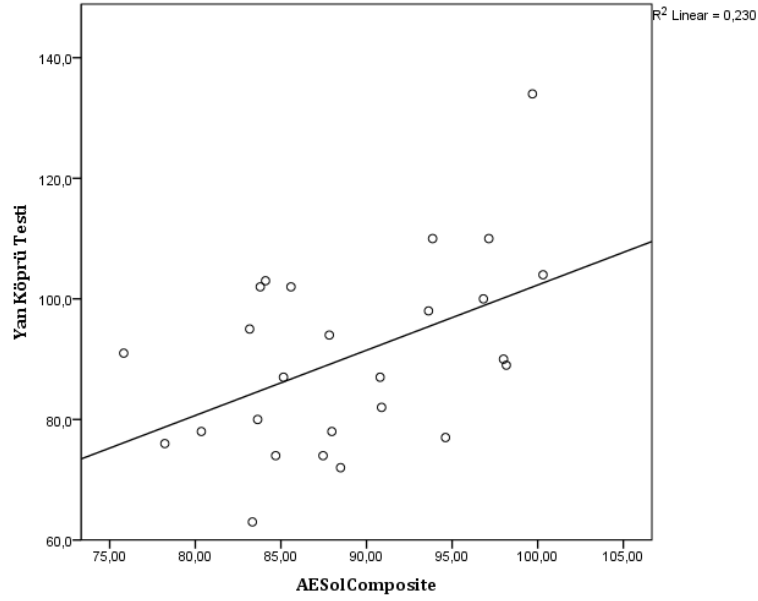
**Grafik 4.** Yüzükoyun köprü testi ile alt ekstremite sağ kompozit dağılım grafiği



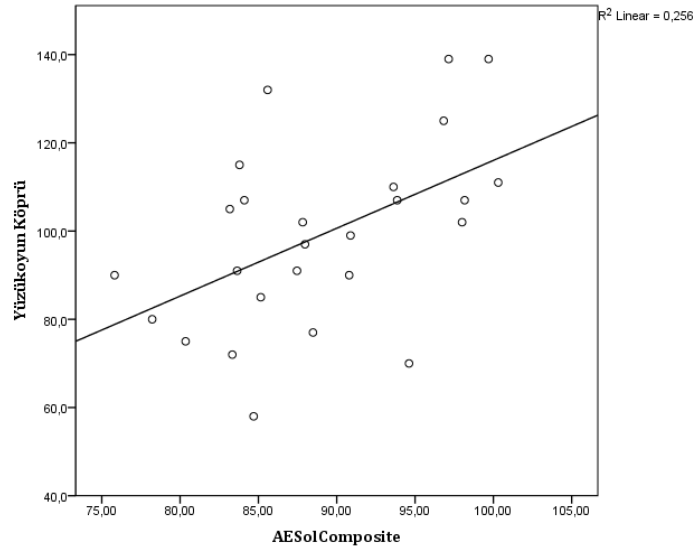
**Grafik 5.** Gövde ekstensiyon ile alt ekstremite sol kompozit dağılım grafiği



**Grafik 6.** Yan köprü testi ile alt ekstremite sol kompozit dağılım grafiği



**Grafik 7.** Yüzükoyun köprü testi ile alt ekstremite sol kompozit dağılım grafiği



Grafik 1,2,3 ve 4 itfaiyeci adaylarının core kas dayanıklılığı değerleri ile alt ekstremite sağ kompozit skorları arasındaki istatistiksel olarak anlamlı doğrusal yönlü ilişkilere ait dağılım grafikleridir. Grafik 5,6 ve 7 ise itfaiyeci adaylarının core kas dayanıklılığı değerleri ile alt ekstremite sol kompozit skorları arasındaki istatistiksel olarak anlamlı doğrusal yönlü ilişkilere ait dağılım grafikleridir. Grafiklere göre core kas dayanıklılığı arttıkça, alt ekstremite dinamik denge kompozit skorları artmaktadır. Yani alt ekstremite dinamik denge performansı iyileşmektedir.

## TARTIŞMA VE SONUÇ

Core kas dayanıklılığı ve denge, doğrudan becerilerin gerçekleştirilmesini ve performansı etkileyen özellikler olduğu için core ve denge arasındaki ilişkilerin araştırılması önemli

görülmüştür. İtfaiyecilik faaliyetlerinde dinamik aktivitelerin yoğun olarak gerçekleştirilmesi sebebiyle bu çalışmada core kas dayanıklılığı ile dinamik denge arasındaki ilişkilerin incelenmesi ve değerlendirilmesi amaçlanmıştır.

Kahle ve Gribble (2009), sağlıklı bireyler ile yaptıkları çalışmada core kas dayanıklılığı çalışmaları ile dinamik denge performansının geliştirildiğini raporlamıştır. Suri, Kiely, Leveille, Frontera ve Bean (2009), core kas dayanıklılığı ve denge arasındaki ilişkiyi araştırdıkları çalışmada, doğrusal yönlü bir ilişkinin varlığını bildirmiştir. Filipa, Byrnes, Paterno, Myer ve Hewett (2010), futbolcularda yaptıkları bir çalışmada core kas dayanıklılığı ve alt ekstremitte kuvvetini geliştirmeye yönelik nöromüsküler antrenmanlar uygulamıştır. Çalışma sonucunda core kas dayanıklılığındaki gelişmelerin, dinamik denge performansını pozitif etkilediğini tespit etmişlerdir. McCaskey (2011), yaptığı çalışmada, yapılan core egzersizlerinin, dinamik denge performansında önemli gelişmelere yol açabileceğini belirtmiştir. Sadeghi, Shariat ve Asadmanesh (2013), yaptıkları bir çalışmada core kas dayanıklılığının geliştirilmesi ile dinamik denge performansının iyileştirilebildiğini bildirmiştir. Yaptıkları çalışmanın bulguları, core egzersizleri sonucunda artan core kas dayanıklılığının dinamik dengeyi ve hareket kabiliyetini arttırdığını ortaya koymaktadır. Özmen, Byrnes, Gafuroğlu, Aliyeva ve Elverici (2017), osteoporoz hastası olan kadınlarda yaptıkları çalışmanın sonucunda, core kas dayanıklılığının azalmasının, dinamik denge performansının bozulmasına neden olduğunu raporlamıştır. Core kas dayanıklılığı çalışmalarının, dinamik denge performansını geliştirmede önemli bir araç olacağı düşünülmektedir. Yoka, Akıl ve Top (2021), futbolcularda yaptıkları bir çalışmada core antrenmanın pilates topu yardımıyla uygulandığında dinamik dengeye etkilerini incelemiştir. Çalışma sonucunda, yapılan antrenmanın dinamik denge üzerinde istatistiksel olarak olumlu etkilerinin olduğunu tespit etmiştir.

Literatürdeki bu sonuçların aksine, Gordon, Ambegaonkar ve Caswell (2013), yaptıkları çalışmada core kas dayanıklılığı ile dinamik denge arasında herhangi bir ilişki olmadığını tespit etmiştir. Özmen (2016), futbolcular ile yaptığı bir çalışmanın sonucunda, core kas dayanıklılığı ile dinamik denge arasında herhangi bir ilişkinin varlığına rastlamadığını raporlamıştır. Ahmed, Saraswat ve Esht (2022), sporcular ile yaptıkları bir çalışmada, core kas dayanıklılığı ve alt ekstremitte denge performansı arasında istatistiksel analizlere göre önemli olmayan doğrusal yönlü zayıf ilişkiler tespit etmiştir. Bu araştırmada elde edilen veriler incelendiğinde, core kas dayanıklılığı ile üst ekstremitte dinamik denge toplam skorlar arasında istatistiksel analizlere göre önemli olmayan doğrusal yönlü zayıf ilişkiler tespit edilmiştir. Core kas dayanıklılığı ile alt ekstremitte dinamik denge toplam skorlar arasında ise doğrusal yönlü zayıf ve orta şiddette ilişkiler tespit edilmiştir. Yapılan çalışmalar incelendiğinde, core kas dayanıklılığının düşük olması, alt ekstremitte dengesizliğinin bir nedeni olarak ifade edilmiştir (Gordon ve ark., 2013; Nadler ve ark., 2001; Zazulak ve ark., 2005). Gordon, Ambegaonkar ve Caswell (2013), core terimi ile kalça kuvvetinin genelde birbirlerinin yerine kullanıldığını ifade etmiştir. Araştırmacılar, kalça kaslarının alt ekstremitte dengesinin sağlanmasında çok önemli olduğunu ve dengesizlikten kaynaklanan diz yaralanmaları ile çapraz bağ yırtıklarında kilit rol oynadığını belirtmiştir (Anderson ve ark., 2001; Gordon ve ark., 2013; Ireland ve ark., 2003; Magalhaes ve ark., 2010; Nadler ve ark., 2002; Nadler ve ark., 2000; Thijis ve ark., 2007). Ambegaonkar, Mettinger, Caswell, Burt ve Cortes (2014), yaptıkları çalışmada, kalça kuvveti ile alt ekstremitte dinamik dengenin ilişkili olduğunu raporlamıştır. Kalça kuvvetinin geliştirilmesi daha iyi alt ekstremitte dinamik denge performansı sağlayacağını ifade etmiştir. Yani kalça kası ile alt ekstremitte dinamik denge arasında doğrusal yönlü bir ilişkinin varlığı söz konusudur. Ayrıca, Chan, Chow, Lai, Mak, Sze ve Tsang (2017), abdominal core çalışmalarının kalça egzersizlerinde, kalça kaslarının

etkisini arttırdığını belirtmiştir. Kalça egzersizleri esnasında core kaslarının harekete katılımı gerçekleştiğinde lomber omurga ve pelvis stabilitesi gelişmektedir. Bununla bağlantılı bir şekilde alt ekstremitte rehabilitasyonunda core kasları içerisinde abdominal bölge çalışmalarının önemli olduğunu ifade etmişlerdir. Bu bilgiler ışığında çalışmanın bulguları değerlendirildiğinde, core kas dayanıklılığının alt ekstremitte dinamik denge skorları ile üst ekstremitte dinamik denge skorlarına kıyasla istatistiksel olarak anlamlı doğrusal yönlü ilişkilere sahip olmasının, kalça kas kuvvetinin öneminden kaynaklandığı düşünülebilir. Core kas dayanıklılığının, üst ekstremitte dinamik denge skorlarını, alt ekstremitte dinamik denge skorlarını etkilediği kadar doğrusal yönlü yüksek bir şekilde etkilememesinin sebebi, abdominal core çalışmalarının kalça egzersizlerinde, kalça kaslarının etkisini artırması ile açıklanabilir. Sonuç olarak, core kas dayanıklılığının düşük olması itfaiyecilerde öğrencilerin dinamik denge yeteneklerini olumsuz yönde etkilemektedir. Özellikle alt ekstremitte dinamik denge yeteneği, core kas dayanıklılığından üst ekstremitte denge yeteneğine kıyasla istatistiksel olarak anlamlı bir şekilde daha fazla etkilenmektedir. Araştırma bulgularından elde edilen bilgiler ile itfaiyecilerde core kaslarına yönelik antrenman planlamaları yapılarak dinamik denge yeteneğini geliştirmek hedeflenebilir. Kalça kas kuvvetine yönelik antrenman programları, alt ekstremitte dinamik denge yeteneğini geliştirmek açısından önemli görülmektedir. Böylece itfaiyecilerde, denge kayıplarına bağlı olarak yaralanmalar azaltılabilir. İtfaiyecilerde denge yeteneği, ekipman kullanımından oldukça etkilenmektedir. Bu yüzden core kas dayanıklılığı ile ekipman kullanılarak yapılan dinamik denge testi sonuçları arasındaki ilişkiler incelenebilir. Ayrıca araştırmacılar, itfaiyecilerde core kas dayanıklılığı ve denge performanslarındaki yaşa bağlı değişimleri boylamsal olarak takip edebilir.

## KAYNAKLAR

- Abaraogu, U. O., & Ugwa, W. O. (2016). Selected anthropometrics, spinal posture, and trunk muscle endurance as correlated factors of static balance among adolescent and young adult males. *Turk J Phys Med Rehab.*, 1, 9-15.
- 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*, 18(1), 165-169.
- Alsakhawi, R. S., & Elshafey, M. A. (2019). Effect of core stability exercises and treadmill training on balance in children with down syndrome: Randomized controlled trial. *Advances in Therapy*, 36(9), 2364-2373.
- Ambegaonkar, J. P., Mettinger, L. M., Caswell, S. V., Burtt, A., & Cortes, N. (2014). Relationships between core endurance, hip strength, and balance in collegiate female athletes. *Int J Sports Phys Ther.*, 9(5), 604-16.
- Anderson, K., Sabrina, M., Strickland, S. M., & Russel, W. (2001). Hip and groin injuries in athletes. *Am J Sports Med.* 29, 521-533.
- Atan, T. (2019). Farklı ısınma protokollerinin eklem hareket genişliği, sıçrama ve sprint performansına etkisi. *OPUS International Journal of Society Researches*, 13(19), 621-635.
- Boling, M. C., Padua, D. A., Marshall, S. W., Guskiewicz, K., Pyne, S., & Beutler, A. (2009). A prospective investigation of biomechanical risk factors for patellofemoral pain syndrome: The joint undertaking to monitor and prevent ACL injury cohort. *Am J Sports Med.*, 37, 2108-2116.
- Brown, M. N., Char, R., Henry, S. O., Tanigawa, J., & Yasui, S. (2019). The effect of firefighter personal protective equipment on static and dynamic balance. *Ergonomics*, 62(9), 1193-1201.
- Cerrah, A. O., Bayram, İ., Yıldizer, G., Uğurlu, O., Şimşek, D., & Ertan, H. (2016). Effects of functional balance training on static and dynamic balance performance of adolescent soccer players. *International Journal of Sports, Exercise and Training Science*, 2(2), 73-81.

- Chan, M. K., Chow, K. W., Lai, A., Mak, N. K., Sze, J. C., Tsang, S. M. (2017). The effects of therapeutic hip exercise with abdominal core activation on recruitment of the hip muscles. *BMC Musculoskeletal Disorders*, 18(1), 1-11.
- Colburn, D., Russo, L., Burkard, R., & Hostler, D. (2019). Firefighter protective clothing and self contained breathing apparatus does not alter balance testing using a standard sensory organization test or motor control test in healthy, rested individuals. *Ergonomics*, 80, 187-192.
- Davidson, B. S., Madigan, M. L., & Nussbaum, M. A. (2004). Effects of lumbar extensor fatigue and fatigue rate on postural sway. *European Journal of Applied Physiology*, 93, 183-189.
- Filipa, A., Byrnes, R., Paterno, M. V., Myer, G. D., & Hewett, T. E. (2010). Neuromuscular training improves performance on the star excursion balance test in young female athletes. *Journal of Orthopaedic & Sports Physical Therapy*, 40(9), 551-558.
- Foran, B., & Pound, R. (2007). *Complete conditioning for basketball*. Champaign, IL: Human Kinetics.
- Games, K. E., Csiernik, A. J., Winkelmann, Z. K., True, J. R., & Eberman, L. E. (2019). Personal protective ensembles' effect on dynamic balance in firefighters. *Work (Reading, Mass.)*, 62(3), 507-514.
- Gordon, A. T., Ambegaonkar, J. P., & Caswell, S. V. (2013). Relationships between core strength, hip external rotator muscle strength, and star excursion balance test performance in female lacrosse players. *Int J Sports Phys Ther.*, 8(2), 97-104.
- Gorman, P. P., Butler, R. J., Plisky, P. J., & Kiesel, K. B. (2012). Upper quarter y balance test: Reliability and performance comparison between genders in active adults. *J Strength Cond Res*, 26(11), 3043-3048.
- Granata, K. P., & Gottipati, P. (2008). Fatigue influences the dynamic stability of the torso. *Ergonomics*, 51(8), 1258-1271.
- Günaydın, E. E., & Eliöz, M. (2020). Sporcu ve sedanterlerde core stabilizasyon kuvvetinin denge üzerine etkilerinin incelenmesi. *Journal of International Social Research*, 13(69), 1494-1501.
- Ireland, M. L., Willson, J. D., Ballantyne, B. T., & Davis, I.M. (2003). Hip strength in females with and without patellofemoral pain. *J Orthop Sports Phys Ther.*, 33(11), 671-676.
- Kafa, N., Cengizhan, P. A., Örer, G. E., Çobanoğlu, G., Gökdoğan, Ç. M., Zorlular, A., & Güzel, N. A. (2020). Adölesan basketbolcularda "core" antrenman programının "core" kas endüransı, denge, çeviklik ve anaerobik güç üzerine etkisi. *Türkiye Klinikleri Journal of Sports Sciences*, 12(3), 274-282.
- Kahle, N.L., & Gribble, P.A. (2009). Core stability training in dynamic balance testing among young, healthy adults. *Athletic Training & Sports Health Care*, 1(2), 65-73.
- Kamalı, S., & Narin, A.N. (2020). Üst ekstremité stabilitesinin toplam vücut performansına etkisi: pilot çalışma. *Nesibe Gevher Tıp ve Sağlık Bilimleri Dergisi*, 5, 23-28.
- Karasar, N. (2011). *Bilimsel araştırma yöntemleri*. Ankara: Nobel Yayınları.
- Kibler, W. B., Press, J., & Sciascia, A. (2006). The role of core stability in athletic function. *Sports Medicine*, 36(3), 189-198.
- Kollock, R., Thomas, J., Hale, D., Sanders, G., Long, A., Dawes, J., & Peveler, W. (2021). The effects of firefighter equipment and gear on the static and dynamic postural stability of fire cadets. *Gait & Posture*, 88, 292-296.
- Magalhaes, E., Fukuda, T. Y., Sacramento, S. N., Forgas, A., Cohen, M., & Abdalla, R. J. (2010). A comparison of hip strength between sedentary females with and without patellofemoral pain syndrome. *J Orthop Sports Phys Ther.*, 40(10), 641-647.

- McCaskey, A. (2011). *The effects of core stability training on star excursion balance test and global core muscular endurance*. Doctoral dissertation, University of Toledo.
- McGill, S. (2010). Core training: evidence translating to better performance and injury prevention. *Strength and Conditioning Journal*, 32(3), 33-46.
- McGill, S. (2014). *Ultimate back fitness and performance*. Waterloo, Canada: Wabuno Publishers.
- McGill, S. M., Childs, A., & Liebenson, C. (1999). Endurance times for low back stabilization exercises: clinical targets for testing and training from a normal database. *Arch Phys Med Rehabil.*, 80, 941-944.
- Nadler, S. F., Malanga, G. A., Bartoli, L. A., Feinberg, J. H., Prybicien, M., & DePrince, M. (2002). Hip muscle imbalance and low back pain in athletes: influence of core strengthening. *Med. Sci. Sports Exerc.*, 34(1), 9-16.
- Nadler, S. F., Malanga, G. A., DePrince, M. L., Stitik, T. P., & Feinberg, J. H. (2000). The relationship between lower extremity injury, low back pain, and hip muscle strength in male and female collegiate athletes. *Clin J Sport Med.*, 10, 89-97.
- Nadler, S. F., Malanga, G. A., Feinberg, J. H., Prybicien, M., & DePrince, M. (2001). The relationship between hip muscle imbalance and occurrence of low back pain in collegiate athletes: a prospective study. *Am J Phys Med Rehabil.*, 80(8), 572-577.
- Ozmen, T. (2016). Relationship between core stability, dynamic balance and jumping performance in soccer players. *Turkish Journal of Sport and Exercise*, 18(1), 110-113.
- Ödemiş, E., & Çelik, S. (2021). 14-16 yaş okçularda üst ekstremitte dinamik denge skorlarının incelenmesi. *Türkiye Sağlık Araştırmaları Dergisi*, 2(3), 1-11.
- Özgür, B., & Hüseyin, Y. H. (2021). The relationship between core stabilization and balance in the curling athletes. *Pakistan Journal of Medical & Health Sciences*, 15(10), 3269.
- Özkal, Ö. (2021). Sağlıklı erişkinlerde gövde kas endüransı ve statik/dinamik denge arasındaki ilişkinin incelenmesi. *İzmir Katip Çelebi Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi Dergisi*, 6(3), 45-50.
- Özmen, T., Gafuroğlu, Ü., Aliyeva, A., Elverici, E. (2017). Relationship between core stability and dynamic balance in women with postmenopausal osteoporosis. *Turk J Phys Med Rehabil.*, 64(3), 239-245.
- Page, P., Ellenbecker, T. S. (2005). *Strength band training*. USA: Human Kinetics, 206.
- Plisky, P. J., Gorman, P. P., Butler, R. J., Kiesel, K. B., Underwood, F. B., & Elkins, B. (2009). The reliability of an instrumented device for measuring components of the star excursion balance test. *North American Journal of Sports Physical Therapy: NAJSPT*, 4(2), 92.
- Plisky, P. J., Rauh, M. J., Kaminski, T. W., & Underwood, F. B. (2006). Star excursion balance test as a predictor of lower extremity injury in high school basketball players. *J Orthop Sports Phys Ther.*, 36(12), 911-919.
- Ruffe, N. J., Sorce, S. R., Rosenthal, M. D., & Rauh, M. J. (2019). Lower quarter and upper quarter y balance tests as predictors of running-related injuries in high school cross-country runners. *Int J Sports Phys Ther.*, 14(5), 695-706.
- Sadeghi, H., Shariat, A., Asadmanesh, E., & Mosavat, M. (2013). The effects of core stability exercise on the dynamic balance of volleyball players. *International Journal of Applied Exercise Physiology*, 2(2), 1-10.
- Saraç, D. C., Bayram, S., Tore, N. G., Sari, F., Güler A. A., Tufan, A., & Oskay, D. (2022). Association of core muscle endurance times with balance, fatigue, physical activity level, and kyphosis angle in patients with ankylosing spondylitis. *J Clin Rheumatol.*, 28(1), 135-140.

- Sheaf, A. K., Bennett, A., Hanson, E. D., Kim, Y. S., Hsu, J., Shim, J. K., Edwards, S. T., & Hurley, B. F. (2010). Physiological determinants of the candidate physical ability test in firefighters. *J Strength Cond Res.*, 24(11), 3112-3122.
- Storer, T. W., Dolezal, B. A., Abrazado, M. L., Smith, D. L., Batalin, M. A., Tseng, C. H., Cooper, C. B. (2014). Firefighter health and fitness assessment: a call to action. *J Strength Cond Res.*, 28(3), 661-671.
- Suri, P., Kiely, D. K., Leveille, S. G., Frontera, W. R., & Bean, J. F. (2009). Trunk muscle attributes are associated with balance and mobility in older adults: a pilot study. *PM&R*, 1(10), 916-924.
- Suyama, J., Rittenberger, J. C., Patterson, P. D., & Hostler, D. (2009). Comparison of public safety provider injury rates. *Prehosp Emerg Care*, 13(4), 451-455.
- Thijis, Y., Tiggelen, D. V., Willems, T., Clercq D. D., & Witvrouw, E. (2007). Relationship between hip strength and frontal plane posture of the knee during a forward lunge. *Br J Sports Med.*, 41, 723-727.
- Türkeri, C., Büyüktaş, B., & Öztürk, B. (2020). Alt ekstremite ve kalça merkezi sabit tutularak uygulanan üst ekstremite y dinamik denge testi güvenilirlik çalışması. *Spor Bilimleri Dergisi*, 31(2), 45-53.
- Türkeri, C., Büyüktaş, B., & Öztürk, B. (2020). Alt ekstremite y dinamik denge testi güvenilirlik çalışması. *Electronic Turkish Studies*, 15(2), 1439-1451.
- Türkeri, C., Öztürk, B., Büyüktaş, B., & Öztürk, D. (2019). Farklı branşlardaki sporcuların statik denge, alt-üst ekstremite dinamik denge ve reaksiyon zamanlarının incelenmesi. *Gaziantep Üniversitesi Spor Bilimleri Dergisi*, 4(4), 480-490.
- Ünver, F., Çetin, S. Y., Bayrak, G., Telef, F. K., & Erel, S. (2019). Sağlıklı bireylerde ve voleybolcularda üst ekstremite dinamik denge skorlarının incelenmesi. *Türkiye Klinikleri Journal of Sports Sciences*, 11(2), 90-96.
- Van Dieën, J. H., Luger, T., & van der, EBJ. (2012). Effects of fatigue on trunk stability in elite gymnasts. *European Journal of Applied Physiology*, 112(4), 1307-1313.
- Westrick, R. B., Miller, J. M., Carow, S. D., & Gerber, J. P. (2012). Exploration of the y-balance test for assessment of upper quarter closed kinetic chain performance. *Int J Sports Phys Ther.*, 7(2), 139-147.
- Willardson, J. M. (2007). Core stability training for healthy athletes: a different paradigm for fitness professionals. *Strength & Conditioning Journal*, 29(6), 42-49.
- Willardson, J. M. (2018). *Core gelişimi*. Ç. Bulgan, M. A., Başar (Ed.), (221)İstanbul: İstanbul Tıp Kitabevleri.
- Willson, J. D., Macleod, S. B., & Davis, I. S. (2008). Lower extremity jumping mechanics of female athletes with and without patellofemoral pain before and after exertion. *Am J Sports Med.*, 36, 1587-1596.
- Yoka, K., Akıl, M., & Top, E. (2021). The effect of core training performed with pilates ball on the static and dynamic balance performance of footballers. *Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi*, 15(3), 429-439.
- Zazulak, B. T., Hewett, T. E., Reeves, N. P., Goldberg, B., & Cholewicki, J. (2007). The effects of core proprioception on knee injury: a prospective biomechanical-epidemiological study. *Am J Sports Med.*, 35, 368-373.
- Zazulak, B. T., Hewett, T. E., Reeves, N. P., Goldberg, B., & Cholewicki, J. (2007). Deficits in neuromuscular control of the trunk predict knee injury risk: a prospective biomechanical-epidemiologic study. *Am J Sports Med.*, 35, 1123-1130.
- Zazulak, B. T., Ponce, P. L., Staub, S. J., Medvecky, M. J., Avedisian, L., & Hewett, T.E. (2005). Gender comparison of hip muscle activity during single leg landing. *J Orthop Sports Phys Ther.*, 35(5), 292-299.



**SPORMETRE**  
The Journal of Physical Education and Sport Sciences  
Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi



DOI: 10.33689/spormetre.1242555

Geliş Tarihi (Received): 25.01.2023

Kabul Tarihi (Accepted): 15.09.2023

Online Yayın Tarihi (Published): 30.09.2023

**TÜRKİYE ERKEK BASKETBOL SÜPER LİG TAKIMLARININ 2020-2021  
SEZONU BAŞARILARININ OYUN TİPİ İSTATİSTİKLERİNE GÖRE  
İNCELENMESİ**

Yasin Akıncı<sup>1\*</sup>, Ahmet Yapar<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Uşak Üniversitesi, Spor Bilimleri Fakültesi, UŞAK

<sup>2</sup>Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi, Spor Bilimleri Fakültesi, ÇANAKKALE

**Öz:** Bu çalışmanın amacı, 2020-2021 Basketbol Süper Ligi normal sezonunda oynanan müsabakalardaki oyun tipi istatistiklerini ve playoff'a kalan 8 takım ile kalamayan 8 takım arasındaki farklı incelemektir. Normal sezonda 16 takım arasında oynanan 480 müsabaka sistematik gözlem yolu ile incelenmiş ve 12 oyun tipinde sayı girişimi ve kazanılan sayı olarak toplamda 5760 istatistik kaydedilmiştir. Playoff'a kalan ve playoff dışı kalan gruba ait oyunla tipi istatistikleri karşılaştırmak için Bağımsız örnekler t testleri kullanılmıştır. Bu iki grubu ayırt etmeye katkıda bulunan oyun tipi istatistikleri değişkenlerini keşfetmek için ayrımcı fonksiyon analizi kullanılmıştır. Bulgular playoff'a kalan takımların sayı girişimlerinde catch and shoot, isolation ve transition sayı girişimi ortalamalarının kalamayan takımlardan anlamlı olarak daha yüksek olduğunu göstermiştir. Playoff'a kalan takımların en çok sayı girişimi Isolation ve Transition oyun tiplerinden geldiği ayrımcı fonksiyon analizini bulgularında gözlenmiştir. Playoff'a kalan takımların Isolation ve Pick and Roll Roller oyun tipinden kazandıkları sayı ortalamalarının kalamayan takımlara göre istatistiksel olarak anlamlı olduğu gözlenmiştir. Ayrımcı fonksiyon analizi bulguları isolation ve pick and roll handler oyun tipinin takım başarısına en büyük katkıyı yapan değişkenler olduğu göstermiştir. Bu sonuçlar Türkiye Basketbol Süper Ligi'nin yüksek tempoda, şut ağırlıklı, dış oyuncuların pick and roll oyunuyla ve ayrıca pivot oyuncuların sırtı dönük oyunuyla çembere atış yaptığı bir lig olduğunu göstermektedir.

**Anahtar Kelimeler:** Basketbol, Oyun tipi, İstatistik, Maç analizi

**EXAMINING THE TURKIYE'S MEN'S BASKETBALL SUPER LEAGUE TEAMS  
SUCCESS FOR THE 2020-2021 SEASON ACCORDING TO PLAY TYPE  
STATISTICS**

**Abstract:** The purpose of this study was to examine the game type statistics in the competitions played in the regular season of the 2020-2021 Basketball Super League and difference between playoff teams and out of playoff teams. In regular season, 480 matches played between 16 teams were examined by systematic observation and a total of 5760 statistics were recorded in 12 game types as point possession and points won. Independent samples t-tests were used to compare the game-type statistics of the playoff and non-playoff groups. Discriminant function analysis was used to analyse the game type statistics variables that contributed to distinguishing these two groups. The findings indicated that the means of catch and shoot, Isolation and Transition points possessions of the playoff teams were significantly higher than the teams that did not qualify. It was observed in the findings of the differential function analysis that Isolation and Transition game possessions made more contributions to the playoff teams. It has been observed that playoff teams' mean points gained by Isolation and Pick and Roll Roller game types were statistically significantly different than the teams that did not qualify. The discriminant function analysis findings showed that Isolation and Pick and roll handler game type were the variables that contributed the most to team success. These results show that the Turkish Basketball Super League could be seen as a high-tempo, shooting-weighted league in which the outside players prefer shoot using picks and the center players prefer to play when their backs turned.

**Key Words:** Basketball, Game type, Statistics, Game analysis

\* Sorumlu Yazar: Yasin Akıncı, Dr. Öğrt. Üyesi, E-mail: [yasin.akinci@usak.edu.tr](mailto:yasin.akinci@usak.edu.tr)



## GİRİŞ

Basketbol, aerobik ve anaerobik enerji sistemlerinin birlikte kullanıldığı; önceden belirlenen hücum ve savunma anlayışlarını rakibine üstünlük sağlamak amacıyla uygulandığı; yüksek tempoda ve baskı altında hızlı ve doğru karar vermeyi gerektiren bir takım sporudur (Marmarinos ve ark., 2016; Ostojic ve ark., 2006). Bir basketbol maçı esnasında bireysel ve takım olarak sergilenen belirli performansların kayıt altına alınmasıyla basketbol maç istatistiği oluşturulur. Atılan sayı, 3 sayı, 2 sayı ve serbest atış girişimleri ve başarı durumları, savunma ve hücum ribaundu, top çalma, top kaybı, asist ve blok performanslarından oluşan maç istatistikleri antrenörlere takımı ve rakipleri hakkında rakamsal veriler sağlar (García ve ark.,2013; Passos ve ark., 2011).

Basketbol maçı esnasında, oyuncuların sergiledikleri teknik, taktik beceriler ve fiziksel performans çıktıları analiz ekiplerince (scout team) bütün olarak değerlendirilerek, takımların başarısına olan etkisi belirlenebilir ve bu analizler sayesinde takımlara antrenman programlama ve maça hazırlanmada pozitif katkı sağlayabilir (Franks, ve ark, 2015; Shah ve Romijnders, 2016). Uluslararası ve ulusal basketbol federasyonlarının internet sayfaları basketbol maç istatistikleri erişime açık olması araştırmacıların gelişmiş istatistiksel yöntemleri kullanarak maç performansını farklı değişkenlere göre geniş bir yelpazede incelediği bir alan olmuştur (Çene, 2018; Dogan ve Ersöz, 2019; García ve ark, 2013; Leicht, ve ark, 2017; Milanovic, ve ark, 2016; Vaquera, ve ark, 2016).

Basketbol maç istatistikleri, taktiksel anlayışın ve kazanma stratejisinin belirlenmesinde takımların ve oyuncuların performanslarını gösteren geçerli ve güvenilir nicel veri kaynağı olarak kabul edilir (Madarame, 2017; Vaquera ve ark., 2016). Ancak, basketbolda başarı, oyuncuların bireysel performanslarının toplamından ziyade oyuncuların ikili, üçlü ve takım olarak dinamik uyumundan gelmektedir (Marmarinos ve ark., 2016). Maç istatistiğindeki hücum performanslarının ardındaki taktiksel aksiyonların sayısını ve sonucunu gruplandırarak açıklayan yeni parametrelerin tablo formunda kaydedilmesiyle oyun tipi istatistiği oluşturulur. Bu istatistikler video görüntülerinin kesilip klip oluşturulması ve manuel olarak sayısı ve sonucunun not edilmesiyle elde edildiğinden zaman alıcı ve uğraştırıcı bir süreç sonunda elde edilir (Gudmundsson ve Horton, 2017). Basketbol maçlarındaki bitiriş hareketlerini anlatan oyun tipi istatistiğinin 12 parametresi bulunmaktadır. Bunlar uluslararası alan yazında İngilizce olarak, Catch and Drive (Pas alarak top sürerek çembere gitme ), Catch and shoot (Pas alıp atış yapmak), Cut (Çembere yapılan topsuz koşular) Hand off (Elden ele pas verme), Isolation (Bire bir bırakılan hücum), Pick and pop (Perdelemeden sonra perdeleme yapan oyuncunun çemberden uzaklaşıp pas alarak yaptığı atış), Pick`n roll Handler (Perdeleme kullanılarak toplu oyuncunun yaptığı atış), Pick and rolls Roller (Perdeleme yapan oyuncunun çembere yaklaşarak yaptığı atış ), Post up (sırtı dönük hücum etme), Putback (Hücum ribaundu sonrası atış), Screen off (perdeleme kullanılarak yapılan atış) ve Transition (Geçiş oyunu) olarak adlandırılır. Oyun tipi istatistiklerinden faydalanarak hazırlanan analizlerin basketbolcularda taktiksel oyun anlayışlarını artırarak takım performansına katkı sağladığı düşünülmektedir (Hughes, 2003; Lorenzo,ve ark., 2019).

Amerikan Ulusal Basketbol ligi (NBA) ve Euroleague bu yöntemin kullanıldığı öncü liglerdir (Gerrard ve Alamar, 2014). Geçmişte sıklıkla karşılaşılan basketbol maç istatistiğiyle ilgili araştırmalar günümüzde yerini bünyesinde nitel veri barındıran oyun tipi istatistiği çalışmalarına bırakmıştır (Li ve Xu, 2021). Farklı amaçlar ve metodolojik yaklaşımlarla gerçekleştirilen çalışmalarında catch and drive (Demenius, 2020), catch and shoot (Chang vd.,

2014), NBA’de catch & shoot (Goldman ve Rao, 2013), cut aksiyonları (Zukolo ve ark., 2019a), handoff aksiyonları (Zukolo, ve ark., 2019b), isolation (Karipidis, ve ark., 2010; Selmanović ve ark., 2015; Zukolo ve ark., 2019b), pick and roll oyunları (Christmann ve ark., 2018; Marmarinos ve ark., 2016; Matulaitis ve Bietkis, 2021; Vaquera ve ark., 2016), post-up oyunları (Courel-Ibáñez ve ark., 2016), putback (Lehto ve ark., 2010), off-screens (Lehto ve ark., 2010), transitions (Conte, ve ark., 2017) in etkisi incelenmiştir.

Avrupa’nın en iyi basketbol ligleri arasında olan Basketbol Süper Ligindeki (BSL) maç istatistiklerini konu alan çalışmalara literatürde rastlansa da bilindiği kadarıyla oyun tipi istatistiğine göre yapılan bir çalışma henüz bulunmamaktadır. Bu çalışma 2020-2021 sezonu BSL’deki başarı durumlarına göre ilk sekiz takım ile son sekiz takımı ayıran oyun tipi istatistiklerinin sayı girişi ve üretilen sayı değişkenlerine göre incelemeyi amaçlamaktadır. Bu nedenle, mevcut çalışmanın bulguları BSL’de tercih edilen oyun tiplerinin ve bu oyun tiplerinin başarılarının bilinmesi, antrenörlere ve analiz ekiplerine taktiksel hücum anlayışı ve stratejileri belirlemede destek olabilir. Ayrıca, menajerler ve analiz ekipleri, kadro yapılanması için sezon öncesi ve sezon içinde doğru kararlar alma konusunda bu çalışmanın sonuçlarından yararlanabilirler.

## **YÖNTEM**

### **Araştırma Modeli**

Bu çalışmada sistematik gözlem metodu kullanılarak 2020-21 basketbol süper ligi normal sezonu oynanan tüm maçlara ait oyun tipi istatistikler boyutsal olarak incelenmiştir. Sistematik gözlem metodu alanyazında oyun istatistiklerin belirlenmesinde en sık kullanılan yöntemlerden birisidir. (O’Donoghue, 2014). Sistematik gözlem metodu belirlenmiş yönergeleri takip ederek gözlem konusunda eğitilmiş bir kişinin, aynı olay(lar) dizisini izleyen diğer kişilerle tutarlı olarak, etkileşimleri gözlemlemesine, kaydetmesine ve analiz etmesine olarak veren bir yöntemdir (Bloom ve ark., 1999).

### **Evren-Örneklem**

Araştırmanın Örneklemi evreni kapsayacak şekilde 2020-2021 sezonu erkekler basketbol liginde normal sezonda 16 takımın iç saha ve deplasmanda oynadığı 480 müsabakadan oluşmaktadır.

### **Veri Toplama Araçları ve Yöntemi**

Araştırmanın verilerini gözlem ile elde etmek için oyun tipi istatistiklerindeki parametrelerin sistematik olarak kaydedileceği özel bir çizelge oluşturulmuştur. Gözlem yapacak kişiler belirlenirken basketbol oyununa ve bilgisine sahip olan bireylerden görüşme yoluyla seçim yapılmıştır. Bu seçimler sonucunda farklı seviyelerde basketbol oyunculuğu ve/veya antrenörlük deneyimine sahip lisansüstü ve basketbol uzmanlık öğrencilerinden 16 kişilik bir veri analizi ekibi oluşturulmuş ve bu ekibe oyun tipi istatistiği parametrelerinin tespiti ve kaydedilmesi konusunda 5 günlük bir eğitim verilmiştir. Veri toplama aşamasına geçmeden önce gözlemciler-İç ve gözlemciler-arası değişkenliğin belirlenmesi esastır (Losada ve Manolov, 2014). Eğitim sonrasında gözlemcilerin aynı videolar üzerinde yaptıkları gözlem sonuçları gözlemciler arasındaki tutarlılığı belirlemek amacıyla karşılaştırılmış ve Kappa korelasyon katsayılarının ( $k = 0.92$  ve  $k = 0.96$ ) değerleri arasında mükemmel uyum oranları arasında olduğu bulunmuştur (Cohen, 1960).

## Değişkenler

Çalışmanın bağımlı değişkenleri BSL 2020-2021 normal sezon sonunda başarı sırasına göre ilk 8 takım içinde bitiren takımlar (playoff'a kalan takımlar) ve son 8 takım içinde bitiren (playoff dışı kalan) takımlardan oluşmaktadır. Bununla birlikte, 12 farklı oyun tipi istatistiğine ait sayı girişi ve üretilen sayı bu çalışmanın bağımsız değişkenlerini oluşturmuştur. Bağımsız değişkenler ve açıklamaları tablo 1 de gösterilmiştir.

**Tablo 1** Araştırmada kullanılan değişkenlerin kısaltmaları ve açıklamaları

Değişken	Kısaltılması	Tanımı
Catch and drive possessions	CnD-Poss	Pas alıp çembere doğru hareket ederek yapılan atış denemesi
Catch and drive points	CnD-Poi	Pas alıp çembere doğru hareket sonucunda kazanılan sayı
Catch and shoot possessions	CnS-Poss	Pas alıp hemen yapılan atış girişi
Catch and shoot points	CnS-Poi	Pas alıp hemen yapılan atıştan kazanılan sayı
Cut possessions	Cut-Poss	Sayı amacıyla çembere yapılan topsuz koşudan atış girişi
Cut points	Cut-Poi	Sayı amacıyla çembere yapılan topsuz koşudan kazanılan sayı
Handoff possessions	Hof-Poss	Elden ele verilen pas sonucunda oluşan atış girişi
Handoff points	Hof-Poi	Elden ele verilen pas sonucunda kazanılan sayı
Isolation possessions	Iso-Poss	1'e 1 bırakılan oyundan atış girişi
Isolation points	Iso-Poi	1'e 1 bırakılan oyundan kazanılan sayı
Pick and pop possessions	PnP-Poss	Perdelemeden sonra perdeleme yapan oyuncunun çemberden uzaklaşarak aldığı pas ile yapılan sayı girişi
Pick and pop points	PnP-Poi	Perdeleme yapan oyuncunun perdelemeden sonra çemberden uzaklaşarak aldığı pas ile kazanılan sayı
Pick and roll handler possessions	PrH-Poss	Perdeleme kullanarak toplu oyuncunun sayı girişi
Pick and roll handler points	PrH-Poi	Perdeleme kullanarak toplu oyuncunun kazandırdığı sayı
Pick and roll roller possessions	PrR-Poss	Perdeleme yapan oyuncunun çembere devrilmesiyle oluşan sayı girişi
Pick and roll roller points	PrR-Poi	Perdeleme yapan oyuncunun çembere devrilmesiyle kazanılan sayı.
Post up possessions	PU-Poss	Çembere yakın yerlerden sırtı dönük oynanan 1e1 oyundan oluşan sayı girişi
Post up points	PU-Poi	Çembere yakın yerlerden sırtı dönük oynanan 1e1 oyundan kazanılan sayı
Putback possessions	PB-Poss	Hücum ribaundu sonrası sayı girişi
Putback points	PB-Poi	Hücum ribaundu sonrası kazanılan sayı
Screen off possessions	ScO-Poss	Perdeleme yapılarak yapılan sayı girişi
Screen off points	ScO-Poi	Perdeleme kullanılarak yapılan atıştan kazanılan sayı
Transition possessions	Trn-Poss	Geçiş oyunlarından oluşan sayı girişi
Transition points	Trn-Poi	Geçiş oyunlarından kazanılan sayı

## Verilerin Analizi

Araştırmanın verilerini elde etmek için 2020-2021 sezonu erkekler Türkiye basketbol süper ligi normal sezonuna ait 16 takımın iç saha ve deplasmanda oynadığı 480 maç Türkiye Basketbol Federasyonu resmi sitesinden indirilerek izlenmiş ve değişkenlerin kodlanması ile elde edilen 5760 oyun tipi istatistiği kaydedilmiştir. Kaydedilen veriler Microsoft Excel çalışma sayfasına aktarılmıştır. Daha sonra veriler IBM SPSS versiyon 26.0 istatistik programı kullanılarak analiz edilmiştir.

Playoff'a kalan ve playoff dışı kalan gruba ait oyunla ilgili istatistiklerden tanımlayıcı sonuçları karşılaştırmak için bağımsız örnekler t testleri kullanılmıştır. Bu iki grubu ayırt etmeye katkıda bulunan oyun tipi istatistikleri değişkenlerini keşfetmek için ayırıcı fonksiyon analizi (diskriminant) kullanılmıştır.

Diskriminant analizi, kategorik grupları birbirinden ayırt eden bağımsız değişkenlerin doğrusal bir kombinasyonuna dayalı olarak ortaya çıkan fonksiyonlardan oluşur. Diskriminant fonksiyonlarının yorumunda |0.30|'dan yüksek yapısal katsayılara sahip değişkenlerin gruplar arasında ayırım yapmaya katkısının daha fazla olduğu sonucuna varılmıştır (Tabachnick & Fidell, 2000). Diskriminant analizi doğrusal ve eğrisel olmak üzere iki ana gruba ayrılır. Doğrusal diskriminant analizinde, tüm grubun kovaryans matrislerinin homojen olduğunu Eğrisel diskriminant analizinde ise, tüm grupların kovaryans matrislerinin homojen olmadığı varsayımı kullanılır (Özdamar, 2013). Bu çalışmada Box'M testi sonucunda grubun kovaryans matrisinin homojen olmadığı bulunmuştur ( $F=2.399$ ,  $p<0.05$ ). Bu nedenle, bu çalışmada eğrisel diskriminant analizi kullanılmıştır. İstatistiksel analizler IBM SPSS 26.0 yazılım programı kullanılarak uygulandı ve anlamlılık düzeyi  $p<0,05$  olarak belirlenmiştir.

## BULGULAR

2020-2021 sezonunda BSL'ni ilk ve son sekiz sıra içinde bitiren takımların hücum da kullandıkları oyun tiplerine ait sayı girişimlerinin karşılaştırması tablo 2 de verilmiştir. Tablo 2 incelendiğinde üst sekiz içinde yer alan takımların isolation, post up ve put back hariç tüm oyun tipi istatistiklerinde alt sekiz takımdan daha yüksek ortalamalara sahip olduğunu göstermektedir. Ayrıca ilk sekiz içinde yer alan takımların en sık catch and shoot ( $15,97\pm 7,23$ ), pick and roll handler( $12,29\pm 5,87$ ), orta sıklıkta pick and roll roller ( $5,73\pm 4,04$ ) ve put back ( $5,45\pm 3,73$ ) oyun tiplerini en az ise hand off ( $2,05\pm 2,50$ ), pick and pop ( $2,13\pm 2,42$ ) oyun tiplerini tercih ettiği görülmektedir. Alt sekiz takımın tercih ettikleri hücum oyun tipleri üst sekiz takıma benzemekle beraber ortalamalarında farklılıklar bulunmaktadır. Alt sekiz takım en sık catch and shoot ( $14,52\pm 6,63$ ), pick and roll handler ( $12,05\pm 5,54$ ), orta sıklıkta put back ( $5,77\pm 3,85$ ) ve pick and roll roller ( $5,13\pm 3,90$ ) en az ise pick and pop ( $1,73\pm 2,34$ ) ve hand off ( $1,81\pm 2,22$ ), oyun tiplerinin tercih edildiği görülmektedir.

Öte yandan tablo 2 de görüldüğü gibi üst sekiz takımın catch and shoot, ve transation oyun tipi teşebbüs sayıları ortalamaları alt sekiz takıma göre istatistiksel olarak anlamlı düzeyde yüksek isolation oyun tipi teşebbüs sayıları ortalamaları ise düşüktür ( $p<0.05$ ).

**Tablo 2.** Oyun tipi sayı girişimi t test bulguları

Oyun tipi istatistikleri	Playoff'a kalan takımlar	Playoff dışında kalan takımlar	t	p
	N=240 X(Ort)±SS	N=240 X(Ort)±SS		
CnD.Poss (X1)	5,38±3,70	4,74± 3,47	1,960	0,051
CnS.Poss (X2)	15,97± 7,23	14,52± 6,63	2,283	0,023*
CUT.Poss (X3)	6,48± 3,46	6,43± 4,15	0,131	0,896
Hof.Poss (X4)	2,05± 2,50	1,81± 2,22	1,140	0,255
Iso.Poss (X5)	3,33± 2,86	4,22± 3,78	-2,928	0,004*
PnP.Poss (X6)	2,13± 2,42	1,73± 2,34	1,822	0,069
PRH.Poss (X7)	12,29± 5,87	12,05± 5,54	0,464	0,643
PRR.Poss (X8)	5,73± 4,04	5,13± 3,90	1,655	0,099
PU.Poss (X9)	4,47± 3,21	4,65± 3,36	-0,625	0,532
PB.Poss (X10)	5,45± 3,73	5,77± 3,85	-0,915	0,361
ScO.Poss (X11)	4,08± 3,55	3,88± 3,35	0,621	0,535
Trn.Poss (X12)	11,14± 6,00	9,89± 5,12	2,456	0,014*

\*p&lt;0.05

Sayı girişimlerinin ilk ve alt sekiz takım arasındaki ayrımlarına ait eğrisel fonksiyon analizi bulguları tablo 3 de verilmiştir. Oyun tipi istatistikleri verilerine göre ilk sekiz takım ile alt sekiz takımı ayırmaya yönelik ayırıcı fonksiyonun 0.256 (Wilks'  $\Lambda = 0.934$ ) kanonik korelasyon ve %61,9 yeniden sınıflandırma ile istatistiksel olarak anlamlı bir ayırım yaptığı görülmektedir ( $p < 0.05$ ). Ayırıcı fonksiyon katsayıları (discriminant function coefficients) göz önüne alındığında, iki grubu ayıran eğrisel fonksiyon denklemi aşağıdaki gibidir.

$$Y_1 = -3,547 + 0,115 X_1 + 0,066 X_2 + 0,041 X_3 + 0,106 X_4 - 0,116 X_5 + 0,123 X_6 + 0,03 X_7 - 0,077 X_8 - 0,014 X_9 - 0,022 X_{10} + 0,051 X_{11} + 0,085 X_{12}$$

**Tablo 3.** Oyun tipi sayı girişimi ayrımsal fonksiyon analizi tablosu

Ayırıcı fonksiyon katsayıları		Yapı katsayıları
Değişkenler	Katsayılar	Fonksiyon
CnD.Poss (X1)	0,115	0,338*
CnS.Poss (X2)	0,066	0,394*
CUT.Poss (X3)	0,041	0,023
Hof.Poss (X4)	0,106	0,197
Iso.Poss (X5)	-0,116	-0,505*
PnP.Poss (X6)	0,123	0,080
PRH.Poss (X7)	0,03	-0,108
PRR.Poss (X8)	0,077	0,314*
PU.Poss (X9)	-0,014	0,285
PB.Poss (X10)	-0,022	-0,158
ScO.Poss (X11)	0,051	0,107
Trn.Poss (X12)	0,085	0,424*
(Constant)	-3,547	
Wilks' Lambda		0,934
Eigenvalue		0,07
Chi-Square		32,088
p		0,001
Canonical Correlation		0,256
Reclassification		61,9

2020-2021 sezonunda BSL'yi ilk ve alt sekiz sıra içinde bitiren takımların hücumda kullandıkları oyun tipi istatistiklerinden üretilen sayılarının karşılaştırması tablo 4'te verilmiştir. Bulgular incelendiğinde ilk sekiz içinde yer alan takımların cut, isolation, pick and roll handler, pick and roll roller ve put back hariç tüm oyun tipi istatistiklerinde alt sekiz takımdan daha yüksek ortalamalara sahip olduğunu göstermektedir. Ayrıca ilk sekiz içinde yer alan takımların en çok catch and shoot (13,71±3,82), pick and roll handler (13,17±4,27), orta seviyede screen off (4,14±2,20) ve isolation (5,45± 3,73) oyun tiplerinden en az ise, pick and pop (2,17±1,80) ve hand off (2,23±1,67) oyun tiplerinden sayı ürettikleri görülmektedir. Alt sekiz takımın tercih ettikleri hücum oyun tipleri üst sekiz takıma benzemekle beraber ortalamalarında farklılıklar bulunmaktadır. Alt sekiz takım en sık pick and roll handler(13,73±4,62) ve catch and shoot (13,19±3,78), orta sıklıkta cut (6,02±2,94) ve catch and drive (5,68±2,61) en az ise hand off(2,01±1,51) ve pick and pop(2,15±1,67) , oyun tiplerinden sayı ürettikleri görülmektedir.

Öte yandan tablo 4 de görüldüğü gibi üst sekiz takımın pick and roll roller oyun tipinden ürettiği sayının alt sekiz takıma göre anlamlı düzeyde yüksek isolation oyun tipinden ürettiği sayıdan ise düşüktür (p<0.05).

**Tablo 4.** Oyun tipi kazanılan sayı t test bulguları

Oyun tipi istatistikleri	Playoff'a kalan takımlar	Playoff dışında kalan takımlar	t	p
	N=240 X±SS	N=240 X±SS		
CnD.Pt	5,85±2,49	5,68±2,61	0,753	0,452
CnS.Pt	13,71±3,82	13,19±3,78	1,501	0,134
CUT.Pt	5,89±2,60	6,02±2,94	-0,527	0,598
Hof.Pt	2,23±1,67	2,01±1,51	1,491	0,137
Iso.Pt	3,90±2,58	5,16±3,30	-4,636	0,001*
PnP.Pt	2,17±1,80	2,15±1,67	0,131	0,895
PRH.Pt	13,17±4,27	13,73±4,62	-1,375	0,170
PRR.Pt	4,27±2,54	4,85±2,70	-2,434	0,015*
PU.Pt	6,59±3,18	6,29±3,29	1,016	0,310
PB.Pt	4,53±2,41	4,56±2,49	-0,130	0,896
ScO.Pt	4,14±2,20	3,93±2,30	1,034	0,302
Trn.Pt	8,80±3,86	8,35±3,27	1,377	0,169

\*p<0.05

Oyun tipi istatistiklerinden üretilen sayılara ait eğrisel ayırıcı fonksiyon analizi sonuçları tablo 5 de verilmiştir. Oyun tipi istatistikleri verilerine göre ilk sekiz takım ile alt sekiz takımı ayırmaya yönelik ayırıcı fonksiyonun 0,285 (Wilks'  $\Lambda = 0.919$ ) kanonik korelasyon ve %59,2 yeniden sınıflandırma ile istatistiksel olarak anlamlı bir ayırım yaptığı görülmektedir (p<0.05). Diskriminant fonksiyon katsayıları (discriminant function coefficients) göz önüne alındığında, iki grubu ayıran diskriminant fonksiyonu denklemin aşağıdaki gibidir.

$$Y_1 = -4,922 + 0,025 X_1 + 0,016 X_2 + 0,103 X_3 - 0,087 X_4 + 0,308 X_5 + 0,095 X_6 + 0,106 X_7 + 0,225 X_8 + 0,053 X_9 + 0,004 X_{10} - 0,021 X_{11} - 0,022 X_{12}$$

Bulgulara göre BSL'nin 2020-2021 normal sezonunda isolation (Yapı Katsayısı =0.714) ve Pick and roll handler (Yapı Katsayısı = 0.375) takım başarısına en büyük katkıyı yapan değişkenler olduğu görülmüştür. Ayrıca takımın başarısına etkide bulunan diğer değişkenler sırasıyla catch

and shoot (Yapı Katsayısı =-0,231), handoff (Yapı Katsayısı =-0,229) ve pick and pop (Yapı Katsayısı= 0,212) olduğu gözlenmiştir.

**Tablo 5.** Oyun tipi kazanılan sayı ayrımsal fonksiyon analizi tablosu

Ayrımsal fonksiyon katsayıları		
Değişkenler	Fonksiyon	Yapı katsayıları
CnD-Pt (X1)	0,025	-0,116
CnS-Pt (X2)	0,016	-0,231*
CUT-Pt (X3)	0,103	0,081
Hof-Pt (X4)	-0,087	-0,229*
Iso-Pt (X5)	0,308	0,714*
PnP-Pt (X6)	0,095	0,212
PRH-Pt (X7)	0,106	0,375*
PRR-Pt (X8)	0,225	-0,020
PU-Pt (X9)	0,053	-0,156
PB-Pt (X10)	0,004	0,020
ScO-Pt (X11)	-0,021	-0,159
Trn-Pt (X12)	-0,022	-0,212*
(Constant)	-4,922	
Wilks' Lambda		0,919
Eigenvalue		0,88
Chi-Square		39,938
p		0,001
Canonical Correlation		0,285
Reclassification		59,2

## TARTIŞMA VE SONUÇ

Bu çalışma, 2020-2021 BSL'deki sezon sonu başarı sırasında ilk ve son sekiz takım arasındaki oyun tipi istatistiklerini sayı girişi ve üretilen sayı değişkenlerine göre açıklamaya çalışmıştır. İlk ve son sekiz takım sırasıyla catch and shoot (Pas alıp yapılan atış), pick and roll handler (Perdeleme kullanarak toplu oyuncunun sayı girişi), transition (Hızlı hücum ve geçiş oyunu) ve son olarak cut (çembere topsuz yapılan koşuların), en sık kullanılan oyun tipi olduğunu açığa çıkarmıştır. Öte yandan, ilk ve son sekiz takım arasında catch and shoot, transition ve isolation oyun tiplerinde istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmaktadır.

Oyun tiplerinden kazanılan sayıların sıralaması üst sekiz takım için catch and shoot, pick and roll handler, transition ve post up iken son sekiz takım için pick and roll handler, catch and shoot, transition ve post up olduğu bulunmuştur. Yapılan istatistiksel analizler de sadece isolation ve pick and roll roller sayı ürettiği oyun türü değişkeninde ilk ve son sekiz takım arasında istatistiksel olarak anlamlı farka rastlanmıştır ( $p<0.05$ ).

Bu çalışmanın sonuçlarıyla paralellik gösteren, catch and shoot oyun tipi; NBA, Euroleague, Avrupa şampiyonaları ve diğer ulusal liglerde en sık kullanılan oyun tipi istatistiği olarak karşımıza çıkmaktadır (Bazanov, Vöhandu, & Haljand, 2006; Christmann vd., 2018; Demenius, 2020; Selmanović vd., 2015; Zukolo vd., 2019b). Chang vd., (2014) NBA de catch and shot'ın

ve dribbling üstü atışlardan daha verimli olduğunu söylerken Nikolaidis, (2015), Yunanistan liginde dış atışlarda %45 başarı yakalayan takımların maçları kazandığını belirtmiştir.

Son yıllarda pick-and-roll oyun tipinin daha çok tercih edilmesi, bu çalışmanın sonuçlarıyla örtüşmekte olup oyunun yetenekli kısa oyunculara karar verici olarak teslim edildiğini göstermektedir (Demenius, 2020; Gomez ve ark., 2016; Marmarinos ve ark., 2016; Remmert ve Chau, 2019). Demenius, (2020) 2018-2019 NBA playofflarında Pick and roll'un catch and shoottan sonra en çok tercih edilen oyun tipi olduğunu, Matulaitis & Bietkis, (2021), ise Avrupa şampiyonasında ve euroleague de pick and roll ün en verimli hücum aksiyonu olduğunu belirtmişlerdir. Öte yandan (Lamas ve ark., 2014), pick and roll'un sayı üretmenin yanı sıra hücum alanı ve sahada boşluk yaratmaya yardımcı olduğu için hücum başlatmada sıklıkla kullanıldığına dikkat çekmiştir.

Antrenörler daha fazla hızlı hücum ve geçiş oyunlarıyla daha fazla sayı girişimde bulunacakları stratejiler araştırmaktadırlar. Trninić, Dizdar ve Lukšić, (2002) dünya kupasında Evangelos, Alexandros ve Nikolaos, (2005) Avrupa şampiyonalarında kazanan takımların kaybedenlere göre daha yüksek transition girişimine sahip olduğunu, Selmanović ve ark., (2015) ise NBA de playofflarda takımların daha fazla set oyununu tercih ettiğini belirtmektedirler.

Post-up oyun tipinde oyuncuların etkili olabilmeleri için istedikleri yerde ve zamanda topla buluşmaları gerekir. İçeride uzunlara verilen pastan sonra yapılan hücumların, diğerlerine göre 1.4 ila 2 kat daha verimli olduğu görülmüştür (Courel-Ibáñez ve ark., 2016). Suárez-Cadenas ve Courel-Ibáñez, (2017) euroleague playoflarında pasların yaklaşık 1/6 sının posttaki oyunculara yapıldığını ve Zhang ve ark., (2019) NBA sezonunda kazanan takımların pivotlarının post up oyun tipinden daha çok sayı ürettiğini belirtmiştir.

NBA'deki her takımın lider oyuncusunun isolation oyununda etkili olduğu ve koçların oyuncularına güvenmesi sonucu bu oyun tipiyle sıklıkla karşılaşılır. Ancak Christmann ve ark. (2018), NBA'deki yakın skorlu maçların son dakikalarında tercih edilen isolation'ın toplu oyuncunun baskı altındayken statik kalmasından ve tüm savunmanın tek bir oyuncuya konsantre olmasından dolayı en az etkili oyun tipi olduğunu belirtmiştir. Maç kazanmada hareketli aksiyonların olduğu set oyununun daha etkili olduğu bulunmuştur.

Selmanović ve ark., (2015), NBA ve Euroleague'de, Zukolo ve ark., (2019b), Avrupa kupasında yaptığı araştırmanın bulgularına göre cut aksiyonlarının kazanan takımlar tarafından daha fazla kullanıldığını ve bu girişimlerden kazanılan sayıların maç sonucuna etki ettiğini göstermektedir. Ancak Selmanović ve ark., (2015) son on yılda NBA de cut oyun tipindeki ciddi düşüşe uzak mesafeli şutların ve pick and roll oyununun verimliliği ve beğenilirliğinin neden olduğunu söylemektedir.

Maç istatistiği değişkenlerine diskriminant analizi uygulayan önceki çalışmaların yapı katsayılarını incelerken, asistleri, top çalmaları ve blokları (Ibáñez ve ark., 2008); ribaundları ve asistleri (Angel ve ark., 2008); defansif ribauntların (Trninić ve ark., 2000) başarı üzerindeki etkisini belirlemişlerdir. Üç farklı ülkenin basketbol liglerini karşılaştıran bir başka araştırma, hücum ribauntlarının başarı üzerinde etkisinin lige göre değiştiğini bulmuştur.

Bu Araştırmada, 2020-2021 sezonunda BSL de isolation ve transition'ın takım başarısı üzerinde en büyük etkiye sahip olduğunu, bunları catch and shoot, catch and drive ve pick and roll roller'ın takip ettiğini ortaya çıkarılmıştır.



Angel ve ark., (2008), Ergül, (2014), García ve ark., (2013), Ibáñez ve ark., (2008) araştırmalarında yeniden sınıflandırma oranını sırasıyla, %87,4, %86,7, %86,7 ve %82,4 olarak bulmuştur. Üç farklı ülkenin basketbol liglerini karşılaştıran çalışma; liglerinin yeniden sınıflandırma oranları %76,97, %70,33 ve %64,63 olarak belirlenmiştir (Sampaio ve ark., 2006). Bu çalışmada yeniden sınıflandırma oranı oyun tipi teşebbüsleri için %61,9 oyun tipinden üretilen sayı için %59,2 olarak belirlenmiştir. Çalışmamızın yeniden sınıflandırma oranı diğer çalışmalara göre düşüktür. Bu, 2020-2021 normal sezonuna BSL'de katılan takımların benzer kalite standardında olmamasından kaynaklanmaktadır. Bu sezonu ilk 8 sırada tamamlayan takımlar Avrupa kupalarında önemli başarılar elde ederken alt sekiz takımla aralarındaki makası daha da açtığı görülmüştür.

Bu sonuçlar Türkiye Basketbol Süper Ligi'nin yüksek tempoda oynanan bir lig olduğunu; boyun içerisindeki tercihlerin şut ağırlıklı olduğunu anlaşılmaktadır. Bunun yanında dış oyuncuların pick and roll oyunularındaki belirleyiciliği ile ve pivot oyuncuların sırtı dönük oyunlarının önemi görülmektedir. Ayrıca çembere cut (topuz yapılan koşular) oyun türünün sıklıkla kullanılan bir lig olduğunu göstermektedir. Ayrıca isolation oyun tipinin üst 8 takımda daha yüksek olması bu takımlarda saha içi paslaşma, yardımlaşma ve takım oyununu anlayışının, alttaki takımlara göre daha yüksek seviyede olduğunu, transition oyun tipinin üst 8 takımda daha yüksek olması bu takımların daha tempolu bir basketbol oynadıkları ve bu bağlamda kondisyon ve teknik becerilerinin de daha üst seviyede olduğunu işaret etmektedir.

## KAYNAKLAR

Angel Gomez, M., Lorenzo, A., Sampaio, J., Jose Ibanez, S., & Ortega, E. (2008). Game-related statistics that discriminated winning and losing teams from the Spanish men's professional basketball teams. *Collegium antropologicum*, 32(2), 451-456.

Bazanov, B., Vöhandu, P., & Haljand, R. (2006). Trends in offensive team activity in basketball. *Baltic Journal of Sport and Health Sciences*, 2(61), 5-11 doi: <https://doi.org/10.33607/bjshs.v2i61.590>

Bloom, G. A., Crumpton, R., & Anderson, J. E. (1999). A systematic observation study of the teaching behaviors of an expert basketball coach. *Sport Psychologist*, 13, 157-170. doi: [10.1123/tsp.13.2.157](https://doi.org/10.1123/tsp.13.2.157)

Chang, Y.-H., Maheswaran, R., Su, J., Kwok, S., Levy, T., Wexler, A., & Squire, K. (2014). Quantifying shot quality in the NBA. *Proceedings of the 8th Annual MIT Sloan Sports Analytics Conference*. MIT, Boston, MA.

Christmann, J., Akamphuber, M., Müllenbach, A. L., & Güllich, A. (2018). Crunch time in the NBA—The effectiveness of different play types in the endgame of close matches in professional basketball. *International Journal of Sports Science & Coaching*, 13(6), 1090-1099. doi: [10.1177/1747954118772485](https://doi.org/10.1177/1747954118772485)

Cohen, J. (1960). A coefficient of agreement for nominal scales. *Educational and psychological measurement*, 20(1), 37-46.

Conte, D., Favero, T. G., Niederhausen, M., Capranica, L., & Tessitore, A. (2017). Determinants of the effectiveness of fast break actions in elite and sub-elite Italian men's basketball games. *Biology of sport*, 34(2), 177. doi: [10.5114/biolSport.2017.65337](https://doi.org/10.5114/biolSport.2017.65337)

Courel-Ibáñez, J., McRobert, A. P., Toro, E. O., Vélez, D. C. (2016). Inside pass predicts ball possession effectiveness in NBA basketball. *International Journal of Performance Analysis in Sport*, 16(2), 711-725. doi: [10.1080/24748668.2016.11868918](https://doi.org/10.1080/24748668.2016.11868918)

Çene, E. (2018). What is the difference between a winning and a losing team: Insights from Euroleague basketball. *International Journal of Performance Analysis in Sport*, 18(1), 55-68. doi: [10.1080/24748668.2018.1446234](https://doi.org/10.1080/24748668.2018.1446234)

- Demenius, J. (2020). *Offensive modalities and their influence on basketball efficiency between winning and losing teams* (Final Master's Thesis). International Basketball Coaching and Management Study Programme, Lietuvos sporto universitetas.
- Dogan, I., & Ersoz, Y. (2019). The important game-related statistics for qualifying next rounds in Euroleague. *Montenegrin Journal of Sports Science and Medicine*, 8(1), 43. doi:[10.26773/mjssm.190307](https://doi.org/10.26773/mjssm.190307)
- Ergül, B. (2014). Classification of NBA league teams using discriminant and logistic regression analyses. *Pamukkale Journal of Sport Sciences*, 5(1), 48-60.
- Evangelos, T., Alexandros, K., & Nikolaos, A. (2005). Analysis of fast breaks in basketball. *International Journal of Performance Analysis in Sport*, 5(2), 17-22. Doi: [10.1080/24748668.2005.11868324](https://doi.org/10.1080/24748668.2005.11868324)
- Franks, A., Miller, A., Bornn, L., & Goldsberry, K. (2015). Characterizing the spatial structure of defensive skill in professional basketball. *The Annals of Applied Statistics*, 9(1), 94-121. doi: [10.1214/14-AOAS799](https://doi.org/10.1214/14-AOAS799)
- García, J., Ibáñez, S. J., De Santos, R. M., Leite, N., & Sampaio, J. (2013). Identifying basketball performance indicators in regular season and playoff games. *Journal of human kinetics*, 36, 161. doi: [10.2478/hukin-2013-0016](https://doi.org/10.2478/hukin-2013-0016)
- Gerrard, B., & Alamar, B. C. (2014). Sports analytics: A Guide for coaches, managers and other decision makers. *Sport Management Review*, 17(2), 240-241. doi: [10.1016/j.smr.2013.06.005](https://doi.org/10.1016/j.smr.2013.06.005)
- Goldman, M., & Rao, J. M. (2013). Live by the Three, Die by the Three? The Price of Risk in the NBA. *Submission to the MIT sloan sports analytics conference*, p155. MIT Boston
- Gomez, M. A., Gasperi, L., & Lupo, C. (2016). Performance analysis of game dynamics during the 4th game quarter of NBA close games. *International Journal of Performance Analysis in Sport*, 16(1), 249-263. doi: [10.1080/24748668.2016.11868884](https://doi.org/10.1080/24748668.2016.11868884)
- Gudmundsson, J., & Horton, M. (2017). Spatio-temporal analysis of team sports. *ACM Computing Surveys (CSUR)*, 50(2), 1-34. doi: [10.1145/3054132](https://doi.org/10.1145/3054132)
- Hughes, M. (2003). *Notational analysis. Science and soccer* (ss. 253-272). Routledge.
- Ibáñez, S. J., Sampaio, J., Feu, S., Lorenzo, A., Gómez, M. A., & Ortega, E. (2008). Basketball game-related statistics that discriminate between teams' season-long success. *European journal of sport science*, 8(6), 369-372. doi: [10.1080/17461390802261470](https://doi.org/10.1080/17461390802261470)
- Karipidis, A., Mavridis, G., Tsamourtzis, E., & Rokka, S. (2010). The effectiveness of control offense, following an outside game in European Championships. *Inquiries in Sport & Physical Education*, 8(1), 99-106.
- Lamas, L., Barrera, J., Otranto, G., & Ugrinowitsch, C. (2014). Invasion team sports: Strategy and match modeling. *International Journal of Performance Analysis in Sport*, 14(1), 307-329. doi: [10.1080/24748668.2014.11868723](https://doi.org/10.1080/24748668.2014.11868723)
- Lehto, H., Häyrynen, M., Fay, T., Tammivaara, A., & Dettmann, H. (2010). Technical and tactical game analysis of elite basketball in three different levels. *KIHU's publication series*, 19, 33.
- Leicht, A. S., Gómez, M. A., & Woods, C. T. (2017). Explaining match outcome during the men's basketball tournament at the Olympic Games. *Journal of sports science & medicine*, 16(4), 468.
- Li, B., & Xu, X. (2021). Application of artificial intelligence in basketball sport. *Journal of Education, Health and Sport*, 11(7), 54-67. doi: [10.12775/JEHS.2021.11.07.005](https://doi.org/10.12775/JEHS.2021.11.07.005)
- Lorenzo, J., Lorenzo, A., Conte, D., & Giménez, M. (2019). Long-term analysis of elite basketball players' game-related statistics throughout their careers. *Frontiers in psychology*, 10, 421. doi: [10.3389/fpsyg.2019.00421](https://doi.org/10.3389/fpsyg.2019.00421)
- Losada, J. L., & Manolov, R. (2014). The process of basic training, applied training, maintaining the performance of an observer. *Quality & Quantity*, 49(1), 339-347.

- Madarame, H. (2017). Game-related statistics which discriminate between winning and losing teams in Asian and European men's basketball championships. *Asian Journal of Sports Medicine*, 8(2). doi: [10.5812/asjsm.42727](https://doi.org/10.5812/asjsm.42727)
- Marmarinos, C., Apostolidis, N., Kostopoulos, N., & Apostolidis, A. (2016). Efficacy of the "pick and roll" offense in top level European basketball teams. *Journal of human kinetics*, 51(1), 121-129. doi: [10.1515/hukin-2015-0176](https://doi.org/10.1515/hukin-2015-0176)
- Matulaitis, K., & Bietkis, T. (2021). Prediction of offensive possession ends in elite basketball teams. *International journal of environmental research and public health*, 18(3), 1083. doi: [10.3390/ijerph18031083](https://doi.org/10.3390/ijerph18031083)
- Milanovic, D., Stefan, L., Sporis, G., Vuleta, D., & Selmanovic, A. (2016). Effects of situational efficiency indicators on final outcome among male basketball teams on the Olympic games in London 2012. *Acta Kinesiologica*, 10(1), 78-84.
- Nikolaidis, Y. (2015). Building a basketball game strategy through statistical analysis of data. *Annals of Operations Research*, 227(1), 137-159. doi: [10.1007/s10479-013-1309-4](https://doi.org/10.1007/s10479-013-1309-4)
- Ostojic, S. M., Mazic, S., & Dikic, N. (2006). Profiling in basketball: Physical and physiological characteristics of elite players. *Journal of strength and Conditioning Research*, 20(4), 740. doi: [10.1519/R-15944.1](https://doi.org/10.1519/R-15944.1)
- Özdamar, K. (2013). *Paket programlar ile istatistiksel veri analizi* (Cilt ; ss 27-36). Ankara: Nisan Kitapevi.
- Passos, P., Milho, J., Fonseca, S., Borges, J., Araújo, D., & Davids, K. (2011). Interpersonal distance regulates functional grouping tendencies of agents in team sports. *Journal of motor behavior*, 43(2), 155-163. doi: [10.1080/00222895.2011.552078](https://doi.org/10.1080/00222895.2011.552078)
- Remmert, H., & Chau, A.-T. (2019). Players' decisions within ball screens in elite German men's basketball: Observation of offensive-defensive interactions using a process-orientated state-event model. *International Journal of Performance Analysis in Sport*, 19(1), 1-13. doi: [10.1080/24748668.2018.1534198](https://doi.org/10.1080/24748668.2018.1534198)
- Sampaio, J., Janeira, M., Ibáñez, S., & Lorenzo, A. (2006). Discriminant analysis of game-related statistics between basketball guards, forwards and centres in three professional leagues. *European journal of sport science*, 6(3), 173-178. doi: [10.1080/17461390600676200](https://doi.org/10.1080/17461390600676200)
- Selmanović, A., Škegro, D., & Milanović, D. (2015). Basic characteristics of offensive modalities in the Euroleague and the NBA. *Acta Kinesiologica*, 9, 83-87.
- Shah, R., & Romijnders, R. (2016). Applying deep learning to basketball trajectories. *arXiv preprint arXiv:1608.03793*.
- Suárez-Cadenas, E., & Courel-Ibáñez, J. (2017). Shooting strategies and effectiveness after offensive rebound and its impact on game result in Euroleague basketball teams. *Cuadernos de Psicología del Deporte*, 17(3), 217-222.
- Tabachnick, B. G., & Fidell, L. S. (2000). *Computer-assisted research design and analysis*. Allyn & Bacon, Inc.
- Trninić, S., Dizdar, D., Dežman, B. (2000). Empirical verification of the weighted system of criteria for the elite basketball players quality evaluation. *Collegium Antropologicum*, 24(2), 443-465.
- Trninić, S., Dizdar, D., & Lukšić, E. (2002). Differences between winning and defeated top quality basketball teams in final tournaments of European club championship. *Collegium antropologicum*, 26(2), 521-531.
- Vaquera, A., García-Tormo, J. V., Gómez Ruano, M. A., & Morante, J. C. (2016). An exploration of ball screen effectiveness on elite basketball teams. *International Journal of Performance Analysis in Sport*, 16(2), 475-485. doi: [10.1080/24748668.2016.11868902](https://doi.org/10.1080/24748668.2016.11868902)
- Zhang, S., Lorenzo, A., Zhou, C., Cui, Y., Gonçalves, B., & Angel Gómez, M. (2019). Performance profiles and opposition interaction during game-play in elite basketball: Evidences from National Basketball Association. *International Journal of Performance Analysis in Sport*, 19(1), 28-48. doi: [10.1080/24748668.2018.1555738](https://doi.org/10.1080/24748668.2018.1555738)

Zukolo, Z., Dizdar, D., Selmanović, A., & Vidranski, T. (2019a). The role of finishing actions in the final result of the basketball match. *J. Sports Sci*, 12, 90-95.

Zukolo, Z., Dizdar, D., Selmanović, A., & Vidranski, T. (2019b). The role of finishing actions in the final result of the basketball match. *J. Sports Sci*, 12, 90-95.



## SPORMETRE

The Journal of Physical Education and Sport Sciences  
Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi



DOI: 10.33689/spormetre.1251664

Geliş Tarihi (Received): 15.02.2023

Kabul Tarihi (Accepted): 26.07.2023

Online Yayın Tarihi (Published): 30.09.2023

### OVERVIEW OF SPORTS METAPHORS THROUGH VISUAL RHETORIC CLASSIFICATION IN THE CONTEXT OF THE POSTMODERN CONSUMER CULTURE\*

Bahar Ünsal Yılmaz<sup>1†</sup>, Mehmet Şahin<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Istanbul Gedik University, Faculty of Sport Science, İSTANBUL

<sup>2</sup>Ardahan University Üniversitesi, High School Of Physical Education And Sports, ARDAHAN

**Abstarct:** Consumption has become a more comprehensive and broad concept, not just meeting human needs, with the formation of postmodern consumption culture. Consumption culture reveals its effect in almost every field, including sports, art, fashion, and daily basic needs. Sports activities, as a part of the culture, have made a difference in the industry, with many manufacturers and foundations being the focus of attention. This study examined visual metaphors with sports content. Moreover, this study also tried to investigate visuals with sports content that aim to change and transform society. The study examined the influential role of sports in reaching every segment of society in the context of consumer culture. In this study, we inspected the mediation of the Phillips and McQuarrie (2004) model, which constitutes the typology of visual metaphors used in advertisements in the images determined by the sampling method. The researchers used a qualitative analysis of the sports content visuals, which considered the metaphor types by using the content analysis method. In addition, the researchers took the approach of Roland Barthes, a semiotic theorist, as a basis and interpreted the texts next to the visual metaphors together. Unlike previous studies on metaphors' usage in printed images, the researchers tried to explore the relationship between the types of sports visual metaphors through rhetoric and the postmodern consumption culture. The study revealed that the symbolic power of sports in postmodern consumption culture affected the development of a positive attitude in the change of society through images containing metaphors.

**Keywords:** Sport, Postmodern Consumption Culture, Metaphor, Advertisement, Social Change

### POSTMODERN TÜKETİM KÜLTÜRÜ BAĞLAMINDA GÖRSEL RETORİK TİPOLOJİSİ ÜZERİNDEN SPOR İÇERİKLİ METAFORLARA BAKIŞ

**Öz:** Tüketim olgusu, postmodern tüketim kültürünün oluşumu ile birlikte salt insan ihtiyaçlarının karşılanmasından çok daha kapsamlı ve geniş bir kavrama dönüşmüştür. Tüketim kültürü spor, sanat, moda ve günlük temel ihtiyaçlara kadar hemen hemen her alanda etkisini göstermektedir. Spor, kültürün bir parçası olarak birçok üretici ve kurumun ilgi odağı olmuş endüstride farklar yaratmaya başlamıştır. Çalışma kapsamında spor içerikli görsel metaforlar incelenmiştir. Bu bağlamda toplumu değiştirme ve dönüştürme amacı taşıyan spor içerikli görsellere de çalışma kapsamında yer verilmiştir. Çalışmanın amacı ise sporun toplumun her kesimine ulaşmadaki etkin rolünü tüketim kültürü bağlamında ele almaktır. Amaca yönelik örnekleme yöntemi ile yargısal olarak belirlenen görseller, reklamlarda görsel metaforların kullanımının tipolojisini oluşturan Phillips ve McQuarrie (2004) modeli odağında incelenmiştir. Metafor sınıflandırması ile irdelenen spor içerikli görseller, içerik analizi yöntemiyle kalitatif bir analize tabi tutulmuştur. Bununla birlikte göstergebilim kuramcısı Roland Barthes'ın yaklaşımı esas alınarak görsel metaforlar yanlarında yer alan metinlerle birlikte yorumlanmıştır. Bu çalışmada, basılı görsellerde metafor kullanımına yönelik önceki çalışmalardan farklı olarak, spor içerikli görsel metaforların retorik üzerinden türleri ile birlikte postmodern tüketim kültürü çerçevesinde ilişkisi ortaya çıkarılmaya çalışılmıştır. Bu çalışma postmodern tüketim kültüründe sporun simgesel gücünün metafor içeren imgeler aracılığıyla toplumun değişiminde olumlu tutum gelişimini etkilediğini ortaya koymuştur.

**Anahtar Kelimeler:** Spor, Postmodern Tüketim Kültürü, Metafor, Reklam, Toplumsal Değişim

\* Istanbul Gedik University, Faculty of Sports Science, Produced from PhD Thesis of Bahar Ünsal Yılmaz, Istanbul Gedik University, Institute of Graduate Studies

† Corresponding author: Bahar Ünsal Yılmaz, Research Assistant, E-mail: [bahar.yilmaz@gedik.edu.tr](mailto:bahar.yilmaz@gedik.edu.tr), [baharunsal@gmail.com](mailto:baharunsal@gmail.com)

## **INTRODUCTION**

The concept of postmodernism manifests itself in many different disciplines at same time as communication, sociology, sports, literature, fashion, art, sports, and architecture, and takes place in all areas of daily life. Forming the basis of the consumption culture of the century we live in is one of the meaningful results of the postmodernism movement. In the postmodern consumption culture, sports have the potential to play a substantial role in reaching society. This reality can reveal itself not only in the sports industry but also in all areas of life.

Baudrillard (1970), Bourdieu (1980), and De Certeau (1990) contributed to the emergence of a cultural and symbolic approach in the field of consumption (Batat, 2011). Baudrillard, one of the most well-known thinkers, defined the postmodern society as a consumer society ahead of the modern industrial society. Individuals who create this consumption receive messages from the media while creating new consumption practices and begin to imitate them through these codes (Kellner, 1993).

Today, sports have become an integral part of modern life. The change in the modern lifestyle has increased the interest of all compartments of society in sports. In addition, sportive activities have become enforcement that can reach all segments of society. However, this power sport has turned into an even more important phenomenon day by day. This influence has found its place not only in the sports industry but also in other industries that exist in life. Sports visuals are very important tools that create awareness among people due to the nature of sports and affect people's consumption behaviors (Balçı & Özgen, 2017). For this reason, advertisements often use sports visuals effectively within the consumption culture. Barthes (2012) states that people attach a meaning to the product by touching it with the language of the advertisement, and as a result, it turns into a mental experience for people.

Lakoff and Johnson (1980) define the concept of metaphor as “the essence of metaphor is to understand and experience one kind of thing in terms of another.” Visual metaphors often associate two images without accompanying verbal explanations rather than verbally expressing two objects or concepts that are analogically linked. McQuarrie and Mick (1996) say that visual metaphors tend to be more implicit and complex than language metaphors, thus allowing for many conceivable interpretations.

The basis of this study was the examination of visual rhetoric with the content of consumer culture and sports according to Phillips and McQuarrie's typology. The study aimed to draw attention to the relationship between postmodern consumption culture, visual rhetoric, and sports, as well as the use of sports in terms of consumer culture and the values it creates. The study also reviewed the meaning of sports in consumer culture and the effect of the rhetorical use of sports-related visual metaphors on social change.

### **Postmodern Consumption Culture**

The industrial revolution brought the phenomenon of consumption to the edible stage. Consumption has become a duty rather than a necessity over time. Changing consumption norms have assigned important roles to individuals in the fictional world where images are consumed (Dolu, 1993). Conceptually and theoretically, some sociologists have placed social actions in a different place from political and economic activities and evaluated them differently from Monetarist, Keynesian, and Marxian ideologies. They revised consumption theory not as a social activeness, but as a social phenomenon (Bocock, 2005). Baudrillard (2011) stated that consumption is not just an activity related to production but consists entirely of systematic activities. As a result, these scientists emphasized that consumption

affects cultural structure. According to Baudrillard, consumption is a value system and consumption has become an effective social behavior. Another approach that associates consumption with culture is Douglas and Isherwood (1999). Douglas and Isherwood (1999) have taken an active role in the process of cultural change, and people reshape consumption in the process of change with the thoughts, images, and expressions they construct (Douglas & Isherwood, 1999).

The consumption culture theory emphasized the productive side of consumption. This theory is based on the transformation of the symbolic meanings of advertisements, brands, and products designed to create people's social conditions, lifestyles, and identities (Arnould & Thompson, 2005). However, Bauman has associated the power of consumer culture with advertising related to the market where the target audience exists (Bauman, 1999). Baudrillard (2021), on the other hand, stated that contemporary consumers consume indicators. He argues that the consumption needs of the indicators presented through advertisements are replaced by images and social values (Baudrillard, 2021). In addition, consumer culture has been the process that reshapes people's way of life, consciousness, and social existence. The social class of the person, materialist ways of thinking, popular culture, fashion, media, and advertisements are among the factors affecting the culture that is re-established as it is consumed (Karaca, 2010).

The social theories of the modern and postmodern periods express that, although the contemporary period is systematic, conciliatory, and integrated, the postmodern period contradicts all these concepts and claims the provision of the necessary conditions for the differences in the structure of society to reflect itself as it is (Akça, 2005). Consumption in the postmodern social order expresses the consumption of thoughts and images as well as objects (Baudrillard, 2011), and consumption, beyond being realized through certain items, is a system of signs organized by rules and codes (Baudrillard, 2021). As a result, in the postmodern era, the consumption element turned into the consumption of information, signs, and images (Dunn, 1998).

Today, individuals who buy any product create various images and symbols in their minds through goods that express themselves. Through these designed symbols, people establish a connection with social values. It ensured that the products offered with social values were seen as a factor in forming merit. As a result, consumption creates an environment for the comprehension of its ideology (Mengü, 2005). Thus, the individual has begun to interpret the consumed product as a factor that determines his social status (Williamson, 2001).

In social life, in postmodern societies, the common denominator of individuals consists of similar tastes. Individuals experience the happiness of being together for issues and problems that serve similar purposes (Lambacıoğlu, 2008). According to Maffesoli, individuals who take part in postmodern consumption have the scope to express their freedom while establishing social relations while trying to establish social bonds with them by identifying communities or tribes that overlap with their identities. People become effective in groups with their feelings, lifestyles, and beliefs (Maffesoli, 1996; cited in Özbölük, 2015). In this way, individuals take an active role in the community they position themselves and bond with while creating their value system.

### **Correlation between Sports and Visual Metaphors**

Advertising is one of the most effective tools in the procedure of sustaining the consumption culture. With their power to influence people, advertisements administer people to consume

goods and services. While advertisements deliver products to the target audience, they try to construct a personal or social identity (Güz, 2000). Advertising includes all attempts to introduce a product to large masses of people (Elden et al., 2005). Advertisers pay for it, providing a promotion that encompasses products, ideas, and personal service. Through advertisements, advertisers pay advertising companies to promote their products in the market and to increase interest in their products (Gürüz, 1999). Pollay (1997) stated that the beginning of contemporary advertising was based in the 20th century, he said that advertising has become a globalized industry that persuades society to think and act in the way it determines with its many features.

Businesses operating in the sports industry use advertisements effectively to deliver their products to consumers and to promote their products in the market. Rothenberg (1994) stated that advertising as a ritual vision is "a collection of allegories and fairy tales created and developed by an independent agency for another client". At the same time, he suggested that advertisements could be more easily understood this way. Describing the Nike campaign that featured athletes in posters and advertisements in the 1980s, Rothenberg said that "the purchase of athletic shoes served the target audience like a ritual." He also said that with this advertisement, "the individual who buys a pair of Nikes "self-acts literally with a hero." (Rothenberg, 1994; cited in Taylor, 1999). However, the individual himself establishes a close bond with a sports phenomenon, not with a sports brand. Busch (1998) said that even if people cannot play basketball like Michael Jordan, they have the chance to buy the shoes that he wears. Thus, people who buy the shoes of a famous athlete identify themselves with the shoes that are a symbol of that athlete's image. This is what Renton (2009) expressed, using the sense of people's desire to be like him through the public image of an athlete, eliciting positive emotions or mitigating negative emotions that allowed you to remove it from the island. It is stated that the people used in advertisements offer the opportunity to gain legitimate power due to their expertise, social role, or status stemming from their knowledge and skills (Renton, 2009; cited in Özdemir, Ergin & Avcı, 2021).

Sports began to industrialize in the twentieth century, and with it, the distribution, promotion, and development of products accompanied the progress of Fordism as it became a social system. The unveiling of sports competitions through mass media and the advertisements used in sports events contributed to the presentation of sports brands to consumer society (Rowe, 1996). The fact that the media has a significant share in the distribution of sports advertisements has created an inevitable role for the sports market (Parkhouse, 2001).

As we consider the functioning of advertisements while emphasizing the need for any product, not only is it contented with this, but also the diversity of wishes, and values that the meaning tries to reveal, apart from the symbolic meaning of the product (Özcan, 2007).

Especially in analyzes concerning the consumption culture of modern societies, we can see that some signs and symbols are included in various product advertisements together (Bocock, 2005). In an analysis of the consumption culture of modern societies, we can see that some signs and symbols are included jointly with various product advertisements (Bocock, 2005). Batı (2014) conceptually states that metaphors are interpreted by visualizing in people's minds and as an element that helps people develop their abilities. Many researchers have stated that from Aristotle to the present, many theorists have worked to reveal that metaphors are different from simple expressions. However, theorists have conducted many studies on the role of metaphors in a language to understand how people perceive and interpret metaphors in their studies (Gibbs, 1999). Corbett and Connors (1999) stated that the origin of the word



metaphor is a combination of the Greek words "meta" and "*pherein*". Meta means beyond, and pherein means to carry. The word metaphor is derived from the word, "*metaphora*", which means moving from one place to another. As a result, metaphor describes an unknown thing with the characteristics of the known thing by making a similarity with another known thing. The metaphor expresses a process of understanding that emerges from the relationship established between two things that do not have any connection with each other under normal conditions (Parsa & Parsa, 2002).

Lakoff and Johnson (2005) explained metaphorical concepts as concepts that shape our ideas. The working system of our cognitive function plays a crucial role in understanding and interpreting metaphors. It is essential to perceive metaphors correctly to make group concepts in their proper place, and to evaluate the functions of neurons in our brain and cognitive perception structure (Lakoff & Johnson, 2005). Lakoff and Johnson define metaphor as understanding and experiencing something from something else. Since metaphors are a very influential conceptual tool, it is very important to convey the message in the advertisements under the purpose of the advertisement and to give the desired effect on the consumers (Lundmark, 2005). For this reason, visual metaphors are often used in product promotions to convey messages to the target audience in advertisements. Visual metaphors in advertisements enable people to focus on the message carefully and in detail (McQuarrie & Mick, 1999).

Producers use symbols in the form of meaningful language unity while reaching the target audience and use the preference to convey the message through metaphors to manage the perceptions of the target audiences and influence their choices. Roland Barthes emphasizes that approach to the product is related to the narrative of the advertisement, and thanks to this narrative, it turns into practice in minds (Küçükerdoğan, 2005; cited in Çağlar, 2019). In this way, the meaning and power of metaphors gain importance. Award-winning advertising writer Luke Sullivan said in his book "The Guide to Creating Great Advertisement" that "Metaphors should have been invented for advertising" and he stated evidently that metaphors are a very powerful tool in reaching the target audience (Sullivan, 2012). McQuarrie and Mick (1999) state that advertisements containing visual metaphors are more persuasive to people, arouse more curiosity, and are more attractive. They also concluded that consumers produce more detailed comments about the messages. Undoubtedly, advertisements should include rhetoric effectively so that verbal and visual elements affect the target audience (Barokas, 2011). From Aristotle to the recent past, rhetoric has been interpreted as the verbal realization of persuading the other person. But nowadays, the visual dimension has come to the fore more in attracting people to advertisements. Thus, visual rhetoric became more important. In the visual context, the persuasiveness and effectiveness of the image are defined as visual rhetoric (Bergström, 2008; cited in Gezer, 2020).

As in all sectors, we frequently use metaphors in advertisements in the sports industry. In addition, other sectors prefer to convey visual metaphors' usage in their advertisements to the target audience more effectively through images containing metaphors associated with sports. Figures 1-7 show illustrations with metaphors linked with sports. The illustrations are not only for the sports industry but also include examples from the works of automotive, textile, and social benefit organizations and companies.



Figure 1. (<https://www.behance.net/gallery/9696327/RACISM-BREAKS-THE-SPORT>)  
(Date of access:05.2023)



Figure 2.

(<https://www.flickr.com/photos/newmomentsofia/4558105386/sizes/o//>)  
(Date of access:09.2022)



Figure 3.

(<https://sportifyy.weebly.com/print-advertisements-analysis.html>)  
(Date of access:02.2023)



Figure 4.

(<https://tr.pinterest.com/pin/308778118178035848/>)  
(Date of access:10.2022)



Figure 5.

(<https://www.behance.net/gallery/5139443/CSR-Campaign>)  
(Date of access:02.2023)



Figure 6.

(<https://medium.com/dare-to-challenge/nudging-ea913fa54ae0>)  
(Date of access:09.2022)



Figure 7.


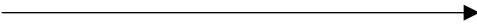
(<https://tr.pinterest.com/pin/112730796942391439/>)  
(Date of access:15.2022)

Figure 1 shows that the joint visual metaphor work of the three big sports industry brands with the brand logo against racism emphasizes that the black shoe is a part of the whole, that the biceps in the logo cannot be meaningful without these shoes, and that racism prevents sports. Other images show the support of the automotive company for tennis, the support of the Sports for Peace Humanitarian Action Fund for children's rights, the support of the textile company against racism, and the support of the telecommunication company to fight against poverty. Figure 1 illustrate that the relationship between the escalator and sports and the emphasis on the power of the girl child are indicated through metaphors with sports content.

Various studies have been carried out on the metaphors' usage classification in illustrations until now. Phillips and McQuarrie (2004) introduced a model of typology according to the level of richness and complexity. As Table 1 shows the typology of these researchers. Phillips and McQuarrie (2004) indicated that the two dimensions of visual rhetoric typology are derived primarily from the evaluation of previous classifications from Durand (1987) and Forceville (1996), as well as from the many studies that Kaplan (1992), McQuarrie and Mick

(1996) and other researchers have collected over many years benefited from a large number of advertising images.

**Table 1.** Typology of visual rhetoric classification

<b>Complexity</b>  	<b>Visual Structure</b>	<b>Richness</b> 		
		<b>Meaning Operation</b>		
	<b>Juxtaposition</b> <b>Two side-by-side images</b>	<b>Connection</b> <b>'A is associated with B'</b>	<b>Comparison</b>	
			<b>Similarity</b> <b>'A is like B'</b>	<b>Opposition</b> <b>'A is not like B'</b>
<b>Fusion</b> <b>Two combined images</b>	Combining images to connections	Combining images to establish a similar relationship	Combining images to form a relationship of opposition	
<b>Replacement</b> <b>Image present points to an absent image</b>	Replacement of one image for another to establish a connection	Replacement of one image for another to establish a similar relationship	Replacement of one image for another to establish an opposite relationship	

**METHOD**

The semiotic analysis method was employed to analyze visual metaphors in sports content, focusing on signs as the smallest units of meaning. Semiotics posits that meaning is formed by different phenomena, and the difference is made by the contrast between the signifier or signified. This qualitative research method allows for the construction of meaning through indicators and the contrast between signifiers and signifieds. (Yan and Ming, 2015; Olgundeniz & Parsa, 2014).

Phillips and McQuarrie (2002) stated that classical rhetorical concepts can be an influential appliance for analyzing persuasive actions in modern advertising. In this context, generally, advertising rhetoric is used to persuade and influence the targeted audience. Rhetorical language can use crafty and exaggerated language to enrich the message in advertisements (Ekinçi, 2019). Researchers assert that visual rhetorical figures increase the persuasiveness of the message intended to be given to the target audience (Kpedor, 2021; cited in Ersan, 2022). From this point, the study examined the visual metaphors associated with the advertisement using the Phillips and McQuarrie (2004) model, which creates the visual rhetoric typology in advertisements. We interpreted the images with content analysis. Content analysis is a method used not only for evaluating texts but also for examining figures and television programs (Büyüköztürk et al., 2014). Berger (1993) declared that content analysis is one of the popularized methods since the messages sent through the mass media are analyzed in the form

of an objective and standardized classification scheme. The researchers reached inferences by interpreting the meanings of certain words and concepts in the texts.

### Research Group

The universe of this study consisted of printed images in terms of the prevalence of their use and availability for analysis. From the research group, we chose figures related to the research topic, with metaphorical content associated with sports, various advertising blogs, image-sharing websites, official websites of producers, and communication-themed forums.

### Data Collection Tools

The researchers collected metaphorical images associated with sports using a non-probabilistic (judgmental) sampling method. Researchers preferred this data collection method because it is the most appropriate method for the research (Aziz, 2008).

### Analysis of Data

In this study, the researchers analyzed the data of the visuals associated with sports using the Phillips and McQuarrie (2004) model, which creates the visual rhetoric typology. The typology consists of a matrix of cells resulting from the intersection of two dimensions. The first of these is the visual structure, in which the two elements that make up the visually rhetorical figure are depicted in the advertisement and in which we distinguish three possibilities (joining, combining, and changing). The other consists of meaning processing, which expresses the target or focus of the cognitive processing required to understand the figure we distinguish three possibilities (connection, similarity, and contrast). As a result, typology consists of nine fundamentally different types of visual rhetoric (Phillips and McQuarrie, 2004). The researchers interpreted the visual metaphors in which the expression was encouraged by the language metaphor, which we analyzed with the approach of Roland Barthes. According to Barthes, levels of signification are called denotation and connotation. Barthes claims from time to time that as a third level of signification, they combine to produce ideology in the form of myths. Myths are socially controlled representations that transform cultural or historical information into natural. Denotation refers to the relationship between signifier and signified, while connotation refers to the meaning attached to a word due to its past (Budiman, 2011).

## ANALYSIS AND RESEARCH FINDINGS

### Connection / Juxtaposition



Figure 8.

[\(https://thelastfashionbible.com/2019/04/29/shoes-from-recycled-plastic/\)](https://thelastfashionbible.com/2019/04/29/shoes-from-recycled-plastic/)  
(Date of access:02.2023)

Figure 8 shows that the X and Y elements are side by side in the image "X is associated with Y". This visual metaphor describes as a "Juxtaposition of two side-by-side images". The presence of element X in the image along with element Y expects the target audience to connect the elements.

*Denotation:* Training shoes, blue liquid-filled plastic bottles with caps, logo

*Connotation:* Eco-friendly sports products

*Myth:* Sustainability, recycling

**Analysis:** This image does not compare Adidas sneakers to waste plastic. However, Adidas emphasizes that sports shoes are associated with waste plastic, that the shoes are produced using waste plastic products, and are environmentally friendly. Thus, the brand, which is a stakeholder in the sports industry, aims to contribute to the formation of environmental awareness and sustainable consumption awareness in the targeted audience.

### Connection / Combining

Figure 9 shows that the visual formulation as “X is associated with Y” and is “Connection-Combining”. In the visual metaphor, the X and Y elements are depicted by combining them graphically in the image.



Figure 9.

(<https://www.grupototalsport.com/WebCorp/marcas/NewBalanceDescripcion/New-Balance>)  
(Date of access:05.2023)

**Denotation:** Sneakers, text, flasks, connectors

**Connotation:** The relationship between sport and heart health

**Myth:** Healthy living

**Analysis:** New Balance sneakers are not like the human heart. However, New Balance sneakers are associated with a healthy heart.

Along with the visual metaphor, the language metaphor "Run with your heart" (Corre Con El Corazon) is used in the image. As a result, the sports product brand gives the target audience a visual that expresses the importance of sports for a healthy life.

### Connection / Replacement

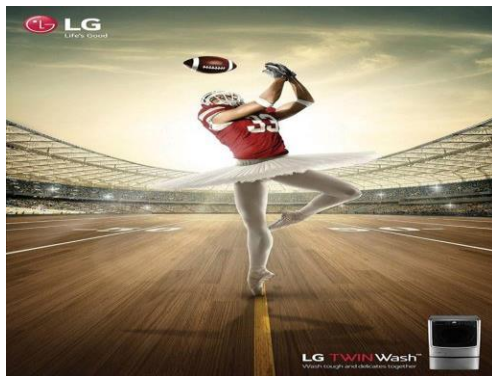


Figure 10.

(<https://www.behance.net/gallery/37119175/LG-Twin-Wash-Wash-tough-and-delicates-together>)  
(Date of access:25.2022)

This visual metaphor refers to “X is associated with Y” and replaces one image with another to establish a connection. This metaphor illustrates that only one of the X and Y elements is in the image.

**Denotation:** American football player and ballerina combined in one, American soccer ball, logo

**Connotation:** The product that combines the toughest and most delicate applications in one device (all in one)

**Myth:** Functionality

**Analysis:** Figure 10 shows that the LG TWINWash washing machine advertisement emphasizes that the machine can wash delicate and standard laundry for the moment. While ballet presents figures of ballet, which is a sensitive sport, and American football, which is a challenging sport, are associated. It aimed to strengthen the expression and convey the message to the targeted audience with the power of sports in a striking way.

## Similarity / Juxtaposition

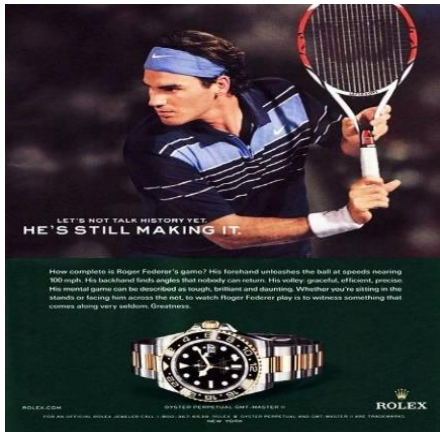


Figure 11.

<https://www.pinterest.ch/pin/46872627369048207>

7)

(Date of access:05.2023)

This metaphor represents “X is like Y”, it is an ‘a juxtaposition of images to establish a relationship of similarity. Figure 11 shows that the X and Y elements are side by side in the image.

*Denotation:* Tennis player Roger Federer, racket, watch, brand logo, text

*Connotation:* Continuity of past and present successes of the tennis player and watch brand

*Myth:* Continuity of the quality

*Analysis:* The advertisement aims that consumers compare Rolex and Roger Federer and find similarities between them.

The advertising figure shows Rolex and Federer both side by side. Thus, an image of similarity is created with the method of placing the Rolex brand side by side. The advertising figure tries to create similarity image by placing the Rolex brand side by side. The figure expects that the target audience can easily perceive the structural similarity between these two visuals, even if the visuals are not similar to each other. In other words, Rolex is like Roger Federer continuing their successes instead of boasting about their past achievements. The language metaphor "Let's not talk history yet, he is still making it" on the image strengthens the expression. Roger Federer is known not only by sports fans, but also by many parts of society, so the advertisement reaches the target audience more easily. Thus, the brand benefits from the power of sports on society.

## Similarity / Combining



Figure 12.

<https://www.pazarlamasyon.com/yaraticilikta-cigir-acan-17-reklam-calismasi>

(Date of access:25.2022)

Similarity / Combining formulates as "X is like Y" and the visual metaphor combines X and Y elements in the image.

*Denotation:* Foot, dehiscence leather, shoes, hand, text, logo

*Connotation:* Product integrated with the human body

*Myth:* Ergonomics, integrity

*Analysis:* In figure 12, Asics shoe advertising wants the target audience to find similarities between the human foot and Asics shoes. Figure 12 makes a conjunction between the shoes and human feet. This visual advertisement tells that the Asics sneaker brand is inspired by the human foot structure and is perfectly harmonious.

Figure 12 illustrates the language metaphor “*Reveal your inner athlete*” with the visual metaphor.

### Similarity / Replacement



Figure 13.

(<https://tr.pinterest.com/pin/160933386668369925/>)

(Date of access:18.2022)

X is like Y, and this method reveals to replace one image for another to establish a similar relationship. The advertisement displays only one of the X and Y elements in the image.

*Denotation:* Golf course, golf ball, golf hole, text, logo

*Connotation:* Path to destination (delivery)

*Myth:* Safe reliable logistics

*Analysis:* Figure 13 illustrates the international logistics company DHL. The figure manifests that only one of the two compared images creates similarity figure, using a different figure instead.

There is no DHL logistics tool or product in the figure. The advertisement image gives a message to the target audience that the golf ball reaches the hole and delivers the product, which is the premier purpose of logistics, to the correct address. The advertisement thus wants to expose a strong expression of the sport of golf.

### Opposition / Juxtaposition

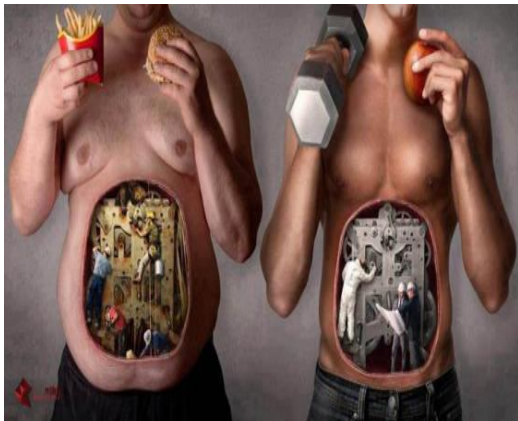


Figure 14.

(<https://www.reutersevents.com/pharma/column/does-healthy-adherer-effect-muddy-waters-medication-adherence>)

(Date of access:02.2023)

X is not like Y' is a visual metaphor that aims to establish a juxtaposition of images with a relationship of opposition. Figure 14 shows the X and Y elements together.

*Denotation:* Healthy person, non-healthy person, fast food, Dumbell, apple, technical staff machine

*Connotation:* The effect of sports on the healthy system

*Myth:* Healthy life

*Analysis:* It promotes a fitness center visual, and in the ad that the exerciser is weak, and the body system works regularly, is controlled, and smoothly.

However, the other figure explains the body of the overweight person who does not exercise and has ready-made food in the form of a malfunctioning machine system and is trying to repair it Thus, the fitness center wants to emphasize the importance of exercise and healthy nutrition for a healthy body through visuals. However, the image strengthens the expression “*Fake hurts real*” using the metaphor of language.

## Opposition / Combining



Figure 15.

(<https://bettermarketing.pub/fake-hurts-real-how-adidas-visual-storytelling-sent-a-compelling-warning-to-imitators-6fe95240df5>)

(Date of access: 27.2022)

This metaphor explains that 'X is not like Y' and combines images to form a relationship of opposition.

*Denotation:* Foot, bandage, text, logo

*Connotation:* Harms of using counterfeit products

*Myth:* Original product

*Analysis:* Figure 15 shows that Adidas wants to convey the message “use original products” of the brand. He wants to shape the situation that can happen when you use a fake product, that is, the message that possible health problems may arise if you do not use the original product.

## Opposition / Replacement



Figure 16.

(<https://inspirationfeed.com/creative-advertising/>)

(Date of access: 12.2022)

This metaphor states that “X is not like Y” and replaces one image with another to establish an opposite relationship. The figure shows only one of the X and Y elements in the image.

*Denotation:* Bank, Green filed, concrete floor, logo

*Connotation:* Move

*Myth:* Healthy life and sport

*Analysis:* Figure 16 shows that the bench with the Nike logo, without a seat, does not include any products produced by Nike, and Nike delivers a metaphorical message about doing sports.

This opposing visual metaphorical expression positions Nike's target audience as healthy individuals in motion. Ultimately, Nike wants to direct its target audience to physical activity.

## DISCUSSION AND CONCLUSION

From the beginning of humanity to the present, social structures have become very important. Although production is crucial in these structures, consumption has an extremely major role in explaining the formation of these structures. With the birth of postmodernism, consumption is not only an economic problem but also a culturally important issue (Featherstone, 2008; cited in Aydın et al., 2015).

Jean François Lyotard, one of the postmodern theorists, sees postmodernism as a periodical experienced differentiation or fragmentation, the emergence of a new social order. Postmodernity explores the different aspects of being able to analyze art, culture, and society with the unknown consequences of ideas and actions that will make the world more fair and



transparent (Kılıç, 2015). Newspapers, magazines, and electronic or print media organs, printed mass media keep the consumption culture to sustain postmodern consumption with products and services through advertisements. Baudrillard (2011) states that all these mass media see society's values as activities that lead to change.

The use of visual metaphors in advertising and promotion activities positively affects the perception of the target audience towards the product or the event to be told. It is assumed that visual metaphors are also aimed at establishing an emotional connection with the target audience and giving a strong social message with a popular medium used in the visual with the sports product brand. Undoubtedly, therefore, the use of metaphors in printed images is not accidental. It is a known fact that metaphors can manage the people's attitudes and it is a fact that sports mediate such a method. Is expected from this study will be a resource for future research on metaphors in the field of sports sociology and sports communication.

The media has a very important role in the social realization of various values, status patterns, and ideologies with the language and expressions used today. Mass media can transfer the desired messages in bringing sports events to people (Demir & Talimciler, 2015).

There are many studies on visual metaphors in the fields such as sociology, media and communication, sports sciences, and marketing. The researches on language and visual metaphors regarding sports on television and the internet are limited. Although some studies are on consumer culture visuals, the number of studies related to sports is very few.

Kadıoğlu (2014) stated that the consumption phenomenon, which has changed economically, sociologically, and ideologically with the industrial revolution, prevails in our lives as a socio-cultural process in which indicators and images take place. In addition to the fact that consumption is related to the economy, consumption takes place on an essential ground in socialization as a socio-cultural process. As a result, since the industrial revolution, the content of consumption and the consumption practices of individuals have changed and also their meaning has also changed. Although sports have a significant effect on the life of society, there are processes of change in the interaction of sports with society. Eventually, these processes of change also affect people's lifestyles. Consequently, the meanings that people give to sports differ (Dever, 2010).

Akbayır (2021) has stated that postmodernism covers all social dynamics and serves to define today's societies. Postmodernism argues that it leaves the principles of modernism aside and advocates pluralism, difference, and the emancipation of the individual. Özbölük (2015) has said that postmodern consumers give importance to meanings and connections rather than product use value. Postmodern consumers express themselves through tribes and emphasize that they are members of fragmented groups connected by experiences, feelings, beliefs, and lifestyles rather than being part of society. Margariti et al. (2019) emphasized that consumers prefer advertising stimuli that match their cultural values and beliefs. They argued that consumers' cultural values should be taken into account in advertisements containing metaphors. In parallel with our findings, Dündar (2020) has stated that metaphors usages in advertisements activates emotions and directs reactions. This study revealed that by relating the symbolic identities of the target audience to the symbolic identities of products and brands, it referred to symbols, ideas, cultural models, and social codes. Balcı and Özgen (2017) have satated that sports and advertising are effective in each other' developments. They have concluded that sports-related advertising research is available for sports managers and advertisers. Lee (2017) has said in terms of the theoretical framework of semiotics that sport

helps to determine the meaning-making process in the communication system and interpret the meaning of the signs associated with. Our study revealed that sportive indicators enable individuals in a cultural region to communicate, helping to deconstruct ideological assumptions and understand the logic of meaning. By focusing on the signification process and its ideological consequences, semiotics helps define the meaning and nature of the communicative dimensions of contemporary sport.

Social scientists have made many different definitions of visual metaphors until today. They argued that there are various forms of metaphor. Lakoff and Johnson (1980) stated that the realization area of metaphor is not only in language but also in thoughts and actions. Individuals have suggested that while individuals lead their lives with metaphors, metaphors are the basic structures necessary to organize the lives of individuals, to reveal meaning from the situations related to their environment, and to understand and build the world better. McQuarrie and Mick (1999), however, stated that advertisements that used visual figures were found more attractive to the target audience, producing more detailed comments about the messages to be delivered and reporting positive thoughts. They created a typology of printed visual metaphors according to Philips and McQuarrie's (2004) levels of meaning operation and complexity. This typology indicates that the level of richness increases in the form of connection, similarity, and contrast; that the level of complexity increases in the order of juxtaposition, merging, and substitution. In addition, nine different rhetorical figures emerge from the combinations of all levels with each other. According to this typology, we analyzed the printed visual metaphors associated with sports. Philips and McQuarrie (2004) explained how the advertising phenomenon could be related and positioned to gain a deeper understanding while creating typology on the axes of richness and complexity. This study tried to do so that the use of sports commodities in printed images would increase the level of in-depth understanding of the message's effect, and we took the typology reference based on this hypothesis and analyzed the figures.

The study covered not only printed images associated with sports, but also images of different product and service areas such as watches, washing machines, and logistics. This study revealed a broad, powerful, and integrative effect of sports on all layers of society. Sports images also included messages that make social life sustainable, such as sustainability, the use of recycled materials, and healthy living.

As a result, visual metaphors associated with sports in post-modern consumption culture can both have the power to reconstruct social structures and provide change by criticizing some aspects of the social order. With this change, visual metaphors can reproduce the collective behavior like the sport itself. Thus, metaphors with sports content can guide social change and effectively contribute to the historical, sociological, political, and economic evolution of society.

The study is very beneficial in terms of revealing the consumption power and the role of sports in shaping society together. This study will contribute to deciding the place of sports in the postmodern culture, which continues to be influenced by the consumption culture today. Also, this study will contribute an example for future social studies. At this point, Malcolm Barnard (1999) stated that the products associated with visual culture would be a tool that can criticize the existing social order while constructing the social order.

Globalization creates a common language in notions such as competition and record, on the axis where it finds a place in sports, leading to increased speed globality (Çeyiz & Özbek, 2014). Globalization causes people to live in different countries to get closer, integrate, and

interact economically and socially. The attendance of sports phenomena in advertisement visuals contributes to the recognition of the product and the formation of healthy life behaviors by directing individuals to sports. Sopory and Dillard (2002) describe metaphor as metaphorical rhetoric, where metaphor affects people cognitively, emotionally, and motivationally. Thus, people develop a positive attitude toward advertisements, and trust in the message source increases. Saussure (1998) emphasizes semiotics as a form of action with a social character.

Metaphors lead to the discussion of important and complicated issues in society and can change the way individuals view and think about these issues (Thibodeau, 2016). In this respect, metaphors used in visuals can contribute to the construction of social responsibility. Sports contribute to shaping of an atmosphere of love and peace between cultures. For this reason, it will be easier to transfer, adopt and disseminate the idea through sports in the postmodern world. More sports content in images containing metaphors in advertisements and campaign promotions with the theme of social change will make a constructive and inclusive contribution to society. In this way, individuals will act with social responsibility, and people will be conscious of their carbon footprint, gender equality, children's rights, racism, and similar issues. Thus, using sports-related metaphors in visuals will contribute to positive changes in the community.

## REFERENCES

- Akbayır, A. (2021). Jean Baudrillard ve yeni dünyanın inşası: Göstergebilimsel analiz örneği. *Selçuk İletişim*, 14(1), 137-164. doi:10.18094/Josc.776686
- Akça, G. (2005). Modernden postmodern kültür ve kimlik. *Muğla Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 15, 1-24.
- Arnould, E. J., & Thompson, C. J. (2005). Consumer culture theory (CCT): Twenty years of research. *Journal of consumer research*, 31(4), 868-882. doi.org/10.1086/426626
- Aydın, A. E., Marangoz, M., & Fırat, A. (2015). Tüketim kültürü çalışmaları üzerine bir literatür taraması. *Tüketici ve Tüketim Araştırmaları Dergisi*, 7(1), 23-40.
- Aziz, Aysel, (2008). *Sosyal bilimlerde araştırma yöntemleri ve teknikleri*. Ankara: Nobel Yayınları.
- Balcı, V., & Özgen, C. (2017). What sports advertising tell to us? Semiotic analysis. *Journal of Education and Training Studies*, 5(6), 24-32. doi:10.11114/jets.v5i6.2387
- Barnard, M. (1999). *Art Design and Visual Culture*. UK: Macmillan Learning Publishing.
- Barokas, S. K. (2011). *Reklam ve Retorik*. İstanbul: Derin Yayınları.
- Barthes, R. (2012). Toward a psychosociology of contemporary food consumption. in C. Counihan and P. Van Esterik (Ed.), *Food and Culture* (3rd ed., pp. 37-44).
- Batat, W. (2011). An overview of postmodern research in the consumer behaviour field: towards the “new consumer” paradigm. *Asia Pacific Advances in Consumer Research*, 9,304-312.
- Batı, U. (2014). Görmenin doğası: fetişistlik bir beyin aktivitesi. *Grafik Tasarım Dergisi*, 60, 18-19.
- Baudrillard, J. (1970). *La société de consommation*. Paris: Denoël.
- Baudrillard, J. (2011). *Nesneler sistemi (2. Baskı)*. (O. Adanır ve A. Karamollaoğlu, Çev.). İstanbul: Boğaziçi Üniversitesi Yayınevi.

- Baudrillard, Jean (2021), *Tüketim toplumu: Söylenceleri/yapıları (15. Baskı)*, (N.Tutal ve F. Keskin, Çev.). İstanbul: Ayrıntı Yayınları.
- Bauman, Z. (1999). *Sosyolojik düşünmek*. (A. Yılmaz, Çev.) İstanbul: Ayrıntı Yayınları.
- Berger, Arthur Asa. (1993). *Toplumbilimsel çözümleme*. (A. H. Yüksel, Çev.). Kitle İletişiminde Çözümleme Yöntemleri içinde (90-107) Eskişehir: T.C. Anadolu Üniversitesi Eğitim, Sağlık ve Bilimsel Araştırma Çalışmaları Vakfı Yayınları.
- Bergström, B. (2008). *Essentials of visual communication*.UK: Laurence King Publishing.
- Bocock, R. (2005). *Tüketim (2. Baskı)*, (İ. Kutluk, Çev.). Ankara: Dost Kitapevi Yayınları.
- Bourdieu, P. (1980). *Le sens pratique*. Paris: Éditions de Minuit.
- Budiman, K. (2011). *Semiotika Visual: Konsep, Isu dan Problem*. Ikonisitas. Yogyakarta: Jalasutra.
- Busch, A. (1998). *Design for Sport*. London: Thames and Hudson Ltd.
- Büyüköztürk, Ş., Kılıç-Çakmak, E., Akgün, Ö. E., Karadeniz, Ş., & Demirel, F. (2008). *Bilimsel araştırma yöntemleri*. Ankara: Pegem Akademi Yayıncılık.
- Certeau (De), M. (1990). *L'invention du quotidien*. Arts de faire. Paris: Gallimard.
- Corbett, E., & Connors, R. (1999). *Classical rhetoric for the modern student* (4th Ed.). New York: Oxford University Press.
- Çağlar, B. (2019). Reklamlarda metaforik öğelerin kullanımı: kozmetik reklamları örneği. *Afyon Kocatepe Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 21(3), 995-1013.
- Çeyiz, S., & Özbek, O. (2014). Küreselleşme ve spor etkileşimi. *International Journal of Sport Culture and Science*, 2(1), 487-495. doi:10.14486/IJSCS120
- Demir, M., & Talimciler, A. (2015). *Şiddet, şike ve medya kısılcığında futbol ve taraftarlık*. Konya: LiteraTürk Academia.
- Dever, A. (2010). *Spor sosyolojisi: Tarihsel ve güncel boyutlarıyla spor ve toplum (1. Baskı)*, İstanbul: Başlık Yayınları.
- Dolu, Ş. (1993). *Medya ve tüketim çılgınlığı*. İstanbul: Düşünen Adam Yayınları.
- Douglas, M., & Isherwood, B. (1999). *Tüketimin antropolojisi*. (E. A. Aytekin, Çev.). Ankara: Dost Kitapevi Yayınları.
- Dunn, R. G. (2008). *Identifying consumption: Subjects and objects in consumer society*. Philadelphia: Temple University Press.
- Durand, J. (1987). Rhetorical figures in the advertising image, in J. Umiker-Sebeok (Ed.) *Marketing and Semiotics: New Directions in the Study of Signs for Sale*, pp. 295– 318. New York: Mouton De Gruyter.
- Dündar, F. N. (2020). Reklamda metafor ve görsel metafor, *Pearson Journal*, 5(9), 41-53. doi.org/10.46872/pj.175
- Ekinci, D. K. (2019). Tüketim Kültürü ve İkna Bağlamında Reklamda Retorik Figürlerin Kullanımı Üzerine Bir İnceleme. *IBAD Sosyal Bilimler Dergisi*, (özel sayı) 659-677. doi:10.21733/ibad.626685
- Elden, M., Ulukök, Ö., & Yeygel, S. (2005). *Şimdi reklamlar*. İstanbul: İletişim Yayınları.
- Ersan, M. (2022). Reklam tasarımıda bir görsel anlatım yöntemi olarak kişileştirme. *Elektronik Sosyal Bilimler Dergisi*, 21(84), 1739-1753. doi:10.17755/esosder.1003656

- Featherstone, Mike (2008). *Postmodernizm ve tüketim kültürü*. (M. Küçük, Çev.). İstanbul: Ayrıntı Yayınları.
- Forceville, C. (1996). *Pictorial metaphor in advertising*. New York: Routledge.
- Gezer, E. E. (2020). Görsel retorik'in reklamlarda kullanımı ve basılı reklam örnekleri. *Ankara Üniversitesi Güzel Sanatlar Fakültesi Dergisi*, 2(2), 150-172.
- Gibbs, R. W. (1999). *Researching metaphor', researching and applying metaphor*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Gürüz, D. (1999). *Halkla ilişkiler ve reklam ajansları işletmeciliği ve yönetimi*. İzmir: Ege Üniversitesi İletişim Fakültesi Yayınları.
- Güz, H. (2000). Reklamın iki yüzünün psikolojik, ekonomik ve toplumsal çerçevede değerlendirilmesi. *Selçuk Üniversitesi İletişim Fakültesi Dergisi*, 1(2), 135-146.
- Kadioğlu, Z. K. (2014). *Tüketim iletişimi: süreçler, algılar ve tüketici*. İstanbul: Pales Yayıncılık.
- Kaplan, S. J. (1992). A conceptual analysis of form and content in visual metaphors. *Communication*, 13(3), 197-209.
- Karaca, Y. (2010). *Reklamlardaki kadın imgesi ve tüketim kültürü oluşturmadaki rolü: Ulusal televizyon reklamlarına ilişkin bir değerlendirme*. Published Doctoral Thesis, Süleyman Demirel University, Institute of Social Sciences, Business Administration Doctorate Program, Isparta.
- Kellner, D. (1993). Critical theory today: Revisiting the classics. *Theory, Culture & Society*, 10(2), 43-60.
- Kılıç, S. (2015). Lyotard: fark ve çokluğun anlatısı postmodernite. *Temaşa Erciyes Üniversitesi Felsefe Bölümü Dergisi*, 3, 106-137.
- Kpedor, D. (2021). *Personification in advertising: a rhetorical analysis of digital video ads in the insurance industry*. Published Master's Thesis. East Tennessee State University, The faculty of the Department of Media and Communication, Master of Arts in Brand and Media Strategy, Johnson City.
- Küçükkerdoğan, R. (2005). *Reklam Söylemi*. İstanbul: ES Yayınları.
- Lakoff, G., & Johnson, M. (1980). The metaphorical structure of the human conceptual system. *Cognitive science*, 4(2), 195-208.
- Lakoff, G., & Johnson, M. (2005). *Metaphors we live by*. Londra: University of Chicago Press.
- Lambacioğlu, M. (2008). *Postmodern pazarlama anlayışında yeni açılımlar ve bir örnek olay*. Published Doctoral Thesis, Marmara University, Institute of Social Sciences, Department of Business Administration, İstanbul.
- Lee, J. W. (2017). Semiotics and sport communication research: Theoretical and methodological considerations. *Communication & Sport*, 5(3), 374-395. [doi.org/10.1177/216747951561076](https://doi.org/10.1177/216747951561076)
- Lundmark, C. (2005). *Metaphor and creativity in british magazine advertising*. Unpublished Doctoral Thesis. Lulea University, Technology Department of Languages and Cultures, Lulea.
- Maffesoli, M. (1996). *The time of the tribes: the decline of individualism in mass society*. London: Sage Publications.
- Margariti, K., Boutsouki, C., Hatzithomas, L., & Zotos, Y. (2019). Visual metaphors in food advertising: A cross-cultural study. *Food research international*, 115, 338-351. [doi.org/10.1016/j.foodres.2018.11.030](https://doi.org/10.1016/j.foodres.2018.11.030)
- McQuarrie, E. F., & Mick, D. G. (1999). Visual rhetoric in advertising: text interpretive, Experimental, and Reader-Response Analyses. *Journal of Consumer Research*. 26, 37-24.

- McQuarrie, E., & Mick, D. (1996). Figures of Rhetoric in Advertising Language. *Journal of Consumer Research* 22(4), 424-38.
- Mengü, S. Ç. (2005). Tüketimle edinilen yanılansmış seçkinlik. *İstanbul Üniversitesi İletişim Fakültesi Dergisi*, 21(21), 155-160.
- Olgundeniz, S. S., & Parsa, A. F. (2014). Reklam dünyasında imgenin gücü' arçelik ve vestel reklamlarında robot karakterlerle yaratılan evren. *Humanities Sciences*, 9(2), 95-106.
- Özbölük, T. (2015). Postmodernizm bağlamında kabilenin yeniden keşfi: postmodern tüketici kabileleri. *Hacettepe Üniversitesi, Sosyolojik Araştırmalar E-Dergi*, ISSN, 1304-2823.
- Özcan, E. (2007). *Göstergebilimsel açıdan reklam dilinin tüketim toplumuna etkileri*. Master Thesis, Süleyman Demirel University, Institute of Social Sciences, Department of Graphics, Isparta.
- Özdemir, H., Ergin, E. A., & Avcı, M. S. (2021). Yıldız gücü (Star power): Yıldız sporcular y kuşağı tüketicilerinin tüketim kararlarını etkiler mi?. *İşletme Araştırmaları Dergisi*, 13(2), 1751-1763. [doi.org/10.20491/isarder.2021.1227](https://doi.org/10.20491/isarder.2021.1227)
- Parkhouse, B. L. (2001). *The management of sport: national association sport & physical education*. Boston: McGraw-Hill.
- Parsa, S., & Parsa, A. F. (2002). *Göstergebilim çözümlemeleri*. İzmir: Ege Üniversitesi Basımevi.
- Phillips, B. J., & McQuarrie, E. F. (2002). The development, change, and transformation of rhetorical style in magazine advertisements 1954-1999. *Journal of advertising*, 31(4), 1-13. [doi.org/10.1080/00913367.2002.10673681](https://doi.org/10.1080/00913367.2002.10673681)
- Phillips, B. J., & McQuarrie, E. F. (2004). Beyond visual metaphor: A new typology of visual rhetoric in advertising. *Article in Marketing theory*, 4(1-2), 113-136. doi:10.1177/1470593104044089
- Pollay, R. W. (1977). The Importance, and the Problems, of Writing the History of Advertising. *Journal of Advertising History*, 1(1), 3-5.
- Renton, K. (2009). Impact of Athletic Endorsements on Consumers Purchase Intentions. Doctoral Thesis. The Florida State University, College of Human Sciences, Department of Textiles and Consumer Sciences, Florida.
- Rothenberg, R. (1994), *Where the suckers moon*. New York: Vintage Books.
- Rowe, D. (1996). *Popüler Kültürler. Rockta ve Sporda Haz Politikaları*. (M. Küçük, Çev.). İstanbul: Ayrıntı Yayınları.
- Saussure, F. D. (1998). *Genel dilbilim dersleri*. (Berke Vardar, Çev.). İstanbul: Multilingual Yayınları.
- Sopory, P., & Dillard, J. P. (2002). The persuasive effects of metaphor: A meta-analysis. *Human Communication Research*, 28(3), 382-419.
- Sullivan, L. (2012). *Hey whipple, squeeze this! (4th edition)*. Hoboken, NY: John Wiley. Temple University Press.
- Taylor, R. E. (1999). A six-segment message strategy wheel. *Journal of Advertising Research*, 39(6), 7-7.
- Thibodeau, Paul. H. (2016). Extended metaphors are the home runs of persuasion: don't fumble the phrase. *Metaphor and Symbol*, 31(2), 53-72. doi:10.1080/10926488.2016.1150756
- Williamson, J. (2001). Reklamların dili reklamda anlam ve ideoloji. (A. Fethi, Çev.). Ankara: Ütopya Yayınevi.
- Yan, S., & Ming, F. (2015). Reinterpreting some key concepts in barthes' theory. *Journal of Media and Communication Studies*, 3(7), 59-66.



## SPORMETRE

The Journal of Physical Education and Sport Sciences  
Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi

DOI: 10.33689/spormetre.1255170



Geliş Tarihi (Received): 22.02.2023

Kabul Tarihi (Accepted): 11.07.2023

Online Yayın Tarihi (Published): 30.09.2023

### INVESTIGATION OF THE RELATIONSHIP OF COGNITIVE PERFORMANCE, VISUAL REACTION TIME AND AGILITY PARAMETERS ON FOOTBALL PLAYERS\*

Okan Demir<sup>1†</sup>, Fatih Kıyıcı<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Gümüşhane University, Şiran Mustafa Beyaz Vocational School GÜMÜŞHANE

<sup>2</sup> Atatürk University, Faculty of Sport Sciences, ERZURUM

**Abstract:** The research aims to examine the relationship between cognitive performance, visual reaction time and agility parameters on football players. Twenty- five football players with an average age of 18-20 years ( $18.16 \pm 0.68$ ), who have been active for at least five years and who are in the Turkish U19 Super League participated in the study from the Turkish U19 Super League participated. Body composition (BODPOD), agility (Illinois test), visual reaction time (Witty Sem Microgate) and cognitive performance (Stroop Test) of the football players were measured. SPSS v23 was used in the analysis of the data and the significance level was taken as  $p < 0.05$ . The relationship between normally distributed data was examined with the Pearson Correlation Coefficient. According to the analysis of the data a significant positive correlation was found between cognitive performance and visual reaction time on football players. When the relationship between cognitive performance and agility parameter was examined, no significant relationship was found between the two concepts. There was a significant correlation and a negative correlation between visual reaction time and agility parameters. As a result, when height, body mass index and body fat ratio values increase on football players, visual reaction time increases and performance decreases. Likewise, when the body fat ratio increases, agility time increases and performance decreases.

**Anahtar Kelimeler:** Football, Cognitive Performance, Agility, Reaction, Training

### FUTBOLCULARDA BİLİŞSEL PERFORMANS, GÖRSEL REAKSİYON ZAMANI VE ÇEVİKLİK PARAMETRELERİ İLİŞKİSİNİN İNCELENMESİ

**Öz:** Araştırmanın amacı, futbolcularda bilişsel performans, görsel reaksiyon zamanı ve çeviklik ile parametreleri arasındaki ilişkinin incelenmesidir. Araştırmaya 18-20 ( $18,16 \pm 0,68$ ) yaş ortalamasına sahip, en az beş yıldır aktif futbolcu olan, Türkiye U19 Süper liginde yer alan 25 futbolcu katılmıştır. Futbolcuların vücut kompozisyonu (BODPOD), çeviklik (Illinois testi), görsel reaksiyon zamanı (Witty Sem Microgate) ve bilişsel performansları (Stroop Testi) ölçülmüştür. Verilerin analizinde SPSS v23 kullanılmış ve anlamlılık düzeyi  $p < 0.05$  olarak alınmıştır. Normal dağılım gösteren veriler arasındaki ilişki Pearson Korelasyon Katsayısı ile incelenmiştir. Elde edilen verilerin analiz sonuçlarına göre futbolcularda, bilişsel performans ile görsel reaksiyon zamanı arasında anlamlı bir ilişki ve arasında pozitif yönlü bir korelasyon saptanmıştır. ( $p < 0.05$ ). Bilişsel performansın çeviklik parametresi ile ilişkisi incelendiğinde iki kavram arasında anlamlı bir ilişki bulunamamıştır. ( $p > 0.05$ ) Görsel reaksiyon zamanı ve çeviklik parametrelerinin arasındaki anlamlı düzeyde ilişki ve ve negatif yönlü bir korelasyon saptanmıştır. ( $p < 0.05$ ) Ayrıca görsel reaksiyon zamanı test değeri ile boy uzunluğu, beden kitle indeksi, vücut yağ oranı arasında ve çeviklik test değeri- vücut yağ oranı arasında anlamlı düzeyde pozitif yönlü ilişki elde edilmiştir. Boy uzunluğu, beden kitle indeksi ve vücut yağ oranı değerleri arttığında görsel reaksiyon test skoru (süresi) artmakta, reaksiyon zamanı performansı düşmektedir. Paralel olarak vücut yağ oranı arttığında çeviklik test değeri artmakta ve çeviklik performansı düşmektedir.

**Key Words:** Futbol, Bilişsel Performans, Çeviklik, Reaksiyon, Antrenman

\* Bu araştırma yüksek lisans tezinden üretilmiştir.

† Sorumlu Yazar: Okan Demir, Öğr. Gör., E-mail: okandr61@gmail.com

## INTRODUCTION

In our age, as in every field, football is in a rapid development and change process. When this process is managed correctly and systematically, sportive and economic success is achieved (Demir, 2017).

In addition to being an organism in which physiological activities are performed, the human body also keeps many different parameters of the society in which it lives. After the 19th century, the human body has transformed from a structure that observes and perceives the outside to a concept that is observed and studied scientifically (Boynukalın and Dogan, 2020). As in every subject where competition is at a high level, performance appears as the main success criterion in football. The main purpose of the camp programs and the tests during the preparation period in football is to maximize this performance and to protect the health of the athlete. In order to achieve this efficiency, physical fitness parameters such as strength, endurance, balance, coordination and speed must be integrated with technical and tactical knowledge (Deloitte, 2015). At every point of the world where there are living spaces; football is everywhere, from a metropolitan city to a small village. (TFF, 2021). Football has a "Hybrid" concept among sports branches. The reason why it is named so is that the game contains many random and intermittent movements. Every 4-5 seconds during the game, the movements change constantly. An adult player runs nearly a total distance of 10-14 km for 90 minutes in this action (Kirkendall, 2020). Due to the high-effort nature of the game, both players and coaches aim to bring a top performance that will be reflected on the field (Kızılet, 2010).

In order to be successful, models that will increase efficiency effectively should be applied to the development of the athlete and the results should be monitored (Coutinho et al, 2016). The evolutionary structure of the game, being open to continuous development and change, enables the performance to be affected by many physical characteristics (Strength, power, speed, endurance) and multi-faceted factors that it participates in cognitive values such as technical-tactical capacity (Vaeyens et al.,2007). Players must maintain good physical condition during a competitive competition and develop this in order to remain competitive. This development allows to increase performance and achieves maximum efficiency in the process (Periashami, 2015).

Visual reaction time in football; as a result of the evaluation of his/her responses to intense stimuli encountered muscularly, auditory and visually. Also it is an important criterion for success. The fact that the area where football is played is larger than many sports branches and that it is played by helping teammates based on sudden decisions causes visual reactions time to be more important for this sport than for other branches (Aksoy, 2012).

Agility is a combination of speed, balance, strength and coordination abilities. An important part of the distance run during the match is the agility-based change of direction runs for the purpose of controlling the ball (Little & Williams, 2006). High-quality agility skills reduce the risk of injury, increase performance, and contribute to visual reaction in group games (Svensson & Drust, 2005).

Cognitive Performance is the efficient fulfillment of mental processes such as perception, learning, understanding, reasoning, intuition and awareness (APA, 2021). Cognitive development has great importance in sports, as it is in all fields of life. It is known that not only physical conditions but also cognitive performance emerges as an important factor for success in the efficiency of athletes (Bitbrain, 2021).



Including the mental and cognitive performance of the football players during the health control allows a healthier evaluation. In addition, both the coach and the players should be updated about stress, anxiety and fear. Mental functions for players and technical teams in football are very important and their importance is increasing gradually (Coban, 2021). In our research, we holistically combined cognitive and cycomotor skills together to measure the impact of the survey. It is thought that the data obtained as a result of these measurements will be a support for training planning, talent selection and tests for athlete health.

## **METHODS**

### **Research Model**

The research was created by using the relational survey model, one of the quantitative research methods. Model; it was designed to determine the relationships (positive/negative) of cognitive performance, agility and visual reaction time parameters. For this research, necessary permissions were obtained from the Ethics Committee of Ataturk University Faculty of Sports Sciences (18.11.2021 and E-70400699-000-2100316611). In addition, our work was supported by the Scientific Research Project Coordinator of Ataturk University with the project code SYL-2022-10202.

### **Research Universe and Sample Group**

The universe of the study is football players who have been interested in football for at least more than five years. The sample group was determined on a voluntary basis. Sample group consists of 25 players (two goalkeepers, eight defenders, eleven midfielders and four strikers) who are actively competing in the 2021-2022 season in the Turkish U-19 Super League (during the testing process) constitute the player.

### **Data Collection Tools**

All measurements were made at Ataturk University Sports Sciences Application and Research Center. For the athletes, in order of test, agility, visual reaction test, and finally Stroop test were applied. The test order for the athletes was planned as the Illinois test, which measures agility, then the Witty Sem reaction time test, where reaction time data will be obtained, and finally the Stroop test, where cognitive performance test scores will be measured. Test times a period of approximately one week was envisaged. Players were tested on consecutive days risk of a reduction in test performances by introducing a new test system is avoided.

Warm up protocol: Before the measurements, a standard warm-up procedure was applied; starting to work with a 5-minute warm-up run at a light tempo, this period at the end, it is aimed to accelerate blood flow to the muscles with dynamic stretching. 2 minutes after dynamic stretching time, in-foot pass, ball passing, not exceeding 3 minutes in total Basic movements such as bouncing the ball were performed. A standard general warm-up and a special warm-up for the knee joint and muscles.

The body composition of the football players was analyzed with the BODPOD, which can measure in the confidence interval of 0.3%-1.1% (Fields et al., 2000). Illinois Agility Test is a standard agility test used to evaluate both the training and performance of talented athletes (Raya, 2013). he Illinois Test is 5 m wide, 10 m long, and a straight line with 3.3 m intervals in the center section. The test track, consisting of three cones arranged on a training field with a grass surface. The test consisted of 40 m straight, 20 m between cones, with 180 ° turns every 10 m. slalom run.

The Witty Sem reaction time protocol was used to measure the coordination capacity and reaction time of athletes. In the visual reaction measurement, the athletes were asked to catch the green color among the randomly lit colors on eight lamps fixed on a panel of the Witty-Sem reaction test device, and the test was terminated by determining the value obtained as a result of fifteen correct catches. As a result of two trials, the best measurement was evaluated (Microgate, 2021).

The Stroop test basically consists of three processes: selective attention, reading and color expression, and it was also used to measure and develop characteristics such as the speed of information processing and the ability to react to confusion caused by distractors in the environment (Macleod, 1990).

The tasks were used in the digital content of this test. These tasks consist of 2 types of trials: neutral (the text XXX written in green, blue and red), incompatible (the text on the screen and the background color are different). One block of the test consists of 96 trials and 2 types of stimuli (48 incompatible and 48 neutral) and these trials were randomly presented to the athletes. Players were informed to press the corresponding key on the keyboard with the actual color of the word displayed on the screen, as quickly as possible and with minimum error. Participants marked the ink color of the text presented to them from the options specified with the right and left arrow keys. The total time given to the non-conforming factors was accepted as the criterion without considering the error rates.

### Data Analysis

SPSS23 package program was used for the analysis of the data. As a result of the analysis performed to determine the normality of the distribution in the data, the Skewness-Kurtosis test values were between -1.5 and +1.5, and the distribution was considered to be normal (Tabachnick and Fidell, 2013). In addition, the distribution is considered to be normal when the test values obtained as a result of the Shapiro-Wilk test, which is used when the sample groups are less than 30, are above the specified scale ( $p > 0.05$ ) (McKillup, 2012).

When the data obtained in the normality analysis were examined, it was determined that the test results had a normal distribution, and the relationship between the parameters was examined by the Pearson Correlation Coefficient method. P values of  $< 0.05$  were considered significant at the 95% confidence interval (Gogoi, 2020)

## RESULTS

At Table 1 the descriptive statistics of players which are reflect their anthropometric measurements and body composition has shown.

**Table 1.** Average ( $\bar{x}$ ) and Standard Deviation (SD) Values of Anthropometric Measurements and Body Compositions of Footballers

<b>Anthropometric Measurements / Body Composition</b>	<b>n</b>	<b>Min.</b>	<b>Max.</b>	<b><math>\bar{X}</math></b>	<b>SS</b>
<b>Age (Year)</b>	25	17.00	20.00	18.16	0.68
<b>Height (cm)</b>	25	171.00	195.00	178.52	5.47
<b>Weight (kg)</b>	25	57.90	81.70	70.58	7.45
<b>Body Fat Ratio (%)</b>	25	3.10	17.70	8.25	3.06
<b>Body Mass Index (kg/m<sup>2</sup>)</b>	25	18.80	26.70	22.13	1.89

\* $p < 0.05$

The mean age of the football players participating in the study was  $18.16 \pm 0.68$ , the average height was  $178.52 \pm 5.47$  cm, the average body weight was  $70.58 \pm 7.45$  kg, the body fat ratio was  $8.25 \pm 3.06\%$ , and the Body Mass Index was 22. It was found to be  $13 \pm 1.89$  kg/m<sup>2</sup> (Table 1).

**Table 2.** Agility, visual reaction and cognitive performance Mean ( $\bar{x}$ ) and Standard Deviation (SD) values of the football players (sec)

Position (N)	Agility (sec) $\bar{x} \pm SS$	Visual Reaction (sec) $\bar{x} \pm SS$	Cognitive Performance (sec) $\bar{x} \pm SS$
Goalkeeper (8)	15.81 $\pm$ 0.33	20.74 $\pm$ 2.65	78.64 $\pm$ 3.91
Defense (32)	15.74 $\pm$ 0.27	17.33 $\pm$ 3.23	72.83 $\pm$ 7.38
Midfield (44)	15.56 $\pm$ 0.29	17.39 $\pm$ 1.93	76.77 $\pm$ 5.75
Striker (16)	15.53 $\pm$ 0.38	21.46 $\pm$ 0.85	74.22 $\pm$ 9.93

The frequency distribution, agility, visual reaction time and cognitive performance mean ( $\bar{x}$ ) and standard deviation (SD) values of the football players participating in the study were given at Table 2.

**Table 3.** Correlation of agility and physical characteristics in football players

		Height	Weight	Body Mass Index	Body Fat Ratio
Weight	r	<b>,635**</b>			
	p	<b>,000</b>			
Body Mass Index	r	,114	<b>,786**</b>		
	p	,293	<b>,000</b>		
Body Fat Ratio	r	-,141	<b>,402*</b>	<b>,649**</b>	
	P	,250	<b>,023</b>	<b>,000</b>	
Agility Test Value	r	<b>-,245*</b>	-,018	,180	<b>,391*</b>
	p	<b>,119</b>	,465	,195	<b>,027</b>

\*p<0.05

Considering the relationship between agility and physical characteristics in football players, no significant relationship was found between height, weight and body mass index and agility. A significant ( $p < 0.05$ ) and positive correlation ( $r = .391$ ) was found between body fat ratio and agility. This indicates that as the body fat ratio increases, the agility period increases.

**Table 4.** Correlation of visual reaction and physical characteristics in football players

		Height	Weight	Body Mass Index	Body Fat Ratio
Weight	r	<b>,635**</b>			
	p	<b>,000</b>			
Body Mass Index	r	,114	<b>,786**</b>		
	P	,293	<b>,000</b>		
Body Fat Ratio	r	-,141	<b>,402*</b>	<b>,649**</b>	
	P	,250	<b>,023</b>	<b>,000</b>	
Reaction Time Test Value	r	<b>-,364*</b>	,054	<b>,361*</b>	<b>,361*</b>
	P	<b>,037</b>	,398	<b>,038</b>	<b>,038</b>

\*p<0.05

It is seen that there is a significant relationship between the visual reaction time of football players and their height, body mass index and body fat ratio ( $p < 0.05$ ). In addition, a negative

correlation between visual reaction time and height ( $r=-.364$ ); there is a positive correlation between body mass index ( $r=.361$ ) and body fat ratio ( $r=.361$ ) (Table 4).

**Table 5.** Correlation of cognitive performance and physical characteristics in football players

		Height	Weight	Body Mass Index	Body Fat Ratio
Weight	r	,635**			
	p	,000			
Body Mass Index	r	,114	,786**		
	P	,293	,000		
Body Fat Ratio	r	-,141	,402*	,649**	
	P	,250	,023	,000	
Cognitive Performance	r	-,284	-,151	,038	,170
	P	,084	,236	,429	,208

\* $p<0.05$

No significant relationship was found between cognitive performance and height, weight, body mass index and body fat ratio (Table 5).

**Table 6.** The relationship between cognitive performance, agility and visual reaction in football players

		Agility Test Value	Reaction Time Test Value
Reaction Time Test Value	r	-,405*	
	p	,044	
Cognitive Test Value	r	-,177	,492*
	P	,396	,012

\* $p<0.05$

A significant correlation was found between cognitive performance and visual reaction time, and a positive correlation was also found between the parameters ( $p<0.05$ ), (Table 6). It is observed that there is a significant negative correlation between visual reaction time and agility parameters ( $p<0.05$ ), (Table 6). When the cognitive performance and agility parameters were examined, no significant relationship was found ( $p>0.05$ ), (Table 6).

## DISCUSSION

In this part of the research, the relationship between agility, visual reaction time and cognitive performance was discussed with similar studies in the literature. The relationship between visual reaction and cognitive performance: in the literature (Reinal et al., 2019, Colakoglu et al., 1993), it has been determined that visual reaction time is effective on cognitive performance items. The findings of our study also support these studies. In this context, it can be thought that the reaction time of the player whose cognitive performance increases will be shortened and therefore the reaction performance will also increase. It is thought that this meaningful relationship between cognitive performance and visual reaction will have a positive effect if the players who are asked to act more quickly add to the training programs that improve their cognitive ability. Colakoglu et al. (1993) investigated the effect of concentration activities on the reaction time of these individuals. As a result of the research, it was determined that the athletes in the group in which these activities were applied showed three times more improvement than those in the other group. He stated that mental training should be used to ensure optimum efficiency regarding reaction time. It is estimated that the short-term reaction time will enable the players to gain an advantage against their opponents, and this will have a positive impact on the team performance.

The development of performance in the game depending on cognitive processes emphasizes the importance of cognitive performance. It is mentioned in the literature that the inclusion of trainings that contribute cognitively in the planning and that complex training that includes this (Chang et al., 2021) will make a positive contribution. In addition, since the players with good visual reaction efficiency will be at a good level in terms of cognitive performance, it can be thought that these players will decide faster and provide more efficient performance in dynamic games such as football.

In a study that supports the data obtained in the research, it was determined that the reaction time of elite athletes was shorter than the players with lower levels and the reaction was faster (Moelhi, 2006). In another study, when the results of the study (Vestberg et al, 2012) that the elite athletes playing in the upper leagues show better cognitive characteristics compared to the football players competing in the lower leagues, it can be said that the positive relationship between the reaction time and cognitive performance we obtained as a result of our research is more clearly revealed.

The relationship between agility and cognitive performance: In our study, no significant correlation was found between agility and cognitive performance. Lennemann et al. (2013) examined the relationship between these parameters in his study titled the effect of agility training on psychological and cognitive performance, and found that agility training contributed to cognitive and psychological performance at a higher rate than physical activities. Despite this finding, the results obtained from the participants in our study differ from the results of this study. In addition, in the literature in this sense; Spiteri et al. (2015) investigated how agility performance at different speeds made a difference in neuromuscular strategy, and as a result, no significant difference was found between cognitive concepts and agility ability. Spiteri et al. (2015) seems to be compatible with the result we obtained in our study. As the reason for this difference between studies in the literature, it can be thought that agility ability is more related to motoric features such as strength and speed, which are other elements of physical fitness, rather than a reaction that occurs as a result of cognitive decision making.

In another study investigating the relationship between agility and cognitive factors, Scanlan et al. (2013) in his study investigating the effects of physical and cognitive factors on the agility characteristics of male basketball players, concluded that the reactive agility feature is mostly affected by the cognitive features (reaction time and decision-making time). In addition, it was determined in the study that morphological features were in a low-level significant relationship with linear speed and direction change characteristics, that is, reactive agility. Although these data contain results that some cognitive elements are related to reactive agility, it is included in the content of the same study that this is limited to reactive agility and some morphological features. In addition, it is clear that there are different constructs and game structures between the sports branch in the study and the football included in this study. From another point of view, it is estimated that the different morphological characteristics of the players, the differentiation of game perceptions and, as mentioned before, the agility ability develops with motor skills and physical characteristics rather than cognitive processes as the reason for the different results.

Visual reaction and agility relationship: Regarding the relationship between reaction time and agility, Moradi and Esmaelizadeh (2015) found a significant relationship between reaction time and agility in their study on reaction time, agility and speed in children. In the study of Çomuk and Erdem (2010), the relationship between the reaction time and agility of triple spin performances of female figure skating athletes was investigated. As a result of the study, it was

determined that the reaction time and agility values of the athletes were significantly better when compared to the athletes in the control group. In the study, when the relationship between reaction time and agility was examined, a negative relationship was found between them. In our study, a significant correlation was found between reaction time and agility parameter, in parallel with this study, and a negative correlation was found between the two parameters. The data obtained in this sense overlap with previous studies in the literature (Çömük and Erdem, 2010, Moradi and Esmaelizadeh., 2015).

As a result, it is thought that football players who improve themselves cognitively will have a better and more efficient visual reaction time, take action in a shorter time than other players, and this will reflect positively on the performance of the player and team.

Another issue to be emphasized in the conclusion part of the study is the health of athletes. It is believed that requesting cognitive performance evaluations by authorized federations at the beginning of the season health checks will have a positive impact on the mental health of the players and their future quality of life.

## **SUGGESTIONS**

Measurement methods such as the Flanker Test, which reveals errors in different aspects, can be used in cognitive performance measurements. The relationship between the mental capacity of the players, such as balance and coordination, and the motor skills, which seem closer, with cognitive performance can be investigated. It is thought that determining the effect between error rates and reaction times in cognitive performance measurements with control and experimental groups will provide more sensitive results in cognitive performance measurements. It is thought that cognitive performance and studies on cerebral oxygen saturation in the brain will make a positive contribution to both athlete health and to see the effects of loading in training on the brain.

## **LIMITATIONS**

The reason why there was not a significant difference between the positions of the players and these parameters or the analysis for the relationship was not carried out because the number of goalkeepers was low and the player distribution frequency was not identical. In addition to the Stroop test scores of the players, the error degrees were also obtained. Error scores obtained during the test were not taken into consideration.

The total test score was taken into consideration in order to evaluate the time of the protocols applied for reaction time and agility parameters as the obtained score, to ensure that no margin of error was left during the test, and to ensure the compatibility of the cognitive performance test with the other tests.

## **REFERENCES**

Aksoy, Y. (2012). *Comparison of Sprint Reaction Time and Anaerobic Strength of Young Football, Volleyball and Wrestlers* (Doctoral dissertation, Master Thesis, 36).

Apa. (2021). Dictionary of American Psychological Association. <https://dictionary.apa.org/> Accessed: 17.11.2021.

Bitbrain. (2021). <https://www.bitbrain.com/blog/peak-brain-performance> Accessed: 17.11.2021.

- Boynukalın, A.R., & Dogan, N. (2020). Uniformed body and cyborg art. Ordu University Social Sciences Institute *Journal of Social Sciences Research*, 10(3), 881-893.
- Colakoglu, M., Tiryaki, S., & Morali, S. (1993). Effect of concentration studies on reaction time. *Hacettepe University Journal of Sport Sciences*, 4, 32-47.
- Coutinho, P., Mesquita, I., & Fonseca, A. M. (2016). Talent development in sport: A critical review of pathways to expert performance. *International journal of sports science & coaching*, 11(2), 279-293.
- Çömük, N., & Erden, Z. (2010). The relationship of triple jump performance with agility and reaction time in figure skating. *Journal of Physiotherapy and Rehabilitation*, 21(2), 75-80.
- Deloitte. (2015). *Deloitte Annual Review of Football Finance 2015*. Manchester: Deloitte LLP. Pallant, Jullie.
- Demir, M. (2018). The role of the media in the process of industrialization of football. *International Paris Congress on Social Sciences*, 1, April 2018, Paris France.
- Fields, D. A., Hunter, G. R., & Goran, M. I. (2000). Validation of the BOD POD with hydrostatic weighing: Influence of body clothing. *International journal of obesity*, 24(2), 200-205.
- Gogoi, P. (2020). Application of SPSS programme in the field of social science research. *International Journal of Recent Technology and Engineering*, 8(5), 2424-2427.
- Guizani, S. M., Bouzaouach, I., Tenenbaum, G., & Kheder, A. B. (2006). Simple and choice reaction times under varying levels of physical load in high skilled fencers. *Journal of Sports Medicine and physical fitness*, 46(2), 344.
- Kızılet, A., Atılan, O., & Erdemir, İ. (2010). The effect of the different strength training on Quickness and jumping abilities of basketball Players between 12 and 14 age group. *Atabesbd*, 12(2), 44-57.
- Kirkendall, D. T. (2020). Evolution of soccer as a research topic. *Progress in Cardiovascular Diseases*, 63(6), 723-729.
- Kul, Seval. (2022) Statistical Data Analysis on Spss, <http://www.p005.net/pdegerinedir> Access Date: 26.01.2022.
- Lennemann, L. M., Sidrow, K. M., Johnson, E. M., Harrison, C. R., Vojta, C. N., & Walker, T. B. (2013). The influence of agility training on physiological and cognitive performance. *The Journal of Strength & Conditioning Research*, 27(12), 3300-3309.
- Little, T., & Williams, A. G. (2005). Specificity of acceleration, maximum speed, and agility in professional soccer players. *The Journal of Strength & Conditioning Research*, 19(1), 76-78.
- MacLeod, C. M. (1991). Half a century of research on the Stroop effect: an integrative review. *Psychological bulletin*, 109(2), 163.
- Magill, R.A. (1998). *Motor Learning Concepts and Applications*, 5th edition. Boston, USA: McGraw-Hill, p 19.
- McKillup, S. (2011). *Statistics explained: An introductory guide for life scientists*. Cambridge University Press.
- Microgate Industrial. (2021). <https://training.microgate.it/en/products/wittysem/reactivity-and-coordination-test>. Access Date: 15.12.2021.
- Moradi, A., & Esmaeilzadeh, S. (2015). Association between reaction time, speed and agility in schoolboys. *Sport Sciences for Health*, 11, 251-256.
- Morehouse, L.E., & Miller, A.T. (1976). *Physiology of Exercise*. St. Louis, USA: C.V. Mosby Company.
- Periasamy, S., Farenia, R., & Tedjokusumo, P. (2015). Profile of Physical Fitness of Young Football Players at SDN Cibeusi. *Althea Medical Journal*, 2(2), 226-230.

- Reigal, R. E., Barrero, S., Martín, I., Morales-Sánchez, V., Juárez-Ruiz de Mier, R., & Hernández-Mendo, A. (2019). Relationships between reaction time, selective attention, physical activity, and physical fitness in children. *Frontiers in psychology, 10*, 2278.
- Scanlan, A., Humphries, B., Tucker, P. S., & Dalbo, V. (2014). The influence of physical and cognitive factors on reactive agility performance in men basketball players. *Journal of sports sciences, 32*(4), 367-374.
- Sheppard, J. M., Young, W. B., Doyle, T. L. A., Sheppard, T. A., & Newton, R. U. (2006). An evaluation of a new test of reactive agility and its relationship to sprint speed and change of direction speed. *Journal of science and medicine in sport, 9*(4), 342-349.
- Spiteri, T., Newton, R. U., Binetti, M., Hart, N. H., Sheppard, J. M., & Nimphius, S. (2015). Mechanical determinants of faster change of direction and agility performance in female basketball athletes. *The Journal of Strength & Conditioning Research, 29*(8), 2205-2214.
- Svensson, M., & Drust, B. (2005). Testing soccer players. *Journal of sports sciences, 23*(6), 601-618.
- Turkish Football Federation. (2021). <https://www.tff.org/Resources//2021-2022-Oyun-Kural-Kitabi.pdf> Access Date: 03.11.2021.
- Vaeyens, R., Lenoir, M., Williams, A. M., & Philippaerts, R. M. (2008). Talent identification and development programmes in sport: current models and future directions. *Sports medicine, 38*, 703-714.
- Vestberg, T., Gustafson, R., Maurex, L., Ingvar, M., & Petrovic, P. (2012). Executive functions predict the success of top-soccer players. *PloS one, 7*(4), e34731.





## SPORMETRE

The Journal of Physical Education and Sport Sciences  
Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi

DOI: 10.33689/spormetre.1255645



Geliş Tarihi (Received): 23.02.2023

Kabul Tarihi (Accepted): 17.08.2023

Online Yayın Tarihi (Published): 30.09.2023

### ALTYAPI FUTBOL OYUNCULARININ MEVKİLERİNE GÖRE PROBLEM ÇÖZME, DİKKAT VE MOTİVASYON DÜZEYLERİNİN İNCELENMESİ\*

Halil Emre Çınargür<sup>1†</sup>, Gökçe Erturan<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Pamukkale Üniversitesi, Spor Bilimleri Fakültesi, DENİZLİ

**Öz:** Genç futbolcuların potansiyellerine ulaşmalarını sağlayabilmek adına mevkilerinin gerektirdiği fiziksel-fizyolojik özellikler ile birlikte bilişsel ve duyuşsal özelliklerinin de incelenmesi önemlidir. Bu araştırmanın amacı, futbol altyapı oyuncularının problem çözme, dikkat ve motivasyon düzeylerinin oynadıkları mevkilere göre karşılaştırılmasıdır. Araştırma, Ege Bölgesinde profesyonel futbol takımlarının altyapılarında oynayan, 14-19 yaşları arasındaki 217 erkek ( $X_{Yaş}=16.01$ ) futbolcu ile yapılmıştır. Futbolculara, Problem Çözme Envanteri, d2 Dikkat Testi ve Sporda Güdülenme Ölçeği, antrenmandan önce antrenörün olmadığı bir ortamda uygulanmıştır. Kruskal Wallis Varyans Analizi ile her bir değişkenin, oyuncuların mevkilerine göre farklılaşp farklılaşmadığı incelenmiş, Tamhane Testi ile çoklu karşılaştırmalar yapılmıştır. Farklı mevkilerde oynayan altyapı oyuncularının problem çözme ve motivasyon düzeyleri arasında mevkilerine göre anlamlı fark bulunmamıştır. Stoperlerin konsantrasyon performansları sağ/sol forvet oyuncularınınkinden anlamlı düzeyde yüksek bulunmuştur. Antrenörlere altyapı oyuncularının problem çözme becerilerini geliştirecek ve içsel motivasyonlarını artıracak antrenman programları tasarlamaları önerilmektedir.

**Anahtar Kelimeler:** Problem çözme, Dikkat, Motivasyon, Futbol, Mevkiler

### INVESTIGATION OF YOUTH SOCCER PLAYERS' PROBLEM SOLVING, ATTENTION AND MOTIVATION ACCORDING TO THEIR POSITIONS

**Abstract:** It has been considered necessary to examine young football players' cognitive and affective characteristics along with their physical-physiological characteristics required by their positions in order to enable players to reach their potential. This research aims to compare youth football players' problem-solving, attention, and motivation levels according to the positions they play. The research was conducted with 217 male ( $M_{Age}=16.01$ ) football players between the ages of 14-19, playing in the youth academies of professional football teams in the Aegean Region of Turkey. Problem Solving Inventory, d2 Attention Test, and Sports Motivation Scale were applied to the football players in an environment where there was no coach before the training. Kruskal Wallis Variance Analysis was used to determine whether each variable show significant difference according to players' positions and Tamhane Test was used for multiple comparisons. There was no significant difference between the problem-solving and motivation levels of the youth players playing in different positions. The concentration points of the center-backs were found to be significantly higher than those of the right/left strikers. It is recommended that coaches design training programs that will improve the problem-solving skills of youth players and increase their intrinsic motivation.

**Key Words:** Problem solving, Attention, Motivation, Football, Positions

\* Bu araştırma 31 Ekim – 3 Kasım 2018 tarihleri arasında Antalya'da gerçekleştirilen 16. Spor Bilimleri Kongresinde sözel bildiri olarak sunulmuştur.

† \*Sorumlu Yazar: Halil Emre Çınargür, Araştırma Görevlisi., E-mail: hecinargur@pau.edu.tr

## GİRİŞ

Bir futbol takımı sahada başarılı bir oyun sergilemek için, her biri belirli pozisyonlarda ve belirli görevlerde yer alması gereken 11 oyuncu ile oluşur. Farklı mevkilerde oynayan sporcuların performansını artırmak için sosyal davranış modeli, uyum yeteneği, iletişim yeteneği gibi sosyal faktörler; karakter, kişisel özellikler, motivasyon gibi psikolojik faktörler; koordinasyon, risk alma eğilimi, başarı yönelimi gibi bilişsel faktörler; dayanıklılık, kuvvet, sürat gibi kondisyonel faktörler; biyomekanik özellikler, kinantropometrik özellikler, vücut kompozisyonu gibi fiziksel faktörler ile beceri, teknik, taktik faktörler bir bütün olarak ele alınması gerektiği düşünülmektedir (Bayraktar ve Kurtoğlu, 2009). Ancak oyuncuları mevkilerine göre inceleyen araştırmaların birçoğu fiziksel (Marancı ve Müniroğlu, 2001; Kızılet ve ark., 2004; Akın ve ark., 2009; Boone ve ark., 2012; Tourny Chollet ve ark., 2000; Marques ve ark., 2016; Rago ve ark., 2017; Mala ve ark., 2017) ve kondisyonel (Reilly ve Thomas, 1976; Rienzi ve ark., 2000; Di Salvo ve ark., 2007; Gonçalves ve ark., 2014; Nalbant ve ark., 2017; Seyhan, 2018) gereksinimler üzerine odaklanmıştır.

Futbolcuların bilişsel ve psikolojik becerilerinin, oynadıkları mevkilere göre farklılık gösterip göstermediğini inceleyen araştırmalar da yapılmıştır. Bu araştırmalarda kalecilerin görsel uzamsal zekalarının (Göde ve ark., 2007), görsel işitsel reaksiyon sürelerinin (Göral ve ark., 2012), spor performansı ile ilişkili psikolojik karakteristiklerinin (Álvarez-Kurogi ve ark., 2019) diğer mevkilerin oyuncularından daha iyi olduğu; motivasyonel iklim ve hedef yönelimi puanlarına göre savunma oyuncularının görev yönelimi ve ustalık iklimi, forvet oyuncularının ego yönelimi, orta saha oyuncularının ise performans yöneliminin daha yüksek olduğu (Çekiç ve Kurt, 2017); forvet oyuncularının motivasyon, güven ve harekete geçme, defans oyuncularının ise sakinlik gibi psikolojik becerilerinin diğer mevkilerde oynayan oyuncularından daha iyi olduğu (Najah ve Rejeb, 2015) görülmüştür. Saha içerisinde veya saha dışında stresle başa çıkamamanın, bilişsel değerlendirme ve odaklanmada değişikliklere yol açabileceği ve bunun kas gerginliği ile koordinasyon bozukluklarına neden olarak fiziksel performansa etki edebileceğinden ötürü zihinsel durumun performans üzerinde teknik ve taktik beceriler kadar etkisinin olabileceği düşünülmektedir (Taylor ve Wilson, 2005).

Futbol sahasında oyuncuların her birinin farklı görev bölgelerinde, farklı önceliklerle görevlendirilmesi ve sahanın büyüklüğü göz önünde bulundurulduğunda; oyuncuların bilişsel ve duyuşsal özelliklerinin de fiziksel özellikleri gibi mevkilerine göre değerlendirilmesi gerektiği düşünülmektedir (Marancı ve Müniroğlu, 2001). Mevkilere göre incelenmesi gerektiğini düşündüğümüz birçok bilişsel beceri arasından (bilişsel esneklik, görsel tarama, karar verme, görsel ve işitsel kısa süreli bellek, işler bellek, görüş alanı genişliği, sezgi, tepki süresi, odaklanma), futbol oyununda sürekli olarak karşılaşılan problem çözme ve dikkat becerileri araştırma kapsamına dahil edilmiştir. Problem çözme beş farklı açıklanabilir aşamadan (probleme yönelme, tanımlama, çözüm ve alternatifler üretme, karar verme ve çözümü deneme) oluşmaktadır ve her aşama da kendi içerisinde farklı süreçler veya faaliyetler içerir (D'zurilla ve Goldfried, 1971). Çıkan engelleri aşmaya yönelik çaba sarf ettiğimiz problem çözme süreci boyunca (Bingham, 1998), o engelleri aşmanın en iyi yolunu ararız (Morgan, 2010). Zihinsel süreçlerle ilgili mevkilere göre farkların incelendiği araştırmalarda, dar alan oyunları içeren antrenmanların savunmacıların karar verme becerilerini anlamlı düzeyde artırdığı (Matos ve ark., 2023), merkezi defans ve merkezi orta saha oyuncularının görsel tarama sıklıklarının diğer mevkilere göre anlamlı düzeyde daha yüksek olduğu (Aksum ve ark., 2021) ancak liderlik düzeyi (Ermiş, 2019), durumluk kaygı (Mouloud, 2019), sürekli, bireysel ve sosyal kaygı (Özdemir ve ark., 2022) ve zihinsel dayanıklılık (Ünver, 2021) düzeylerinde mevkilere göre anlamlı farklılıkların olmadığı görülmüştür.

Dikkat ise insan bilgi işlem sisteminin önemli bir bileşenidir ve rolü karışık işlemler içinden sadece belirli bilgileri seçmektir. Sporunun dikkat odağının kayması (örn; yüksek ses ve hareketlilikten dolayı atışı isabetsiz olan bir basketbolcu), düşünce süreçlerinde kontrolü kaybetmesi (örn; çok hızlı paslarla hücum kombinasyonları geliştiren rakip takım sebebiyle dikkati dağılan savunmacılar) nedeniyle performansının düşmesi, dikkat performansı ve dikkatin sürekliliğinin önemini göstermektedir (Abernethy, 1993). Altyapı oyuncularının seçici dikkat ve konsantrasyon düzeylerini mevkilerine göre inceleyen bir diğer araştırmada anlamlı farklılıklara rastlanmamıştır (Kurt ve İnce, 2022). Farklı bir araştırmada ise anlamlı farklılık olmasa da kalecilerin diğer mevkilere göre daha az konsantrasyon bozukluğu puanı ortalamalarına sahip oldukları görülmüştür (Bedir ve ark., 2023).

Futbolcuların mevkilerine göre incelenmesi muhtemel duyuşsal beceriler arasından ise (iş birliği, adil oyun anlayışı, centilmenlik, liderlik, iletişim, sosyal beceriler, duygusal farkındalık ve düzenleme), motivasyon değişkeni ele alınmıştır. Öz-Belirleme kuramına göre motivasyon, insanı davranışa iten kuvvettir ve bu kuvvet içsel ya da dışsal nitelikte olabilir (Ryan ve Deci, 2000). Sporcular içsel olarak motive olduklarında, görevlere katılıyor olmanın yarattığı ilgi, istek, eğlence ve zevk duyguları sayesinde sportif aktivitelere özgürce katılırlar. Bu kendiliğinden gelen aktif katılım isteği genellikle gelişmeyi ve öğrenmeyi teşvik eder (Ryan ve Deci, 2016). Dışsal motive sporcuların performanslarının ise, spor ortamındaki antrenör, takım arkadaşları, aile, arkadaş veya taraftarlardan olumlu veya olumsuz etkilenmeye açık olduğu düşünülmektedir (Ryan ve Deci, 2007). O spora özgü içsel motivasyona sahip olunması performansa doğrudan olumlu etki eden faktörlerden birisiyken (Hagger ve Chatzisarantis, 2011), mevkilere göre farklılık gösterip göstermediğinin de incelenmesi gerektiği düşünülmüştür. Altyapı oyuncularının motivasyon düzeylerinin mevkilerine göre anlamlı farklılıklar göstermediği görülmüştür (Bedir ve ark. 2023). Yetişkin futbolcularda ise başarı motivasyonu kişilik özelliğinin forvet oyuncularında anlamlı düzeyde daha yüksek olduğu görülmüştür (Goswami ve Sarkar, 2016).

Hem ülkemiz (Mülazımoğlu ve ark., 2013; Köklü ve ark., 2017) hem de dünyadaki (Musch ve Hay, 1999) elit futbol takımlarının akademilerinde, biyolojik gelişimini diğerlerinden daha önce tamamlamış genç futbolcuların (kuvvet, dayanıklılık ve hız gibi motorik özellikleriyle avantaj sağlayabilen) akranlarına göre daha çok tercih edildikleri ve bu nedenle de gelecekte daha başarılı oldukları bilinmektedir (Ashworth ve Heyndels, 2007). Bu araştırmada altyapı futbol oyuncularının mevkilerine göre bazı bilişsel ve duyuşsal özelliklerindeki farkların ortaya çıkarılması sonucunda antrenörlerin tercihlerinde biyolojik hazır bulunuşluğun ötesinde bütüncül bakış açıları geliştirmelerini destekleyebileceği düşünülmektedir. Ayrıca bu araştırmanın, altyapılarda kendilerinin en iyi versiyonuna ulaştırılması amaçlanan genç futbolcuların gelişim süreçlerinin planlanmasında bilişsel ve duyuşsal özelliklerinin mevkilere göre nasıl özelleştirilebileceğini ortaya koyması bakımından da önemli olduğu düşünülmektedir.

## YÖNTEM

### **Araştırmanın Problem Cümlesi ve Modeli**

Araştırmanın problem cümlesi “Futbol altyapı oyuncularının problem çözme, dikkat ve motivasyon düzeyleri oynadıkları mevkilere göre anlamlı farklılıklar göstermekte midir?” olarak belirlenmiştir.

Araştırma modeli olarak ise, nicel paradigma altında gelişen betimsel yaklaşım desenlerinden tarama yöntemi benimsenerek gerçekleştirilmiştir. Tarama deseni, çok sayıda bireyden oluşan evrende bir konuda yargı üretebilmek için bireylerin tamamı veya içlerinden seçilen bir örneklem grubu üzerinde tarama yapılması süreçlerini kapsamaktadır (Karasar, 2011). Bu çalışmada olduğu üzere, örnekleme oluşturan bireylerin bir durum üzerine yakın geçmişte veya günümüzde geliştirdikleri algı veya tutumların betimlenmesi gereken araştırmalarda kullanılmaktadır (Karasar, 2011).

### **Araştırma Grubu**

Çalışmanın evrenini 2017-2018 futbol sezonunda Ege Bölgesindeki profesyonel futbol takımlarının U14, U15, U16, U17 ve U19 altyapı yaş gruplarında lisanslı olarak futbol oynayan erkek futbolcular oluşturmaktadır. Örneklem grubu ise basit rastgele örnekleme yöntemi ile belirlenmiş üç profesyonel takımın altyapılarında 14 ile 19 yaş aralığında çalışmaya gönüllü olarak katılmak isteyen 217 erkek altyapı oyuncusu oluşturmaktadır. Katılımcılar mevkilerine göre 16 kaleci (%7,4), 31 stoper (%14,3), 45 sağ/sol bek (%20,7), 41 orta saha (%18,9), 43 sağ/sol forvet (%19,8), 41 merkezi forvet (18,9) olmak üzere 217 gönüllüden oluşmaktadır.

### **Veri Toplama Araçları**

Çalışmanın veri toplama aşamasına başlamadan önce Pamukkale Üniversitesi Girişimsel Olmayan Klinik Araştırmalar Etik Kurulu'nun E-60116787-020-14228 sayılı yazısı ile onay alınmıştır. Kulüpler ve oyuncular araştırmanın içeriği hakkında önceden yazılı olarak bilgilendirilmiştir. Kulüp yönetimi ve gönüllü oyuncuların kendilerinden ve velilerinden Helsinki Bildirgesine uygun olarak imzalı onam formları alındıktan sonra veri toplama süreçleri planlanmıştır.

**Demografik Bilgi Formu:** Demografik bilgi formu, futbolcuların futbol oynama yaşı ve oynadıkları mevki bilgilerini içermektedir.

**Problem Çözme Envanteri:** Heppner ve Petersen'in (1982) geliştirdiği Problem Çözme Envanterini, Şahin ve ark. (1993) Türk dili ve kültürüne uyarlamıştır. Bu envanter, bireyin problem çözme becerileri üzerine kendi algısını ortaya koymaktadır. Olumlu ve olumsuz ifadeler içeren toplam 35 maddenin bir ile altı arası puanlama sistemine göre değerlendirildiği likert tipi bir ölçektir. Bireyin testten düşük puan alması problem çözme becerilerinin yeterli (kendine güven, öz-kontrol, problem çözmeyi bir süreç olarak algılama) olduğunu düşündüğü, yüksek puan alması ise problem çözme becerilerinin yetersiz (öz-güven ve öz-kontrol eksikliği, problemlerden kaçma) olduğunu düşündüğü anlamına gelmektedir. 1., 2., 3., 4., 11., 13., 14., 15., 17., 21., 25., 26., 30. ve 34. maddeler ters olarak puanlanır. Şahin ve ark. (1993) tarafından yapılan açımlayıcı faktör analizine göre ölçek; aceleci yaklaşım (13, 14, 15, 17, 21, 25, 26, 30, 32,  $\alpha = 0.78$ ), düşünen yaklaşım (18, 20, 31, 33, 35,  $\alpha = 0.76$ ), kaçınan yaklaşım (1, 2, 3, 4,  $\alpha = 0.74$ ), değerlendirici yaklaşım (6, 7, 8,  $\alpha = 0.69$ ), kendine güvenli yaklaşım (5, 23, 24, 27, 34,  $\alpha = 0.64$ ) ve planlı yaklaşım (10, 12, 16, 19,  $\alpha = 0.59$ ) olmak üzere altı alt boyuttan oluşmaktadır. Bu araştırmanın örneklem grubu için gerçekleştirilen doğrulayıcı faktör analizi sonucu ulaşılan uyum indeksleri değerleri incelendiğinde ki-kare değerinin serbestlik derecesine oranının (1010,86/449=2.25) 3'ün altında, RMSEA= 0.08, GFI=0.77, NFI= 0.84, RFI= 0.83, CFI= 0.90 ve IFI= 0.90 olarak bulunmuştur. Uyum indeksleri değerlerinden bazılarının kabul edilebilir değerlere sahip olduğu ( $\chi^2/df$ , RMSEA, CFI), bazılarının ise kabul edilebilir değerlerin sınırında olduğu (GFI, NFI, RFI, IFI) görülmüştür (Homburg ve Boumgartner, 1996; Doll ve ark., 1994).

**d2 Dikkat Testi:** Brickenkamp ve Zillmer (1998) tarafından geliştirilen d2 Dikkat Testinin, Türk sporcuları için güvenilirlik ve geçerlik çalışması Çağlar ve Koruç (2006) tarafından yapılmıştır. Test 9-60 yaşlar arasındaki bireylere bireysel veya toplu şekilde uygulanabilmektedir. Ülkemizde 9-10 yaş aralığındaki öğrenciler için geçerlik ve güvenilirliği Yayıcı (2013) tarafından test edilmiştir. Test, 14 satır ve her satırda 47 tane olmak üzere toplam 658 figürden oluşmaktadır. Bu figürler 'd' ve 'p' harflerinin etrafında bir, iki, üç ve dört nokta ile oluşturulan çeşitli kombinasyonlardan oluşmaktadır. Satırlar içerisinde harflerin üzerindeki noktalar ve bulunduğu yere göre en fazla 16 farklı biçimde görülebilir. Testi uygulayan kişilerin hedefi üç farklı biçimde görülebilen toplam iki çizgisi olan 'd' harfini bulmaktır. Her satır için 20 saniye tarama ve işaretleme zamanı verilir. Bu test hem bireysel olarak hem de gruplar halinde uygulamaya uygundur (Brickenkamp ve Zillmer, 1998; Spreen ve Strauss, 1998; akt. Çağlar ve Koruç). D2 Dikkat Testinin değerlendirilmesi (Brickenkamp ve Zillmer, 1998) şöyledir;

- a) **Dikkatin Sürdürülebilirliği Performansı Puanı (TM):** Toplam taranan madde (TM) sayısının yüksekliği, dikkatin sürdürülebilirliği, psikomotor hız ve motivasyonunun yüksek olduğu anlamına gelir. Doğru veya yanlış işaretlenen tüm maddeleri göz önünde bulundurarak ulaşılan bu puanlar test performansının nicel ölçümüdür.
- b) **İşaretlenmeden geçilen madde (H<sub>1</sub>):** Sayısının yüksekliği, seçici dikkat ve test performansının yetersiz olduğu anlamına gelir.
- c) **Yanlış işaretlenen madde (H<sub>2</sub>):** Sayısının yüksek olması, özel öğrenme güçlüğü, dikkatsizlik ve testin net bir şekilde anlaşılmadığı anlamına gelir;
- d) **Dikkat Performansı Puanı (TM-H):** Taranan toplam maddeden, toplam hata sayısı çıkarıldığında (TM-H) ulaşılır. Bu puanlar test performansını ortaya koyar, psikomotor hız ve seçici dikkat arasındaki dengeyi temsil eder.
- e) **Konsantrasyon Performansı Puanı:** Doğru işaretlenen madde sayısından (H<sub>1</sub>), yanlış işaretlenen madde sayısının (H<sub>2</sub>) çıkarılması sonucu elde edilir. Konsantrasyon performansı puanı, psikomotor hızın devamlılığını ve performansın doğruluğunu ifade etmektedir.
- f) **Dalgalanma Oranı (%H):** En çok tarama yapılan satır ile en az tarama yapılan satır arasındaki farkın bulunmasıdır. Dalgalanma oranlarının çok yüksek olduğu durumlarda test esnasında katılımcının motivasyonsuzluğu, performansındaki tutarsızlığı veya test esnasındaki bir aksaklığı ortaya koyar.

**Sporda Güdülenme Ölçeği:** Pelletier ve arkadaşları (1995) tarafından geliştirilen Sporda Güdülenme Ölçeğinin, ülkemizdeki sporcular üzerinde geçerli ve güvenilir olduğu görülmüştür (Kazak, 2004). Ölçek, bireyin içsel motivasyon, dışsal motivasyon veya motivasyonsuzluk türlerinden hangi boyutta olduğunu belirlemeyi amaçlar. Öz-Belirleme Kuramının alt kuramı olan Bilişsel Değerlendirme Kuramını temel alır ve maddeleri okurken katılımcıların "niçin spor yapıyorsunuz?" sorusunu kendilerine sormaları ve üzerine düşünceleri istenir. Orijinal ölçek yedi alt boyuttan oluşurken Türk sporcular üzerinde yapılan güvenilirlik ve geçerlik çalışmasında bilmek ve başarmak alt boyutları tek bir faktör olarak değerlendirilmiştir. Ölçek, 1-7 arası puanlama sistemine göre değerlendirilen toplam 28 maddeden oluşan likert tipindedir (Kazak, 2004).

Ölçeğe ilişkin alt ölçeklerin Cronbach alfa değerleri ve ona hizmet eden maddeler; bilmek ve başarmak için içsel motivasyon .88, uyarıcı yaşamak için içsel motivasyon .73, dışsal düzenleme .74, içe atım .82, özdeşim .72, motivasyonsuzluk .70 olarak bulunmuştur. Bilmek, başarmak ve uyarıcı yaşama alt ölçekleri, içsel motivasyon; dışsal düzenleme, içe atım, özdeşim alt boyutları dışsal motivasyon ile ilişkili alt boyutlardır (Kazak, 2004).

Bu araştırmanın örneklem grubu için gerçekleştirilen doğrulayıcı faktör analizi sonucu ulaşılan uyum indeksleri değerleri incelendiğinde ki-kare değerinin serbestlik derecesine oranının  $(776,39/335=2.31)$  3'ün altında, RMSEA= 0.08, GFI=0.80, NFI= 0.93, RFI= 0.92, CFI= 0.96 ve IFI= 0.96 olarak kabul edilebilir uyum düzeyinde oldukları görülmüştür (Homburg ve Boumgartner, 1996; Doll ve ark., 1994).

### **Verilerin Toplanması**

Kulüpler ve oyuncular araştırmanın içeriği hakkında önceden yazılı olarak bilgilendirilmiştir. Kulüp yönetimi ve gönüllü oyuncuların kendilerinden ve velilerinden Helsinki Bildirgesine uygun olarak imzalı onam formları alındıktan sonra veri toplama süreçleri planlanmıştır.

Toplam 217 katılımcıya ulaşabilmek için araştırmaya dahil edilen üç kulübün bünyesindeki beş farklı yaş grubundan (U14, U15, U16, U17, U19) toplam 15 farklı altyapı grubu, birbirinden bağımsız zamanlarda tek tek ziyaret edilmiştir. Takımların programlarını aksatmadan, antrenörün belirlediği bir günde, antrenman öncesinde ve veri toplamaya elverişli toplantı salonlarının kullanılabilmesi en uygun zamanlarda ziyaretler gerçekleştirilmiş, takımların önceki maçlarını kazanıp kaybetme durumları, ligdeki pozisyonları gibi şartlar kontrol edilememiştir.

Gönüllü olarak araştırmaya katılmayı kabul eden oyunculara antrenman öncesinde toplu olarak ölçek paketleri uygulanmıştır. d2 Dikkat Testi hem bireysel hem de gruplar halinde uygulanabildiği için (Brickenkamp ve Zillmer, 1998; Spreen ve Strauss, 1998; akt. Çağlar ve Koruç) her bir ziyarette ölçek paketinin uygulandığı ortalama 15 kişilik gruplara d2 Dikkat Testi de uygulanmıştır. d2 Dikkat Testi ile veri toplanırken öncelikle oyuncuların rahat edeceği oturma düzeninin ve sessizliğin sağlanmasına özen gösterilmiştir. Oyuncuların birçoğunun d2 Dikkat Testini ilk defa deneyimliyor olması nedeniyle uygulama öncesinde örnek tarama işlemleri yoluyla test gruba tanıtılmıştır. Grubun seviyesine göre tanıtma ve örnek uygulama işlemine ayrılan ekstra zaman değişse de (Yaycı, 2013) d2 Dikkat Testinin tanıtımı ve denemelere ayrılan süre ortalama 10 dakika, uygulama süresi ise yaklaşık 5 dakikadır ( $14 \times 20 = 280$  saniye). d2 Dikkat Testi tanıtım, deneme ve uygulamaları her grupta ortalama 12-15 dakika sürmüştür. Ayrıca diğer iki ölçeğin uygulanışında gerekli uyarılar ve öğrencilerin işaretlemeleri için de 10'ar dakika zaman ayrılmıştır. Ziyaret edilen grupların her birinde, düzen sağlandıktan sonra ortalama 35 dakika içerisinde veri toplama işlemleri tamamlanmıştır.

### **Verilerin Analizi**

Verilerin normal dağılım gösterip göstermediği Kolmogorov-Smirnov Testi ile incelenmiştir. d2 Dikkat Testinin dikkat performansı ve konsantrasyon performansı alt boyutları haricinde diğer tüm değişkenlere ilişkin verilerin normal dağılım göstermediği gözlenmiştir. Kruskal Wallis Varyans Analizi ile her bir değişkenin, oyuncuların mevkilerine göre farklılaşp farklılaşmadığı incelenmiştir. Farkın hangi gruptan kaynaklandığının tespit edilmesi amacıyla Tamhane Testi kullanılmıştır.

Sporda Güdülenme Ölçeğinin alt boyutlarından tek bir motivasyon puanı elde etmek için öz-belirleme indeksi hesaplanmıştır. Öz-belirleme indeksi; (+3 içsel motivasyon) (+1 özdeşim) (-1 içe atım) (-2 dışsal motivasyon) (-3 motivasyonsuzluk) formülüne göre hesaplanmıştır (Vallerand ve Fortier, 1998).

## **BULGULAR**

Problem çözme, dikkat ve motivasyon değişkenlerinin her bir alt ölçeğinin ortalama puanları, standart sapmaları, minimum ve maksimum değerleri Tablo 1'de verilmiştir.

**Tablo 1.** Çalışma değişkenlerine ilişkin tanımlayıcı değerler

Alt Boyutlar	n	X	Ss	Min	Maks
Dikkatin Sürdürülebilirliği	217	413,58	98,89	147,00	649,00
Dikkat Performansı	217	368,49	87,17	112,00	587,00
Konsantrasyon Performansı	217	137,50	37,27	35,00	246,00
Aceleci Yaklaşım	217	30,10	6,01	14,00	49,00
Kaçıngan Yaklaşım	217	9,30	3,79	4,00	22,00
Değerlendirici Yaklaşım	217	7,57	3,18	3,00	18,00
Planlı Yaklaşım	217	9,01	3,59	4,00	20,00
Düşünen Yaklaşım	217	11,88	4,37	5,00	26,00
Kendine Güvenli Yaklaşım	217	10,58	4,18	5,00	25,00
Öz-belirleme İndeksi	217	-4,84	4,92	-24,00	7,75

Altyapı futbol oyuncularının problem çözme (Tablo 2), dikkat (Tablo 3) ve motivasyon (Tablo 4) düzeyleri oynadıkları mevkilere göre karşılaştırılmıştır.

**Tablo 2.** Futbolcuların problem çözme düzeylerinin oynadıkları mevkilere göre karşılaştırılması

Alt Boyutlar ve Mevkiler	n	Sıra Ortalaması	sd	Kruskal Wallis H	
				X <sup>2</sup>	p
<b>Aceleci Yaklaşım Alt Boyutu</b>					
Kaleci	16	126,44	5	2,793	,732
Stoper	31	108,56	5		
Sağ/sol Bek	45	109,02	5		
Orta Saha	41	97,59	5		
Sağ/Sol Forvet	43	109,57	5		
Merkezi Forvet	41	113,14	5		
<b>Kaçıngan Yaklaşım Alt Boyutu</b>					
Kaleci	16	96,25	5	3,105	,684
Stoper	31	99,73	5		
Sağ/sol bek	45	102,76	5		
Orta Saha	41	112,83	5		
Sağ/Sol Forvet	43	116,68	5		
Merkezi Forvet	41	115,99	5		
<b>Değerlendirici Yaklaşım Alt Boyutu</b>					
Kaleci	16	93,03	5	5,703	,336
Stoper	31	125,03	5		
Sağ/sol bek	45	104,94	5		
Orta Saha	41	118,24	5		
Sağ/sol Forvet	43	110,55	5		
Merkezi Forvet	41	97,34	5		
<b>Planlı Yaklaşım Alt Boyutu</b>					
Kaleci	16	94,06	5	4,460	,485
Stoper	31	129,32	5		
Sağ/sol Bek	45	107,78	5		
Orta Saha	41	107,30	5		
Sağ/Sol Forvet	43	110,55	5		
Merkezi Forvet	41	97,34	5		
<b>Düşünen Yaklaşım Alt Boyutu</b>					
Kaleci	16	82,25	5	4,195	,522
Stoper	31	116,68	5		
Sağ/sol bek	45	104,93	5		
Orta Saha	41	113,12	5		
Sağ/Sol Forvet	43	115,34	5		
Merkezi Forvet	41	107,70	5		

**Tablo 2 (Devamı)**

Alt Boyutlar ve Mevkiler	n	Sıra Ortalaması	sd	Kruskal Wallis H	
				X <sup>2</sup>	p
<b>Kendine Güvenli Yaklaşım Alt Boyutu</b>					
Kaleci	16	93,03	5	3,085	,687
Stoper	31	115,31	5		
Sağ/sol bek	45	101,13	5		
Orta Saha	41	116,52	5		
Sağ/Sol Forvet	43	105,90	5		
Merkezi Forvet	41	114,41	5		

Tablo 2'ye göre altyapı futbol oyuncularının problem çözme düzeylerinin hiçbir alt boyutunda mevkilere göre anlamlı farklılığa rastlanmamıştır.

**Tablo 3.** Futbolcuların dikkat düzeylerinin oynadıkları mevkilere göre karşılaştırılması

Alt Boyutlar ve Mevkiler	n	Sıra Ortalaması	sd	Kruskal Wallis H	
				X <sup>2</sup>	p
<b>Dikkatin Sürdürülebilirliği Alt Boyutu</b>					
Kaleci	16	145,38	5	8,067	,153
Stoper	31	108,26	5		
Sağ/sol Bek	45	99,62	5		
Orta Saha	41	116,98	5		
Sağ/Sol Forvet	43	107,78	5		
Merkezi Forvet	41	99,37	5		
<b>Dikkat Performansı Alt Boyutu</b>					
Kaleci	16	142,53	5	10,189	,070
Stoper	31	82,05	5		
Sağ/sol bek	45	105,42	5		
Orta Saha	41	109,01	5		
Sağ/Sol Forvet	43	106,41	5		
Merkezi Forvet	41	125,20	5		
<b>Konsantrasyon Performansı Alt Boyutu</b>					
Kaleci	16	140,44	5	17,834	,003*
Stoper	31	134,94	5		
Sağ/sol bek	45	97,62	5		
Orta Saha	41	113,80	5		
Sağ/sol Forvet	43	110,94	5		
Merkezi Forvet	41	84,08	5		

\* $p < 0.05$

Tablo 3'e göre, dikkat değişkeninin konsantrasyon performansı alt boyutu puanlarında oyuncuların oynadıkları mevkilere göre anlamlı farklılıklar olduğu görülmüştür. Farkın kaynağını tespit etmek için yapılan Tamhane Testinde, stoperlerin konsantrasyon puanı ortalamalarının, sağ/sol forvetlerin ortalamalarından anlamlı düzeyde yüksek olduğu görülmüştür.

**Tablo 4.** Futbolcuların oynadıkları mevkilere göre motivasyon düzeylerinin karşılaştırılması

Alt Boyutlar ve Mevkiler	n	Sıra Ortalaması	sd	Kruskal Wallis H	
				X <sup>2</sup>	p
<b>Öz-belirleme İndeksi</b>					
Kaleci	16	120,06	5	6,816	,235
Stoper	31	112,18	5		
Sağ/sol Bek	45	125,48	5		
Orta Saha	41	108,20	5		
Sağ/Sol Forvet	43	100,49	5		
Merkezi Forvet	41	94,23	5		



Tablo 4'e göre futbolcuların motivasyon düzeylerinin hiçbir alt boyutunda mevkilerine göre anlamlı farklılığa rastlanmamıştır.

## TARTIŞMA VE SONUÇ

### *Problem çözme değişkenine ilişkin bulguların tartışılması*

Araştırmanın bulgularına göre, orta saha oyuncularının problem çözme becerilerinin diğer mevki oyuncularına göre yüksek olması beklenirken, mevkiler arasında problem çözme becerileri açısından fark çıkmamıştır. Problem çözme envanterinden alınan puanların ortalamaları incelendiğinde tüm mevkiler için değerlendirici yaklaşım (farklı çözümler üretme, sonuçları değerlendirme, duygularını kontrol etme), planlı yaklaşım (zamanı kullanma, doğru kararlar verebilme, problemleri çözerek ilerleme, çözüm planını yürütme ve ona inanma), düşünen yaklaşım (etkili durum analizi yapma, sorunu anlamak için çabalama, çözümlerin muhtemel sonuçlarını detaylıca değerlendirme, öngörülerin sıkça gerçekleşmesi), kaçınan yaklaşım (başarı ve başarısızlıkları sorgulama, çözüm yolları başarısız olsa dahi yenilerini deneme), kendine güvenli yaklaşım (yeni ve zor problemlere etkili ve yaratıcı çözümler üretme, sorunları çözmede kararlı olma, çözüme giderken kendinden emin olma ve inancını kaybetmeme) alt boyutlarına dair problem çözme becerisi algılarının ortalamasının üzerinde olduğu görülmektedir. Altyapı oyuncularının sadece aceleci yaklaşım alt boyutunda kendilerini yetersiz buldukları görülmüştür. Aceleci yaklaşım ortalamalarına göre oyuncular problemlerle karşı karşıya kaldıklarında aklına gelen ilk yolu izleme, düşünmek yerine akışına bırakma, farklı çözümler üretmeme, muhtemel çözüm yollarının etkililiğini değerlendirmeme, sorunlar karşısında yaşanan duygusal çöküntüleri bir türlü aşamama, çözüm üretirken diğer insanların önerilerini dikkate almama, çözüm üzerine çabalasa dahi ayrıntılarda kaybolma gibi eğilimlerinin olduğunu düşündükleri görülmektedir.

McBride (1992), sporcularına üst-bilişsel beceriler kazandırmak isteyen antrenörlerin öncelikle kendi üst-bilişsel becerilerini ölçmeleri ve geliştirmeleri gerektiğini belirtmiştir. Spor ortamlarında bilişsel alan gelişimlerini önemseyen, öğrenen merkezli antrenman ortamlarının oluşturulmasını teşvik eden ve davranışçı anlayışla mücadele eden, “antrenörlükte pozitif pedagoji” (positive pedagogy for sport coaching) kavramı problem çözme becerisinin kazandırılması açısından öne çıkmıştır (Light ve Harvey, 2017; Light ve Harvey, 2019). Araştırmacılar ve antrenörler pozitif pedagoji anlayışını spor ortamlarına yansıtılabilmek için “oyun” ve “problem çözme süreci” üzerine yoğunlaşan “oyun odaklı yaklaşımları (game based approaches)” kullanmaktadır (Kinnerk ve ark., 2018). Bu amaçla beden eğitimi dersi ortamında problem çözme becerisi ve problem çözme süreçlerinde (örn. problemi tanıma, planlama, karar verme, değerlendirme) bireyin üst-bilişsel farkındalığını geliştirdiği (Mitchell ve ark., 2020; Barba-Martin ve ark., 2020) bilinen oyun odaklı yaklaşımlar oyunları anlamayı öğrenme modeli (teaching games for understanding; Bunker ve Thorpe, 1982), oyunu anlama (game sense; Den Duyn, 1997), taktiksel oyun yaklaşımı modeli (tactical gaming approach; Oslin ve ark., 1998), oyun uygulamaları (play practice; Launder 2001), taktiksel kararı öğrenme (tactical decision learning mode; Gréhaigne ve Godbout, 2001) ve taktiksel oyun modeli (tactical games model; Mitchell ve ark., 2013) spor ortamlarına transfer edilmiştir (Light, 2004; Harvey ve Jarret, 2014; Light ve Harvey, 2017; Firmana ve ark., 2023; Aparacio-Moreno ve Gomez, 2023).

Antrenörlerin kolaylaştırıcı olmayı kabul etmesi ile soru ve cevap fırsatları yaratılarak diyalog ortamının sağlandığı ve futbolcuların kendileri için kurgulanan problem çözme süreçlerinde öğrenmelerini yönetmesi yoluyla üst-bilişsel süreçlerde gelişimi hedefleyen araştırmalar mevcuttur (Harvey, 2009; Harvey, Cushion ve Massa-Gonzalez, 2010; Harvey ve ark., 2010; Pill, 2012; Zuccolo ve ark., 2014; Pizarro ve ark., 2017; Práxedes ve ark., 2016; Barquero-Ruiz,

ve ark., 2020; Heisler ve ark., 2023; Price ve ark. 2023). Spor ortamlarına transfer edilen bu modellerin hepsi, psikomotor performansın öncesindeki bilişsel öğrenmenin önemini belirtir. “Nasıl yapılır?” sorusundan önce “neden yapılır?” sorusunu sorarak taktik ve beceri arasında köprüler kurarak çalışılmasını amaçlar (Alagül ve Gürsel, 2017). Eğitim tarihinin belki de en yeniliğe açık (Hung ve ark., 2008), farklı bağlamlarda, konularda ve disiplinlerde, çeşitli yöntemlerle kullanılabilme esnekliğine ve çeşitliliğine sahip (Savin-Baden, 2000) yöntemi olan “probleme dayalı öğrenme modeli (problem-based learning)” problem çözme ve eleştirel düşünme becerilerinin geliştirilmesini amaçlamaktadır (Metzler, 2011). Bu model diğer bağlamlarda olduğu gibi, spor ortamlarında da senaryolar kullanılarak yaratılan gerçekçi problemlerin, genç sporcular tarafından bir süreç içerisinde çözülmesi yoluyla problem çözme, analitik – eleştirel düşünme becerilerini geliştirmek, bu sayede öğrenmeyi ve performansı artırmak için yaygın biçimde kullanılmaktadır (Duncan ve Al-Nakeeb, 2006; Jones ve Turner, 2006; Hubbal ve Butler, 2006; Duncan ve ark., 2013; Konstantaki, 2015; Ojala ve Thorpe, 2015; Heaviside ve ark., 2018; Koh ve ark., 2018). Ayrıca altyapı antrenörleri antrenmanlarda tüm mevkilerde oynayan oyuncuların problem çözme becerilerini geliştirecek nitelikteki futbola özgü oyunları da (Clemente ve ark., 2014; de Dios-Alvarez ve ark., 2023) daha çok kullanmalıdır.

### ***Motivasyon değişkenine ilişkin bulguların tartışılması***

Futbol altyapı oyuncularının motivasyon düzeylerinde mevkilerine göre anlamlı farklılığa rastlanmamıştır. Yetişkin sporcularda forvet oyuncularının başarı motivasyonlarının anlamlı olarak daha yüksek olduğunu gösteren araştırmalar olsa da (Goswami ve Sarkar, 2016), altyapı oyuncuları ile gerçekleştirilen bir araştırmada bu araştırmanın bulgularına paralel sonuçlar elde edildiği görülmüştür (Bedir ve ark., 2023). Ortalamalar incelendiğinde ise, mevkilere göre motivasyon düzeyleri karşılaştırıldığında özerk motivasyonu en düşük mevkiinin forvet oyuncuları olduğu görülmüştür. Bunun, forvet oyuncularının üzerlerindeki gol baskısından kaynaklanıyor olabileceği düşünülmektedir. Çünkü mevkilere göre sürekli, bireysel ve sosyal kaygı düzeylerinin karşılaştırıldığı bir başka araştırmada, üç kaygı türünde de en yüksek ortalamalarına sahip grubun forvet oyuncuları olduğu görülmüştür (Özdemir ve ark., 2022). Futbol bir takım oyunu olsa da skoru yapan yani golü atan oyuncular çoğunlukla forvet oyuncuları olduğundan, kazanma, öne geçme, skor yapmadaki başarı çoğunlukla yalnızca forvet oyuncularına atfedilmektedir. Öz-Belirleme Kuramına göre özerk nedensellik yönelimine sahip bireyler davranışlarının nedenini içsel kaynaklı algılama eğilimindedirler, bunun aksine kontrol yönelimli bireyler, davranışlarının nedenini dışsal baskı ya da zorlama gibi dış kaynaklı algılama eğilimindedirler. Kontrol yönelimli bireyler, buldukları ortamları da zamanla denetleyici olarak algılama eğilimindedirler (Ryan ve Deci, 2017). Forvet oyuncularının gol beklentisinin en yüksek olduğu oyuncular olduğu göz önünde bulundurulduğunda, dışsal baskının ortamın bileşenlerini yorumlama biçimlerini etkilediği ve ortamı denetleyici yönde algıladıkları düşünülmektedir. Kontrol nedensellik yönelimine sahip bireylerin o ortam/etkinliğe ilişkin dışsal motivasyonlarının arttığı bilindiğinden (Reynolds ve McDonough, 2015) forvet oyuncularının futbol ortamında dışsal motivasyonlarının artmış olabileceği düşünülmektedir. Altyapı antrenörlerine, forvet oyuncularının içsel motivasyonlarındaki düşüklüğü göz önünde bulundurularak antrenmanlarını özerklik destekleyici ortamlara dönüştürmeleri önerilmektedir (Reynolds ve McDonough, 2015). Bunu destekler nitelikte genç antrenörler ve genç futbolcularla yapılan araştırmada, antrenmanlarda özerklik, yansıma, yaratıcılık ve problem çözme destekleyici antrenörlük stiline futbolcuları daha çok içsel motive ettiği görülürken ödül ve ceza sistemi uygulayan antrenör stiline futbolcuları daha çok dışsal motive ettiği bulunmuştur (Ercegovic ve ark. 2020).

***Dikkat değişkenine ilişkin bulguların tartışılması***

Altyapı futbolcularının dikkat performansı ve dikkatin sürdürülebilirliği puanlarında mevkilere göre anlamlı fark bulunmazken, konsantrasyon performansı puanlarında stoperlerin puanlarının sağ/sol forvet oyuncularından anlamlı düzeyde yüksek olduğu görülmüştür. Stoperlerin performanslarının takımın kazanması ve kaybetmesi üzerinde hayati önem taşıması, oyunu sürekli geriden izlemeleri, oyun boyunca uyarılmış olmalarının gerekliliğinin konsantrasyon düzeylerinin gelişmesini sağladığı düşünülmektedir. Ayrıca maç sırasında “şimdi”ye konsantre olmanın oyuncuları geçmiş hataları düşünmek veya az sonra hata yapabilirim korkusuna kapılmaktan koruyabileceği düşünülmektedir (Tadesqui ve Orlick, 2015). Ek olarak, anlamlı olmasa da dikkat değişkeninin üç alt boyutunda da kalecilerin en yüksek ortalamaya sahip olduğu görülmektedir. Farklı bir araştırmada da kalecilerin en düşük konsantrasyon bozukluğu puanı ortalamalarına sahip oyuncu grubu olduğu görülmüştür (Bedir ve ark., 2023). Bunun sebebinin farklı mevkilerin beraberlerinde getirdikleri farklı dikkat odağı gereksinimlerinin olabileceği düşünülmektedir (Tadesqui ve Orlick, 2015). Çünkü kaleciler ve savunmacılar maç boyunca öncelikli olarak topa odaklanırlar. Bununla birlikte takım arkadaşlarına ve rakibe göre pozisyonlarını belirlerler. Hücumcuların dikkat odakları ise top, takım arkadaşları, rakip takım oyuncuları, boş alanlar arasında sürekli olarak değişir (Tadesqui ve Orlick, 2015).

Son yirmi yılda, dikkat ve konsantrasyonu sağlamak için dışsal odaklar kullanmanın veya benimsemenin optimum performans ve öğrenme için gerekli olduğunu gösteren araştırmalar yapılmıştır (Wulf, 2013; Wulf ve Lewthwaite, 2016). Antrenman ve müsabakalarda bu etkiyi sağlamak için dikkati, içsel odak olan kas hareketi (ör. kolların salınımı) ve eklem açıları (ör. Dizlerin 90 derecelik açıyla bükülmesi) üzerine odaklamak yerine görevle ilgili dışsal işaretlere odaklayan geri bildirimlerin başarılı dikkat ve konsantrasyon performansı için daha güvenilir ve değerli olduğu düşünülmektedir (Wulf ve Lewthwaite, 2020). Dikkati dış odakla sağlama veya hareketin amaçlanan etkilerine konsantre olmanın (örneğin, penaltı atışında kalecinin, rakip oyuncunun denge ayağına odaklanarak topun gideceği yeri anlaması, forvet oyuncusunun topu direk dibinden ağlarla buluşturmayı hedeflemesi) sürekli olarak etkili ve verimli hareketlerin üretimini kolaylaştırdığı çocuklarla (Abdollahipour ve ark., 2015; Hadler ve ark., 2014) ve tecrübeli sporcularla (Christina ve Alpenfels, 2014; Wulf ve Su, 2007) yapılan araştırmalarda ortaya koyulmuştur. Futbolcularla yapılan araştırmada, dikkat odağının dışsal olduğu (örn., topu kaldırmak için topun orta-alt kısmına vurun) durumda, içsel olduğu (örn., topu kaldırmak için ayağınızı topun orta-alt kısmına konumlandırın) duruma göre daha isabetli vuruşlar yapıldığı gözlemlenmiştir. Dahası, dikkat ve konsantrasyonun iç odak geri bildirimleri ile sık sık (her denemede) uyarılması, seyrek sıklıkla (üç denemeden birinde) uyarılmasına kıyasla zararlı bulunurken, dış odak geri bildirimlerinin ise dikkat üzerinde olumsuz etkisine rastlanmamıştır (Wulf ve ark., 2002). Bunu destekler nitelikte bir diğer araştırmada, çocuklarda içsel odaklı dikkati besleyen geri bildirimlerin sık verilmesinin zararlı olduğu, dikkatin dışsal odaklı geri bildirimlerle beslenmesinin öğrenmeyi desteklediği görülmüştür (Wulf ve ark., 2010).

Bu bilgiler ışığında kaleci ve stoperlerin konsantrasyon performansı puanlarının hücumculara göre daha yüksek olması oyun içinde ve antrenmanlarda sürekli olarak görevleri gereği dışsal odaklar (top ve rakip) ile dikkat ve konsantrasyonlarını besliyor olmaları ile açıklanabilir. Kaleci ve stoperlerin hücum oyuncularından farklı olarak daima, pozisyonlarını diğer değişkenlere göre belirleme yani rakibin pas, çalım, şut gibi yaratıcı girişimlerini bekleyip cevap olarak kendi hamlelerini düzenlemeye mecbur kaldıklarından dolayı dikkat ve konsantrasyonlarının dışsal odaklardan daha fazla beslenmesini, bu sayede de daha çok gelişmesini sağlamıştır.

Sonuç olarak oyuncuların mevkilerine göre konsantrasyon düzeylerinin farklı olduğu bulunmuştur. Dikkat ve konsantrasyon sorunları yaşayan sporcuların antrenörlerinin antrenmanlarda dışsal odaklara yönelten geri bildirimleri daha çok kullanmaları hatta oyuncu grubunu da bu konuda bilgilendirerek grup içerisinde öğrenmeyi ve performansı artırmayı amaçlamaları önerilmektedir. Mevkiler arasında anlamlı fark olmadığı görülen problem çözme becerisinin gelişimi için antrenörlükte pozitif pedagoji kavramı altında gelişen taktik oyun modeli ve probleme dayalı öğrenme gibi yöntemler altyapı oyuncuları için antrenman tasarlanırken daha çok kullanılmalıdır. Altyapı antrenörlerine, diğer mevkilere göre daha çok dışsal motive olduğu görülen forvet oyuncuları ile iletişim kurarken daha çok özerklik destekleyici olmaları ve ödül – ceza sistemini kullanmaktan kaçınmaları önerilmektedir. Buna ek olarak gelecekteki araştırmaların futbolcuların bilişsel esneklik, görsel tarama, karar verme, görsel ve işitsel kısa süreli bellek, işler bellek, görüş alanı genişliği, sezgi, tepki süresi, odaklanma gibi diğer bilişsel becerilerinin de ölçülerek mevkilere göre karşılaştırılması mevkilerin gerektirdiği bilişsel becerilerin ortaya konması açısından gerekli görülmektedir.

### **Sınırlılıklar**

Araştırmada birkaç sınırlılık bulunmaktadır. Bunlardan ilki, amatör kulüplerin altyapılarında her yaş grubunda takımların olmaması ve düzenli antrenman yapmamaları sebebiyle sadece düzenli antrenman yapan, profesyonel kulüplerin altyapı oyuncularından veri toplanmıştır. Bu durum ise araştırma sonuçlarının genellenebilirliği konusunda sınırlılık getirmiştir. Gelecekteki araştırmalarda farklı lig düzeylerindeki daha fazla sayıdaki kulüpten veri toplanarak liglere göre oyuncuların bilişsel ve duyuşsal becerileri karşılaştırılabilir. İkinci sınırlılık, oyuncuların motivasyon düzeylerinin ölçülmesi ile ilgilidir. Oyuncuların motivasyon düzeylerini, takımların puan tablosundaki konumları, o hafta oynadıkları müsabakanın sonucu, ligin kalan kısmındaki hedefleri etkileyebilir. Bu araştırmada bu değişkenleri sınırlandırmak mümkün olmadığından yalnızca veri toplanacağı tarihlerde, antrenman programının aksamayacağı günler dikkate alınarak veri toplanmasına dikkat edilmesi şeklinde tedbir alınmıştır. Ancak bundan sonraki araştırmalarda sezon öncesinde veri toplanarak bu sınırlılık aşılabılır. Son sınırlılık ise oyuncuların problem çözme becerilerinin ölçüm yöntemi ile ilgilidir. Çalışmada oyuncuların problem çözme becerilerine yönelik algıları ölçülmüştür. Bu, sübjektif bir değerlendirme yöntemi olduğundan bundan sonraki araştırmalarda problem çözme becerisinin objektif bir araç ile ölçümü yapılarak bu sınırlılık aşılabılır.

**Yazar Notu:** Araştırmanın verilerinin toplanmasında, oyunculardan veri toplanmasına izin verdikleri için kulüplere, oyuncu ailelerine ve gönüllü olarak veri toplama araçlarını içtenlikle dolduran tüm futbolculara teşekkür ederiz.

### **KAYNAKLAR**

Abdollahipour, R., Wulf, G., Psotta, R., & Palomo Nieto, M. (2015). Performance of a gymnastics skill benefits from an external focus of attention. *Journal of Sports Sciences*, 33, 1807–1813. <https://doi.org/10.1080/02640414.2015.1012102>

Abernethy, B. (1993). *Attention*. In R. N. Singer, M. Murphey and L. K. Tennant (Eds.), *Handbook of Research on Sport Psychology* New York: Macmillan. p. 127–170.

Akın, M., Kireker, İ., & Köklü, Y. (2009). Comparison of 16-yearold group Professional league soccer players' some physical characteristics in terms of their league level and positions. *Türkiye Klinikleri Journal of Sports Sciences*, 1(2), 72-78.25

Aksum, K. M., Pokolm, M., Bjørndal, C. T., Rein, R., Memmert, D., & Jordet, G. (2021). Scanning activity in elite youth football players. *Journal of Sports Sciences*, 39(21), 2401-2410. <https://doi.org/10.1080/02640414.2021.1935115>

Alagül, Ö., & Gürsel, F. (2017). *Taktiksel Oyun Modeli TOM*. Mirzeoğlu, AD (Edt.) *Model Temelli Beden Eğitimi Öğretimi*, Spor Yayınevi ve Kitabevi, Ankara.

Álvarez-Kurogi, L., Onetti, W., Fernández-García, J. C., & Castillo-Rodríguez, A. (2019). Does the psychological profile influence the position of promising young futsal players? *Plos one*, 14(11), e0224326. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0224326>

Aparicio-Moreno, C. E., & Gómez, E. M. R. (2023). Problem-Based Learning, Social Sustainability, and Soccer. *The International Journal of Sustainability Policy and Practice*, 19(1), 45. <https://doi.org/10.18848/2325-1166/CGP/v19i01/45-70>

Ashworth, J., & Heyndels, B. (2007). Selection bias and peer effects in team sports: The effect of age grouping on earnings of German soccer players. *Journal of sports Economics*, 8(4), 355-377. <https://doi.org/10.1177/1527002506287695>

Barba-Martín, R. A., Bores-García, D., Hortigüela-Alcalá, D., & González-Calvo, G. (2020). The application of the teaching games for understanding in physical education. Systematic review of the last six years. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 17(9), 3330. <https://doi.org/10.3390/ijerph17093330>

Barquero-Ruiz, C., Morales-Belando, M. T., & Arias-Estero, J. L. (2020). A Teaching Games for Understanding Program to Deal with Reasons for Dropout in Under-11 Football. *Research Quarterly for Exercise and Sport*, 1-12. <https://doi.org/10.1080/02701367.2020.1759767>

Baumgartner, H., & Homburg, C. (1996). Applications of Structural Equation Modeling in Marketing and Consumer Research: a review. *International Journal of Research in Marketing*, 13(2), 139-161. [https://doi.org/10.1016/0167-8116\(95\)00038-0](https://doi.org/10.1016/0167-8116(95)00038-0)

Bayraktar, B., & Kurtoğlu, M. (2009). Performance in sports, effective factors, evaluation and enhancement. *Journal of Clinical Development*, 22(1), 16-24.

Bedir, D., Yılmaz, E., Adin, S. & Büyükpolat, A. (2023). Gelişim Liginde Oynayan Futbolcuların Mevkilerine Göre Motivasyon ve Kaygı Düzeylerinin Karşılaştırılması. *Spor ve Bilim Dergisi*, 1 (1), 1-9. Retrieved from <https://dergipark.org.tr/en/pub/sporvebilim/issue/76951/1263606>

Bingham, A. (1998). *Çocuklarda Problem Çözme Becerilerinin Geliştirilmesi* (Çev. A. Ferhan Oğuzkan) İstanbul: Milli Eğitim Basımevi.

Boone, J., Vaeyens, R., Steyaert, A., Bossche, L. V., & Bourgois, J. (2012). Physical fitness of elite Belgian soccer players by player position. *The Journal of Strength & Conditioning Research*, 26(8), 2051-2057. <https://doi.org/10.1519/JSC.0b013e318239f84f>

Brickenkamp, R., & Zillmer, E. (1998). *Test d2: Concentration-Endurance Test*. Gottingen, Germany: CJ Hogrefe.

Bunker, D., & Thorpe, R. (1982). A model for the teaching of games in the secondary school. *Bulletin of Physical Education*, 10, 9-16.

Çağlar, E., & Koruç, Z. (2006). d2 dikkat testinin sporcularda güvenilirliği ve geçerliği. *Spor Bilimleri Dergisi*, 17(2), 58-80.

Çekiç, Ö., & Kurt, C. (2017). Farklı mevkilerde oynayan futbolcularda hedef yönelimi ve algılanan motivasyonel iklim arasındaki ilişki. *Uluslararası Spor, Egzersiz ve Antrenman Bilimi Dergisi*, 3(3), 93-102.

Christina, R. W., & Alpenfels, E. (2014). Influence of attentional focus on learning a swing path change. *International Journal of Golf Science*, 3, 35-49. <https://doi.org/10.1123/ijgs.2014-0001>

Clemente, F. M., Martins, F. M., & Mendes, R. S. (2014). Periodization based on small-sided soccer games: Theoretical considerations. *Strength & Conditioning Journal*, 36(5), 34-43. <https://doi.org/10.1519/SSC.0000000000000067>

de Dios-Álvarez, V., Castellano, J., Padrón-Cabo, A., & Rey, E. (2023). Do small-sided games prepare players for the worst-case scenarios of match play in elite young soccer players? *Biology of Sport*, 41(1), 95-106. <https://doi.org/10.5114/biolsport.2024.127389>

Den Duyn, N. (1997). *Game Sense Workbook*. Canberra, ACT: Australian Sports Commission.

Di Salvo, V., Baron, R., Tschan, H., Montero, F. C., Bachl, N., & Pigozzi, F. (2007). Performance characteristics according to playing position in elite soccer. *International Journal of Sports Medicine*, 28(03), 222-227. <https://doi.org/10.1055/s-2006-924294>

Doll, W.J., Xia, W., & Torkzadeh, G. (1994). A confirmatory factor analysis of the end-user computing satisfaction instrument, *MIS Quarterly* 18(4), 357–369. <https://doi.org/10.2307/249524>

Duncan, M. J., & Al-Nakeeb, Y. (2006). Using problem based learning in sports related courses: An overview of module development and student responses in an undergraduate Sports Studies module. *Journal of Hospitality, Leisure, Sport and Tourism Education*, 5(1), 50-57. <https://doi.org/10.3794/johlste.51.113>

Duncan, M.J., Smith, M., & Cook, K. (2013). Implementing online problem based learning (PBL) in postgraduates new to both online learning and PBL: An example from strength and conditioning. *Journal of Hospitality, Leisure, Sport & Tourism Education*, 12, 79–84. <https://doi.org/10.1016/j.jhlste.2012.11.004>

D'zurilla, T. J., & Goldfried, M. R. (1971). Problem solving and behavior modification. *Journal of Abnormal Psychology*, 78(1), 107. <https://doi.org/10.1037/h0031360>

Ercegovac, I. R., Jukić, T., & Kegalj, A. (2020). The relationship between trainers' coaching styles and young football players' motivation. *Research in Kinesiology*, 48. <https://doi.org/10.46705/RIK201-2003re>

Ermiş, E. (2019). Analysis of amateur soccer players leadership levels in terms of their positions. *Journal of Education and Training Studies*, 7(6), 24-32. <https://doi.org/10.11114/jets.v7i6.4125>

Firmana, I., Subarjah, H., Mahendra, A., Nuryadi, N., & Sofyan, D. (2023). Improving football playing skills through teaching games for understanding: A small-sided games approach. *Journal Sport Area*, 8(2), 184-194. [https://doi.org/10.25299/sportarea.2023.vol8\(2\).12508](https://doi.org/10.25299/sportarea.2023.vol8(2).12508)

Göde, O., Mavioğlu, Ç., & Erturan, G. (2007). IV. *Uluslar Arası Akdeniz Spor Bilimleri Kongresi: Futbol Oynayan Çocukların Asist Pas Tercihleri ile Çoklu Zekâ Alanları Arasındaki İlişki* Antalya: Akdeniz Üniversitesi Beden Eğitimi ve Spor Yüksekokulu, 09 – 11 Kasım.

Gonçalves, B. V., Figueira, B. E., Maças, V., & Sampaio, J. (2014). Effect of player position on movement behaviour, physical and physiological performances during an 11-a-side football game. *Journal of Sports Sciences*, 32(2), 191-199. <https://doi.org/10.1080/02640414.2013.816761>

Göral, K., Saygın, Ö., & Babayiğit İrez, G. (2012). Profesyonel futbolcuların oynadıkları mevkilere göre görsel ve işitsel reaksiyon sürelerinin incelenmesi. *Selçuk Üniversitesi Beden Eğitimi ve Spor Bilim Dergisi*, 14(1), 5-11.

Goswami, S., & Sarkar, L. N. (2016). Psychological characteristics of football players according to their playing positions. *International Research Journal*, 3(6), 13-24.

Gréhaigne, J.-F., & Godbout, P. (1995). Tactical knowledge in team sports from a constructivist and cognitivist perspective. *Quest*, 47(4), 490–505. <https://doi.org/10.1080/00336297.1995.10484171>

Hadler, R., Chiviawsky, S., Wulf, G., & Schild, J. F. (2014). Children's learning of tennis skills is facilitated by external focus instructions. *Motriz*, 20, 418–422. <https://doi.org/10.1590/S1980-65742014000400008>

Hagger, M. S., & Chatzisarantis, N. L. (2011). Causality orientations moderate the undermining effect of rewards on intrinsic motivation. *Journal of Experimental Social Psychology*, 47(2), 485-489. <https://doi.org/10.1016/j.jesp.2010.10.010>

Harvey, S. (2009). A study of interscholastic soccer players perceptions of learning with game sense. *Asian Journal of Exercise & Sports Science*, 6(1), 1–10.

- Harvey, S., Cushion, C., & Massa-Gonzalez, A. N. (2010). Learning a new method: Teaching games for understanding in the coaches' eyes. *Physical Education and Sport Pedagogy*, 15, 361–382. <https://doi.org/10.1080/17408980903535818>
- Harvey, S., Cushion, C., Wegis, H. M., & Massa-Gonzalez, A. N. (2010). Teaching games for understanding in American high-school soccer: A quantitative data analysis using the game performance assessment instrument. *Physical Education and Sport Pedagogy*, 15, 29–54. <https://doi.org/10.1080/17408980902729354>
- Harvey, S., & Jarrett, K. (2014). A review of the game-centred approaches to teaching and coaching literature since 2006. *Physical Education and Sport Pedagogy*, 19, 278–300. <https://doi.org/10.1080/17408989.2012.754005>
- Heaviside, H. J., Manley, A. J., & Hudson, J. (2018). Bridging the gap between education and employment: a case study of problem-based learning implementation in Postgraduate Sport and Exercise Psychology. *Higher Education Pedagogies*, 3(1), 463-477. <https://doi.org/10.1080/23752696.2018.1462095>
- Heisler, S. M., & Lobinger, B. H., & Musculus, L. (2023). A developmental perspective on decision making in young soccer players: The role of executive functions. *Psychology of Sport and Exercise*, 65, 102362. <https://doi.org/10.1016/j.psychsport.2022.102362>
- Heppner, P. P., & Petersen, C. H. (1982). The development and implications of a personal problem-solving inventory. *Journal of Counseling Psychology*, 29(1), 66. <https://doi.org/10.1037/0022-0167.29.1.66>
- Hubball, H., & Butler, J. (2006). Learning-centred approaches to games education: Problem-based learning (PBL) in a Canadian youth soccer program. *New Zealand Physical Educator*, 39(1), 20.
- Hung, W., Jonassen, D.H., & Liu, R. (2008). Problem-based learning. In J.M. Spector, J. G. van Merriënboer, M.D., Merrill, ve M. Driscoll (Eds.), *Handbook of Research on Educational Communications And Technology* (pp. 485-506). 3rd Ed. Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum Associates. <https://doi.org/10.4324/9780203880869>
- Jones, R. L., & Turner, P. (2006). Teaching coaches to coach holistically: Can problem-based learning (PBL) help? *Physical Education and Sport Pedagogy*, 11(2), 181-202. <https://doi.org/10.1080/17408980600708429>
- Karasar, N. (2011). Bilimsel Araştırma Yöntemleri. Ankara: Nobel Yayınları.
- Kazak, Z. (2004). A study on reliability and validity of "The Sport Motivation Scale -SMS-" for Turkish athletes. *Spor Bilimleri Dergisi*, 15(4), 191-206.
- Kinnerk, P., Harvey, S., MacDonncha, C., & Lyons, M. (2018). A review of the game-based approaches to coaching literature in competitive team sport settings. *Quest*, 70(4), 401-418. <https://doi.org/10.1080/00336297.2018.1439390>
- Kızılet, A., Erdem, K., Karagözoğlu, C., Topsakal, N., & Çalışkan, E. (2004). Futbolcularda bazı fiziksel ve motorsal özelliklerin mevkiler açısından değerlendirilmesi. *Gazi Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi*, 9(3), 67-78.
- Koh, P. Q., Ho, M. W., Lee, J., & Tse, H. (2018). *7th International Research Symposium on PBL: A Conceptual Framework for Choosing Problem-Based Learning (PBL) or Traditional Approaches in Sport Coaching*. (p. 308).
- Köklü, Y., Arslan, Y., & Alemdaroğlu, U. (2017). Evidence of the relative age effect in youth soccer players from Turkey. *Kinesiologia Slovenica*, 23(2), 33-43.
- Konstantaki, M. (2015). Applying problem-based learning in the Sports Science Curriculum. *Athens Journal of Sports*, 2(1), 7-16. <https://doi.org/10.30958/ajspo.2-1-1>
- Kurt, A. H., & İnce, G. (2022). Genç Erkek Futbolcuların Seçici Dikkat, Çeviklik, Sürat ve Teknik Beceri Performansları Arasındaki İlişki: Kesitsel Araştırma. *Türkiye Klinikleri Journal of Sports Sciences*, 14(1). <https://doi.org/10.5336/sportsci.2021-82165>

- Lauder, A. (2001). *Play Practice: The Games Approach to Teaching and Coaching Sports* (Adelaide, Human Kinetics).
- Light, R. L. (2004). Coaches' experiences of game sense: Opportunities and challenges. *Physical Education and Sport Pedagogy*, 9, 115–131. <https://doi.org/10.1080/1740898042000294949>
- Light, R. L., & Harvey, S. (2017). Positive pedagogy for sport coaching. *Sport, Education and Society*, 22(2), 271-287. <https://doi.org/10.1080/13573322.2015.1015977>
- Light, R., & Harvey, S. (2019). *Positive pedagogy for sport coaching: Athlete-centred coaching for individual sports*. Routledge. <https://doi.org/10.4324/9780429266300>
- Light, R., & Harvey, S. (Eds.). (2020). *Applied Positive Pedagogy in Sport Coaching: International Cases*. Routledge. <https://doi.org/10.4324/9781003043812>
- Mala, L., Maly, T., Zahalka, F., & Hrasky, P. (2015). Body composition of elite youth soccer players with respect to field position. *Journal of Physical Education and Sport*, 15(4), 678.
- Marancı, B., & Müniroğlu, S. (2001). Futbol kalecileri ile diğer mevkiilerde bulunan oyuncuların motorik özellikleri, reaksiyon zamanları ve vücut yağ yüzdelerinin karşılaştırılması. *Gazi Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi*, 6(3), 13-26.
- Marques, M. C., Izquierdo, M., Gabbett, T. J., Travassos, B., Branquinho, L., & van den Tillaar, R. (2016). Physical fitness profile of competitive young soccer players: Determination of positional differences. *International Journal of Sports Science & Coaching*, 11(5), 693-701. <https://doi.org/10.1177/1747954116667107>
- Matos, R., Moreira, C., Alves, E., Teixeira, J. E., Rodrigues, F., Monteiro, D., ... & Forte, P. (2023). Tactical Knowledge by Decision Making and Motor Efficiency of Young Football Players in Different Playing Positions during a Three-a-Side Small-Sided Game. *Behavioral Sciences*, 13(4), 310. <https://doi.org/10.3390/bs13040310>
- McBride R. (1992). Critical thinking – an overview with implications for physical education. *Journal of Teaching in Physical Education*, 11, 112–125. <https://doi.org/10.1123/jtpe.11.2.112>
- Metzler, M.W. (2011). *Instructional models for physical education* (2nd ed). Scottsdale, Arizona: Holcom Hathaway
- Mitchell, S., Mitchell, S. A., Oslin, J., & Griffin, L. L. (2020). *Teaching sport concepts and skills: A tactical games approach*. Human Kinetics Publishers.
- Mitchell, S., Oslin, J., & Griffin L. (2013). *Teaching sport concepts and skills: A tactical games approach* (3rd ed.). Champaign, IL: Human Kinetics.
- Morgan, C. T. (2010). *Psikolojiye Giriş*. Eğitim Yayınevi.
- Mouloud, K. (2019). Level of state anxiety among youth football players according different playing positions. *Sport Mont*, 17(1), 33-37. <https://doi.org/10.26773/smj.190206>
- Mülazımoğlu, O., Cihan, H., Erdoğan, M., & Şirin, E. F. (2013). Türkiye'deki bazı futbol kulüplerinin profesyonel ve alt yapı takımlarında bağlı yaş etkisi. *SPORMETRE Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi*, 11(2), 105-111. [https://doi.org/10.1501/Sporm\\_0000000244](https://doi.org/10.1501/Sporm_0000000244)
- Musch, J., & Hay, R. (1999). The relative age effect in soccer: Cross-cultural evidence for a systematic discrimination against children born late in the competition year. *Sociology of sport journal*, 16(1), 54-64. <https://doi.org/10.1123/ssj.16.1.54>
- Najah, A., & Rejeb, R. B. (2015). The psychological profile of youth male soccer players in different playing positions. *Advances in Physical Education*, 5(03), 161. <https://doi.org/10.4236/ape.2015.53020>
- Nalbant, Ö., Gözen, O., Özbek, M., & Erceylan, C. (2017). Futbolcularda Fiziksel ve Kondisyonel Özelliklerin Pozisyonlara Göre Değerlendirilmesi. *İstanbul Üniversitesi Spor Bilimleri Dergisi*, 7(2), 38-49.



- Ojala, A. L., & Thorpe, H. (2015). The role of the coach in action sports: Using a problem-based learning approach. *International Sport Coaching Journal*, 2(1), 64-71. <https://doi.org/10.1123/iscj.2014-0096>
- Oslin, J. L., Mitchell, S. A., & Griffin, L. L. (1998). The game performance assessment instrument (GPAI): Development and preliminary validation. *Journal of Teaching In Physical Education*, 17(2), 231-243. <https://doi.org/10.1123/iscj.2014-0096>
- Özdemir, M. O. , Çelenk, Ç. & Turan, M. B. (2022). Profesyonel Futbolcularda Sürekli Kaygı İle Covid-19 (Korona) Virüsüne Yakalanma Kaygısı Arasındaki İlişkinin İncelenmesi. *Akdeniz Spor Bilimleri Dergisi*, 5 (4), 844-857. <https://doi.org/10.38021/asbid.1171759>
- Pelletier, L. G., Tuson, K. M., Fortier, M. S., Vallerand, R. J., 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 and Exercise Psychology*, 17(1), 35-53. <https://doi.org/10.1123/jsep.17.1.35>
- Pill, S. (2012). Teaching game sense in soccer. *Journal of Physical Education, Recreation & Dance*, 83(3), 42-52. <https://doi.org/10.1080/07303084.2012.10598746>
- Pizarro, A. P., Domínguez, A. M., Serrano, J. S., García-González, L., & Del Villar Álvarez, F. (2017). The effects of a comprehensive teaching program on dribbling and passing decisionmaking and execution skills of young footballers. *Kinesiology*, 49, 74–83. <https://doi.org/10.26582/k.49.1.6>
- Práxedes, A., Moreno, A., Sevil, J., García-González, L., & Del Villar, F. (2016). A preliminary study of the effects of a comprehensive teaching program, based on questioning, to improve tactical actions in young footballers. *Perceptual & Motor Skills*, 122, 742–756. <https://doi.org/10.1177/0031512516649716>
- Price, A., Collins, D., & Stoszkowski, J. (2023). How do high-level youth soccer players approach and solve game problems? The role of strategic understanding. *Physical Education and Sport Pedagogy*, 28(3), 229-243. <https://doi.org/10.1080/17408989.2021.1967307>
- Rago, V., Pizzuto, F., & Raiola, G. (2017). Relationship between intermittent endurance capacity and match performance according to the playing position in sub-19 professional male football players: Preliminary results. *Journal of physical education and sport*, 17(2), 688.
- Reilly, T., & Thomas, V. (1976) A motion analysis of work-rate in different positional roles in professional football match-play. *Journal of Human Movement Studies* 2, 87-89.
- Reynolds, A. J., & McDonough, M. H. (2015). Moderated and mediated effects of coach autonomy support, coach involvement, and psychological need satisfaction on motivation in youth soccer. *The Sport Psychologist*, 29(1), 51-61. <https://doi.org/10.1123/tsp.2014-0023>
- Rienzi, E., Drust, B., Reilly, T., Carter, J.E.L., & Martin, A. (2000) Investigation of anthropometric and work-rate profiles of elite South American international soccer players. *Journal of Sports Medicine and Physical Fitness* 40, 162-169
- Ryan, R. M., & Deci, E. L. (2000). Self-determination theory and the facilitation of intrinsic motivation, social development, and well-being. *American Psychologist*, 55(1), 68. <https://doi.org/10.1037/0003-066X.55.1.68>
- Ryan, R. M., & Deci, E. L. (2007). Intrinsic motivation and self-determination in exercise and sport. *Human Kinetics*. p.1-19. <https://doi.org/10.5040/9781718206632.0007>
- Ryan, R. M., & Deci, E. L. (2016). Facilitating and hindering motivation, learning, and well-being in schools: Research and observations from self-determination theory. *Handbook Of Motivation At School*, 96.
- Ryan, R. M., & Deci, E. L. (2017). *Self-Determination Theory: Basic Psychological Needs in Motivation, Development, And Wellness*. Guilford Publications. <https://doi.org/10.1521/978.14625/28806>

- Sahin, N., Sahin, N. H., & Heppner, P. P. (1993). Psychometric properties of the problem solving inventory in a group of Turkish university students. *Cognitive Therapy and Research*, 17(4), 379-396. <https://doi.org/10.1007/BF01177661>
- Savin-Baden, M. (2000). *Problem-Based Learning in Higher Education: Untold Stories*. McGraw-Hill Education (UK).
- Seyhan, S. (2018). Süper ligde mücadele eden a takım ve u21 ligi futbolcularının mevkilere göre maksimal oksijen tüketimi değerlerinin incelenmesi. *Gaziantep Üniversitesi Spor Bilimleri Dergisi*, 3(2), 24-34. <https://doi.org/10.31680/gaunjss.411945>
- Taylor, J. E., & Wilson, G. E. (2005). *Applying Sport Psychology: Four Perspectives*. Human Kinetics.
- Tedesqui, R. A., & Orlick, T. (2015). Brazilian elite soccer players: Exploring attentional focus in performance tasks and soccer positions. *The Sport Psychologist*, 29(1), 41-50. <https://doi.org/10.1123/tsp.2014-0007>
- Tourny-Chollet, C., Leroy, D., Léger, H., & Beuret-Blanquart, F. (2000). Isokinetic knee muscle strength of soccer players according to their position. *Isokinetics And Exercise Science*, 8(4), 187-193. <https://doi.org/10.3233/IES-2000-0050>
- Ünver, D. (2021). *Profesyonel futbolcularda aerobik dayanıklılık ve zihinsel dayanıklılık arasındaki ilişkinin incelenmesi* (Doktora Tezi). Aydın Adnan Menderes Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü.
- Vallerand, R. J., & Fortier, M. S. (1998). Measures of intrinsic and extrinsic motivation in sport and physical activity: A review and critique. *Advances in Sport and Exercise Psychology Measurement*, 81-101.
- Wulf, G. (2013). Attentional focus and motor learning: A review of 15 years. *International Review of Sport and Exercise Psychology*, 6, 77-104. <https://doi.org/10.1080/1750984X.2012.723728>
- Wulf, G., Chiviawosky, S., Schiller, E., & Gentilini Ávila, L.T. (2010). Frequent external-focus feedback enhances motor learning. *Frontiers in Psychology*, 1 (Article 190), 1-7. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2010.00190>
- Wulf, G., & Lewthwaite, R. (2016). Optimizing performance through intrinsic motivation and attention for learning: The OPTIMAL theory of motor learning. *Psychonomic Bulletin & Review*, 23, 1382-1414. <https://doi.org/10.3758/s13423-015-0999-9>
- Wulf, G., & Lewthwaite, R. (2020). *Optimizing Attentional Focus*. *Handbook of Sport Psychology*, 651-665. <https://doi.org/10.1002/9781119568124.ch31>
- Wulf, G., McConnel, N., Gärtner, M., & Schwarz, A. (2002). Enhancing the learning of sport skills through external-focus feedback. *Journal of Motor Behavior*, 34, 171-182. <https://doi.org/10.1080/00222890209601939>
- Wulf, G., & Su, J. (2007). An external focus of attention enhances golf shot accuracy in beginners and experts. *Research Quarterly for Exercise and Sport*, 78, 384-389. <https://doi.org/10.1080/02701367.2007.10599436>
- Yaycı, L. (2013). D2 dikkat testinin geçerlik ve güvenilirlik çalışması. *Kalem Uluslararası Eğitim ve İnsan Bilimleri Dergisi*, 3, 43-80. <https://doi.org/10.23863/kalem.2017.19>
- Zuccolo, A., Spittle, M., & Pill, S. (2014). Game sense research in coaching: Findings and reflections. *University of Sydney Papers in HMHCE*, 15-30.



## SPORMETRE

The Journal of Physical Education and Sport Sciences  
Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi

DOI: 10.33689/spormetre.1257402



Geliş Tarihi (Received): 01.03.2023

Kabul Tarihi (Accepted): 02.09.2023

Online Yayın Tarihi (Published): 30.09.2023

### ACUTE EFFECTS OF FOAM ROLLER ON PERFORMANCE IN ELITE VOLLEYBALL PLAYERS

Neslihan Akçay<sup>1</sup> , Samet Kaplan<sup>2\*</sup> , Sezer Tanrıöver<sup>3</sup> , Doğukan Ersan Pençek<sup>4</sup> , Melike Nur Akgül<sup>5</sup> , Mustafa Şakir Akgül<sup>6</sup> 

<sup>1,5,6</sup>Karabük University, Hasan Doğan School of Physical Education and Sports, KARABÜK

<sup>2</sup>Gazi University, Institute of Health Sciences, ANKARA

<sup>3,4</sup>Karabuk University, Graduate School of Education, KARABÜK

**Abstract:** The aim of this study is to examine the acute effects of foam roller on performance after static and dynamic stretching exercises in elite volleyball players. A total of 8 male athletes with age average of 19.3±0.39 participated in the study voluntarily. The participants' performance evaluations were carried out on two separate days, after stretching with stretching exercises and after foam roller exercise in addition to stretching with stretching exercises. 30 m sprint and agility performance of the participants were measured with a Smart Speed photocell. Flexibility measurements of the participants were performed with a standard sit-reach bench. A Smart Jump contact mat was used for active and multiple jump measurements of the participants. The data analysis was performed with SPSS 23.0 package program at 95% confidence interval ( $p < 0.05$ ). The assessment of the difference between different stretching protocols was evaluated with the Wilcoxon Signed-Rank test. No statistically significant difference was found between Static-Dynamic stretching and Static-Dynamic stretching combined Foam Roller protocols in terms of sprint ( $z = -0.702$ ,  $p = 0.48$ ), agility ( $z = -1.4$ ,  $p = 0.16$ ), flexibility ( $z = -0.422$ ,  $p = 0.67$ ), and anaerobic power ( $z = -0.28$ ,  $p = 0.78$ ) parameters. **Conclusion:** It can be concluded that foam roller exercises in addition to static-dynamic stretching do not affect performance in elite volleyball players.

**Key Words:** Foam Roller, Dynamic Stretching, Static Stretching, Volleyball, Flexibility

### FOAM ROLLER UYGULAMASININ ELİT VOLEYBOLCULARDA PERFORMANSA AKUT ETKİLERİ

**Öz:** Bu çalışmanın amacı, elit voleybolcularda statik ve dinamik germe egzersizleri sonrası köpük rulonun performans üzerindeki akut etkilerini incelemektir. Çalışmaya yaş ortalamaları 19,3±0,39 olan toplam 8 erkek sporcu gönüllü olarak katılmıştır. Katılımcıların performans değerlendirmeleri, germe egzersizleri ile ısınma sonrası ve germe egzersizleri ile ısınmaya ek foam roller uygulaması sonrası olarak iki ayrı gün gerçekleştirilmiştir. Katılımcıların 30 metre sürat ve çeviklik performansı Smart Speed fotosel ile ölçülmüştür. Katılımcıların esneklik ölçümleri standart otur-eriş sehpaşası ile yapılmıştır. Katılımcıların aktif ve çoklu sıçrama ölçümlerinde Smart Jump kontakt mat kullanılmıştır. Verilerin analizi SPSS 23.0 paket programı ile %95 güven aralığında yapılmıştır ( $p < 0.05$ ). Farklı ısınma protokolleri arasındaki farkın değerlendirilmesi Wilcoxon Signed-Rank testi ile değerlendirilmiştir. Yapılan değerlendirmede, Statik-Dinamik ısınma ve Statik-Dinamik ısınma ile kombine Foam Roller protokolleri arasında sürat ( $z = -0.702$ ,  $p = 0.48$ ), çeviklik ( $z = -1.4$ ,  $p = 0.16$ ), esneklik ( $z = -0.422$ ,  $p = 0.67$ ) ve anaerobik güç ( $z = -0.28$ ,  $p = 0.78$ ) parametrelerinde istatistiksel açıdan anlamlı bir farklılık bulunmamıştır. **Sonuç:** Statik-dinamik ısınmaya ek olarak uygulanan foam roller egzersizlerinin elit voleybolcularda fiziksel performansı etkilemediği söylenebilir.

**Anahtar Kelimeler:** Foam Roller, Dinamik Germe, Statik Germe, Voleybol, Esneklik

\* Sorumlu Yazar: Samet Kaplan, E-mail: kaplansamet3@gmail.com

## INTRODUCTION

Athletes commonly use static stretching and dynamic stretching as a warm-up or cool-down routine (Ebben et al., 2005). Static-dynamic stretching increases body temperature, improves the cooperation and coordination of the muscles, and has positive psychological effects such as enhanced readiness and mood for exercise (Bishop, 2003; Bishop, et al., 2013; Keskin et al., 2021). Also, stretching has been proven to prevent muscle stiffness, reduced the risk of injuries and improved performance (Behm et al., 2015; Kisner, et al., 2017). Moreover, it is discussed that various stretching methods may have different effects on athletes' performances (Birinci et al., 2022).

Static stretching exercises are performed by waiting a time at the point where the tension the joint (Bushman, 2011). On one hand, static stretching exercises can have a positive effect on flexibility performance. On the other hand, they cause a decrease in production in the muscle and therefore negatively affect performance in terms of muscle strength and endurance (Amiri and Kellis, 2013; Çakmak, 2021; Polat et al., 2019;).

Dynamic stretching exercises are performed by repeating a movement throughout the joint range of motion (Heyward & Gibson, 2014). Dynamic stretching exercises are thought to increase power production, unlike static stretching exercises (Harda et al., 2008). Moreover, dynamic stretching exercises can positively affect performance in parameters such as sprint and agility (Akkaya and Çolak, 2020; Kafkas et al., 2018; Polat et al., 2019). Static and dynamic stretching is one of the important strategies muscle strength and sprint performance (Rishal and Rishal, 2019).

The foam roller, which has become very popular in recent years, can be defined as self-massage (Saç et al., 2018). The foam roller is a cylindrical device in different sizes and degrees of hardness (Morey et al., 2014). Foam roller exercises are used to activate stretching methods, enhance performance, and accelerate recovery (Baumgart et al., 2019). Foam rolling exercises have positive effects on flexibility, sprinting, and agility performance. Foam rolling exercises are reported to have positive effects on flexibility, sprinting, and agility performance, but do not adversely affect muscle strength (Su et al., 2017; Yıldız et al., 2018). Studies show that foam rolling exercises contribute more positively to joint range of motion and peak maximal power output than static and dynamic stretching exercises (Behara and Jacobson, 2017; Su, 2017). Another study also states that foam rolling exercises in addition to dynamic stretching exercises provide more positive results in squat jump and countermovement jump test scores (Beyleroğlu, et al., 2021). In addition, foam rolling exercises are found to have the potential to contribute positively to sprint, agility, and strength performance test scores (MacDonald, 2013; Peacock, 2014).

In this context, the purpose of this study is to investigate the acute effects of Foam Roller in combination with dynamic stretching on the performance of elite volleyball players.

## METHOD

The study consisted of two days with a 72-hour interval. The measurements were taken at 11:00 a.m. on the day that the athletes did not train, they were asked to have breakfast at least 90 minutes before the measurements, and then the athletes were included in the test. The study was approved by the Karabuk University Non-Interventional Ethics Committee with the date 07.11.2022 and the number 2022/1197. After the participants were given general information

about the study, their statements that they accepted to participate in the study on a voluntary basis were obtained with the “Informed Consent Form for Study for Research Purposes”.

### Study Group

A total of 8 male athletes with age average of  $19.3 \pm 0.39$  participated in the study voluntarily. The athletes participating in the study were informed about the aim and content of the study at the beginning of the study, and voluntary consent forms were obtained from the volunteer athletes.

### Study Design

The study consisted of two days with a 72-hour interval. On the first day, the athletes were tested for flexibility, sprint, agility, and jumping, respectively, after performing static-dynamic stretching exercises, after 10 minutes of low-tempo jogging (5 km/s). On the second day, after 10 minutes of low-tempo jogging, the athletes performed static-dynamic stretching exercises combined with foam roller exercises, and then they were tested for flexibility, sprint, agility, and jumping, respectively. Measurements were taken 5 minutes after the warm-up protocol was completed.

### Static and Dynamic Stretching Protocol

After 10 minutes of low-tempo jogging, as seen in figure 1, standing wall calf stretches, standing quadriceps stretches, standing hamstring stretches, and seated gluteus maximus static stretching exercises were performed respectively for 2x30 seconds with 10 seconds of passive rest between sets (Unick et al., 2005) (Figure 1). After static stretching exercises, as seen in figure 2, dynamic stretching movements of high knees, walking pigeon, butt kickers, skips, leg swings, and open hips were performed for 1x20 seconds for each leg (Beyleroglu et al., 2021) (Figure 2).

Exercise	Set x Seconds (For each leg)
Standing Wall Calf Stretches	2x 30 sec
Standing Quadriceps Stretches	2x 30 sec
Standing Hamstring Stretches	2x 30 sec
Seated Gluteus Maximus Stretches	2x 30 sec

**Figure 1:** Static Stretching Exercises

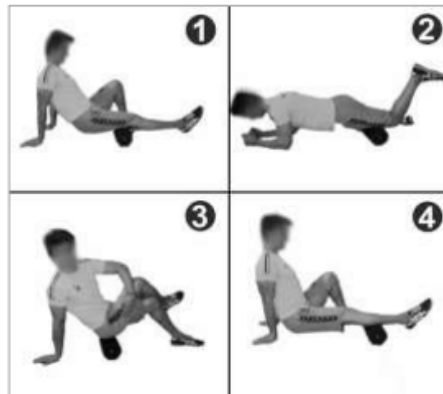
Exercise	Set x Seconds (For each leg)
High Knees	1x 20 sec
Walking Pigeon	1x 20 sec
Butt Kickers	1x 20 sec
Skips	1x 20 sec
Leg Swings	1x20 sec
Open Hips	1x20 sec

**Figure 2:** Dynamic Stretching Exercises

### Static, Dynamic and Foam Roller Stretching Protocol

As seen in figure 3, foam roller exercises were performed after static and dynamic stretching exercises. A 36-inch foam roller was applied to both sides of the hamstrings, quadriceps,

gluteus, and gastrocnemius muscles for 2 x 30 seconds with 10 seconds of passive rest. The athletes were given a 30-second rest period between the exercise sets (Sagiroglu, I., 2017).



**Figure 3:** Foam Roller Stretching Exercises (Sagiroglu, I., 2017).

### Data Collection Methods

**Height (cm):** A stadiometer with a sensitivity of 0.01 m. was used for the height measurements of the athletes. The athletes stood barefoot on the floor, knees were in full extension position, heels were placed together, and the body was in the upright position, and the degrees were recorded (cm).

**Body Analysis:** The body composition values of the athletes were measured with an InBody-270 device, a bioimpedance analyzer with a sensitivity of 0.01 kg. In a body composition analysis, besides measuring the fat for each part of the body separately by sending a slight electrical current to the body through the electrodes in contact with the hands and feet, bone ratio, body water, and muscle mass are also measured with great precision (Mor et al., 2019).

**Sprint (s):** The sprint performances of the athletes were measured with a Smart Speed Pro brand photocell installed between 0-30 m in the gym. The beginning was made 1 meter behind the photocell. Two measurements were made with an interval of 3 minutes and the best score was recorded (Bompa, T. O. & Haff, G. G., 2015)

**Vertical Jump and Multiple Jump:** Jumping performance measurements of the athletes were made with a Smart Speed Jump contact mat. In the active jump measurements, the athletes quickly got down from the knees and jumped vertically, with their hands on their waists, their knees fully extended and in an upright position. In the multiple jump measurements, the athletes tried to reach the maximal height for 15 seconds with their hands on their waists and knees at 90 degrees during the squat. 2 measurements were taken at 3-minute intervals and the best value was recorded.

**Flexibility Test (cm):** A sit-reach flexibility bench was used to measure the flexibility performance of the athletes. The athletes sat on the ground, stretched their legs, leaned their soles against the front of the bench, stretched their arms as far as possible on the meter on the upper surface of the bench, and waited for a few seconds at the last point where their fingertips touched. The last point of contact on the meter was determined and recorded in cm. If the participant's legs were bent before or during the waiting, the measurement was deemed invalid and repeated when the contact with the ground was lost.

**Agility (s):** A T-agility test parkour was used to measure the agility performance of the athletes. The duration of the parkour was measured with a Smart Speed Pro brand photocell. The start was made 1 meter behind the photocell. Two trials were made, and the best value was recorded.

**Statistical Analysis:** The statistical analysis of the data obtained in the study was made using the IBM SPSS 23 package program. The Wilcoxon Signed-Rank test was used to evaluate the difference between different stretching protocols. The significance level was interpreted as  $p < 0.05$ .

## FINDINGS

**Table 1.** The mean and standard deviation values of the descriptive characteristics of the participants (n=8)

Parameters	Mean±SD
Height (cm)	185.1±1.19
Body Weight (kg)	71.2±3.59
BMI (kg/m <sup>2</sup> )	20.7±0.97
Body Fat Percentage (%)	10.4±2.07
Body Muscle Mass (kg)	35.9±1.33

**Table 2.** Comparison of sprint, agility, and flexibility means of the participants after different stretching protocols (n=8).

Parameters	Static-Dynamic Stretching	Static-Dynamic Stretching Foam Roller	z	p
	Mean±SD			
Sprint (sec)	4.55±0.13	4.58±0.12	-0.70	0.48
Agility (sec)	10.5±0.23	11±0.25	-1.40	0.16
Flexibility (cm)	39.2±2.23	39±2.51	-0.42	0.67

\* $p < 0.05$

No statistically significant difference was observed in sprint, agility, and flexibility parameters between Static-Dynamic and Foam Roller stretching protocols ( $p > 0.05$ ).

**Table 3.** Comparison of vertical jump means of the participants after different stretching protocols (n=8).

Parameters	Static-Dynamic Stretching	Static-Dynamic Stretching Foam Roller	z	p
	Mean±SD			
Height (cm)	39.2±1.72	39.1±1.92	-0.14	0.89
Duration of Jumping (sec)	564.3±12.4	563.±13.7	-0.21	0.83
Maximum Power (kg)	3494.3±104.4	3487.6±115.8	-0.28	0.78
Maximum Power/Mass	49.9±2.51	49.9±1.89	-0.02	0.83

\* $p < 0.05$

No statistically significant difference was observed in height, duration of jumping, maximum power, and maximum power/mass parameters between the Static-Dynamic and Foam Roller stretching protocols ( $p > 0.05$ ).

**Table 4.** Comparison of the multiple jumps means of the participants after different stretching protocols (n=8)

Parameters	Static+Dynamic Stretching	Static+Dynamic +Foam Roller	z	p
	Mean±SD			
Maximum Height (cm)	23.1±2.44	29.7±2.16	-1.26	0.21
Mean Height (cm)	19.6±2.74	24.6±1.98	-0.98	0.33
Mean Duration of Jumping (sec)	379.8±27.4	444.5±18.1	-1.26	0.21
Mean Ground Contact Time (sec)	208.7±23.9	206.8±10.1	-0.56	0.58
Maximum Power (kg)	2503.1±152	2924.1±126	-1,54	0,12
Maximum Power/Mass	36.1±3.31	45.9±4.96	-1,68	0.09
Number of Jumps (how many)	26±1.82	22.5±0.46	-1.70	0.16

\*p&lt;0.05

No statistically significant difference was observed in maximum height, mean height, mean duration of jumping, mean ground contact time, maximum power, maximum power / mass, and number of jumps parameters between the Static-Dynamic and Foam Roller stretching protocols ( $p>0.05$ ).

## DISCUSSION

The aim of this study is to examine the acute effects of foam roller on performance after static and dynamic stretching exercises in elite volleyball players. When the results of the study were evaluated between the groups, no statistically significant difference was observed in sprint, agility, flexibility, vertical and multiple jump parameters ( $p>0.05$ ).

When the relevant literature was examined, Yıldız et al. (2018) stated that in their study they conducted with 14 university students, foam roller exercise in addition to dynamic stretching did not affect sprint, agility, and jumping performance. Edis et al. (2021) stated in their study that they conducted with the participation of 10 amateur football players 19, foam roller exercise in addition to dynamic stretching did not affect jump performance. Bahara and Jacobson (2017) reported that foam roller exercises after dynamic stretching did not affect strength performance in elite football players. The findings of these studies show parallelism with our study. In all these studies, it was stated that in addition to static-dynamic stretching, foam roller made a statistically significant difference on flexibility values. Moreover, it was stated that static stretching exercises combined with foam roller on hamstring flexibility were more effective than static stretching exercises alone (Agre and Agrawal, 2019; Mohr and Long, 2014;).

Contrary to the findings of our study, Janot et al. (2013) stated that 30-minute foam roller exercises in addition to static stretching showed an increase in anaerobic power output in individuals aged 19-23, but this effect was not certain due to the limitations of the study. Peacock (2014), on the other hand, stated that foam roller exercises in addition to dynamic stretching provide a statistically significant increase in maximum anaerobic power, agility, and sprint parameters in male team sports players with an age average of 22 years. Moreover, it was stated that although there was no statistically significant increase in the agility, power, and sprint parameters of foam roller exercise in addition to dynamic stretching, it had the potential to affect positively (Beyleroğlu et al., 2021; MacDonald, 2013). The reason why the findings of all these studies are in the opposite direction of our study can be considered as the fact that the foam roller exercise program performed was more intense.

The main limitations of the present study included a relatively small sample size of elite volleyball players, a short training period, and the lack of external loading. Because of these,



our results may not generalise to players of different sex, level or age groups. Another limitation is the concrete floor, affecting the movement patterns and technical standards of players. Especially in the 30 m sprint and agility test.

In conclusion, acute responses to foam roller emerge in a very complex way, which makes it difficult to reach a clear conclusion about its effects. The reason why the results are so inconsistent may be the foam roller exercise time, intensity and age of the participants.

## CONCLUSION

Our study showed that foam roller training did not increase acute performance in volleyball players. This study is limited to 8 elite volleyball players and the measurements of flexibility, sprinting, agility, and jumping performance tests performed on these athletes. It is anticipated that foam roller exercises with a larger number of participants and different intensities will contribute to the literature.

## REFERENCES

- Agre, S., & Agrawal, R. (2019). To compare the effect of foam roller with static stretching and static stretching only on hamstring muscle length in football players. *International Journal of Yoga, Physiotherapy and Physical Education*, 4(5), 11-15.
- Akkaya, C. C., & Çolak, S. (2020). 11-12 yaş futbolculara uygulanan farklı dinamik ısınmaların bazı performans parametreleri üzerine akut etkisinin incelenmesi. *Atatürk Üniversitesi Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi*, 22(4), 78-89.
- Amiri-Khorasani, M., & Kellis, E. (2013). Static vs. dynamic acute stretching effect on quadriceps muscle activity during soccer instep kicking. *J Hum Kinet*, 39, 37-47.
- Baumgart, C., Freiwald, J., Kühnemann, M., Hotfiel, T., Hüttel, M., & Hoppe, W., M. (2019). Foam rolling of the calf and anterior thigh: biomechanical loads and acute effects on vertical jump height and muscle stiffness. *Sports (Basel)*, 7(1), 27-31.
- Behara, B., & Jacobson, B. H. (2017). Acute effects of deep tissue foam rolling and dynamic stretching on muscular strength, power, and flexibility in division I linemen. *The Journal of Strength & Conditioning Research*, 31(4), 888-892.
- Beyleroğlu, M., Demirtaş, B., & Çakır, O. (2021). Bölgesel lig kadın voleybolcularda ısınma protokolündeki dinamik germe egzersizlerine ek olarak yapılan foam roller egzersizlerinin countermovement jump ve squat jump performansına akut etkileri. *Egzersiz ve Spor Bilimleri Araştırmaları Dergisi*, 1(1), 23-30.
- Bompa, T. (2014). *Dönemleme antrenman kuramı ve yöntemi*. Ankara: Spor Yayınevi.
- Didar Ç., (2021). *Amatör voleybol oyuncularında statik germe, dinamik germe ve foam roller ile germenin performansına etkisi*. Yüksek Lisans Tezi, Bahçeşehir Üniversitesi, İstanbul.
- Edis, Ç., Uçan, İ., & Vural, F. (2021). Farklı ısınma protokollerinin squat kuvvet değerlerine akut etkisi: Miyofasiyal gevşeme yöntemi ile kuvvet temelli ısınma yöntemlerinin karşılaştırılması. *Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi*, 23(1), 14-28.
- Günay, M., & Yüce, A.G. (2008). *The scientific foundations of football training*. Ankara: Gazi Kitabevi, 223-343.
- Herda, T. J., Cramer, J. T., Ryan, E. D., McHugh, M. P., & Stout, J. R. (2008). Acute effects of static versus dynamic stretching on isometric peak torque, electromyography, and mechanomyography of the biceps femoris muscle. *The Journal of Strength and Conditioning Research*, 22(3), 809-817.

- Kafkas, M. E., İlbak, İ., Eken, Ö., Çınarlı, F. S., Kafkas, A. Ş., & Yılmaz, N. (2018). Farklı ısınma protokollerinin 1-maksimum tekrar skuat performansı üzerine akut etkisi. *Spor ve Performans Araştırmaları Dergisi*, 9(3), 192-205.
- Keskin, K. , Birinci, Y. Z. , Topçu, H. & Pancar, S. (2021). The Effects of Different Passive Rest Periods On Submaximal Running Performance . *The Journal of Eurasia Sport Sciences and Medicine*, 3(1), 41-49.
- Konrad, A., Nakamura, M., Bernsteiner, D., & Tilp, M. (2021). The accumulated effects of foam rolling combined with stretching on range of motion and physical performance: A systematic review and meta-analysis. *Journal of Sports Science & Medicine*, 20(3), 535.
- Kömür, M. (2019). *Adölesan erkek futbolcularda dinamik ve statik germe egzersizlerinin biyomotorik özellikler üzerine anlık etkisinin incelenmesi*. Yüksek Lisans Tezi, İstanbul Okan Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Spor Fizyolojisi Anabilim Dalı, İstanbul
- Köse, B. (2014). *Farklı ısınma yöntemlerinin esnekliğe sıçramaya ve dengeye etkisi*. Yüksek Lisans Tezi, Ondokuz Mayıs Üniversitesi. Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Beden Eğitimi ve Spor Anabilim Dalı, Samsun.
- MacDonald, G. Z., Penney, M. D., Mullaley, M. E., Cuconato, A. L., Drake, C. D., Behm, D. G., & Button, D. C. (2013). An acute bout of self-myofascial release increases range of motion without a subsequent decrease in muscle activation or force. *The Journal of Strength & Conditioning Research*, 27(3), 812-821.
- Mohr, A. R., Long, B. C., & Goad, C. L. (2014). Effect of foam rolling and static stretching on passive hip-flexion range of motion. *Journal of Sport Rehabilitation*, 23(4), 296-299.
- Mor, A., İpekoğlu, G., Baynaz, K., Arslanoğlu, C., Acar, K., & Arslanoğlu, E. (2019). Futbolcularda bcaa ve kreatin alımının vücut kompozisyonu üzerine etkisi. *Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi*, 13(3), 274-285.
- Morey, K.J., Cheatham, S.W., & Cain, M. (2017). Comparison of video-guided, live instructed, and self-guided foam roll interventions on knee joint range of motion and pressure pain threshold: A randomized controlled trial. *The international Journal of Sports Physical Therapy*, 12(2), 242.
- Polat, S., Edis, Ç., & Çatıkkaş, F. (2019). Isınma seansında uygulanan dinamik ve statik germe egzersizlerinin performans üzerine etkileri. *Türk Spor Bilimleri Dergisi*, 2(1), 31-38.
- Saç, A., Aktaş, M., & Çolak, H. (2018). Foam roller uygulamasının kadın basketbolcularda eklem hareket genişliği, esneklik ve alt ekstremitte patlayıcı güç üzerine etkileri. *Journal of sports and performance researches*, 9(1), 35-43.
- Sağiroğlu, İ. (2017). Acute effects of applied local vibration during foam roller exercises on lower extremity explosive strength and flexibility performance. *European Journal of Physical Education and Sport Science*, 3(11), 20-31.
- Su, H., Chang, N. J., Wu, W. L., Guo, L. Y., & Chu, I. H. (2017). Acute effects of foam rolling, static stretching, and dynamic stretching during. *Journal of Sport Rehabilitation*, 26(6), 469-477.
- Turan, S., & Çilli, M. (2016). Farklı ısınma yöntemlerinin olimpiik okçulukta atış performansına etkisi. *Online Türk Sağlık Bilimleri Dergisi*, 1(1), 13-20.
- Vivian, H., Heyward, A.N., & Gibson, L. (2014). *Advanced fitness assessment and exercise prescription*. USA:Mishawaka.
- Yıldız, M., Bozdemir, M., & Akyıldız Z. (2018). Antrenman öncesi dinamik ısınmaya ek olarak yapılan foam roller uygulamasının akut güç çıkışı üzerine etkileri. *Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi*, 12(2), 73-80.
- Yıldız, M., Başpınar, S. G., Ocak, Y., Akyıldız, Z., & Bozdemir, M. (2018). Egzersiz öncesi titreşimli foam roller uygulamasının sürat çeviklik, dikey sıçrama ve esneklik üzerine etkisi. *Spor ve Performans Araştırmaları Dergisi*, 9(3), 216-225. doi: 10.17155/Omusp.d.390843

Unick, J., Kieffer, H. S., Cheesman, W., & Feeney, A. (2005). The acute effects of static and ballistic stretching on vertical jump performance in trained women. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 19(1), 206.

Beyleroğlu, M., Demirtaş, B., & Çakır, O. (2021). Bölgesel lig kadın voleybolcularda ısınma protokolündeki dinamik germe egzersizlerine ek olarak yapılan foam roller egzersizlerinin countermovement jump ve squat jump performansına akut etkileri. *Egzersiz ve Spor Bilimleri Araştırmaları Dergisi*, 1(1), 23-30.

Saç, A., Aktaş, M., & Çolak, H. (2018). Foam roller uygulamasının kadın basketbolcularda eklem hareket genişliği, esneklik ve alt ekstremitte patlayıcı güç üzerine etkileri. *Spor ve Performans Araştırmaları Dergisi*, 9(1), 35-43



## SPORMETRE

The Journal of Physical Education and Sport Sciences  
Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi

DOI: 10.33689/spormetre.1277169



Geliş Tarihi (Received): 04.04.2023

Kabul Tarihi (Accepted): 26.07.2023

Online Yayın Tarihi (Published): 30.9.2023

### SPORDA YARALANMAYA NEDEN OLAN FAKTÖRLER ÖLÇEĞİ (SYNFÖ): GEÇERLİK VE GÜVENİRLİK ÇALIŞMASI

Harun Koç<sup>1\*</sup>, Ömer Kaynar<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Muş Alparslan Üniversitesi, Spor Bilimleri Fakültesi, MUŞ

**Öz:** Bu çalışmada sporda yaralanmaya neden olan faktörler ölçeğinin geçerli ve güvenilir olarak geliştirilmesi amaçlanmıştır. Çalışma daha önce sporda en az 1 kez yaralanma hikâyesi yaşayan 424 birey üzerinde yürütülmüştür. Araştırmada ölçeğin yapısının ortaya konması ve doğrulanması amacıyla Açıklayıcı ve Doğrulamalı Faktör Analizi, madde analizi, güvenilirlik ve test tekrar test analizleri yapılmıştır. Yapılan analizler sonucunda faktör yükleri .46 ve .87 arasında olan 26 maddeli 4 faktörlü ölçeğe elde edilmiştir. Bu faktörler Kişisel Faktörler (KF), Psikolojik Faktörler (PF), Çevresel Faktörler (ÇF) ve Antrenöre Bağlı Faktörler (ABF) olarak adlandırılmıştır. Özdeğeri 10,22 olan KF faktörü 9 maddeden oluşmakta ve toplam varyansın %39,33'sini açıklamaktadır. Özdeğeri 5,31 olan PF faktörü 6 maddeden oluşmakta ve toplam varyansın % 20,42'ini açıklamaktadır. ÇF faktörünün özdeğeri 2,60 ve 6 maddeden oluşup toplam varyansın % 9,98'ini açıklamaktadır. Özdeğeri 2,07 olan ABF faktörü 5 maddeden oluşmakta ve toplam varyansın % 7,95'ini açıklamaktadır. SYNFÖ'nün doğrulamalı faktör analizi sonuçlarında; elde edilen uyum indeksi değerleri, yeterli ve kabul edilebilir aralıkta bulunmuştur. Alt-üst grup ortalamaları farkı anlamlı, madde toplam korelasyonuna ait değerlerin .69 ile .88 arasında olduğu saptanmıştır. Araştırmanın sonucunda Sporda Yaralanmaya Neden Olan Faktörler Ölçeği'nin geçerli ve güvenilir bir ölçme aracı olduğu saptanmıştır.

**Anahtar Kelimeler:** Spor, yaralanma, etken, ölçek geliştirme

### THE SCALE OF FACTORS CAUSING INJURY IN SPORTS (SFCIS): A VALIDITY AND RELIABILITY STUDY

**Abstract:** In this study, it was aimed to develop a valid and reliable scale of factors causing injury in sports. The study was conducted on 424 individuals with a history of at least 1 previous injury in sports. Exploratory and Confirmatory Factor Analysis, item analysis, reliability and test-retest analyses were conducted in order to reveal and verify the structure of the scale. As a result of the analyses, a 4-factor measurement tool with 26 items with factor loadings between .46 and .87 was obtained. These factors were named as Personal Factors (PF), Psychological Factors (PF), Environmental Factors (EF) and Coach Related Factors (CRF). The CF factor with an eigenvalue of 10.22 consists of 9 items and explains 39.33% of the total variance. The PF factor with an eigenvalue of 5.31 consists of 6 items and accounts for 20.42% of the total variance. Eigenvalue of the CF factor is 2.60 and it consists of 6 items and explains 9.98% of the total variance. The EIF factor with an eigenvalue of 2.07 consists of 5 items and explains 7.95% of the total variance. In the confirmatory factor analysis results of the SYNFÖ, the fit index values obtained were found to be within the adequate and acceptable range. The difference between the lower and upper group averages was found to be significant, and the values of the item-total correlation were found to be between .69 and .88. As a result of the study, it was determined that the Factors Causing Injury in Sports Scale is a valid and reliable measurement tool.

**Key Words:** Sport, injury, factor, scale development.

\*Sorumlu Yazar: Harun Koç, Arş. Gör., E-mail: harun.koc@alparslan.edu.tr

## GİRİŞ

Spor, tüm yaş gruplarında bireylerin fiziksel, ruhsal ve sosyal gelişimine katkıda bulunan en önemli uğraş alanlarından biridir (Ağkurt, 2018; Arı ve ark., 2020; Bilici, 2019; Chaput ve ark., 2020; Ercan, 2018). İnsanlar sağlıklı bir hayat sürmek, yeteneklerini geliştirmek ve vücudu formda tutabilmek için spor yapmaktadır. Bununla birlikte bireylerin para kazanmak, kariyer yapmak gibi nedenlerden dolayı sporla uğraştıkları bilinmektedir. Sporun kalp-solunum sistemine, kardiyometabolik (kan basıncı, glikoz, insülin vb.) sisteme, motor kontrole, fiziksel uygunluk bileşenlerine, kemik sağlığına, kognitif fonksiyonlara, sosyal davranışlara ve uykuya olan olumlu katkıları bulunmaktadır (Chaput ve ark., 2020; Ercan, 2018; Karayığit ve ark., 2020; Koz ve Ersöz, 2010; Şenışık, 2015). Öte yandan amatör veya profesyonel olarak gerçekleştirilen spor branşlarında uygulanan yanlış antrenman metotları, gereksiz riske girme, yetersiz beslenme, sporcunun etkinliği gerçekleştirdiği çevre şartları (yetersiz ışık, soğuk ortam, güvenlik önlemlerinin eksikliği, zeminin kaygan olması), kullanılan spor malzemelerinin kalitesiz olması, antrenmanın sıklığı, süresi ve şiddeti gibi birden fazla değişkene bağlı olarak sporcularda hafif, orta ve ciddi yaralanmalar meydana gelebilmektedir (Engebretsen ve Bahr, 2009; Faude ve ark., 2017; Kılıç ve ark., 2014).

Bu yaralanmalar, sportif aktiviteler esnasında vücudun tamamında veya bir bölgesinde dayanıklılık sınırlarının aşılması ile birden fazla nedene bağlı olarak meydana gelmektedir (Erol ve Karahan, 2006). Bu durum sporcu sağlığını ve sportif performansını olumsuz etkilemektedir. Halbuki doğru antrenman programı, uygun saha ve zemin, kişiye özel antrenmanlar, yeterli ve doğru beslenme, doğru yüklenme gibi ilkelere riayet edildiğinde, sporda meydana gelen yaralanmaların sıklığının ve ciddiyetinin azaldığı görülmektedir (Hanlon ve ark., 2020; Attar ve ark., 2017). Bununla birlikte spor yaralanmalarına neden olan faktörlerin belirlenmesi, yaralanmaların aza indirilmesi ya da önlenmesi, hem sporcu sağlığının korunması hem de performans düzeyinin artırılması bakımından oldukça önemlidir (Smith, 2007).

Literatürde spor yaralanmalarına neden olan çalışmalar incelendiğinde, birçok araştırmanın yapıldığı (Bavlı, 2013; Caz ve ark., 2019; Ercan ve Önal, 2021; Kayhan ve ark., 2019; Koç ve Kaynar, 2021; Koç ve ark., 2022; Namlı ve Buzdağlı, 2020; Sensoy ve ark., 2022; Şenışık ve ark., 2010; Tanyeri, 2019) görülmüştür. Ancak hem yerli hem de yabancı literatürde sporda yaralanmaya neden olan faktörleri ölçmeye yönelik ölçek çalışmasına rastlanmamıştır. Bu bağlamda oluşturulacak yeni bir ölçeğin, bu alanda çalışmayı düşünen birçok araştırmacıya destek olacağı düşünülmektedir.

Yapılan araştırmalar sporda yaralanma nedenlerinin kişisel faktörler, antrenöre bağlı faktörler, çevresel faktörler ve psikolojik faktörler etrafında yoğunlaştığını göstermektedir (Caz ve ark., 2019; Koç ve Kaynar, 2021). Bunun için sportif faaliyetleri gerek amatör gerek profesyonel olarak gerçekleştiren bireylerin, sporda yaralanma nedenlerinin saptanması, oluşan yaralanmalara yönelik bilinç düzeyinin artması önem arz etmektedir. Bu bağlamda bireylerin spor yaralanmalarını en aza indirme, performansın istenilen düzeyde sergilenmesi ve sağlıklı bir yaşam sürdürmesinde, sporda yaralanmaya neden olan faktörlerin belirlenmesi önemlidir. Buna göre bu araştırmada, "Sporda Yaralanmaya Neden Olan Faktörler Ölçeği'nin geçerli ve güvenilir şekilde geliştirilmesi amaçlanmıştır.

## YÖNTEM

### Araştırma Modeli

Bu araştırmanın amacı, sporda yaralanmaya neden olan faktörleri belirlemeye yönelik ölçek geliştirmektir. Çalışmada nicel araştırma modellerinden tarama deseni kullanılmıştır. Nicel araştırma, vakaları ve durumu nesnelleştirerek ölçen bir araştırma türüdür (Cohen ve Manion, 2017). Nicel araştırma, ayrıca mevcut durumu sayısal verilerle açıklanabilir duruma getiren araştırmalardır (Creswell, 2017). Tarama deseni, kişilerin sahip olduğu özellikleri belirlemek amacıyla (Büyüköztürk ve ark., 2012), mevcut bir durumu anlamak (Ural ve Kılıç, 2013), betimlemek ve ortaya koymak (Karasar, 2014) amacıyla yapılan araştırma desenidir.

### Araştırma Grubu

Bu çalışmada, çalışma grubunu Türkiye'nin farklı bölgelerinde hem takım hem bireysel sporlarda mücadele eden 424 (318 erkek, 106 kadın) katılımcı oluşturmaktadır. Araştırmada, amaçlı örnekleme yöntemlerinden biri olan ölçüt örnekleme yöntemi kullanılmıştır. Bu yöntem derinlemesine araştırma fırsatı sunan ve sıklıkla kullanılan bir yöntemdir (Patton, 2014). Ölçüt örnekleme önceden belirlenen ve bazı özellikleri karşılayan ölçütleri içerebilmektedir (Yıldırım ve Şimşek, 2011). Katılımcıların araştırmaya dâhil edilme kriteri belirlenirken spor yaşamlarında en az bir kez sporda yaralanma öyküsünün olması esas alınmıştır.

Bazı araştırmacılar (Balcı, 2005; Büyüköztürk, ve ark., 2012; Pett ve ark., 2003; Tavşancıl, 2014; Tezbaşaran, 2008) çalışma grubunda yer alacak olan katılımcı sayısının ölçekteki madde sayısının en az 5 katı olması gerektiğini belirtmişlerdir. Bu araştırma grubumuza 26 maddelik ölçek uygulandığı göz önünde bulundurulduğunda, yapılan analizlerde yeterli sayıya ulaşıldığı ifade edilebilir.

### Ölçme Aracının Geliştirilme Süreci

İlk olarak sporda yaralanmaya yönelik alan literatür taraması yapılmıştır. Daha sonra sporda yaralanma konusundaki ölçek ve anketlerden de yararlanılarak 82 madde içeren bir soru havuzu oluşturulmuştur. Tavşancıl'a (2014) göre, oluşturulan madde sayısının 100'e yakın olması uygundur.

Hazırlanan ölçeğin taslak formu 82 madde içermektedir. Oluşturulan taslak formun kapsam geçerliliğinin sağlanması için maddeler, Türk Dili ve Edebiyatı alanından bir, Spor Bilimleri Fakültesi alanından iki ve Tıp Fakültesi-Spor Hekimliği Bölümünden iki uzmanın görüşüne sunulmuştur. Uzman görüşüne sunulan maddelerin katılımcılara uygunluğunun belirlenmesi için, her bir madde yanına uygun, uygun değil, düzeltilmeli kutucukları eklenmiştir. Uzmanlardan gelen dönütler sonunda ölçekteki 39 maddenin çıkarılması tavsiye edilmiş ve ön uygulama yapılmıştır. Ön uygulamaya 97 katılımcı (59 erkek 38 kadın) katılımcı dâhil edilmiştir. Ön uygulamada amaç, katılımcılar tarafından anlaşılmayan, açık olmayan maddelerin tespit edilmesi ve gerekli müdahalenin yapılmasıdır. Yapılan ön uygulamada, anlaşılmayan, açık olmayan veya farklı sıkıntı içeren maddelerin olmadığı dönütleri alınmış ve 43 maddeden oluşan ölçek maddeleri çalışma grubuna uygulanmıştır. Mevcut araştırma için Muş Alparslan Üniversitesi Spor Bilimleri Fakültesi Dekanlığının, 12.05.2022 tarihli 49325 sayılı yazısı ile Etik Kurulundan onay alınmıştır.

### Verilerin Analizi

Oluşturulan ölçek 424 katılımcıya uygulanmıştır. Verilerin, geçerlik ve güvenilirliğini ortaya koymak amacıyla, SPSS 23.00 ve AMOS programı kullanılarak madde analizleri gerçekleştirilmiştir. Verilerin temel bileşen analizine uygunluğunu tespit etmek için, Kaiser-Meyer Olkin (KMO) katsayısı ve Barlett Sphericity testi; güvenilirliğe kanıt sağlamak amacıyla

test-tekrar test hesaplanmıştır. Bunlarla birlikte  $C_{\alpha}$  güvenilirlikleri; yapı geçerliğine kanıt sağlamak için Açıklayıcı Faktör Analizi (AFA) ve Doğrulayıcı Faktör Analizi (DFA); madde analizlerine ispatlamak için de madde test korelasyonları hesaplanmıştır. İlgili literatürde, değişkenlerin basıklık çarpıklık değerlerine ilişkin sonuçların, +2.0 ile -2.0 arasında olması normal dağılım olarak kabul edilmektedir (George, ve Mallery, 2010).

**Tablo 1.** Normal dağılım, basıklık, çarpıklık testi

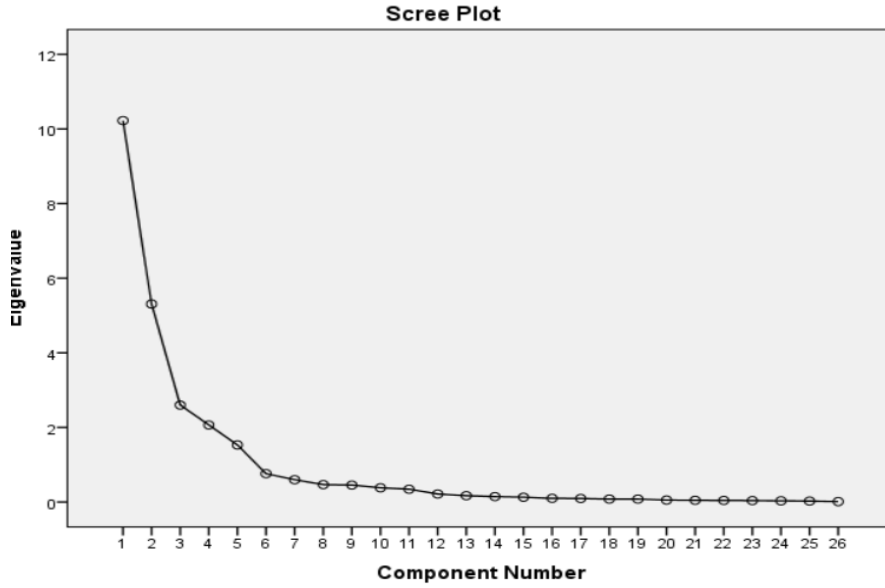
	<b>Maddeler</b>	<b>Kurtosis</b>	<b>Skewness</b>
1	Belirli dönemlerde rutin sağlık kontrollerinin yaptırılması sporda yaralanmayı önler.	1,480	-1,158
2	Antrenman/müsabakada koruyucu (tekmelik, dişlik, kask, bandaj vb.) malzeme kullanılmalıdır.	1,254	-1,358
3	Sporda yaralanmayı önlemek için antrenman/müsabaka öncesi ve sonrasında sıvı tüketimine dikkat edilmelidir	0,709	-1,025
4	Antrenman esnasında şiddetli ağrı hissedince ara verilmelidir	1,698	-1,325
5	Sporda yaralanma yaşamamak için uyku düzenine dikkat edilmelidir	1,217	-1,370
6	Sporda yaralanmayı önlemek için antrenman/müsabaka öncesi ısınma sonrasında ise soğuma hareketleri yapılmalıdır	2,014	-1,112
7	Sporda meydana gelen yaralanmalar tamamen iyileşmeden spora dönmemelidir.	2,024	-1,026
8	Sporda yaralanmayı önlemek için antrenörün talimatlarına uyulmalıdır	0,853	-1,314
9	Sporda yaralanmayı önlemek için yeterli ve dengeli beslenilmelidir.	1,821	-1,329
10	Sporda yaralanma sonrası fiziksel görüntüm kötü görünür	1,553	-1,326
11	Sporda yaralanma sonrasında, spora geri döndüğümde tekrar yaralanabilme korkusu yaşarım	2,024	-1,026
12	Sporda yaralanma durumunda, bazı spor becerilerimi kaybedeceğimden korkarım.	0,743	-1,251
13	Sporda yaralanma çok acı verir	1,513	-1,659
14	Sporda yaralanma sonrası sosyal ortamımdan uzaklaşmak zorunda kalırım	1,656	-1,223
15	Sporda yaralanma kariyerimi olumsuz etkiler	1,687	-1,025
16	Antrenman/müsabaka alanının spor branşına uygun olmaması (kaygan zemin, ıslak zemin, sert zemin vb.) sporda yaralanmaya neden olur	1,431	-1,259
17	Antrenman/müsabakaya alanı için uygun tesislerin(ısı, ışık, havalandırma vb.) tercih edilmesi sporda yaralanmayı önler	1,781	-1,321
18	İklim şartlarının (rüzgâr, nem, yağış vb.) elverişli olmaması sporda yaralanmaya neden olur	1,736	-1,117
19	Antrenman/müsabakada kullanılan ekipmanın (ayakkabı, kıyafet vb.) spor branşına, spor alanına ve iklim koşullarına uygun olması sporda yaralanmayı önler	0,796	-1,336
20	Antrenman/müsabakada uygulanan kurallara uymak sporda yaralanmayı önler	1,524	-1,327
21	Seyirci, takım arkadaşı ve rakip oyuncunun olumsuz davranışı sporda yaralanmaya neden olabilir	1,934	-1,358
22	Antrenör ve sporcu ilişkisi sporda yaralanma üzerinde etkilidir	1,628	-1,731
23	Antrenörün, sporcuda stres düzeyini azaltacak yöntemleri bilmesi sporda yaralanmayı önler	1,529	-1,351
24	Antrenörün, yanlış antrenman programı uygulaması, sporda yaralanmaya neden olabilir.	1,333	-1,633
25	Antrenman programının spor branşına özgü düzenlenmesi sporda yaralanmayı önleyebilir.	1,427	-1,251
26	Antrenörün, sporda ilk yardım ve sağlık bilgi düzeyinin iyi olması sporda yaralanmaları önleyebilir	1,326	-1,350

## BULGULAR

Bu bölümünde SYNFO'nun geçerlik ve güvenilirliğinin sağlanmasında yapılan analizler ve bu analizlerin açıklamaları bulunmaktadır.

### SYNFÖ Yapı Geçerliliği

Elde edilen veri yapısının tespiti için Açıklayıcı Faktör Analizinden (AFA) faydalanılmıştır. Bu analizde içerisinde örneklem grubunun uygunluğunu belirlemek için Kaiser-Mayer-Olkin (KMO), faktör analizi uygunluğunu saptamak için Barlett Sphericity testi ki-kare değerlerine bakılmıştır. Buna göre KMO değeri, 86 ve Barlett Sphericity testi ki-kare değeri ise 16155,284 (sd=325; p=,00) olarak bulunmuştur. KMO değerinin, 60' üzerinde olması ve Barlett Sphericity testi ki-kare değerinin anlamlı düzeyde olması verilerin faktör analizi bakımından çok iyi düzeyde olduğunu göstermektedir (Karasar, 2014). Yapılan analizde Maksimum Likelihood yöntemi ile rotasyon yapılmıştır. Yapılan bu rotasyonda ölçeğin oluşacak faktörlerinin birbiri ile ilişki içinde olduğu benimsenerek, eğik döndürme yöntemi (direct oblimin) kullanılmıştır (Büyüköztürk, 2012). Geliştirilen SYNFO'nun faktörleşmesinde her bir faktör yükü için, 40 kestirme değer olarak alınmıştır. Ayrıca binişik maddeler (bir maddenin birden fazla faktöre yük vermesi) (Büyüköztürk, 2012), bir faktörde tek madde bulunması (Bütüner ve Gür, 2007; Yavuz, 2005) ve iki faktöre, 10'dan az farkla yük veren maddeler madde havuzundan atılmıştır (Tavşancıl, 2005). Buna göre özdeğeri 1 ve üzerinde olan ve toplam varyansın 77,68'ini açıklayan 4 faktörlü yapı elde edilmiştir. Bu bağlamda ölçeğin faktörleştirilmesi amacıyla Yığılma Grafiği'nden (Scree Plot) faydalanılmıştır.



Şekil 1'de SYNFO 4 faktörüne ait yığılma grafiği



**Tablo 2.** Synfö 'nün korelasyon değerleri

Madde No		Kişisel Faktörler (KF)	Psikolojik Faktörler (PF)	Çevresel Faktörler (ÇF)	Antrenöre Bağlı Faktörler (ABF)
1	Belirli dönemlerde rutin sağlık kontrollerinin yaptırılması sporda yaralanmayı önler.	,760			
2	Antrenman/müsabakada koruyucu (tekmelik, dişlik, kask, bandaj vb.) malzeme kullanılmalıdır.	,810			
3	Sporda yaralanmayı önlemek için antrenman/müsabaka öncesi ve sonrasında sıvı tüketimine dikkat edilmelidir	,824			
4	Antrenman esnasında şiddetli ağrı hissedince ara verilmelidir	,843			
5	Sporda yaralanma yaşamamak için uyku düzenine dikkat edilmelidir	,711			
6	Sporda yaralanmayı önlemek için antrenman/müsabaka öncesi ısınma sonrasında ise soğuma hareketleri yapılmalıdır	,804			
7	Sporda meydana gelen yaralanmalar tamamen iyileşmeden spora dönülmemelidir.	,765			
8	Sporda yaralanmayı önlemek için antrenörün talimatlarına uyulmalıdır	,627			
9	Sporda yaralanmayı önlemek için yeterli ve dengeli beslenilmelidir.	,769			
<i>KF alt boyutunun; özdeğeri: 10,22 Açıklanan varyans: % 39,33</i>					
10	Sporda yaralanma sonrası fiziksel görüntüm kötü görünür		,460		
11	Sporda yaralanma sonrasında, spora geri döndüğümde tekrar yaralanabilme korkusu yaşarım		,852		
12	Sporda yaralanma durumunda, bazı spor becerilerimi kaybedeceğimden korkarım.		,628		
13	Sporda yaralanma çok acı verir		,719		
14	Sporda yaralanma sonrası sosyal ortamımdan uzaklaşmak zorunda kalırım		,645		
15	Sporda yaralanma kariyerimi olumsuz etkiler		,864		

**Tablo 2 (devamı).** Synfö 'nün korelasyon değerleri

<i>PF alt boyutunun; özdeğeri 5,31</i> <i>Açıklanan varyans: % 20,42</i>					
16	Antrenman/müsabaka alanının spor branşına uygun olmaması (kaygan zemin, ıslak zemin, sert zemin vb.) sporda yaralanmaya neden olur				,855
17	Antrenman/müsabakaya alanı için uygun tesislerin(ısı, ışık, havalandırma vb.) tercih edilmesi sporda yaralanmayı önler				,750
18	İklim şartlarının (rüzgâr, nem, yağış vb.) elverişli olmaması sporda yaralanmaya neden olur				,820
19	Antrenman/müsabakada kullanılan ekipmanın (ayakkabı, kıyafet vb.) spor branşına, spor alanına ve iklim koşullarına uygun olması sporda yaralanmayı önler				,844
20	Antrenman/müsabakada uygulanan kurallara uymak sporda yaralanmayı önler				,717
21	Seyirci, takım arkadaşı ve rakip oyuncunun olumsuz davranışı sporda yaralanmaya neden olabilir				,642
<i>ÇF alt boyutunun; özdeğeri 2,60</i> <i>Açıklanan varyans: % 9,98'ini</i>					
22	Antrenör ve sporcu ilişkisi sporda yaralanma üzerinde etkilidir				,816
23	Antrenörün, sporcuda stres düzeyini azaltacak yöntemleri bilmesi sporda yaralanmayı önler				,718
24	Antrenörün, yanlış antrenman programı uygulaması, sporda yaralanmaya neden olabilir.				,872
25	Antrenman programının spor branşına özgü düzenlenmesi sporda yaralanmayı önleyebilir.				,785
26	Antrenörün, sporda ilk yardım ve sağlık bilgi düzeyinin iyi olması sporda yaralanmaları önleyebilir				,805
<i>ABF alt boyutunun; özdeğeri 2,07</i> <i>Açıklanan varyans: % 7,95</i> <i>Toplam varyans %77,68</i>					

AFA sonuçları incelendiğinde, SYNFO'nun yapı geçerliliği sınılandıktan sonra 26 maddeli 4faktörlü yapı saptanmıştır. Ölçme aracında faktör yükü ,40' altında madde olmadığı, ölçek maddeleri faktör yükleri düzeylerinin ,46 ve ,87 arasında değiştiği görülmektedir. Büyüköztürk (2010) ve Seçer (2015) AFA'da faktör yüklerinin en az, 30 olması gerektiğini önermiştir. Faktörlerde toplanan maddelerin içerikleri ve kuramsal yapı dikkate alınarak birinci faktör Kişisel Faktörler (KH), ikinci Psikolojik Faktörler (PF), üçüncü faktör Çevresel Faktörler (ÇF) ve dördüncü faktör Antrenöre Bağlı Faktörler(ABF) olarak adlandırılmıştır. Özdeğeri 10,22 olan KF faktörü 9 maddeden oluşmakta ve toplam varyansın %39,33'ünü açıklamaktadır. Özdeğeri 5,31 olan PF faktörü 6 maddeden oluşmakta ve toplam varyansın % 20,42'sini açıklamaktadır. Özdeğeri 2,60 olan ÇF faktörü 6 maddeden oluşmakta ve toplam varyansın % 9,98'ini açıklamaktadır. Özdeğeri 2,07 olan ABF faktörü 5 maddeden oluşmakta ve toplam varyansın % 7,95'ini açıklamaktadır. Ölçekteki olumlu maddelere ait derecelendirme "Kesinlikle Katılmıyorum", "Katılmıyorum", "Kararsızım", "Katılıyorum", "Tamamen Katılıyorum" şeklindedir. Maddeler; 1, 2, 3, 4 ve 5 şeklinde puanlanmıştır.

### Doğrulayıcı Faktör Analizi (DFA)

AFA sonucunda elde edilen 26 madde ve dört faktörden oluşan yapının uyum indekslerini tespit etmek ve SYNFO'nun AFA'da elde edilen 4 faktörlü yapının uygunluğunu saptamak için DFA uygulanmıştır. Uyum indekslerine ilişkin dikkate alınması gereken aralıklar tartışmalı bir konu (Weston ve Gore, 2006) olsa da literatürde kabul edilebilir ve iyi varsayılan ölçütlere yönelik değer aralıkları Tablo 3'te verilmiştir (Alpar, 2013; Çerezci, 2010; Çelik ve Yılmaz, 2013; Doğan, 2015; Doğan ve Özdamar, 2017; Kline, 2011; Marsh ve ark., 2006; Meyers ve ark., 2006; Meydan ve Şeşen, 2011; Özdamar, 2013; Sümer, 2000; Schermelleh-Engel ve Moosbrugger, 2003; Tabachnick ve Fidell, 2007; Tezcan, 2008; Thompson, 2004).

**Tablo 3.** Doğrulayıcı faktör analizi sonuçları

Model Uyum İndeksleri	İyi uyum	Kabul Edilebilir uyum	SYNFÖ
<b>X2</b>			175.88
<b>X2 / sd =246</b>			0.71
<b>RMSEA</b>	0.00<RMSEA<0.05	0.05<RMSEA<0.10	0,071
<b>PGFI</b>	0.95<PGFI<1.00	0.50<PGFI<0.95	0,57
<b>PNFI</b>	0.95<PNFI<1.00	0.50<PNFI<0.95	0,69
<b>GFI</b>	0.95<GFI<1.00	0.90<GFI<0.95	0,91
<b>AGFI</b>	0.90<AGFI<1.00	0.85<AGFI<0.90	0,86
<b>IFI</b>	0.95<IFI<1.00	0.90<IFI<0.95	0,93
<b>NFI</b>	0.95<NFI<1.00	0.90<NFI<0.95	0,91
<b>CFI</b>	0.95<CFI<1.00	0.90<CFI<0.95	0,93

Sporda Yaralanmaya Neden Olan Faktörler Ölçeği'nin doğrulayıcı faktör analizi sonucunda uyum indeksleri;  $\chi^2/sd=0.71$ , RMSEA=0,071, PGFI=0,57, PNFI=0,69, GFI=0,91, AGFI=0,86, IFI=0,93, NFI=0,91 ve CFI=0,93 olarak bulunmuştur. İyi varyans aralığı ve kabul edilebilir varyans aralığına göre, Sporda Yaralanmaya Neden Olan Faktörler Ölçeği'nin doğrulayıcı faktör analizinden elde edilen 4 alt boyutun yeterli uyum endeks değerlerine sahip olduğu görülmektedir.

### Güvenirlilik

Araştırmada geliştirilmek istenen SYNFO'nun güvenirliliği, iç tutarlılık analizi ve test tekrar test analizi ile ortaya konmuştur. Buna göre KF faktörünün iç tutarlılık katsayısı ,89; PF faktörünün iç tutarlılık katsayısı ,93; ÇF faktörünün iç tutarlılık katsayısı 0,91 ve ABF faktörünün iç tutarlılık katsayısı 0,88 olarak tespit edilmiştir. Literatür incelendiğinde, iç tutarlılık katsayısının ,80 ile 1 arasında olması o ölçeğin yüksek güvenirliliğe sahip olduğunun göstergesidir (Alpar, 2013; Büyüköztürk, 2014; Tavşancıl, 2014; Thompson, 2004). Bu bağlamda SYNFO'nun iç tutarlılık katsayıları, ölçeğin yüksek düzeyde güvenilir olduğunun ve oldukça yüksek kararlılık katsayısına sahip olduğunun kanıtı olarak gösterilebilir.

### Madde Analizi

Birden fazla faktör yapısına sahip olan ölçeklerde, hem alt hem de üst gruptaki modeli oluşturan tanımlanması ve belirlenen faktördeki madde puanlarının karşılaştırılması gerekmektedir (Büyüköztürk, 2014). Bu nedenle, SYNFO'deki maddelerin madde ayırt edicilik düzeylerini belirlemek ve toplam puanlarını yordama güçlerini belirlemek amacıyla

düzeltilmiş madde toplam korelasyonu hesaplanmış ve toplam ölçek puanına göre hesaplanmış %27'lik üst ve %27'lik alt grubun ortalama puanları arasındaki karşılaştırmalara yer verilmiştir. Madde toplam korelasyonun hesaplanmasında Pearson Momentler Çarpımı Korelasyonu kullanılmıştır. %27'lik alt üst grup karşılaştırmalarında ise Bağımsız örneklem için t testinden yararlanılmıştır. Madde analizi neticesinde oluşan bulgular Tablo 4'te sunulmuştur.

**Tablo 4.** Synfö 'nin madde analizi sonuçları

No	Madde	Madde Toplam	Üst Grup %27 n=128		Alt Grup %27 n=128		t	p
			Korelasyonu	Faktörler	X	ss		
1.		,71(*)	4,13	1,24	3,51	1,20	4,85	,00*
2.		,78 (*)	3,08	,85	3,02	1,18	6,88	,00*
3.		,83 (*)	4,09	,85	3,51	1,15	7,58	,00*
4.		,69 (*)	4,48	,88	3,45	1,17	5,82	,00*
5.		,71(*)	4,53	,80	3,27	1,11	6,33	,00*
6.		,70 (*)	4,39	,81	3,02	1,36	7,77	,00*
7.		,72(*)	4,38	,78	2,77	1,12	10,91	,00*
8.		,77(*)	4,53	,79	2,88	1,14	9,23	,00*
9.		,76(*)	4,21	,81	3,17	1,19	6,25	,00*
10.		,86 (*)	4,03	1,20	3,28	1,25	5,25	,00*
11.		,75(*)	4,01	,81	3,20	1,24	10,12	,00*
12.		,82(*)	4,00	1,26	3,26	1,15	6,21	,00*
13.		,81(*)	3,99	1,17	3,24	1,42	7,28	,00*
14.		,80(*)	4,02	,83	2,89	1,28	5,23	,00*
15.		,78(*)	4,04	,80	3,17	1,11	4,88	,00*
16.		,78(*)	4,21	,81	3,18	1,35	7,25	,00*
17.		,73(*)	4,20	1,09	3,28	1,34	12,12	,00*
18.		,72(*)	4,21	1,13	3,22	1,15	6,21	,00*
19.		,84(*)	4,35	,94	3,36	1,22	5,28	,00*
20.		,71(*)	4,19	,91	3,31	1,28	5,23	,00*
21.		,76(*)	4,33	1,15	2,89	1,31	5,88	,00*
22.		,79(*)	4,50	,85	3,02	1,32	7,12	,00*
23.		,78(*)	4,56	,80	2,77	1,36	7,19	,00*
24.		,88(*)	4,52	,90	3,88	1,24	6,22	,00*
25.		,80(*)	4,57	,82	3,28	1,39	6,23	,00*
26.		,76(*)	4,59	,71	3,23	1,26	5,83	,00*

Ölçekte alt-üst gruplar arasında yer alan toplam puan farkında anlamlı düzeyde farklılıklar tespit edilmiştir. Yapılan analizlerde oluşan farkın anlamlı olmasının maddenin ayırt ediciliğine kanıt olarak gösterilmektedir (Erkuş, 2014). Tablo 4 'te madde toplam korelasyonunda değer aralıklarının .69 ile .88 arasında olduğu görülmüştür. Bu bağlamda oluşturulan maddelerin ilişki düzeylerinde tatmin edici nitelik ve maddelerin ölçek ile uyum gösterdiğini söylenebilir.

## TARTIŞMA VE SONUÇ

Katılımcılardan toplanan verilerin AFA'ya uygunluğunun tespiti için Kaiser-Mayer-Olkin (KMO) testi sonucu 0,86; Bartlett Sphericity testi ki-kare değeri ise, 16155,284 (sd=325; p=,00) olarak saptanmıştır. Verilerin faktör analizine uygunluğu tespit edildikten sonra maksimum Likelihood yöntemi kullanılarak faktör analizi yapılmıştır. AFA sonucunda ölçeğin 26 maddeli dört faktörlü bir yapıya sahip olduğu tespit edilmiştir. Bu faktörler Kişisel Faktörler (KF),

Psikolojik Faktörler (PF), Çevresel Faktörler (ÇF) ve Antrenöre Bağlı Faktörler (ABF) olarak adlandırılmıştır. Özdeğeri 10,22 olan KF faktörü 9 maddeden oluşmakta ve toplam varyansın %39,33'ünü açıklamaktadır. Özdeğeri 5,31 olan PF faktörü 6 maddeden oluşmakta ve toplam varyansın % 20,42'sini açıklamaktadır. Özdeğeri 2,60 olan ÇF faktörü 6 maddeden oluşmakta ve toplam varyansın % 9,98'ini açıklamaktadır. Özdeğeri 2,07 olan ABF faktörü 5 maddeden oluşmakta ve toplam varyansın % 7,95'ini açıklamaktadır. Toplam varyans ise %77,68 olarak bulunmuştur. Ölçme aracında yer alan faktörlerin, faktör yüklerinin, 40'tan yüksek olduğu, ölçekteki her bir maddenin faktör yüklerinin, 46 ve ,87 arasında değiştiği saptanmıştır. Daha sonra ölçeğin dört faktörlü yapısı DFA sonucunda doğrulanmıştır. Bu bağlamda DFA sonucunda ölçeğin yeterli uyum indekslerine sahip olduğu görülmüştür. Sporda Yaralanmaya Neden Olan Faktörler Ölçeği' nin doğrulayıcı faktör analizi sonuçlarında; elde edilen uyum indeksi değerleri,  $\chi^2/sd=2.32$ , RMSEA=0,071, PGFI=0,57, PNFI=0,69, GFI=0,91, AGFI=0,86, IFI=0,93, NFI=0,91 ve CFI=0,93 olarak bulunmuştur.

İyi varyans aralığı ve kabul edilebilir varyans aralığına göre, Sporda Yaralanmaya Neden Olan Faktörler Ölçeği'nin doğrulayıcı faktör analizinden elde edilen 4 alt boyutun yeterli uyum endeks değerlerine sahip olduğu görülmektedir. Doğrulayıcı faktör analizinin uygunluğu kanıtlandıktan sonra ölçeğin güvenilirliği iç tutarlılık analizi ve test tekrar test analizi ile ortaya konmuştur. Buna göre KF faktörünün iç tutarlılık katsayısı ,89; PF faktörünün iç tutarlılık katsayısı ,93; ÇF faktörünün iç tutarlılık katsayısı 0,91 ve ABF faktörünün iç tutarlılık katsayısı 0,88 olarak tespit edilmiştir. Madde toplam korelasyonu değer aralığının .69 ile .88 arasında yer aldığı bulunmuştur.

SYNFÖ ile elde edilen verilerin değerlendirmesi yapılırken alt boyutlardan alınan toplam puan dikkate alınır. Herhangi bir alt ölçekten alınan puan yükseldikçe sporcunun yaralanmaya neden olan faktörde ilgili boyutun daha az etkilediği sonucuna varılmaktadır. Örneğin Kişisel faktörler alt boyutu dokuz maddeden oluşmaktadır ve her madde 1-5 arasında puanlanmaktadır. Dolayısıyla bu alt boyuttan alınabilecek toplam puan 9-45 arasında değişmektedir. KF alt boyutundan alınan 9-20 puan düşük, 21- 30 puan orta, 31-45 puan yüksek düzeyi ifade eder. KF alt ölçeğinden düşük puan alan bir katılımcının daha yüksek puan alan bir katılımcıya kıyasla kişisel faktörlere bağlı yaralanma olasılığının daha yüksek olduğu sonucuna varılmaktadır. Bu bağlamda diğer alt boyutlardaki puanlama şu şekildedir: PF alt boyutundan alınabilecek toplam puan 6-30 puan arasında değişmektedir. PF alt boyutundan alınan 6-17 puan düşük, 18- 24 puan orta, 25-30 puan yüksek düzeyi ifade eder. ÇF alt boyutundan alınabilecek toplam puan 6-30 puan arasında değişmektedir. ÇF alt boyutundan alınan 6-17 puan düşük, 18- 24 puan orta, 25-30 puan yüksek düzeyi ifade eder. ABF alt boyutundan alınabilecek toplam puan 5-25 puan arasında değişmektedir. ABF alt boyutundan alınan 5-14 puan düşük, 15- 20 puan orta, 21-25 puan yüksek düzeyi ifade eder. Ölçekte ters madde bulunmamaktadır

Tüm bu analizler doğrultusunda, SYNFÖ (tablo 2) oluşturan maddelerin ölçekle ilişki düzeyinin tatmin edici nitelikte olduğu ve bu maddelerin ölçekle uyumlu olduğu görülmüştür. Tüm bu analizler ışığında, SYNFÖ'nin sporda meydana gelen yaralanma nedenlerinin belirlenmesinde kullanılabilir bir ölçme aracı olduğu sonucuna varılmıştır.

## KAYNAKLAR

- Ağkurt, E. (2018). *Üniversite öğrencilerinde spora katılımın sosyalleşmeye etkisi*. Yayınlanmamış Yüksek Lisans tezi. Fırat Üniversitesi. Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Beden Eğitimi ve Spor Anabilim Dalı Elazığ.
- Al Attar, W. S. A., Soomro, N., Sinclair, P. J., Pappas, E., & Sanders, R. H. (2017). Effect of injury prevention programs that include the Nordic hamstring exercise on hamstring injury rates in soccer players: a systematic review and meta-analysis. *Sports Medicine*, 47(5), 907-916.
- Alpar, R. (2013). *Uygulamalı çok değişkenli istatistiksel yöntemler*. Ankara: Detay Yayıncılık.
- Arı, Ç., Ulun, C., Yarayan, Y. E., Dursun, M., Mutlu, T., & Üstün, Ü. D. (2020). Mindfulness, healthy life skills and life satisfaction in varsity athletes and university students. *Progress in Nutrition*, 22(2), e2020024.
- Balcı, A. (2005). *Sosyal bilimlerde araştırma yöntem, teknik ve ilkeler*. Ankara: Pegem Yayınları.
- Bavlı, Ö. (2013). Elit bayan voleybolcularda yaralanma türleri ve sebeplerinin incelenmesi. *Uluslararası Hakemli Akademik Spor Sağlık ve Tıp Bilimleri Dergisi*, 7(3), 32-38.
- Bilici, M.F. (2019). *Adolesan dönemde fiziksel aktivite, spor ve beslenmenin sportif performans ve fiziksel gelişime etkisi*. İstanbul: Güven Plus Grup A. Ş. Yayınları.
- Büyüköztürk, Ş. (2010). *Sosyal bilimler için veri analizi el kitabı*. Ankara: Pegem Akademi Yayınları.
- Büyüköztürk, Ş. (2014). *Sosyal bilimler için veri analizi el kitabı: istatistik, araştırma deseni SPSS uygulamaları ve yorum*. Ankara: Pegem Akademi.
- Büyüköztürk, Ş., Kılıç Çakmak, E., Akgün, O. E., Karadeniz, Ş., & Demirel, F. (2012). *Bilimsel araştırma yöntemleri* Ankara: Pegem Akademi.
- Caz, Ç., Kayhan, R.F., & Bardakçı, S. (2019). Adaptation of the sport injury anxiety scale to Turkish: Validity and reliability study. *Turkish Journal of Sports Medicine*, 54(1), 52-63.
- Çelik, H. E., & Yılmaz, V. (2013). *Lisrel 9.1 ile yapısal eşitlik modellemesi: temel kavramlar uygulamalar-programlama*. Ankara: Anı Yayıncılık.
- Çerezci, T. E. (2010). *Yapısal eşitlik modelleri ve kullanılan uyum iyiliği indekslerinin karşılaştırılması*. Yayınlanmamış Doktora tezi. Gazi Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, İstatistik Anabilim Dalı, Ankara.
- Chaput J. P, Willumsen J, Bull F, Chou, R, Ekelund U, Firth J., Jago, R., Ortega, F.B., & Katzmarzyk, P.T (2020) WHO guidelines on physical activity and sedentary behaviour for children and adolescents aged 5–17 years: summary of the evidence. *Int J Behav Nutr Phys Act*, 17(1),1-9.
- Cohen, L., Manion, L., & Morrison, K. (2017). *Research methods in education*. Routledge.
- Creswell, J. W., & Creswell, J. D. (2017). *Research design: Qualitative, quantitative, and mixed methods approaches*. Sage publications.
- Doğan, İ. (2015). *Farklı veri yapısı ve örneklem büyüklüklerinde yapısal eşitlik modellerinin geçerliği ve güvenilirliğinin değerlendirilmesi*. Yayınlanmamış Doktora tezi. Eskişehir Osmangazi Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Biyoistatistik Anabilim Dalı, Eskişehir.
- Doğan, İ., & Özdamar, K. (2017). The effect of different data structures, sample sizes on model fit measures. *Communications In Statistics-Simulation and Computation*, 46(9), 7525-7533.
- Engelbrechtsen, L., & Bahr, R. (2009). *Why is injury prevention in sports important*. In: *Sports injury prevention*. 1st edition. NJ: Wiley-Blackwell.
- Ercan, S. (2018). *Kronik hastalıklarda egzersiz ve beslenme*. İstanbul: Nobel Tıp Kitabevleri.

- Ercan, S., & Önal, Ö. (2021). Spor yaralanmalarından korunma farkındalığı ölçeği geliştirme, geçerlilik ve güvenilirlik çalışması. *Spor Hekimliği Dergisi*, 56(3), 138-145.
- Erkuş, A. (2014). *Psikolojide ölçme ve ölçek geliştirme-1: Temel kavramlar ve işlemler* (2. Baskı). Ankara: Pegem Yayınları.
- Erol, B., & M. Karahan (2006). Çocuklarda spor yaralanmaları. *Türkiye Klinikleri J Pediatr Science*, 2(4), 89-97.
- Faude, O., Rössler, R., Petushek, E. J., Roth, R., Zahner, L., & Donath, L. (2017). Neuromuscular adaptations to multimodal injury prevention programs in youth sports: a systematic review with meta-analysis of randomized controlled trials. *Frontiers in physiology*, 8, 791.
- George, D., & Mallery, M. (2010). *SPSS for Windows Step by Step: A Simple Guide and Reference*, 17.0 update (10a ed.) Boston: Pearson.
- Hanlon, C., Krzak, J. J., Prodoehl, J., & Hall, K. D. (2020). Effect of injury prevention programs on lower extremity performance in youth athletes: A systematic review. *Sports Health*, 12(1), 12-22.
- Karasar, N. (2014). *Bilimsel araştırma yöntemi*. Ankara: Nobel.
- Karayiğit, R., Sarı, C., Önal, A., Durmuş, T., & Büyükçelebi, H. (2020). Yüksek şiddetli interval antrenmanların (HIIT) aerobik dayanıklılık ve vücut yağ yakımı üzerine etkileri. *Spormetre Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi*, 18(4), 1-13.
- Kayhan, R.F., Yapıcı, A., & Üstün, Ü.D. (2019). Kadın sporcuların yaralanma kaygılarının çeşitli değişkenlere göre incelenmesi. Sportif bakış: *Spor ve Eğitim Bilimleri Dergisi*, 6(S11), 276-287.
- Kılıç, B., Yücel, A. S., Gümüşdağ, H., Kartal, A., & Korkmaz, M. (2014). Spor yaralanmaları üst ekstremite yaralanmaları kapsamında omuz yaralanmaları ve tedavi yöntemleri. *Uluslararası Hakemli Akademik Spor Sağlık ve Tıp Bilimleri Dergisi*, 12(4), 1-26.
- Kline, R. B. (2011). *Principles and practice of structural equation modeling*. New York: The Guilford Press.
- Koç, H., & Kaynar, Ö. (2021). *Bazı bireysel sporlarda yaralanma*. Ankara: Gazi Kitabevi.
- Koç, H., Turhan, M.Ö., & Erman, M.Y. (2022). *Sporda meydana gelen yaralanma nedenlerinin incelenmesi: voleybolcular üzerine bir araştırma*. Spor bilimleri alanında uluslararası araştırmalar II (1. Baskı 169-182) içinde. Konya: Eğitim Yayınevi.
- Koz, M., & Ersöz, G. (2010). Spor yaralanmalarının önlenmesinde fiziksel kassal uygunluğun önemi” *Ortopedi ve Travmatoloji Özel Dergisi*, 3(1), 14-19.
- Marsh, H. W., Hau, K.T., Artelt, C., Baumert, J., & Peschar, J.L. (2006). OECD’s brief self-report measure of educational psychology’s most useful affective constructs: Cross-cultural, psychometric comparisons across 25 countries. *International Journal of Testing*, 6(4), 311-360.
- Meydan, H.C., & Şeşen, H. (2011). *Yapısal eşitlik modellemesi AMOS uygulamaları*. Ankara: Detay Yayıncılık.
- Meyers, L.S, Gamst, G., & Guarino, A.J. (2006). *Applied multivariate research: Design and interpretation*. London: Sage Publications.
- Namlı, S., & Buzdağlı, Y. (2020). Aktif sporcuların yaralanma sonrası kaygı düzeylerinin incelenmesi . *Gazi Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi*, 25(4), 469-480.
- Özdamar, K. (2013). *Paket programlar ile istatistiksel veri analizi*. Ankara: Nisan Kitabevi.
- Patton, M. Q. (2014). *Nitel çalışma ve değerlendirme yöntemleri*. Ankara: Pegem Yayıncılık.
- Pett, M. A., Lackey, N. R., & Sullivan, J. J. (2003). *Making sense of factor analysis: The use of factor analysis for instrument development in health care research*. SagePublications.

Schermelleh-Engel, K., & Moosbrugger, H. (2003). Evaluating the fit of structural equation models: tests of significance and descriptive goodness of fit measurement. *Methods of Psychological Research Online*, 8(2), 23-74.

Seçer, İ. (2015). *SPSS ve Lisrel ile pratik veri analizi: Analiz ve raporlaştırma*. Ankara: Anı Yayıncılık.

Şenışık, S., Özgürbüz, C., & Ergün, M. (2010). Elit futbolcularda izokinetik kas kuvveti ve ön çapraz bağ yaralanması arasındaki ilişki. *Spor Hekimliği Dergisi*, 45, 127-134.

Şenışık, S. (2015). Egzersiz ve bağışıklık sistemi. *Spor Hekimliği Dergisi*, 50, 11-20.

Sensoy, C., Senel, Ö., & Akarçesme, C. (2022). Bazi spor branşlarında spor yaralanma çeşitleri ile yaralanma kaygısı arasındaki ilişkinin belirlenmesi. *Ulusal Kinesyoloji Dergisi*, 2(2), 27-41.

Smith, D., M. Bar-Eli (2007). *Essential readings in sport and exercise psychology*. Champaign: Diane Publishing.

Sümer, N. (2000). *Yapısal eşitlik modelleri*. İstanbul: Türk Psikoloji Yayınları.

Tabachnick, B. G., & Fidell, L. S. (2007). *Using multivariate statistics*. New York: Allyn and Bacon.

Tanyeri, L. (2019). Farklı branş sporcularında yaralanma kaygısının incelenmesi. *OPUS Uluslararası Toplum Araştırmaları Dergisi*, 13(19), 577-591.

Tavşancıl, E. (2014). *Tutumların ölçülmesi ve spss ile veri analizi*. Ankara: Nobel Yayınevi.

Tezbaşaran, A. A. (2008). *Likert tipi ölçek geliştirme kılavuzu*. Ankara: Türk Psikologları Derneği Yayınları.

Tezcan, C. (2008). *Yapısal Eşitlik Modelleri*. Yayımlanmamış Yüksek Lisans tezi. Hacettepe Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, İstatistik Anabilim Dalı, Ankara.

Thompson, B. (2004). Exploratory and confirmatory factor analysis: Understanding concepts and applications. *Washington, DC, 10694*.

Ural, A., & Kılıç, İ. (2013). *Bilimsel araştırma süreci ve SPSS ile veri analizi*. Ankara: Detay Yayıncılık.

Weston, R., & Gore, P.A. (2006). A brief guide to structural equation modeling. *The Counseling Psychologist*, 34(5), 719-751.

Yıldırım, A., & Şimşek, H. (2011). *Sosyal bilimlerde nitel araştırma yöntemleri*. Ankara: Seçkin Yayınları





## SPORMETRE

The Journal of Physical Education and Sport Sciences  
Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi

DOI: 10.33689/spormetre.1278412



Geliş Tarihi (Received): 06.04.2023

Kabul Tarihi (Accepted): 02.09.2023

Online Yayın Tarihi (Published): 30.09.2023

### KADIN FUTBOLCULARA UYGULANAN TABATA ANTRENMANLARININ ANTROPOMETRİK, FİZİKSEL VE TEKNİK PERFORMANS PARAMETRELERİ ÜZERİNE ETKİSİ

Oğuz Gürkan<sup>1\*</sup>, Muhammed Raşit Eyibil<sup>1</sup>, Barış Akot<sup>1</sup>, Necdet Can Yücel<sup>1</sup>  
<sup>1</sup>Yozgat Bozok Üniversitesi, Spor Bilimleri Fakültesi, YOZGAT

**Öz:** Bu çalışma, kadın futbolculara uygulanan tabata antrenmanlarının antropometrik, fiziksel ve teknik performans parametreleri üzerine etkilerini araştırmak amacıyla yapılmıştır. Katılımcılar rastgele tabata grubu (n:10) ve kontrol grubu (n:10) olmak üzere iki gruba ayrılmışlardır. Tabata grubuna, kendi rutin branş antrenmanlarına ek olarak, 6 hafta boyunca haftada 2 gün, 2 set tabata antrenmanları yaptırılmış, kontrol grubu ise, kendi rutin futbol antrenmanlarına devam etmişlerdir. Çalışmanın başında ve sonunda tüm katılımcılara boy, kilo, BKİ, el pençe kuvveti, otur-eriş, dikey sıçrama, durarak uzun atlama, HÜFA, YOYO, 20 metre sürat, Mor&Christian pas ve şut testleri uygulanmıştır. Yapılan normallik testleri sonucunda, grup içi karşılaştırmalarda paired simple t testi, gruplar arası karşılaştırmalarda ise independent simple t testi uygulanmıştır. Çalışmamızda, tabata grubunun ön test-son test ölçümleri arasında el kavrama kuvvetinde istatistiksel olarak anlamlı bir gelişme olmasına rağmen ( $p<0.05$ ), durarak uzun atlama, aktif sıçrama, squat sıçrama ve esneklik testlerinde 6 hafta sonunda istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık tespit edilmemiştir ( $p>0.05$ ). Kontrol grubunun ön test-son test değerlerinde, squat sıçrama değişkeninde istatistiksel olarak anlamlı bir gelişme olmasına rağmen ( $p<0.05$ ), el kavrama kuvveti, durarak uzun atlama, aktif sıçrama ve esneklik testlerinde 6 hafta sonunda istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık tespit edilmemiştir ( $p>0.05$ ). Sonuç olarak, 6 hafta boyunca haftada 2 gün uygulanan tabata antrenmanlarının kadın futbolcuların fiziksel ve teknik performans değişkenlerinin birçoğunda istatistiksel olarak anlamlı bir gelişme sağlamadığı ortaya konmuştur.

**Anahtar Kelimeler:** Kadın futbolu, yüksek şiddetli interval antrenman, tabata antrenmanları

### THE EFFECT OF WOMEN FOOTBALLER'S TABATA TRAINING ON THE PARAMETERS OF ANTHROPOMETRIC, PHYSICAL AND TECHNICAL PERFORMANCE

**Abstract:** This study was conducted to investigate the effects of tabata training applied to female football players on the parameters of anthropometric, physical and technical performance. Participants were randomly divided into two groups as tabata group (n:10) and control group (n:10). In addition to their routine branch training, the tabata group received 2 sets of tabata training, 2 days a week for 6 weeks, while the control group continued their routine soccer training. At the beginning and end of the study, height, weight, BMI, hand claw strength, sit and reach, vertical jump, standing long jump, Hacettepe University of Football Research (HUFA), YOYO, 20 meters sprint, Mor&Christian pass and shots were tested in all participants. As a result of the normality tests, the paired simple t test was used for intragroup comparisons and the independent simple t test was used for intergroup comparisons. In our study, although there was a statistically significant improvement in hand grip strength between the pretest-posttest measurements of the tabata group ( $p<0.05$ ), no statistically significant difference was found at the end of 6 weeks in the standing long jump, active jump, squat jump and flexibility tests ( $p>0.05$ ). Although a statistically significant improvement was observed in the squat jump variable in the pretest-posttest of the control group ( $p<0.05$ ), no statistically significant difference was found at the end of 6 weeks in the hand grip strength, standing long jump, active jumping and flexibility tests ( $p>0.05$ ). As a result, it was revealed that tabata training applied 2 days a week for 6 weeks did not provide a statistically significant improvement in many of the physical and technical performance variables among the female football players.

**Key Words:** Women's football, high intensity interval training, tabata training

\* Sorumlu Yazar: Oğuz Gürkan, Dr. Öğr. Üyesi, E-mail: oguz.gurkan@yobu.edu.tr

## GİRİŞ

Son yıllarda futbol içerisinde rekabet ortamının artması, maç takvimlerinin uzunluğu gibi durumlar hem bireysel hem de takım başarısını etkilemeye başlamış durumdadır (Alemdaroğlu, 2021). Antrenörler, spor bilimciler ve kondisyonerler sporcuların performans düzeylerini ve sedanterlerin sağlıkla ilgili parametrelerini geliştirmek için yeni antrenman metotları arayışı içerisinde oldukları (Issurin, 2010). Bu arayışa özellikle üç nedenden dolayı ihtiyaç duyulmaktadır. Birincisi sporcularda kısa hazırlık periyotlarının neden olduğu hızlı ve etkin uyum ihtiyacı. İkincisi, tekrarlanan benzer yüklenme şekillerinin uyum hacminde azalmalara, verim kaybına, psikolojik bozukluklara ve yeni uyumların gelişmemesine neden olması, son olarak da sedanter bireylerin günlük iş ve yaşam koşullarından dolayı egzersiz için yeterli zamana sahip olamamasıdır. Bu tarz durumlarda antrenörler, kondisyonerler ve spor bilimciler egzersiz yapan sedanter bireylere ve sporculara farklı şekillerle oluşturulmuş daha etkin egzersiz yöntemleri uygulayarak, bu bireylerin yeni uyumlar geliştirmelerini beklerler (McMillan ve ark., 2005).

Son yıllarda yüksek şiddetli interval antrenman (HIIT) ve sprint interval antrenmanları (SIT) oldukça popüler bir antrenman uygulaması haline gelmiştir. Yapılmış olan çalışma bulguları da bu antrenman yöntemlerinin performans ve sağlık üzerine olumlu etkileri olduğunu göstermektedir (Gibala ve ark., 2014; Jolleyman ve ark., 2015). HIIT yöntemi geleneksel aerobik egzersizler ile karşılaştırıldığında hem aerobik hem de anaerobik performansı geliştirmesinden dolayı (Akgül ve ark., 2016), hem kısa zamanda daha verimli, daha ekonomik olmasından dolayı (Buchheit ve Laursen, 2013), hem de metabolik fonksiyonları ve fiziksel performansı artırmasından dolayı büyük ilgi görmüştür (Bayati ve ark., 2011; Samuel ve ark., 2013). Yine HIIT yönteminin oyuncuların güç ve sprint performansları üzerinde olumsuz bir etkiye sahip olmadan, oyuncuların genel aerobik kondisyon seviyelerini geliştirmede de etkili olduğu bildirilmiştir (Bravo ve ark., 2008). HIIT yöntemi planlanırken, antrenman cevaplarını karakterize etmek ve fizyolojik değişkenlerin tespitini daha iyi yapabilmek için, yüklenmenin süresi, yoğunluğu, kapsamı, toparlanma süresi, egzersiz tipi, tekrar sayısı, set sayısı, setler arası süre ve kapsam gibi değişkenlerin göz önünde bulundurulması oldukça önemlidir. Çünkü bu değişkenlerden herhangi birisinin değiştirilmesi antrenmana verilen akut ve kronik fizyolojik cevabı etkileyebilir (Akgül ve ark., 2016; Buchheit ve Laursen, 2013; Gibala ve Mc Gee, 2012).

Yüksek şiddetli interval antrenman yöntemlerinden birisi olan tabata metodu, 20 saniye yüklenme, 10 saniye dinlenme prensibiyle uygulanan bir antrenman modelidir (Tabata ve ark., 1996). 20 saniye yoğun bir yüklenmeyi, 10 saniye toparlanmayı içeren bu antrenman modeli 8 tekrardan oluşmakta ve toplamda 4 dakika sürmektedir (Tezer, 2019). Şiddetli bir antrenman olan tabata antrenmanı, aerobik ve anaerobik dayanıklılık gelişiminde etkili olduğu ve bunun yanı sıra yağ yakımını kolaylaştırmak ve insülin direncinin düzenlenmesi gibi önemli etkileri olabileceği savunulmuştur (Olson, 2014). Çeşitli branşlarda tabata antrenman metodu ile yapılan çalışmalarda (Murawska-Cialowicz ve ark., 2020; Afyon ve ark., 2018; Akçay ve ark., 2021; Fortner ve ark., 2014) bu antrenman yönteminin çeşitli fiziksel, fizyolojik, teknik ve antropometrik etkileri ortaya konmuştur.

Tüm bilgilerden yola çıkarak bu çalışma, kadın futbolculara uygulanan tabata antrenmanlarının çeşitli parametre gelişimlerinde etkili olup olmadığını tespit etmek amacıyla yapılmıştır. Bu çalışmanın, kadın futbolcular üzerinde yapılmış olmasından dolayı, çok fazla parametreye bakılmış olmasından dolayı ve tabata antrenmanları ile ilgili özellikle yerli literatürde yapılmış çalışma sayısının sınırlı olmasından dolayı özgün bir çalışma olduğu düşünülmektedir.

## YÖNTEM

### Araştırma Grubu

Çalışmaya kadınlar 3. liginde yer alan Yozgat Yurdum Gençlik ve Spor takımında oynayan 20 kadın futbolcu (yaş  $20.00 \pm 2,87$  yıl, boy  $161,10 \pm 4,83$  cm, vücut ağırlığı  $58,90 \pm 10,44$  kg) gönüllü olarak katılmıştır. Daha sonra katılımcılar rastgele tabata grubu (n:10) ve kontrol grubu (n:10) olmak üzere iki gruba ayrılmışlardır. Hazırlık döneminde yapılan bu çalışmada, tabata grubuna kendi futbol antrenmanlarına ek olarak (teknik çalışmalara ek olarak, genel kuvvet, kuvvette devamlılık, aerobik dayanıklılık, anaerobik dayanıklılık), 6 hafta boyunca haftada 2 gün belirlenen tabata egzersizleri yaptırılmıştır (salı ve cuma günleri). Kontrol grubu ise 6 hafta boyunca haftada 2 gün (salı ve cuma günleri) kendi futbol antrenmanlarına (teknik çalışmalara ek olarak, genel kuvvet, kuvvette devamlılık, aerobik dayanıklılık, anaerobik dayanıklılık), devam etmişlerdir. Çalışmanın başında ve sonunda tüm katılımcılara durarak uzun atlama, aktif sıçrama, squat sıçrama, el kavrama kuvvet, otur-eriş esneklik, topsuz HÜFA, YO-YO IRT 1 (Level 1), 20 metre sürat, Mor&Christian pas ve Mor&Christian şut testleri yaptırılmıştır.

### Çalışma Dizaynı

Kadın futbolcular test gününden 24 saat öncesinde antrenman yapmamaları, alkol, kafein gibi uyarıcı içecek ve yiyecek almamaları konusunda uyarılmışlardır. Katılımcılardan teste dinlenmiş olarak gelmeleri ve en az 3 saat öncesinde gıda almış olmaları istenmiştir. Araştırmanın ön test ve son test ölçümleri aynı saatlerde deniz seviyesinden ortalama yükseltisi 1400 metre olan Yozgat Bozok Üniversitesi açık futbol sahasında (suni çim) yapılmıştır. Testler için sporculardan uygun kıyafetler giymeleri istenmiştir. Ön test ve son testler gün aşırı olmak üzere toplam iki günde yapılmıştır. Katılımcılara ölçümlerden önce maksimal kapasitelerini kullanmaları konusunda bilgilendirme yapılmıştır. Ölçümlerden önce sporcuların sağlık açısından çalışmalarına engel teşkil edecek bir durumlarının olup olmadığına bakılmıştır. Ölçümlerden önce sporculara 10 dakikalık ısınma (5 dakika genel ısınma, 5 dakika özel ısınma) yaptırılmış, ardından 5 dakikalık toparlanma aralığı verilmiş ve sonrasında da testlere başlanmıştır. İlk gün sporculara antropometrik ölçümler (boy, kilo, beden kitle indeksi), durarak uzun atlama, aktif sıçrama, squat sıçrama, el kavrama kuvvet ve otur-eriş esneklik ve 20 metre sürat testleri uygulanmıştır. İkinci gün sırasıyla HÜFA testi, Mor&Christian pas testi ve Mor&Christian şut testi ve Yo-Yo aralıklı toparlanma testi uygulanmıştır. İlk olarak topsuz HÜFA testi uygulanmış ve sporcuların toparlanması için 8 dakikalık bir dinlenme süresi verilmiştir (ATP depolarının yenilenmesi için bu sürenin yeterli olduğu düşünülmektedir). Daha sonra teknik testler uygulanmış ve en son da (daha yorucu bir test olduğu için en sona bırakılan) Yo-Yo testi uygulanmıştır. Testler arasında sporculara toparlanmaları için yeterli süre verilmiştir. Yo-Yo aralıklı toparlanma testi dışındaki testler iki kez yapılmış ve sporcuların en yüksek değerleri kaydedilmiştir.

### Araştırmanın Etiği

Bu çalışmanın etik onamı, Yozgat Bozok Üniversitesi, Etik Komisyonu'nun 25/01/2023 tarihli toplantısında ve E-50514558-770-119166 sayılı, 01/31 numara kararı ile alınmıştır.

### Tabata Grubu Antrenman Programı

Yüksek şiddetli interval antrenman metotlarından biri olan tabata antrenman programı, 6 hafta boyunca haftada 2 gün (salı ve cuma günleri) uygulandı. Tabata antrenmanları ısınma sonrası uygulanmış olup, bu antrenman sonrasında kadın futbolculara sadece teknik ve taktik ağırlıklı çalışmalar yaptırılmıştır. Tabata antrenmanında pek çok kas grubuna hitap eden hareketler giderek artan yüklenme prensibine uygun olarak yaptırılmıştır. İlk hafta 20 saniye yüklenmeyi

10 saniye dinlenmeyi içeren toplam 4 hareket uygulanmış, ikinci hafta 20 saniye yüklenmeyi, 10 saniye dinlenmeyi içeren toplam 6 hareket uygulanmıştır. Sonraki 4 hafta 8 hareketten oluşan 20 saniyelik yüklenmeyi, 10 saniyelik dinlenmeyi içeren ve her bir seti toplamda 240 saniye süren tabata egzersiz drilleri uygulanmıştır. Tüm tabata egzersizleri toplam 2 set yaptırılmıştır. Setler arasında 2 dakika aktif dinlenme verilmiştir. Tabata antrenman programı Mountain Climbers, Sit-Ups, Elbow Plank, Burpee, Heel Touch, High Knees, Jumping Lunge ve Crunches hareketleri ile oluşturulmuştur.

### **Kontrol Grubu**

Kontrol grubu 6 hafta boyunca haftada 2 gün (salı ve cuma günleri), takım antrenörü tarafından planlanmış olan teknik-taktik ve kondisyon ağırlıklı çalışmaları içeren (toplu teknik çalışmalar, genel kuvvet, kuvvette devamlılık, aerobik dayanıklılık, anaerobik dayanıklılık çalışmaları) antrenman programına tabi tutulmuştur.

### **Verilerin Toplanması**

#### **Antropometrik Ölçümler**

**Boy Uzunluğu:** Katılımcıların boy uzunlukları duvara monte edilmiş stadiometrede (Holtain Ltd, England) ölçüm cihazıyla 0.1 cm hassasiyetle ölçülmüştür.

**Vücut Ağırlığı:** Katılımcıların vücut ağırlıkları, çıplak ayakla, üzerlerinde şort, tişört varken ve katılımcılar anatomik duruş pozisyonunda iken ölçülmüştür. Ölçüm cihazı olarak hassasiyeti  $\pm 0.1$  kg olan Arzum marka elektronik baskül kullanılmış ve elde edilen veriler kg cinsinden kaydedilmiştir.

**Beden Kitle İndeksi:** Katılımcıların beden kitle indeksleri (BKİ); vücut ağırlıkları ve boy uzunlukları dikkate alınarak;  $\text{Beden Kitle İndeksi (kg/m}^2\text{)} = \text{Vücut ağırlığı} / \text{Boy uzunluğu}^2$  formülü kullanılarak hesaplanmıştır.

#### **Fiziksel Performans Ölçümleri**

**Durarak Uzun Atlama Testi:** Katılımcıların ayak parmak uçları çıkış çizgisinin hemen arkasında yer almış ve squat pozisyonu alarak öne ileri doğru çift ayakla sıçramaları istenmiştir. Sıçradıkları noktada topukları ile başlangıç çizgisi arasındaki mesafe katılımcıların durarak uzun atlama testi sonucu olarak cm cinsinden kaydedilmiştir. Durarak uzun atlama testinde My Jump 2 IOS uygulaması (Haynes ve ark., 2019) kullanılmıştır.

**Aktif Sıçrama Testi:** My Jump 2 telefon uygulaması ile kamera kaydını başlatarak katılımcılardan normal dik duruş pozisyonunda eller belde, dizlerden aşağıya doğru, diz eklemleri üzerinde yaklaşık  $90^\circ$  lik bir açı oluşturacak şekilde hızlı bir çökme hareketi gerçekleştirilerek maksimum kuvvet ile yukarı doğru sıçramaları istenmiştir. Görüntü kaydı yardımıyla sporcunun yerden temas kesme ve sıçrama sonrası yere tekrar temas etme noktası tespit edilmiş ve uygulama tarafından hesaplanmıştır (Arazoğlu, 2022).

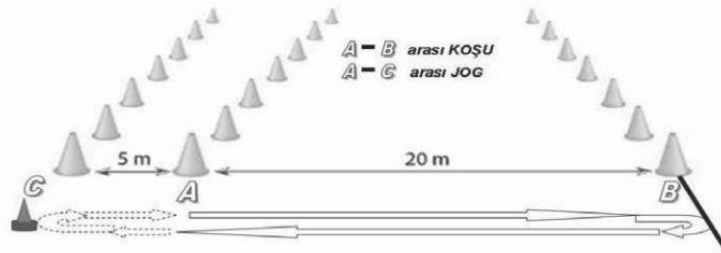
**Squat Sıçrama Testi:** My Jump 2 telefon uygulamasıyla kamera kaydı başlatılarak sporculardan elleri beldeyken dizler  $90^\circ$  açı yapacak şekilde pozisyonlanmaları ve hazır olduklarında herhangi bir yaylanma hareketi yapmadan maksimum kuvvet ile yukarı doğru sıçramaları istenmiştir. Kaydedilen görüntü ile sporcunun yerden temas kesme ve sıçrama sonrası yere tekrar temas etme noktası tespit edilmiş ve kullanılan uygulama tarafından hesaplanmıştır (Arazoğlu, 2022).

**El Kavrama Kuvvet Testi:** Sporcuların el kavrama kuvveti ölçümü Takkei (Japonya) marka el dinamometresi ile gerçekleştirilmiştir. Katılımcılar ayakta iken hem sağ hem de sol el kavrama kuvvet testleri alınmış olup, ölçüm sırasında katılımcıların ölçüm yapılan kolu bükmemeleri ve vücuda yaklaştırmamaları istenmiştir (Zorba ve Saygın, 2009).

**Otur-Eriş Esneklik Testi:** Sporcuların esnekliklerini tespit etmek için 32 cm yüksekliğinde, 35 cm. uzunluğunda bir otur-eriş sehpası kullanılmıştır. Katılımcılardan, ayakkabılarını çıkararak yere oturmaları ve ayak tabanını düz bir şekilde test sehпасına koymaları istenmiştir. Katılımcıların, ölçüm yapılırken dizlerini bükmeden, vücutlarını ileri doğru eğilerek uzanabildikleri son noktaya kadar uzanmaları, cetveli yavaşça ileri itmeleri ve en son noktada 2 saniye beklemeleri istenmiştir (Hazar ve Taşmektepligil, 2008).

**HÜFA testi:** HÜFA testi, başlangıç ve bitiş çizgisi arasında 6 farklı yön değiştirme koşusundan oluşan, toplam uzunluğu 20 metre olan, futbol branşına özgü bir sürat testidir (Cerrah ve ark., 2011). 20 metre topsuz dönüşümlü yön değiştirmeli sürat testinde, katılımcılardan başlangıç noktasının 1 metre gerisinde durmaları ve hazır olduklarında teste başlamaları, huniler arasından dönüşler yaparak, olabildiğince hızlı bir şekilde testi sonlandırmaları istenmiştir (Özkara, 2002; akt. Karakulak, 2007). Sporcuların koşu süreleri manuel kronometre ile kaydedilmiştir.

**Yo-Yo Aralıklı Toparlanma Testi Seviye 1 (YIRT1):** Bu test 2x20 metrelik bir alanda, başlangıç, dönüş ve bitiş şeklinde ileri geri devam eden, sinyal cihazındaki bip sesi ile kademeli olarak artış gösteren mekik koşularından oluşan bir dayanıklılık testidir (Bangsbo, 1994; akt. Krusturp ve ark., 2003). Her koşu sonrasında (40 metreden sonra) deneklere 2x5 metreden oluşan 10 saniyelik toparlanma süresi verilmektedir. Denekler bitiş çizgisine iki kez üst üste ulaşmadığında test sonlandırılır ve kişinin kat ettiği toplam mesafe kaydedilir. Yo-Yo aralıklı toparlanma seviye 1 testinde koşu hızı 10 km/s hızla başlar ve kademeli olarak artış gösterir (Krusturp ve ark., 2003).



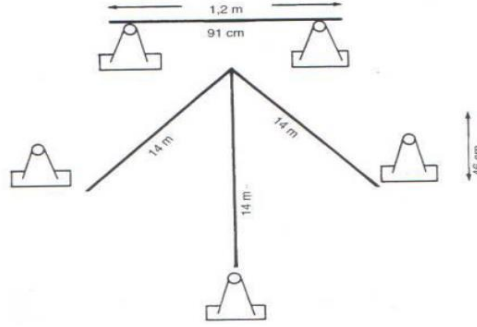
Şekil 1. Yo-Yo Aralıklı Toparlanma Testi Test Alanı (Doğru ve ark., 2013)

**20 metre Sürat Testi:** Kadın futbolcular daha önceden belirlenmiş 20 metrelik (m) mesafeyi yüksek çıkış yaparak, maksimum hız ile koşmuştur. My Sprint IOS uygulaması kullanılarak saniye (sn) cinsinden koşu süreleri belirlenmiş ve kaydedilmiştir.

### Futbola Özgü Teknik Testler

**Mor&Christian Pas Testi:** Pas testi 91 cm genişliğinde, 45 cm yüksekliğinde (iki huni arası 91 cm olacak biçimde) ve kalenin arkasına 1,20 metrelik bir ip gol çizgisi olacak biçimde konumlandırılmıştır. 2 huni gol çizgisi ile 45 derecelik bir açı yapacak biçimde 13,5 metre uzaklığa, bir üçüncü huni de gol çizgisine 90 derecelik bir açı ile 13,5 metre uzaklığa yerleştirilmiştir. Pas verme üç huninin de olduğu yerden kaleye doğru dörder vuruş ve toplamda da 12 vuruş olacak şekilde yapılmıştır. Her başarılı pas için 1 puan verilmiş ve kale hunilerine isabet eden toplar başarılı olarak kayda geçirilmiştir. Katılımcılar istedikleri

ayaklarını kullanmış ve elde edilen skor 12 pas vuruşunun toplamı olarak kaydedilmiştir (Strand ve Wilson 1993; akt. Aktuğ ve ark., 2019).



Şekil 2. Mor&Christian Pas Testi

**Mor&Christian Şut Testi:** Futbol kalesinin 4 köşesine 1,20 metre çapında 4 adet çember yerleştirilmiştir. Toplara vuruş yerinin kaleye uzaklığı 14 metredir. 4 çemberin her birine 4'er kez olmak üzere toplam 16 adet vuruş gerçekleştirilmiştir. Belirtilen hedefe giden şutlar için 10 puan, yanlış hedefe giden şutlar için 4 puan verilmiştir. Sporcular istedikleri ayakları ile şutları gerçekleştirmişlerdir (Strand ve Wilson, 1993; akt. Şengür ve ark., 2019). Çemberlere isabet etmeyen, yerden sekerek ya da yuvarlanarak hedefe giren toplar puanlanmamıştır. Futbol kalesinin yüksekliği 2,44 metre yüksekliğinde, 7,32 metre genişliğindedir.

### Verilerin Analizi

Çalışmaya ait verilerin istatistiksel analizi için SPSS 20.0 paket programı kullanılmıştır. Verilerin değerlendirilmesi için ortalama, standart sapma gibi tanımlayıcı istatistiklerden yararlanılmıştır. Verilerin normal dağılım gösterip göstermediğini tespit etmek için Shapiro-Wilk testi yapılmış ve verilerin normal dağılıma uygun olduğu tespit edilmiştir. Bunun sonucunda grup içi ön test-son test karşılaştırılmasında eşleştirilmiş örneklem t testi (paired sample t testi), gruplar arası ön test- son test karşılaştırmalarında da bağımsız örneklem t testi (independent simple t testi) kullanılmıştır. İstatistiksel anlamlılık düzeyi  $p < 0.05$  olarak kabul edilmiştir.

## BULGULAR

Tablo 1. Deney ve kontrol grubunda yer alan katılımcıların tanımlayıcı istatistiksel değerleri

Değişkenler	Gruplar	n	Ön Test	Son Test
			Ort±SS	Ort±SS
Yaş	Deney Grubu	10	21,00±1,05	21,00±1,05
	Kontrol Grubu	10	19,00±3,74	19,00±3,74
Boy	Deney Grubu	10	161,40±5,04	161,40±5,04
	Kontrol Grubu	10	160,80±4,87	160,80±4,87
Vücut Ağırlığı (kg)	Deney Grubu	10	58,77±6,45	58,30±5,92
	Kontrol Grubu	10	58,92±13,02	59,20±13,31
Beden Kitle İndeksi (BKİ)	Deney Grubu	10	23,39±2,91	22,40±2,33
	Kontrol Grubu	10	22,67±4,20	22,74±4,10

Tablo 1'deki tanımlayıcı istatistiklere bakıldığında hem kontrol hem de deney grubundaki katılımcıların yaş ve boy değişkenlerinin ön test ve son test değerlerinin değişmediği, deney grubunda yer alan katılımcıların vücut ağırlığı ve beden kitle indeksi değişkeni son test değerlerinin, ön test değerlerine göre daha düşük olduğu tespit edilmiştir.

**Tablo 2.** Kontrol grubunda yer alan katılımcıların ön test-son test değişkenlerinin karşılaştırılması

Parametreler		n	Ort±SS	t	p
Durarak Uzun Atlama (cm)	Ön test	10	124,36±22,29	-,399	,699
	Son test	10	124,67±23,39		
Aktif Sıçrama (cm)	Ön test	10	23,62±4,44	,096	,926
	Son test	10	23,57±4,18		
Squat Sıçrama (cm)	Ön test	10	27,03±4,32	-2,591	,029*
	Son test	10	28,67±4,50		
El Kavrama (sağ el) (kg)	Ön test	10	30,18±5,33	,489	,636
	Son test	10	29,78±5,53		
El Kavrama (sol el) (kg)	Ön test	10	27,84±4,81	-1,819	,102
	Son test	10	28,83±4,68		
Otur-Eriş Esneklik (cm)	Ön test	10	29,95±6,39	-2,067	,069
	Son test	10	31,25±5,94		
HÜFA (sn)	Ön test	10	11,40±0,92	,196	,849
	Son test	10	11,38±0,85		
YOYO (m)	Ön test	10	352,00±120,81	-1,029	,331
	Son test	10	388,00±187,90		
20 metre Sürat (sn)	Ön test	10	3,96±0,29	-2,019	,074
	Son test	10	4,11±0,29		
Mor&Christian Pas Testi	Ön test	10	4,40±2,17	-2,467	,036*
	Son test	10	6,60±2,07		
Mor&Christian Şut Testi	Ön test	10	16,40±17,10	-1,674	,128
	Son test	10	24,40±9,74		

\*p&lt;0.05

Kontrol grubunda yer alan katılımcıların paired sample t testi sonuçlarına bakıldığında, durarak uzun atlama, aktif sıçrama, el kavrama (sağ-sol), otur-eriş esneklik, HÜFA, YOYO, 20 metre sürat ve Mor&Christian şut testi değişkenlerinde ön test ve son test sonuçları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık tespit edilmemiş iken ( $p>0.05$ ), squat sıçrama ve Mor&Christian pas testinde katılımcıların ön test ve son test değerleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmuştur ( $p<0.05$ ) (Tablo 2).

**Tablo 3.** Deney grubunda yer alan katılımcıların ön test-son test değişkenlerinin karşılaştırılması

Parametreler		n	Ort±SS	t	p
Durarak Uzun Atlama (cm)	Ön test	10	114,25±15,13	-1,507	,166
	Son test	10	115,64±15,10		
Aktif Sıçrama (cm)	Ön test	10	21,02±2,84	-1,757	,113
	Son test	10	22,50±2,41		
Squat Sıçrama (cm)	Ön test	10	24,64±3,81	-1,765	,111
	Son test	10	26,09±3,08		
El Kavrama (sağ el) (kg)	Ön test	10	31,44±5,59	,449	,664
	Son test	10	31,20±5,59		
El Kavrama (sol el) (kg)	Ön test	10	30,64±6,63	1,111	,295
	Son test	10	29,72±4,91		
Otur-Eriş Esneklik (cm)	Ön test	10	30,60±6,43	-1,556	,154
	Son test	10	31,84±5,52		
HÜFA (sn)	Ön test	10	11,20±0,35	,423	,683
	Son test	10	11,12±0,76		
YOYO (m)	Ön test	10	366,00±153,20	-1,458	,179
	Son test	10	417,00±203,96		
20 metre Sürat (sn)	Ön test	10	4,15±0,24	2,249	,051
	Son test	10	4,05±0,18		
Mor&Christian Pas Testi	Ön test	10	6,00±2,58	-1,094	,302
	Son test	10	6,90±2,23		
Mor&Christian Şut Testi	Ön test	10	19,20±16,25	-3,007	,015*
	Son test	10	36,40±23,43		

\*p&lt;0.05

Deney grubunda yer alan katılımcıların paired sample t testi sonuçlarına bakıldığında, durarak uzun atlama, aktif sıçrama, squat sıçrama, el kavrama (sağ-sol), otur-eriş esneklik, HÜFA, YOYO, 20 metre sürat ve Mor&Christian pas testi değişkenlerinde ön test ve son test sonuçları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık tespit edilmemiş iken ( $p>0.05$ ), Mor&Christian şut testinde katılımcıların ön test ve son test değerleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık tespit edilmiştir ( $p<0.05$ ) (Tablo 3).

**Tablo 4.** Deney ve kontrol grubunda yer alan katılımcıların ön test parametrelerinin karşılaştırılması

Parametreler		n	Ort±SS	t	p
Durarak Uzun Atlama (cm)	Deney	10	114,25±15,13	-1,187	,251
	Kontrol	10	124,36±22,29		
Aktif Sıçrama (cm)	Deney	10	21,02±2,84	-1,563	,135
	Kontrol	10	23,62±4,44		
Squat Sıçrama (cm)	Deney	10	24,64±3,81	-1,310	,207
	Kontrol	10	27,03±4,32		
El Kavrama (sağ el) (kg)	Deney	10	31,44±5,59	,516	,612
	Kontrol	10	30,18±5,33		
El Kavrama (sol el) (kg)	Deney	10	30,64±6,63	1,081	,294
	Kontrol	10	27,84±4,81		
Otur-Eriş Esneklik (cm)	Deney	10	30,60±6,43	,227	,823
	Kontrol	10	29,95±6,39		
HÜFA (sn)	Deney	10	11,20±0,35	-,656	,520
	Kontrol	10	11,40±0,92		
YOYO (m)	Deney	10	366,00±153,20	,227	,823
	Kontrol	10	352,00±120,81		
20 metre Sürat (sn)	Deney	10	4,15±0,24	1,594	,128
	Kontrol	10	3,96±0,29		
Mor&Christian Pas Testi	Deney	10	6,00±2,58	1,500	,151
	Kontrol	10	4,40±2,17		
Mor&Christian Şut Testi	Deney	10	19,20±16,25	,375	,712
	Kontrol	10	16,40±17,10		

\* $p<0.05$

Deney ve kontrol grubunda yer alan katılımcıların ön test değerlerinin independent simple t testi sonuçlarına bakıldığında, durarak uzun atlama, aktif sıçrama, squat sıçrama, el kavrama (sağ-sol), otur-eriş esneklik, HÜFA, YOYO, 20 metre sürat, Mor&Christian pas testi ve Mor&Christian şut testi değişkenlerinde gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık tespit edilmemiştir ( $p>0.05$ ) (Tablo 4).



**Tablo 5.** Deney ve kontrol grubunda yer alan katılımcıların son test değişkenlerinin karşılaştırılması

Parametreler	n	Ort±SS	t	p	
Durarak Uzun Atlama (cm)	Deney	10	115,64±15,10	-1,026	,318
	Kontrol	10	124,67±23,39		
Aktif Sıçrama (cm)	Deney	10	22,50±2,41	-,696	,495
	Kontrol	10	23,57±4,18		
Squat Sıçrama (cm)	Deney	10	26,09±3,08	-1,498	,152
	Kontrol	10	28,67±4,50		
El Kavrama (sağ el) (kg)	Deney	10	31,20±5,59	,571	,575
	Kontrol	10	29,78±5,53		
El Kavrama (sol el) (kg)	Deney	10	29,72±4,91	,415	,683
	Kontrol	10	28,83±4,68		
Otur-Eriş Esneklik (cm)	Deney	10	31,84±5,52	,230	,821
	Kontrol	10	31,25±5,94		
HÜFA (sn)	Deney	10	11,12±0,76	-,736	,471
	Kontrol	10	11,38±0,85		
YOYO (m)	Deney	10	417,00±203,96	,331	,745
	Kontrol	10	388,00±187,90		
20 metre Sürat (sn)	Deney	10	4,05±0,18	-,549	,589
	Kontrol	10	4,11±0,29		
Mor&Christian Pas Testi	Deney	10	6,90±2,23	,312	,759
	Kontrol	10	6,60±2,07		
Mor&Christian Şut Testi	Deney	10	36,40±23,43	1,495	,152
	Kontrol	10	24,40±9,74		

\*p&lt;0.05

Deney ve kontrol grubunda yer alan katılımcıların son test değerlerinin independent simple t testi sonuçlarına bakıldığında, durarak uzun atlama, aktif sıçrama, squat sıçrama, el kavrama (sağ-sol), otur-eriş esneklik, HÜFA, YOYO, 20 metre sürat, Mor&Christian pas testi ve Mor&Christian şut testi değişkenlerinde gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık tespit edilmemiştir (p>0.05) (Tablo 5).

## TARTIŞMA VE SONUÇ

Bu çalışma, kadın futbolculara uygulanan tabata antrenmanlarının antropometrik, fiziksel ve teknik performans parametreleri üzerine etkilerini araştırmak amacıyla yapılmıştır.

Katılımcıların antropometrik bulgularına bakıldığında, deney grubunun ön test ve son test yaş ortalamasının sırasıyla 21±1,05 yıl ve 21±1,05 yıl, kontrol grubunun ön test ve son test yaş ortalamasının sırasıyla 19±3,74 yıl ve 19±3,74 yıl olduğu, deney grubunun ön test ve son test boy uzunluklarının sırasıyla 161,40±5,04 cm ve 161,40±5,04 cm, kontrol grubunun ön test-son test boy uzunluklarının sırasıyla 160,80±4,87 cm ve 160,80±4,87 cm olduğu tespit edilmiştir. Deney grubunda yer alan katılımcıların vücut ağırlığı ön test ortalamalarının 58,77±6,45 kg, son test ortalamalarının 58,30±5,92 kg olduğu, kontrol grubunda yer alan katılımcıların vücut ağırlığı ön test ortalamalarının 58,92±13,02 kg, son test ortalamalarının 59,20±13,31 kg olduğu, deney grubunda yer alan katılımcıların beden kitle indeksi ön test ortalamalarının 23,39±2,91, son test ortalamalarının 22,40±2,33 olduğu, kontrol grubunda yer alan katılımcıların beden kitle indeksi ön test ortalamalarının 22,67±4,20, son test ortalamalarının 22,74±4,10 olduğu tespit edilmiştir. Deney grubunda yer alan katılımcıların vücut ağırlığı ve beden kitle indeksi son test değerlerinde bir azalma meydana geldiği gözlenmiştir (Tablo1). Antropometrik değişkenlerde deney grubunun vücut ağırlığı son test değerlerinde çok az bir azalma (gelişme) gözlemlenirken, kontrol grubunda ise bunun tam tersi bir durum olduğu tespit edilmiştir. Katılımcıların son test değerlerinde deney grubunda daha yüksek düzeyde bir gelişme görülmemesinin, kontrol grubunda ise, kilo artışının olmasının nedeni olarak futbolcuların antrenman dışındaki düzensiz beslenme alışkanlıkları

ve buna bağı olarak kalori dengesizliği gösterilebilir. Çalışmamızda elde ettiğimiz bulgular, literatürde yapılan benzer ve yakın çalışma örnekleriyle karşılaştırılarak tartışılmaya çalışılmıştır.

Futbolculara tabata protokolü ile uygulanan dayanıklılık çalışmalarının bazı fiziksel ve fizyolojik parametrelere etkisi üzerine yapılan bir çalışmada (Pehlivan, 2017), deney grubundaki sporculara 6 hafta boyunca haftada 3 gün tabata protokolü uygulanmış, kontrol grubundaki sporculara ise, bu süre boyunca sezon içi teknik futbol antrenman programlarına devam etmişlerdir. Çalışma sonucunda her iki grubun ön test-son test vücut ağırlığı ve beden kitle indeksi son test değerlerinde bir azalma meydana geldiği, kontrol grubundaki sporcularda ise küçük bir artma meydana geldiği tespit edilmiştir. Tabata egzersiz protokolünün kadınların bazı fiziksel ve fizyolojik özelliklerine etkisini inceleyen bir çalışmada (Topçu, 2018), kadınlar haftada 3 gün toplam 12 hafta boyunca tabata antrenman yöntemi ile çalıştırılmış ve katılımcıların vücut ağırlığı ön test ve son test değerleri arasında %1.13 oranında bir düşüş gözlenmiştir. 58 ergen (30 kadın, 28 erkek) üzerinde 10 haftalık uygulanan tabata antrenman protokolü sonucunda (Domaradzki ve ark., 2020), yaş ortalaması 16.2 ve normal ağırlıkta olan kadınların vücut ağırlığı ve beden kitle indeksi ön test-son test ortalamalarının birbirine çok yakın olduğu, istatistiksel olarak da anlamlı bir farklılık bulunmadığı sonucuna ulaşılmıştır. Yapılmış olan çalışma örnekleri bizim çalışma bulgularımızı destekler niteliktedir.

Çalışmamızın fiziksel ve teknik performans test sonuçlarına bakıldığında, kontrol grubunun ön test-son test değerlerinde squat sıçrama testi ve Mor&Christian pas testi değişkenlerinde istatistiksel olarak anlamlı bir gelişme gözlenmesine rağmen ( $p < 0.05$ ), diğer parametrelerde istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmamıştır ( $p > 0.05$ ). Kontrol ve deney grubunun ön test sonuçlarının karşılaştırılmasında belirtilen tüm parametrelerde gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık tespit edilmemiştir ( $p > 0.05$ ). Yine kontrol ve deney grubunun son test sonuçlarında da belirtilen değişkenlerin tamamında gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık tespit edilmemiştir ( $p > 0.05$ ). Pek çok değişkende istatistiksel olarak bir farklılığın bulunmamasının nedenleri olarak, çalışma grubunun yeterli denetimlerinin yapılamamış olması (yetersiz dinlenme, yetersiz beslenme, yetersiz uyku vs.), hafta içerisinde uygulanan birim antrenman sıklığının düşük olması ve birim antrenmanda uygulanan set sayısının düşük olması gösterilebilir.

Çalışmamızda, tabata grubunun ön test ölçümleri ile son test ölçümleri arasında el kavrama kuvveti dışında, durarak uzun atlama, aktif sıçrama, squat sıçrama ve esneklik testlerinde 6 hafta sonunda sayısal olarak bir gelişme olmasına rağmen, istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık tespit edilmemiştir ( $p > 0.05$ ). Belirtilen değişkenlerde sayısal olarak bir gelişme olması olumlu olmakla birlikte, bunun istatistiksel olarak bir gelişmeye dönüşmemiş olması, uygulanan grubun yeterli takibinin yapılamamasından ve tabata antrenmanları için 6 haftanın yeterli olmamasından kaynaklı olabileceği düşünülmektedir. Kontrol grubunu ön test-son test değerlerinde squat sıçrama testi değişkeninde istatistiksel olarak anlamlı bir gelişme olmasına rağmen ( $p < 0.05$ ), el kavrama kuvveti, durarak uzun atlama, aktif sıçrama ve esneklik testlerinde 6 hafta sonunda istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık tespit edilmemiştir ( $p > 0.05$ ).

Futbolcularda 8 haftalık tabata antrenmanlarının etkilerinin araştırıldığı bir çalışmada (Afyon ve ark., 2021), deney grubunun otur-eriş esneklik ölçümünde ön test-son test değerleri arasında sayısal olarak bir gelişme olmasına rağmen, istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmamıştır. Aynı çalışmada durarak uzun atlama değişkeninin son test ölçüm değerinde

ön test ölçüm değerine göre bir gelişme olduğu ve bu gelişmenin aynı zamanda istatistiksel olarak da anlamlı olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Kontrol grubunun otur-eriş esneklik ve durarak uzun atlama ön test-son test değerleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmamıştır ( $p>0.05$ ). 8 hafta boyunca haftada 5 gün uygulanan tabata antrenman programı üzerine yapılan bir çalışmada (Ünver, 2022), Türkiye 3.liginde oynayan kadın futbolcularda deney grubundaki sporcuların durarak uzun atlama ve otur-eriş testi son test değerlerinde istatistiksel olarak anlamlı bir gelişme bulunduğu ortaya konmuştur. Aynı çalışmada kontrol grubunun da durarak uzun atlama ve otur-eriş ön test-son test değerleri arasında da istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık tespit edilmiştir ( $p<0.05$ ). Sedanter kadınlar üzerinde tabata egzersizlerinin etkisinin araştırıldığı bir çalışmada (Baynaz ve ark., 2017), kadınlara 6 hafta boyunca haftada 2 gün tabata antrenmanları yaptırılmış ve kontrol grubunun otur-eriş esneklik ön test-son test değerlerinin birbirine yakın olduğu, deney grubunda yer alan katılımcıların otur-eriş esneklik son test değerlerinin ise daha fazla geliştiği tespit edilmiştir. Futbolcular üzerinde yüksek şiddetli interval antrenmanların etkisinin incelendiği bir çalışmada (Howard ve Stavrianeas, 2017), futbolculara 10 hafta boyunca haftada 3 gün Y.Ş.İ.A. uygulanmış ve deney grubundaki sporcuların ön ve son test değerleri arasında, dikey sıçrama parametresinin %13,43 oranında arttığı tespit edilmiştir. Futbolcular üzerinde yüksek şiddetli interval antrenmanın anaerobik performans etkisinin incelendiği bir başka çalışmada (Kotzamanidis ve ark., 2005), Y.Ş.İ.A.'nın dikey sıçrama performansını anlamlı düzeyde artırdığı sonucuna ulaşılmıştır. 19 yaş altı futbol oyuncularını üzerinde yapılan bir çalışmada (Pehlivan, 2017), deney grubundaki sporculara 6 hafta boyunca haftada 3 gün tabata protokolü'ne göre spinning bisikleti üzerinde bir çalışma programı uygulanmış ve çalışma sonucunda, deney grubunda yer alan futbolcuların dikey sıçrama testi ölçümlerinde ön test ve son test değerleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir gelişme tespit edilmiştir. Esneklik, durarak uzun atlama ve sıçrama parametreleri ile ilgili literatürde elde edilen araştırma sonuçlarının bir kısmı bizim çalışma bulgularımızı destekler nitelikte iken, bir kısmı bizim çalışma bulgularımız ile benzerlik göstermemektedir. Tabata antrenmanlarının etkisine yönelik yapılmış çalışma örneklerinde, özellikle deney grubunun ön test-son test değerleri arasında istatistiksel olarak anlamlı gelişmelerin olmasının nedenleri olarak, uygulanan tabata protokolünün bizim çalışmamızdan daha fazla haftayı içermesi, hafta içerisindeki birim antrenman sayısının ve birim antrenmandaki set sayılarının daha fazla olması söylenebilir.

Çalışmamızda, tabata grubunun ön test-son test ölçümleri arasında Mor&Christian şut testi değişkeninde istatistiksel olarak anlamlı bir gelişme tespit edilmiştir ( $p<0.05$ ). Bunun dışında HÜFA, YOYO, 20 metre sürat ve Mor&Christian Pas testlerinde 6 hafta sonunda sayısal olarak bir gelişme olsa da istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık tespit edilmemiştir ( $p>0.05$ ). Bunun nedenleri olarak, çalışma grubunun yetersiz dinlenmesi, yetersiz beslenmesi, yetersiz uyuması ve sporcuların haftada 2 gün antrenman (toplam antrenman sayısı) yapmalarını gösterilebilir. Kontrol grubunu ön test-son test değerlerinde Mor&Christian Pas Testi değişkeninde istatistiksel olarak anlamlı bir gelişme olmasına rağmen ( $p<0.05$ ), HÜFA, YOYO, 20 metre sürat ve Mor&Christian Pas testlerinde 6 hafta sonunda istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık tespit edilmemiştir ( $p>0.05$ ). Literatürde, bizim çalışmamıza yakın çalışma örnekleri incelenerek elde edilen sonuçlar paylaşılmıştır. HÜFA testi ile ilgili olarak, futbola yönelik yapılmış sınırlı sayıda çalışma (Köklü ve ark., 2009; Cerrah ve ark., 2011; Aydemir ve ark., 2022; Kurt ve İnce, 2022) olmasına rağmen, tabata antrenmanların etkisine yönelik yapılmış benzer çalışma örneklerine ulaşılamamıştır. Yine tabata antrenmanları ile Mor&Christian pas ve şut test sonuçlarının etkisine yönelik çalışma sayısını da ulaşılamamıştır. Dolayısıyla bu değişken özelinde bizim çalışmamıza yakın çalışma örneklerine ulaşılarak tartışma güçlendirilmeye çalışılmıştır.

8 haftalık çabukluk antrenmanlarının sporcuların top sürme, pas ve şut performansı ile çeviklik üzerine etkisinin araştırıldığı bir çalışmada (Gözel, 2022), erkek futbolcuların Mor&Christian pas ve şut değerlerinin anlamlı düzeyde geliştiği gözlenmiştir. Amatör futbolcular üzerinde yapılan bir çalışmada (Çoban ve ark., 2020), bireysel şut antrenmanları yapan futbolcuların Mor&Christian şut isabet yüzdelerinin daha yüksek ve istatistiksel olarak da anlamlı olduğu sonucuna ulaşılmıştır ( $p<0.05$ ). Amatör futbolcular üzerinde yapılan bir başka çalışmada (Kardaş ve ark., 2018), deney grubundaki futbolcuların Mor-Christian şut testi, pas testi ve top sürme ön test-son test değerleri arasında istatistiksel olarak anlamlı gelişme tespit edilmiş ( $p<0.05$ ) iken, kontrol grubunda yer alan sporcuların Mor&Christian yetenek testi ön test-son test değerlerinde ise istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmamıştır ( $p>0.05$ ). Yüksek şiddetli ve orta şiddetli interval antrenmanların futbolcuların top sürme performansına etkisinin araştırıldığı bir çalışmada (Sutharsingh ve Kaviraj, 2019), yüksek ve orta şiddetli interval antrenman grubundaki sporcuların Mor&Christian top sürme son test değerlerinde istatistiksel olarak anlamlı bir gelişme meydana gelmiş iken ( $p<0.05$ ), kontrol grubunda yer alan sporcuların ön test ve son test değerleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmamıştır ( $p>0.05$ ). 8 hafta boyunca haftada 5 gün uygulanan tabata antrenman programı uygulanarak yapılan bir çalışmada (Ünver, 2022), Türkiye 3.liginde oynayan kadın futbolcularda deney ve kontrol grubundaki sporcuların grup içi karşılaştırmalarında, her iki grupta da YO-YO aralıklı toparlanma testi ve 20 metre sprint testi ön test-son test değerleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunduğu ortaya konmuştur ( $p<0.05$ ). 20 genç futbolcu üzerinde yapılan bir çalışmada (Köse ve Atlı, 2020), deney grubunda yer alan futbolculara 7 hafta boyunca haftada 3 gün yüksek şiddetli interval antrenman programı uygulanmış ve deney grubunun ön test ve son test sonuçları arasında sürat ve YOYO testi değerlerinde anlamlı derecede gelişmeler olduğu gözlenmiştir. 18-19 yaş futbolculara 8 hafta boyunca haftanın 3 günü uygulanan yüksek şiddetli interval antrenmanların sporcuların aerobik dayanıklılık ve sürat performanslarını olumlu yönde geliştirdiği tespit edilmiştir (Akılveren, 2018). Profesyonel futbolculara 8 hafta boyunca haftada 2 gün uygulanan yüksek şiddetli antrenman sonucunda, deney grubundaki futbolcuların Yo-Yo aralıklı toparlanma testinde kat ettikleri mesafelerin kontrol grubuna göre çok daha iyi olduğu tespit edilmiştir (Wong ve ark., 2010). 14-16 yaş grubundaki futbolcular üzerinde fizyolojik ve performans etkisinin incelenmesi amacıyla yapılan bir çalışmada (Yalçın, 2022), 8 hafta sonunda deney grubundaki futbolcuların aerobik dayanıklılık ön test-son test değerleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir iyileşme olduğu tespit edilmiş iken, kontrol grubunun aerobik dayanıklılık ön test-son test değerleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir gelişme olduğu gözlenmiştir ( $p<0.05$ ). Genç kadın sporculara 5 hafta boyunca haftada 2 gün yüksek şiddetli interval antrenman yaptırılmış ve bu antrenmanlar sonucunda sporcuların YOYO dayanıklılık test sonuçlarında yüksek düzeyde gelişmeler olduğu gözlenmiştir (Aschendorf ve ark., 2018). Tabata antrenmanlarının Mor&Christian pas ve şut testi ile HÜFA test sonucuna etki eden daha fazla çalışmaya ihtiyaç duyulduğu düşünülmektedir. Bundan dolayı bu değişkenlerin tabata antrenmanları ile ilişkisinin sonuçları daha güvenilir bir şekilde ortaya konacaktır.

Sonuç olarak, 6 haftalık tabata antrenmanları sonunda deney grubundaki sporcuların vücut ağırlıkları ve beden kitle indekslerinde düşük düzeyde bir azalma meydana geldiği, tabata grubunun ön test-son test ölçümleri arasında el kavrama kuvveti dışında, durarak uzun atlama, aktif sıçrama, squat sıçrama ve esneklik testlerinde 6 hafta sonunda sayısal olarak bir gelişme olmasına rağmen, istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık tespit edilmediği ( $p>0.05$ ) gözlenmiştir. Kontrol grubunun ön test-son test değerlerinde squat sıçrama testi değişkeninde istatistiksel olarak anlamlı bir gelişme olmasına rağmen ( $p<0.05$ ), el kavrama kuvveti, durarak uzun atlama, aktif sıçrama ve esneklik testlerinde 6 hafta sonunda istatistiksel olarak anlamlı

bir farklılık tespit edilmemiştir ( $p>0.05$ ). Literatürde yapılan pek çok çalışma sonucunun aksine, bizim çalışmamızda, deney grubuna haftada 2 gün 2 set ve 6 hafta boyunca uygulanan tabata antrenmanları sonucunda, pek çok parametrede istatistiksel olarak anlamlı düzeyde farklılık tespit edilmemiştir. Bunun nedenleri olarak, çalışma grubunun egzersizleri öncesinde ve sırasında çalışmanın önemi hakkında yeterli düzeyde motive edilememiş olmaları (çalışmayı yaptıran antrenörler ile takımın antrenörlerinin farklı kişiler olmasından dolayı, çalışmayı yaptıran antrenörlerin daha çekimsiz davranmalarından kaynaklı olabileceği düşünülmektedir) bazı haftalar hava şartlarının uygunsuzluğundan dolayı yapılan antrenmanların verimliliğinin azalması, sporcuların antrenman öncesi günlerde yeterli düzeyde denetimlerinin yapılamamış olması (yetersiz dinlenme, yetersiz beslenme, yetersiz uyku vs.), uygulanan 6 haftalık tabata antrenman sıklığının düşük olması, hafta içerisinde uygulanan birim antrenman (katılımcıların toplam 2 gün antrenman yapmaları) sayısının düşük olması gösterilebilir.

## KAYNAKLAR

- Afyon, Y.A., Mülazimoğlu, O., Boyacı, A., & İskender, B. (2018). Investigation of the effect of tabata training on vital capacities of swimmers. *European Journal of Physical Education and Sport Science*, 5(2), 92-99.
- Afyon, Y. A., Mülazimoğlu, O., Çelikkilek, S., & Kalafat, Ç. (2021). The effect of Tabata training program on physical and motoric characteristics of soccer players. *Progress in Nutrition*, 23(S2), e2021255-e2021255.
- Akçay, N., Çoban, M., Akgül, M.N., Uzun, M.E., & Akgül, M.Ş. (2021). Taekwondo eğitimi alan 13-14 yaş çocuklarda tabata egzersizlerinin kassal kuvvet ve kassal dayanıklılığa etkisi. *Sportif Bakış: Spor ve Eğitim Bilimleri Dergisi*, 8(2), 257-267.
- Akgül, M.Ş., Gürses, V.V., Karabıyık, H., & Koz, M. (2016). The Influence of 2 weeks of low- volume high - intensity interval training on aerobic indices in women. *International Journal of Science Culture and Sport*, 4(1), 298-305.
- Akılveren, E. (2018). Futbolda yüksek şiddetli interval antrenman ve tekrarlı sprint antrenmanlarının aerobik performans üzerine etkisinin incelenmesi. Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Hareket ve Antrenman Bilimleri Ana Bilim Dalı. Yüksek Lisans Tezi, Akdeniz Üniversitesi, Antalya.
- Aktuğ, Z.B., İri, R., & Çelenk, Ç. (2019). Çocuklarda motor beceri ile futbola özgü teknik beceriler arasındaki ilişkinin incelenmesi. *Spor ve Performans Araştırmaları Dergisi*, 10(1), 13-23
- Alemdaroğlu, U. (2021). External and internal training load relationships in soccer players. *Journal of Human Sport and Exercise*, 16(2), 304-316.
- Arazoğlu, M. (2022). Elit oryantiring sporcularının fiziksel ve zihinsel test parametrelerinin yarışma sonuçları ile karşılaştırılması. Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Beden Eğitimi ve Spor Ana Bilim Dalı. Yüksek Lisans Tezi, Anadolu Üniversitesi, Eskişehir.
- Aschendorf, P.F., Zinner, C., Delextrat, A., Engelmeyer, E., & Mester, J. (2018). Effects of basketball-specific high-intensity interval training on aerobic performance and physical capacities in youth female basketball players. *The Physician and Sportsmedicine*, 47(1), 65-70.
- Aydemir, O.A., Civcioğlu, E., Mahmutoğlu, O., & Çelebi, B. (2022). Farklı oyun yüzeylerinin futbolcuların fiziksel ve şut performansına etkisi. *International Sport Science Student Studies*, 4(1), 22-30.
- Bayati, M., Farzad, B., Gharakhnlou, R., & Alnejad, H.A. (2011). A practical model of lowvolume high-intensity interval training induces performance and metabolic adaptations that resemble 'all-out' sprint interval training. *Journal of Sports Science and Medicine*, 10(3), 571- 576.

Baynaz, K., Acar, K., Çinibulak, E., Atasoy, T., Mor, A., Pehlivan, B., & Arslanoğlu, E. (2017). Yüksek yoğunluklu interval antrenmanın esneklik ve anaerobik kapasite üzerine etkisi. *Journal of Human Sciences*, 14(4), 4088-4096.

Bravo, D.F., Impellizzeri, F.M., Rampinini, E., Castagna, C., Bishop, D., & Wisloff, U. (2008). Sprint vs. interval training in football. *Int J Sports Med*, 29(8), 668- 674.

Buchheit, M., & Laursen, P.B. (2013). High-intensity interval training, solutions to the programming puzzle: Part I: *Sports Med*, 43(5), 313-338.

Cerrah, A.O., Polat, C., & Ertan, H. (2011). Süper amatör lig futbolcularının mevkilerine göre bazı fiziksel ve teknik parametrelerinin incelenmesi. *Niğde Üniversitesi Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi*, 5(1), 1-6.

Çoban, O., Baykan, E., Gürkan, O., & Yıldırım, M. (2020). The analysis of football players' percentages of shot on target and levels of self-confidence in different leagues. *African Educational Research Journal*, 8(3), 586-596.

Doğru, E., Alemdaroğlu, U., Köklü, Y., & Alptekin, A. (2013). Genç futbolcularda yo-yo aralıklı toparlanma test (seviye 1) ve tekrarlı sprint test performanslarının değerlendirilmesi. *Hacettepe Spor Bilimleri Dergisi*, 24(3), 226-233.

Domaradzki, J., Cichy, I., Rokita, A., & Popowczak, M. (2020). Effects of tabata training during physical education classes on body composition, aerobic capacity, and anaerobic performance of under, normal and overweight adolescents. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 17(3), 876.

Fortner, H.A., Salgado, J.M., Holmstrup, A.M., & Holmstrup, M.E. (2014). Cardiovascular and metabolic demands of the kettlebell swing using tabata interval versus a traditional resistance protocol. *International Journal of Exercise Science*, 7(3), 179-185.

Gibala, M.J., Gillen, J.B., & Percival, M.E. (2014). Physiological and health-related adaptations to low-volume interval training: influences of nutrition and sex. *Sports Medicine*, 44(2), 127-37.

Gibala, M.J., & Mc Gee, S.L. (2012). Physiological adaptations to low-volume, high-intensity interval training in health and disease. *J Physiol*, 590(5), 1077-1084.

Gözel, Z. (2022). Futbolculara uygulanan 8 haftalık çabukluk antrenmanlarının top sürme, pas ve şut performansı ile çeviklik üzerine etkisinin incelenmesi. *Journal of Social and Humanities Sciences Research*, 9(81), 324-330.

Haynes, T., Bishop, C., Antrobus, M., & Brazier, J. (2019). The validity and reliability of the My Jump 2 app for measuring the reactive strength index and drop jump performance. *The Journal of Sports Medicine and Physical Fitness*, 59(2),253-8.

Hazar, F., & Taşmektepligil, Y. (2008). Puberte öncesi dönemde denge ve esnekliğin çeviklik üzerine etkilerinin incelenmesi. *Spormetre Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi*, 6(1), 9-12.

Howard, N., & Stavrianeas, S. (2017). In-season high-intensity interval training improves conditioning in high school soccer players. *International Journal of Exercise Science*, 10(5), 713-720.

Issurin, V. B. (2010). New horizons for the methodology and physiology of training periodization. *Sport Med*, 40(3), 189-206.

Jelleyman, C., Yates, T., O'Domovan, G., Gray, L.J., King, J.A., Khunti, K., & Davies, M.J. (2015). The effects of high-intensity interval training on glucose regulation and insulin resistance: a meta-analysis. *Obesity Reviews*, 16(11), 942-61.

Karakulak, İ. (2007). Sentetik ve doğal çim sahada futbola özgü test performansının karşılaştırılması. Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Beden Eğitimi ve Spor Ana Bilim Dalı. Yüksek Lisans Tezi, Ankara Üniversitesi, Ankara.

Kardaş, N.T., Özdemir, E., Kurt, A., & Altunyuva, M.C. (2018). Farklı boyutlarda toplarla yapılan antrenmanların top sürme, pas verme ve şut atma becerileri üzerindeki etkisi. *Spor Eğitim Dergisi*, 2(Özel Sayı 1), 21-30.

Kotzamanidis, C., Chatzopoulos, D., Michailidis, C., Papaiakevou, G., & Patikas, D. (2005). The effect of a combined high-intensity strength and speed training program on the running and jumping ability of soccer players. *The Journal of Strength and Conditioning Research*, 19(2), 369-375.

Köklü, Y., Özkan, A., Alemdaroğlu, U., & Ersöz, G. (2009). Genç futbolcuların bazı fiziksel uygunluk ve somatotip özelliklerinin oynadıkları mevkilere göre karşılaştırılması. *Spormetre Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi*, 7(2), 61-68.

Köse, B., & Atlı, A. (2020). Genç futbolcularda yüksek şiddetli interval antrenmanın çeviklik sürat ve aerobik performans üzerine etkisinin incelenmesi. *Türkiye Spor Bilimleri Dergisi*, 4(1), 61-68.

Krustrup, P., Mohr, M., Amstrup, T., Rysgaard, T., Johansen, J., Steensberg, A., Pedersen, P.K., & Bangsbo, J. (2003). The YOYO intermittent recovery test: Physiological response, reliability, and validity. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 35(4), 697-705.

Kurt, A.H., & İnce, G. (2022). Genç erkek futbolcuların seçici dikkat, çeviklik, sürat ve teknik beceri performansları arasındaki ilişki: Kesitsel araştırma. *Türkiye Klinikleri Spor Bilimleri Dergisi*, 14(1),31-41.

Mcmillan, K., Helgerud, J., Macdonald, R., & Hoff, J. (2005). Physiological adaptations to soccer specific endurance training in professional youth soccer players. *Br J Sports Med*, 39(5), 273-277

Murawska-Cialowicz, E., Wolanski, P., Zuwala-Jagiello, J., Feito, Y., Petr, M., Kokstajn, J., Stastny, P., & Golinski, D. (2020). Effect of HIIT with tabata protocol on serum irisin, physical performance, and body composition in men. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 17(10), 3589

Olson, M. (2014). Tabata It's A HIIT!. *ACSM's Health & Fitness Journal*, 18(5), 17-24.

Pehlivan, B. (2017). Futbolculara tabata protokolü ile uygulanan dayanıklılık çalışmalarının bazı fiziksel ve fizyolojik parametrelere etkisi. Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Antrenörlük Eğitimi Ana Bilim Dalı. Yüksek Lisans Tezi, İstanbul Gelişim Üniversitesi, İstanbul.

Samuel, G.J., Martinez, N., & Campbell, B.I. (2013). The impact of high-intensity interval training on metabolic syndrome. *Strength and Conditioning Journal*, 35(2), 63-65

Sutharsingh, J., & Kaviraj, P. (2019). Different proportion of moderate high and high intensity interval training on dribbling performance among college level soccer players. *International Journal of Physiology, Nutrition and Physical Education*, 4(2), 336-338.

Şengür, E., Aktuğ, Z.B., & Yılmaz, G. (2019). Futbolcularda alt ekstremiteye uygulanan akut vibrasyon antrenmanının şut hızı şut isabeti ve çeviklik performansı üzerine etkisinin incelenmesi. *CBÜ Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi*, 14(1), 56-65.

Tabata, I., Nishimura, K., Kouzaki, M., Hirai, Y., Ogita, F., Miyachi, M., & Yamamoto, K. (1996). Effects of moderate intensity endurance and high-intensity intermittent training on anaerobic capacity and vo2max. *Medicine & Science in Sports & Exercise*, 28(10), 1327-1330.

Tezer, N. (2019). Spor tırmanışçılarının bazı fiziksel ve fizyolojik parametreleri üzerine tabata egzersizlerinin etkisinin incelenmesi. Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Beden Eğitimi ve Spor Ana Bilim Dalı. Yüksek Lisans Tezi, Sivas Cumhuriyet Üniversitesi, Sivas.

Topçu, Y. (2018). Kendi vücut ağırlığıyla uygulanan tabata egzersiz protokolü'nün sedanter bayanların bazı fiziksel ve fizyolojik özelliklerine etkisi. Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Antrenörlük Eğitimi Ana Bilim Dalı. Yüksek Lisans Tezi, İstanbul Gelişim Üniversitesi, İstanbul

Ünver, D. (2022). Tabata antrenmanlarının erkek ve kadın futbolcularda fiziksel uygunluk değişkenleri üzerine etkisi. *Yalova Üniversitesi Spor Bilimleri Dergisi*, 1(1), 87-97.

Wong, P. L., Chaouachi, A., Chamari, K., Dellal, A., & Wisloff, U. (2010). Effect of preseason concurrent muscular strength and high-intensity interval training in professional soccer players. *The Journal of Strength & Conditioning Research*, 24(3), 653-660.

Yalçın, M.N. (2022). 14-16 yaş futbolculara uygulanan tabata antrenmanının bazı fizyolojik ve performans parametreleri üzerine etkisi. Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Beden Eğitimi ve Spor Anabilim Dalı. Yüksek Lisans Tezi, Mersin Üniversitesi, Mersin.

Zorba, E., & Saygın, Ö. (2009). *Fiziksel Aktivite ve Fiziksel Uygunluk*. İstanbul.





## SPORMETRE

The Journal of Physical Education and Sport Sciences  
Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi






DOI: 10.33689/spormetre.1298317

Geliş Tarihi (Received): 17.05.2023

Kabul Tarihi (Accepted): 05.09.2023

Online Yayın Tarihi (Published): 30.09.2023

### SPOR İŞLETMECİLİĞİNDE GÜNCEL SORUNLAR VE ÇÖZÜM ÖNERİLERİ

Berna Turak Kaplan<sup>1</sup> , Seçkin Doğaner<sup>2\*</sup> , Mehmet Kaplan<sup>3</sup> 

<sup>1</sup>Isparta Uygulamalı Bilimler Üniversitesi, Büro Hizmetleri ve Sekreterlik, ISPARTA

<sup>2</sup>Ankara Üniversitesi Spor Bilimleri Fakültesi, Spor Yöneticiliği, ANKARA

<sup>3</sup>Isparta Uygulamalı Bilimler Üniversitesi, Yönetim ve Organizasyon, ISPARTA

**Öz:** Spor işletmeleri günümüz spor endüstrisi içerisinde ciddi bir yere sahiptir. Bu sektör geliştikçe, ilgi ve katılım artmıştır. Bu gelişim zaman içerisinde farklı beklentileri ortaya çıkarmıştır. Bu nedenle üye katılımının sağlanması, rekabet unsurları gibi faktörler, işletmenin öne çıkmasına neden olmaktadır. Günümüzde yönetim unsurları, daha fazla üye çekebilmek adına bu tip işletmelerde ciddi efor sarfetmektedir. Araştırmada bu tip işletmelerin sorunları ve çözüm önerileri üzerine çalışılmıştır. Bu nedenle spor işletmesi yöneticilerine oluşturulan sorular üzerinden nitel bir çalışma yapılmıştır. Araştırmada amaçlı örnekleme yöntemi kullanılmıştır. Elde edilen veriler, nitel analiz programı ile analiz edilmiş ve ortaya çıkarılan kodlar, tema başlıkları ile birleştirilmiştir. Araştırma sonuçlarına göre üç ana tema oluşturulmuş ve bu başlıklar altında kodlamalar ve kullanıcı görüşleri incelenmiştir. Araştırma sonuçlarına göre, spor hizmeti alan kişiler çoğunlukla deneyimli ve bilgili eğitmenlerin olduğu spor işletmelerine katılım göstermek istediklerini belirtmişlerdir. Bu durum yöneticilerin uzman kişilerle çalışmasına, farklı branşlar geliştirmesine ve tesis şartlarının iyileştirilmesi üzerine çalışmalarına neden olmaktadır. Aynı zamanda sosyal ve ekonomik şartların, kültürel olgulara göre şekillenmesine çaba gösterdikleri görülmüştür. Yöneticilerin, üye beklentileri ve sağlık hizmetleri konusunda zorlandıkları görülmüş olup, bu sorunları aşmak için ciddi çaba gösterdikleri tespit edilmiştir. Beklentilerin karşılanması için rekabet ve reklam unsurları öne alınarak farklı iyileştirmeler yapılmaya çalışıldığı belirtilmiştir. Araştırma sonuçları literatür ile karşılaştırılmıştır ve elde edilen sonuçlar incelenerek, uygun çözüm önerileri makalede sunulmuştur.

**Anahtar Kelimeler:** Spor, İşletme, Ekonomi, Sosyal, İletişim, Bilişsel

### CURRENT PROBLEMS AND SOLUTIONS IN SPORTS MANAGEMENT

**Abstract:** Sports businesses have a serious place in today's sports industry. As this sector has developed, interest and participation has increased. This development has revealed different expectations over time. For this reason, factors such as ensuring member participation and competitive factors cause the business to come to the fore. Today, management elements make a serious effort in this type of businesses in order to attract more members. In the research, the problems and solution proposals of this type of enterprises were studied. For this reason, a qualitative study was conducted on the questions created for sports business managers. Purposive sampling method was used in the research. The obtained data were analyzed with the qualitative analysis program and the codes revealed were combined with the theme titles. According to the results of the research, three main themes were created, and coding and user opinions were examined under these headings. According to the results of the research, people who receive sports services mostly stated that they want to participate in sports businesses with experienced and knowledgeable trainers. This situation causes managers to work with experts, develop different branches and work on improving facility conditions. At the same time, it was seen that they tried to shape social and economic conditions according to cultural phenomena. It has been observed that the administrators have difficulties in terms of member expectations and health services, and it has been determined that they make serious efforts to overcome these problems. In order to meet the expectations, it was stated that different improvements were tried to be made by taking the competition and advertising factors into consideration. The results of the research were compared with the literature and the results obtained were examined and appropriate solution suggestions were presented in the article.

**Key Words:** Sports, Business, Economy, Social, Communication, Cognitive

\* Sorumlu Yazar: Seçkin Doğaner, Doç.Dr., E-mail: doganerseckin@gmail.com

## GİRİŞ

Geçmişten günümüze insanlık tarihine bakıldığında, insanların varlıklarını ve yaşamlarını sürdürebilmek için ihtiyaç duydukları ürün ve hizmetleri üretmek amacıyla ciddi bir çaba gösterdikleri görülmektedir. Bu amaçla insanlar bir araya gelmiş ve hedeflerine ulaşmak için çeşitli örgütler kurmuşlar ve yaşamlarını sürdürmek için gerekli olan ihtiyaçlarını, bu örgütler aracılığıyla kolayca giderme çabası içerisinde olmuşlardır. Bu çabalar; ilerleyen yüzyıllarda ekonomi biliminin doğuşuna, gelişimine ve işletmelerin oluşumuna zemin hazırlamıştır.

İşletmeler; bireylerin istek ve gereksinimlerini karşılamak amacıyla eldeki kaynakların verimli bir biçimde kullanımını gerçekleştiren örgütlerdir. Daha basit bir tanımla ifade edilmek istenirse işletmeler kar elde etmek amacıyla mal veya hizmet üreten kuruluşlardır denilebilir. Ayrıca işletmeler, nihai amaç olan finansal kazanç için üretim faktörlerini de bir araya getirirler. Ancak işletmeler sadece ekonomik değerlerin olduğu yerler değildir. Aynı zamanda insan davranışlarının önemsendiği ve sosyal sorumlulukların yer aldığı bir birim olarak tanımlanmaktadır. İşletmeler, sosyal sorumluluklarını ve maddi kazançlarını planlarken aynı zamanda da bu faaliyetlerin yürütülebilmesi adına belirli bilim dallarından faydalanabilirler (Pereira & Romero, 2017; Tjahjono ve ark., 2017).

### Spor ve İşletme İlişkisi

Spor; günümüzde küresel boyutlara ulaşan, ekonomik olarak büyüklüğü artmış ve milyonlara erişmiş bir yapı olarak karşımıza çıkmaktadır. Bu nedenle genel işletme fonksiyonlarını sportif faaliyetlerden ayırmak mümkün değildir. Spor işletmeciliği ise işletme türleri içerisinde son 20 yılda giderek artan bir yapı göstermektedir. Spor işletmeleri, insanların sosyal hayatlarının düzenlemesine yardımcı olmak ve farklı spor faaliyetleri düzenlemek için yapılandırılmış kurumlar olarak görülmektedir (Graham ve Smith, 2022; Weight ve ark., 2021; Yu ve ark., 2020). Basit alanlardan, seyircili veya seyircisiz ulusal ve uluslararası spor müsabakalarının uygulanabileceği spor merkezlerine kadar her türlü tesis ve spor işletmesi bu kapsama dahil edilebilir. İşletme ve tesis operasyonları birbiri ile iç içe geçmiş kavramlardır ve bu nedenle spor işletmeciliği aynı zamanda spor tesislerinin işletilmesini sağlayan yapılar olarak düşünülmelidir (Zhang ve ark., 2018).

Spor işletmeciliği kurum ya da kuruluşlarının tüm temel faaliyetlerinin koordinasyonuna, yönetimine ve geliştirilmesine yanıt verdiği gibi bu tür işletmelere yatırım ve maliyet kontrolü açısından da büyük oranda verimlilik sağlar. Spor işletmeleri, toplumun spor ihtiyaçlarını ve diğer toplumsal ihtiyaçlarını karşılamak için çeşitli spor faaliyetleri düzenleyebilen, özel ve tüzel, gönüllü kuruluşlar ile kamu tüzel kişileri olarak yapılan kuruluşlardır (Gammelsæter, 2021). Günümüz modern dünyasında, spor faaliyetleri ve spor ürünleri bir bütün haline gelmiştir. Bu spor ürünleri (spor giyim, gıda, araç vb.) ise günümüzde modern insanın satın aldığı yaygın sportif ihtiyaçlar haline gelmiştir. Spor işletmeciliği kısaca üretim faktörlerinin planlı bir şekilde organize edilmesi ve uygulanması suretiyle spor mal ve hizmetlerini üreten ve sunan birim olarak görülmelidir. Dolayısıyla spor işletmeciliği, bireylerin sportif ihtiyaç ve isteklerini karşılamak adına spor hizmetlerinin hazırlanmasına ve sunulmasına yönelik faaliyetler gerçekleştiren örgütlerdir. Spor işletmelerinin amacı, branşlara özgü kaliteli hizmetler sunarak bu hizmetlerden faydalanan insanların memnuniyetini sağlamaya yardımcı olmaktır. Spor işletmeleri, sadece sporcuların antrenman ya da müsabaka yaptığı yerler değil, çevre halkın da eğlenmesi ve serbest zamanlarını geçirmesi gereken bir yer olarak düşünülebilir (Macintosh & Doherty, 2007; Polyakova & Mirza, 2016). Bu nedenle ilgili yerlerde görev alacak insanların alanında uzman olmaları gerekmektedir. Bu nedenle öncelikle spor işletmelerinde hizmet sunacak olan bireyleri doğru belirlemek ve onlar maddi ihtiyaçları

açısından doyuma ulaştıracak gereksinimleri karşılamak gerekir. Bu tip bir strateji, onların ilgili kuruluşlarda rahat çalışabilmelerinin sağlanması açısından önemli görülebilir (Aiken & Rumbach, 2018).

### **Spor İşletmelerinde Toplumsal Önem**

Spor işletmeleri yaptıkları hizmetin karşılığı olarak maddi açıdan kazanç elde etseler bile genel olarak, bu işletmelere gelen insanların sportif ihtiyaçlarını karşılamak amacı ile çalışırlar. Bu durum, işletmelere sporu kitlelere yayma amacı da verebilir. Özellikle devlet tarafından desteklenen bu düşünce sistemi hem toplumsal fayda hem de sosyalleşme açısından önemli görülebilir. Sağlıklı olma, serbest zamanların değerlendirilmesi, sosyal yapının korunması ve spor müsabakalarının düzenlenebilmesi gibi amaçlar tamamen bu tarz işletmeler sayesinde geliştirilebilir (Neville, 2013; Sadovnikova, 2018). Bu işletmeler sayesinde insanların aktif ve pasif katılımları artırılarak, çok işlevli merkezler haline getirilmeleri sağlanır. Özellikle kapalı ve açık spor alanları bunlara örnek olarak verilebilir. Bu tarz alanların işletilmesi için klasik insan kaynakları yönetimi ve spor yönetim bilimi uzmanlığına ihtiyaç duyulabilir. Çünkü bu tarz işletmelerin toplumsal bir sorumluluğu bulunmaktadır. (Haydarov ve ark., 2019). İnsanların spor ihtiyaçlarının spor işletmeleri ile karşılanması ve spor işletmelerinin çeşitli ürün yelpazesi sunması, spor ürünü sunan işletmelerin değişik kategorilerde sınıflandırılmasının temel nedenidir (Black ve ark., 2019; Freitas & Lacerda, 2019).

### **Spor İşletmelerinde Olası Sorunlar**

Spor işletmeleri kamusal ve özel iştirakler olarak ikiye ayrılır. Bu noktada kamusal işletmelerden ziyade özel işletmelerin kriz durumlarında gösterdikleri reaksiyonlar daha önemli olmaktadır. Bunun en önemli nedeni özel kuruluşların kendilerine ait yönetsel yapısı ve sermaye kaynağıdır. Bu yapının olası bir kriz esnasında çökmesi demek, işletmenin de çökmesi ya da çökmeye zorlanması anlamına gelmektedir. Dolayısıyla spor işletmelerinde kriz öncesi hazırlık ve kriz sonrası acil önlem planları oldukça hayattır (Dinçer, 2019: 112-115). Spor işletmelerinde görülebilen bir diğer problem ise örgütsel çatışmanın yaşanmasıdır. Çatışma kavramı kriz öncesi görülebilen bir olgudur. Çatışma, genel olarak bireysel, örgütsel, yönetsel ya da çevresel faktörler olarak ayrılabilir. Spor işletmelerinde bu faktörlerin biri ya da birçoğu görülebilir. Söz konusu faktörler, üyelerin katılımı ve beklentileri ile artabilir ve çözümsüzlüğe ulaşabilir. Bu noktada işletmenin yönetim kadrosu tarafından izlenecek çatışma önleyici prosedürler önem kazanmaktadır (Keçeci & Demiray, 2020). Spor işletmelerinde sürdürülebilir bir fiziksel aktivite ortamı yaratmak ise, bir diğer yönetim sorunu olarak karşımıza çıkmaktadır. Spor işletmeleri arasında görülen rekabet ve bu rekabetin spor hizmeti açısından kalıcılığının sağlanması zorunludur. Sürdürülebilir spor işletmeleri için ise, yönetsel stratejilerin doğru ve planlı uygulanabilmesi gereklidir. Sosyal, çevresel ve ekonomik faktörler, işletmenin rekabetini doğrudan etkileyen unsurlardır. (Balcı ve ark., 2019; Mallen ve ark., 2010). Spor işletmelerinde görülebilen bir diğer problem ise; yetişmiş ve alanında uzman eğitimcilerin sağlanmasıdır. Bu tarz eğitimciler işletmenin bel kemiğini oluşturur ve müşteri çekebilmek adına örgüt kültürünün kalıcı olmasını sağlar.

Spor endüstrisi içerisinde oluşmuş olan eğitimci pazarı maalesef süreç içerisinde oldukça yıpratılmış ve gerçek uzmanların sistemden uzaklaşmasına yol açmıştır. Farklı alanlardan gelen eğitimcilerin sportif olgulara olan uzaklığı, onların kaliteli eğitim vermesini olumsuz etkilemiştir. Kaliteli eğitimciler ise kendilerini pazar içerisinde ciddi oranda göstermiş ve sayılı işletmeler ile çalışmak üzere reklamlarını yapmışlardır (Wu, 2019). Spor işletmelerinde yeterliliği yüksek eğitimcilerin çalışması aynı zamanda üyelerin antrenörler ile olan ilişkilerine de yansımaktadır. Onların motivasyonu, duygusal ve davranışsal becerileri ile etkileşim tarzının belirlenmesi, tamamen eğitimci ve üye ilişkisi ile bağlantılıdır. Antrenörlerin yetkinliklerini

doğru şekilde gösterebilmesi, onların müşterilere karşı güvenli ve sağlıklı rehberlik edebilmelerini sağladığı gibi, üyelerin kuruluşa ve hizmet aldığı alana karşı güven duygusunu geliştirecektir. Antrenörlerin bağımsız olarak egzersiz reçeteleri düzenleyebilmesi, üyeyi takip sistemi oluşturması ve branş yönlendirmelerinin doğru hazırlanması, onların profesyonellik düzeyinin bir göstergesidir. Bu işletme tarafından eğitmenlerden beklenen en önemli yeterlilikler sırasıyla; kişisel özellikler, profesyonellik, zindelik, sportif yetenekler ve yönetim becerileri olarak sıralanmaktadır (Ku & Hsieh, 2020).

### **Araştırmanın Amacı**

Araştırmada günümüzde yaygın olarak hizmet veren spor işletmelerinin olası işletme ve yönetim sorunlarının belirlenebilmesi ve ortaya çıkan sonuçlara istinaden çeşitli önerilerin geliştirilmesi amaçlanmıştır.

## **YÖNTEM**

### **Araştırmanın Modeli**

Araştırmada bilimsel araştırma tekniklerinden nitel analiz yöntemi tercih edilmiştir. Nitel araştırmalar son yirmi yılda sıklıkla tercih edilen bir yöntem olarak karşımıza çıkmaktadır. Özellikle keşfetmenin önem kazandığı sosyal alanlarda vazgeçilmez bir teknik olarak görülmektedir. Nitel analiz sayesinde katılımcıların karmaşık görüşleri ve davranışları, ihtiyaçları ve kültürel yönelimleri rahatça tespit edilebilmektedir (Bryman & Burgess 2002: 216-217).

Nitel araştırmalar aynı zamanda derinlemesine araştırma yapılabilmesini sağlayan en önemli yöntemdir. Nitel araştırmaların sunduğu serbestlik, araştırmacının, ilgili konu üzerinde rahatça çalışabilmesini sağlar. Yanıtların birebir alınması ve soru maddelerinin söz konusu amaç üzerinde katılımcıyı zorlayabilmesi, nitel araştırmanın güçlü yönlerinden biridir (Yın, 2011:6). Araştırmada desen olarak “fenomenoloji” deseni tercih edilmiştir. Bu desen türü; katılımcının konu ile ilgili olarak deneyimlerini çalışmaya yansıtması açısından önemlidir. Fenomenoloji deseninin özü, insanın doğasını incelemek olup, söz konusu deneyimlerin kişisel özellikler ile betimlenmesine olanak tanımaktadır (Yın, 2011:311). Ayrıca fenomenolojik görüşmeler derinlemesine bilgi içermesi açısından uzun tutulur ve katılımcının deneyimlerinin birebir aktarılmasını sağlar. Araştırmacının hedefe ulaşmak konusundaki kararlılığını güçlendirir ve diğer yöntemlere nazaran daha etkileşimseldir (Cassell & Symon, 2004:12-13).

### **Veri Toplama Aracının Oluşturulması**

Nitel araştırmalarda soruların oluşturulması için öncelikle bir planlama yapılmalıdır. Planlama kısmında bir tür “yapılacaklar listesi” oluşturulur ve bu listeye uygun olarak literatür taraması yapılarak, soruların ön hali hazırlanır. Bu sorular alanında uzman kişilerce tarafsız olarak etüt edilir ve soru – amaç ilişkisine bakılarak, soruların son hali hazırlanır (Weaver-Hightower, 2019:9). Bu nedenle araştırmada yarı yapılandırılmış görüşme formu kullanılmış ve söz konusu form üzerinde ilgili literatür taranarak sorular oluşturulmuştur. Sorular, benzer araştırmalar incelenerek, araştırma amacına yönelik olarak geliştirilmiş olup, uzman görüşleri alınarak, sorulara son hali verilmiştir. Soru formunda ayrıca katılımcıların kişisel özelliklerini sorgulayan soru maddeleri bulunmaktadır.

### ***Araştırmaya ait soru kalıpları aşağıda verilmiştir:***

- *Spor işletmeciliği görevini yürütürken karşılaştığımız başlıca sorunlar nelerdir? Bu sorunları ekonomik, sosyal veya farklı başlıklar altında cevaplayabilirsiniz. Bu sorunların çözümü açısından kendi işletmeniz adına geliştirdiğiniz yöntemlerden kısaca bahsediniz.*

- Spor işletmelerinde müşteri memnuniyetinin önde olduğu bilinmektedir. Bu noktadan hareketle, hizmet kalitesi, eğitim kalitesi, ekipman kalitesi ve branş sayılarının artırılması adına ne gibi planlamalarınız bulunmaktadır? Bu planlamaları nasıl hayata geçirmeyi düşünüyorsunuz?
- Spor işletmelerini diğer işletmelerden farklı kılan noktalar nelerdir? Gelecekte spor işletmelerini ne gibi standartlar bekliyor olabilir? Bu sektörün gelişmesi, planlamalar yapılması veya ekonomik ya da sosyal olarak güçlendirilmesi adına sizce ne gibi adımlar atılmalıdır?
- Spor işletmelerinde çalışan personelin eğitimi ve nitelikli olması işletmelerin kalitesini belirleyen bir olgudur. Bu durumda çalışanlarınızı seçerken ne gibi kriterleri dikkate alıyorsunuz? Çalışanların çalışma saatleri, antrenörlük belgeleri ve üyelerle olan programlarını nasıl ayarlıyorsunuz?
- Dünyada spor işletmeleri açısından sizce ne gibi yöntemler uygulanıyor? Bu yöntemleri takip edebiliyor musunuz? Takip ettiğiniz kadarıyla kendi işletmenizi de düşünerek, bu konuda gelecekte ne gibi planlamalar yapabilmeyi hedefliyorsunuz? Dünyada yaşanan spor sektörünü ilgilendiren bu tarz gelişmeler, sizce ülkemizde verimli bir şekilde uygulanabilir mi?

## Veri Toplama Süreci

Nitel araştırmalarda soruların katılımcılara uygulanması belirli birtakım işlemler ile oluşmaktadır. Bu işlemlerden en önemlisi katılımcıların eksiksiz katılımının sağlanmasıdır. Görüşmeler günümüzde her zaman yüz yüze yapılmayabilir. Artık internet ortamları gibi yöntemler, bu görüşmelerin yapılabilmesini kolaylaştırmıştır. Veri toplama sürecinde ayrıca katılımcılara görüşmenin niteliği, araştırmanın amacı ve görüşmenin sonlandığı gibi bilgiler mutlaka verilmelidir (Weaver-Hightower, 2019:10). Nitel araştırmaların özüne uygun olarak, araştırmada katılımcılar ile yüz yüze görüşülerek veriler toplanmıştır. Görüşme süresi ortalama 40 dakika sürmüştür. Görüşmeye tüm katılımcılar eksiksiz olarak katılmış olup, tamamından onam belgesi ile katılım onayı alınmıştır. Görüşmelerin tamamı yüz yüze gerçekleştirilmiştir.

## Katılımcılar ve Sınırlılıklar

Araştırmada çalışma grubu olarak; aktif olarak faaliyetine devam eden spor işletmelerinin yöneticileri seçilmiştir. İşletmeler bir büyük bir de küçük ilden olacak şekilde tercih edilmiştir. Bunun en önemli nedeni farklı nüfus yoğunluğuna sahip illerdeki işletmelerin sorunlarının karşılaştırılmasıdır. Bu anlamda katılımcılar Ankara ve Isparta ilinden olacak şekilde planlanmıştır. Katılımcıların en az bir yıl yöneticilik deneyimi bulunmaktadır ve söz konusu işletmelerde farklı branşlarda birçok spor hizmeti verilmesine dikkat edilmiştir. Çalışma yapılan işletmelerin ez az sekiz yüz aktif üyesi bulunmaktadır. Bu nitelikleri karşılayan toplam 11 işletmenin yöneticileri araştırmaya dahil edilmiştir. Yöneticilik görevi bulunmayan veya kısa süreli yöneticilik yapan kişiler çalışmaya alınmamıştır. Bu anlamda gönüllülük esasına göre hareket edilmiş olup, çalışmaya katılmak istemeyen kişiler ile görüşme yapılmamıştır. Araştırma grubuna derinlemesine görüşme yöntemi uygulanmıştır. Bu nedenle görüşmeler, araştırmacının müdahalesi olmadan tamamen sorulara doyum sağlayıcı cevaplar alınabilmesi şeklinde yapılmıştır. Katılımcılara ait demografik tablo aşağıdaki çizelgede sunulmuştur:

**Tablo 1.** Katılımcılara ait demografik bilgiler

	Yöneticinin İşletmedeki Görev Süresi	İşletmenin Aktif Çalışma Süresi	İşletmenin Aktif Personel Sayısı	İşletmenin Aktif Üye Sayısı	İşletmenin Sunduğu Branş Sayısı
Katılımcı 1	1 yıl	4 yıl	30	2571	7
Katılımcı 2	3 yıl	4 yıl	40	3000	5
Katılımcı 3	2 yıl	3 yıl	25	1500	4
Katılımcı 4	1 yıl	3 yıl	28	1700	6
Katılımcı 5	1 yıl	4 yıl	45	2645	6
Katılımcı 6	2 yıl	5 yıl	15	1859	8
Katılımcı 7	3 yıl	6 yıl	25	2000	7
Katılımcı 8	7 yıl	7 yıl	23	1895	5
Katılımcı 9	8 yıl	5 yıl	18	1765	5
Katılımcı 10	4 yıl	4 yıl	9	985	6
Katılımcı 11	3 yıl	5 yıl	17	866	5

## Geçerlik ve Güvenirlik

Nitel araştırmalarda geçerlik unsuru belirli stratejiler ile sağlanmaktadır. Bu stratejiler genel olarak tarafsızlık ilkesi ile alakalıdır. Araştırmanın gerçekliği ve izlenen yolun yeterliği bize “iç geçerlik” unsurlarını vermektedir. Aynı zamanda sonuçların benzer grup veya çevreler ile etüt edilmesi ise “dış geçerlik” unsurunu oluşturmaktadır (Creswell, 2013). Bu bağlamda geçerlik ve güvenirlilik üzerine aşağıdaki maddeler üzerinden çalışma yapılmıştır:

- Araştırmacılar araştırma konusu üzerinde deneyimlidir ve bilgi sahibidir.
- Katılımcılardan onam belgesi alınmıştır ve o şekilde çalışmaya dahil edilmiştir.
- Katılımcılara araştırmanın amacı, süresi ve hedefleri açıklanmıştır.
- Toplanan veriler ve sonuçlar katılımcılar ile paylaşılmaktadır.
- Veriler, alanında uzman kişiler tarafından incelenmiş ve teyit edilmiştir.
- Veri analizi ve bilgisayar çıktıları, yine uzmanlar tarafından gözden geçirilmiştir.
- Oluşturulan kodlama ve temalara uzman görüşü alınarak son hali verilmiştir.

## Verilerin Analizi

Nitel araştırmalarda veri analizi konusunda günümüzde farklı bilgisayar programları araştırmacıya yardımcı olabilmektedir. Bunlardan bazıları kodlama, kategori oluşturma ve tema altında bunları gösterme konusunda görsel kolaylıklar sağlamaktadır. Aynı zamanda oluşturulan kodlar, kelime bulutu şeklinde raporlanabilmektedir. Araştırmada bu nedenle işletim sistemi üzerinde çalışan bir nitel analiz programı kullanılmıştır. Programa veriler aktarılmadan önce, elde edilen görüşme metinleri dijital hale getirilmiş ve program içerisine aktarılmıştır. Bu sayede kodlamalar program aracılığı ile yapılarak, çıktıların dijital olarak raporlanması sağlanmıştır.

## BULGULAR

Katılımcılardan elde edilen veriler nitel analiz programı tarafından kodlanmış ve elde edilen kodlardan tümevarım tekniği ile temalar oluşturulmuştur. Toplanan veriler bu bölümde ilgili tema altında kodlar ve katılımcı görüşleri ile verilmiştir. Tema ve kodlamalar, grafiksel gösterim yöntemleri ile gösterilmiştir. Bu yöntem ile, kodlamaların yarattığı yoğunluklar; grafikler ve frekans yüzdeleri detaylandırılmıştır. Aynı zamanda elde edilen veriler kodlardaki yoğunluk durumlarına göre kategorilere ayrılarak verilmiştir. Katılımcı görüşleri ise bağlı bulunduğu tema ve kod sistemine uygun olarak doğrudan alıntılar şeklinde verilmiştir.

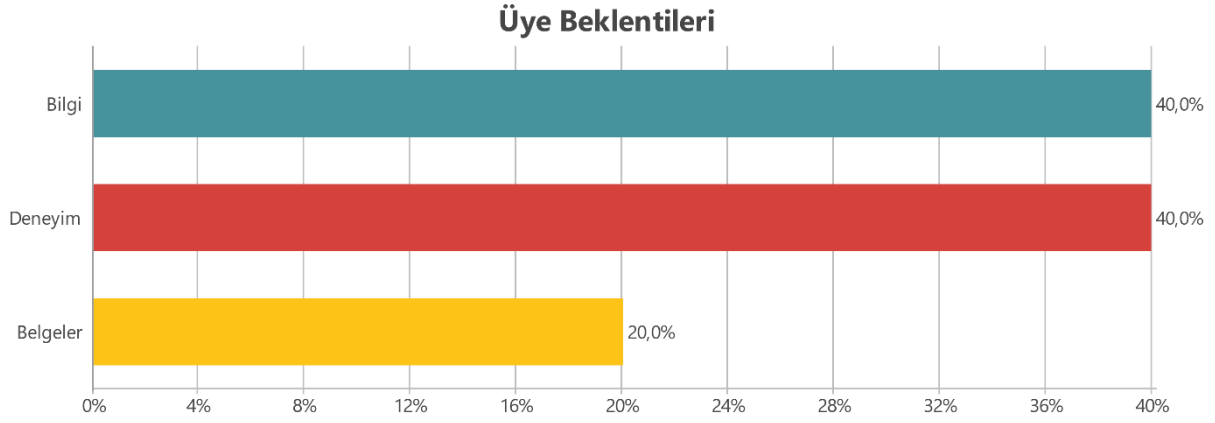
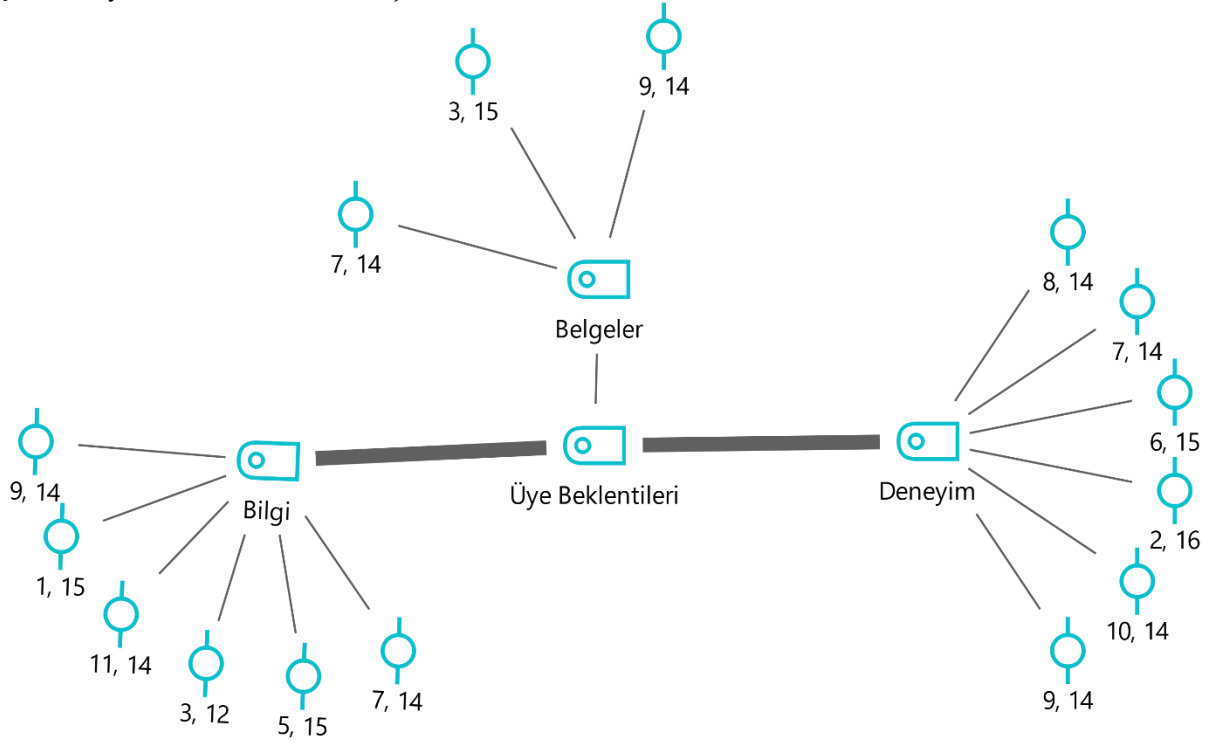
### Üye Beklentileri Temasına Ait Bulgular

Katılımcı görüşleri incelendiğinde, spor işletmelerine devam eden üyelerin kişisel beklentilerini içeren tema ve kodlar ortaya çıkarılmıştır. Çizelge 2’de ilgili tema ve kodlara ait frekans değerleri verilmiştir.

**Tablo 2.** Üye beklentileri temasına ilişkin kodlamaların yüzdeleri dağılımı

Kodlar	n	%
Bilgi	6	40,00
Deneyim	6	40,00
Belgeler	3	20,00
<b>TOPLAM</b>	<b>15</b>	<b>100,00</b>

Katılımcılardan elde edilen veriler incelendiğinde “Üye Beklentileri” temasına ait verilerde “bilgi” (%40), “deneyim” (%40) ve “belgeler” (%20) kodlamaları tespit edilmiştir.

**Şekil 1.** Üye beklentileri temasına ilişkin kodlamaların grafiksel dağılımı**Şekil 2.** Üye beklentileri temasına ilişkin kodlamaların kod-alt kod bölümler modeli

Şekil 2 incelendiğinde “Üye Beklentileri” temasına ait kod alt-kod modellemesinde vurgulanan kodların katılımcı sayısına ilişkin değerleri görülmektedir. Söz konusu değerlerde baskın olan kodlamalardaki vurguların hangi katılımcı ve görüş sırası ile yapıldığı görülmektedir. Grafikteki çizgi kalınlığı, vurgulanan kodların yoğunluğu ile doğru orantılıdır.

“Üye Beklentileri” temasına ait kodlamalara ilişkin katılımcı görüşlerinden bazıları aşağıda verilmiştir:

- "Belge, okuduğu okul, diksiyon, dik duruş ve karakteri göz önüne alınmalı." [Katılımcı 3]
- "Sahip olduğu belgeler, mezun olduğu okullar, davranışsal yapısı, kişiliği, duruşu ve iletişim yetenekleri." [Katılımcı 7]
- "Eğitmenlerin sahip oldukları belgeler ve deneyimler kaliteyi artırmaktadır." [Katılımcı 9]

- "Çalışanların eğitim düzeyi, bilgi ve tecrübesi göz önünde bulundurulması gereken önemli bir konudur. Üyelerin hedefi doğrultusunda izlenecek yol çizilir." [Katılımcı 1]
- "Çalışanlarda her zaman eğitim mezun olduğu okul kendini geliştirmesi, prezantabl olması önemli olmaktadır." [Katılımcı 11]
- "Çalışanların deneyimli ve bilinçli olmasını dikkate alıyoruz. Bizim için hayati faktör ise çalışanların sahip olduğu sertifikalar, ne kadar çok sertifika sahibi ise o kadar iyi algımız olacaktır." [Katılımcı 10]
- "Özgüveni yüksek, konuşurken tane tane anlaşılır ve ikna edici bir şekilde konuşan, enerjik, renkli kişiliğe sahip, alanında deneyim sahibi, sorumluluk alan ve verimlilik sürekliliğini sağlayan kişiler." [Katılımcı 2]
- "Çalışanların deneyimli ve bilinçli olmasını dikkate alıyoruz. Özel ders veren ve üyelerimizle ilgilenen çalışanlarımız farklı oldukları için programda ayarlama kolayca oluyor" [Katılımcı 6]
- "Geçmiş deneyimlerine bakmaktayız. Deneyimsiz yeni mezunları işe almamaktayız. Ancak bunula birlikte deneyimli çalışanların belgelerine bakmakta ve esnek çalışmaya uygunluğunu kontrol etmekteyiz" [Katılımcı 8]

### İşletme Çalışmaları Temasına Ait Bulgular

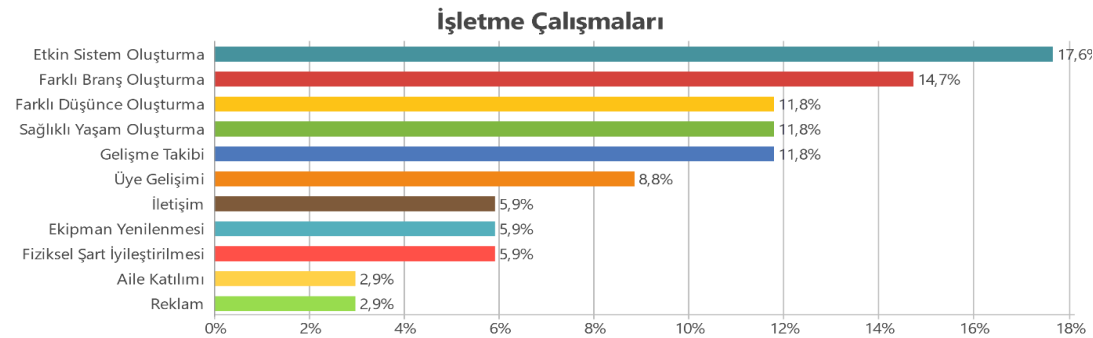
Katılımcı görüşleri incelendiğinde, spor işletmelerinin yöneticilerinin kendilerine ait çalışmalarını içeren tema ve kodlar ortaya çıkarılmıştır. Çizelge 3'te ilgili tema ve kodlara ait frekans değerleri verilmiştir.

**Tablo 3.** İşletme çalışmaları temasına ilişkin kodlamaların yüzdelik dağılımı

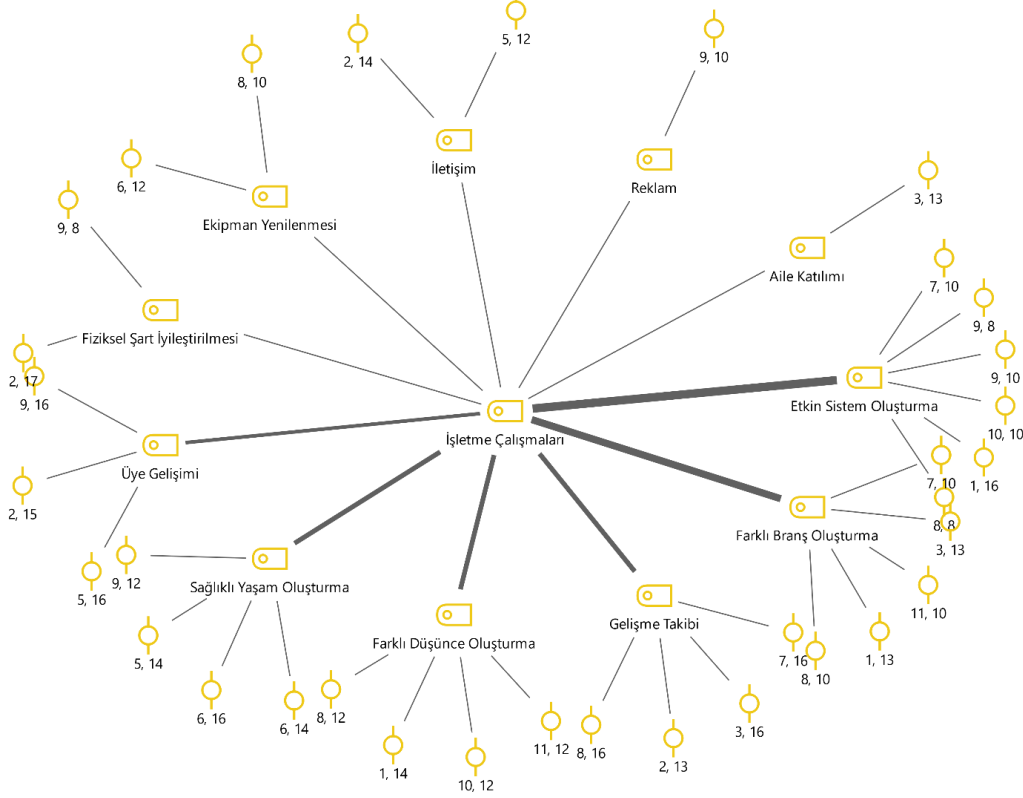
Kodlar	n	%
Etkin Sistem Oluşturma	6	17,65
Farklı Branş Oluşturma	5	14,71
Farklı Düşünce Oluşturma	4	11,76
Sağlıklı Yaşam Oluşturma	4	11,76
Gelişme Takibi	4	11,76
Üye Gelişimi	3	8,82
İletişim	2	5,88
Ekipman Yenilenmesi	2	5,88
Fiziksel Şart İyileştirilmesi	2	5,88
Aile Katılımı	1	2,94
Reklam	1	2,94
<b>TOPLAM</b>	<b>34</b>	<b>100,00</b>

Katılımcılardan elde edilen veriler incelendiğinde "İşletme Çalışmaları" temasına ait verilerde "etkin sistem oluşturma" (%17,65), "farklı branş oluşturma" (%14,71), "farklı düşünce oluşturma" (%11,76) ve "sağlıklı yaşam oluşturma" (%11,76) kodlamalarında yoğunluk tespit edilmiştir. Bunların dışında yer alan kodlamalar ise "gelişme takibi", "üye gelişimi", "iletişim", "ekipman yenilenmesi", "fiziksel şartların iyileştirilmesi", "aile katılımı" ve "reklam" olarak tespit edilmiştir.

**Şekil 3.** İşletme çalışmaları temasına ilişkin kodlamaların grafiksel dağılımı





**Şekil 4.** İşletme Çalışmaları Temasına İlişkin Kodlamaların Kod-Alt Kod Bölümler Modeli

Şekil 4 incelendiğinde “İşletme Çalışmaları” temasına ait kod alt-kod modellemesinde vurgulanan kodların katılımcı sayısına ilişkin değerleri görülmektedir. Söz konusu değerlerde baskın olan kodlamalardaki vurguların hangi katılımcı ve görüş sırası ile yapıldığı görülmektedir. Grafikteki çizgi kalınlığı, vurgulanan kodların yoğunluğu ile doğru orantılıdır.

“İşletme Çalışmaları” temasına ait kodlamalara ilişkin katılımcı görüşlerinden bazıları aşağıda verilmiştir:

- "Sadece aletli ve aletsiz hareket egzersizlerinden çok insanların küçük çocukları için futbol alanı oluşturup insanların ve Türk halkının önde gelen sporu olan futbolu salonun içine sokarak. Ailelerin çocukların ve kendilerini daha çok spor salonuna çekmek. Şu anda dünya çapında herhangi bir gelişim olduğunu düşünmüyüp, insanların spor algısının daha popüler hale geldiğini düşünmekteyim. Ülkemizde dünya çapında yapılan gelişmeler takip edilip uygulanmalıdır." [Katılımcı 3]
- "Üyeler ile diyaloglarda tartışma içinde bulunmadan dertlerini dinleyip sorun giderdik. Spor işletmeleri kişinin sağlığını, hayatını etkilemektedir. Bundan dolayı spor hayatta şarttır. Daha çok salon açılmalıdır. Salonumuzun gelen üyelerin verili bir şekilde kas kütlelerini arttırması ve yağ oranlarını düşürme üzerine kurarak gelişmelerine etkili olacak şekilde büyümesini isterim " [Katılımcı 5]
- "Biz bir nevi insanlara sağlık hizmeti satımı yapıyoruz. Örneğin Avrupa'da spor bir ihtiyaç olarak görülüyorken bizim ülkemizde lüks olarak görülüyor. Bu algının kaldırılması gerekli. Spor bir sağlık ihtiyacı olduğu için daha çok yayılmalı ve her mahalleye açılıp daha da insanlar teşvik edilmeli. Avrupa'da bizde daha iyi önde giden ülkelere bakılınca ülkemizde de bu ihtiyaçlar karşılanmalı." [Katılımcı 6]
- "Öncelikle müşterilerimiz kendilerini özel hissederler birebir ilgi ve yardım sağlanır, üye gibi değil bir aile ferdi gibi yaklaşılr kendilerine tabi ki bu süreçte yapmayacağım isteklerini kırmadan çeviririz. Farkımız budur. Geliştirmek adına kampanyalar yapılp ilgi çekebiliriz veya üyeler üye getirirlerse gün hediye edebiliriz. Güler yüzlü, anlayışlı, girişken, çözücü, tutucu, ikna edebilme gibi davranışlar ile müşterilerin devamlılığını sağlıyoruz. Vitamin ve kokteyl bar gibi ilgi çeken standartlar kullanılabilir. Altı Sigma Yönetim Modelleri, İstatistiki Süreç Denetimi, Sürekli İyileştirme, Yaratıcı Düşünme, müşterinin sesi anlayışı içinde hak verici olmak, Dengelenmiş Test Sistemi, Deney Tasarımı, Süreç

*Yöntemi, Değişikliğin Analizi, Süreç Tasarımı Yeniden Tasarım vb. gibi etkili ve olumlu sonuçlar kullanılmaktadır" [Katılımcı 2]*

- *"Salonumuzun gelen üyelerin etkin bir şekilde gelişimine katkıda bulunmak istiyoruz. Spor işletmeleri bireysel esenlik üzerinde çok etkilidir. Fiziksel şartlar iyileştirildi. Daha fazla çalışma sağlandı. Üyelerimizle birlikte hareket edildi. Daha iyi olma için çalışıldı, çaba sarf edildi. Bu sorunları çözmek için ortak akıl ile hareket edildi. Fiziksel şartlar iyileştirildi. Daha fazla çalışma sağlandı. Üyelerimizle birlikte hareket edildi. Daha iyi olma için çalışıldı, çaba sarf edildi. Etkin reklam yapıldı, öğrenci kitlesine ulaşmak için üniversite ve aparatlara yönelik çalışmalar planlandı ve uygulandı." [Katılımcı 9]*
- *"Şu anda dünya çapında gelişmeler olmakta ve bunlar hem bizce hem de ülke genelinde takip edilmektedir. Hizmet kalitesini artırmak için farklı branşlarda pratikler yapmaya yönelik programlar tasarlamaktayız. Bu programlardaki amacımız daha etkin bir sitem kurmak ve böylelikle hem müşteri hem de eğitim kalitemizi artırmaktır." [Katılımcı 7]*
- *"Çok fazla gelişme var. Her gelişmeyi takip edemiyoruz. Ama gelişmeleri takip etmek önemli bir avantaj sağlayacaktır. Ekipman kalitesini artırmak için ekipman yenilenmesi yapılmaktadır. İşletmelerde gelişim yine benzer şekillerde aynılanmaktadır. Yapılması gereken farklı düşüncelere sahip olarak hareket etmektedir." [Katılımcı 8]*
- *"Her zaman etkin adımlar atılmalıdır. Ancak sorunlar ortada iken hareket etmemek her yapıları anlamsız kılmaktadır. Güçlendirmek için ortak bir algı ve anlayış gerekmektedir. Branşlar artırılmalıdır. Her branşta kalite ve memnuniyet yukarıya çekilmelidir. Bu nitelikler geliştikçe daha iyi sonuçlar elde edilecek ve başarılı olunacaktır." [Katılımcı 11]*

### İşletme Sorunları Temasına Ait Bulgular

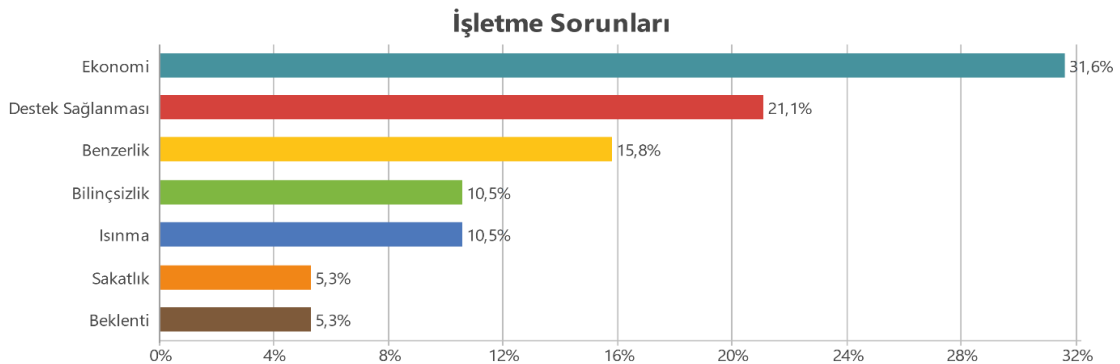
Katılımcı görüşleri incelendiğinde, işletmelerinin yöneticilerinin kendilerine ait çalışmalarını içeren tema ve kodlar ortaya çıkarılmıştır. Çizelge 4'te ilgili tema ve kodlara ait frekans değerleri verilmiştir.

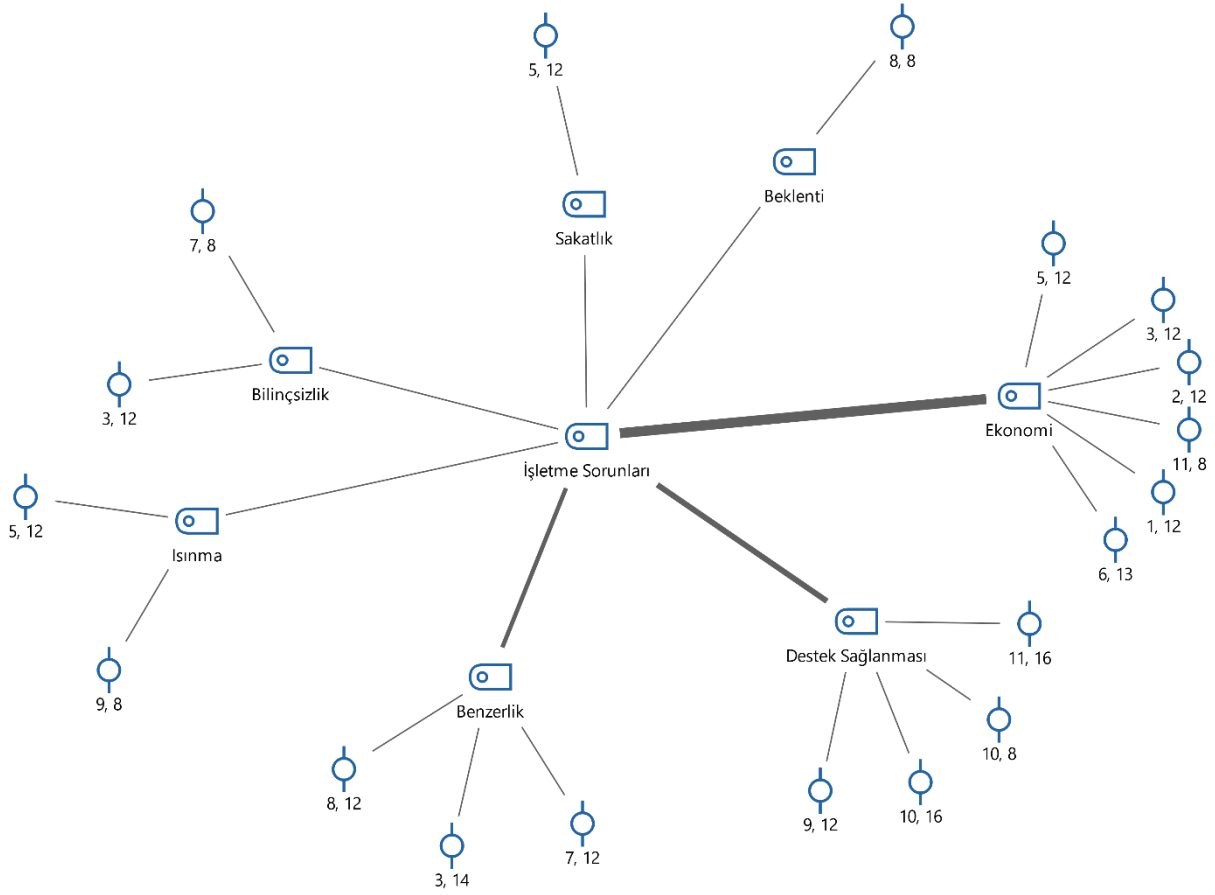
**Tablo 4.** İşletme sorunları temasına ilişkin kodlamaların yüzdelik dağılımı

Kodlar	n	%
Ekonomi	6	31,58
Destek Sağlanması	4	21,05
Benzerlik	3	15,79
Bilinçsizlik	2	10,53
Isınma	2	10,53
Sakatlık	1	5,26
Beklenti	1	5,26
<b>TOPLAM</b>	<b>19</b>	<b>100,00</b>

Katılımcılardan elde edilen veriler incelendiğinde "İşletme Sorunları" temasına ait verilerde "ekonomi" (%31,58), "destek sağlanması" (%21,05), ve "benzerlik" (%15,79) kodlamalarında yoğunluk tespit edilmiştir. Bunların dışında yer alan kodlamalar ise "bilinçsizlik", "ısınma", "sakatlık" ve "beklenti" olarak tespit edilmiştir.

**Şekil 5.** İşletme sorunları temasına ilişkin kodlamaların grafiksel dağılımı



**Şekil 6.** İşletme sorunları temasına ilişkin kodlamaların kod-alt kod bölümler modeli

Şekil 6 incelendiğinde “İşletme Sorunları” temasına ait kod alt-kod modellemesinde vurgulanan kodların katılımcı sayısına ilişkin değerleri görülmektedir. Söz konusu değerlerde baskın olan kodlamalardaki vurguların hangi katılımcı ve görüş sırası ile yapıldığı görülmektedir. Grafikteki çizgi kalınlığı, vurgulanan kodların yoğunluğu ile doğru orantılıdır.

“İşletme Sorunları” temasına ait kodlamalara ilişkin katılımcı görüşlerinden bazıları aşağıda verilmiştir:

- "Ekonomik Sorunlar var ancak bu sorunların çözümü için etkin bir şekilde destek gerekmektedir. Bu desteğin ise ilgili bakanlık tarafından sağlanması işletmeler açısından önemli olmaktadır. Teşvik teşvik teşvik, mahalle spor salonu olmalı, mahalle bakkalı gibi. Her yere yayılmalı ve her yerde yer almalıdır. İlgili kurumların ve yerel yönetimlerin destek olması gerekmektedir." [Katılımcı 10]
- "Bakanlığın etkin bir şekilde destek vermesi gerekmektedir. Etkin desteği başarılı sonuçlar üretmektedir. Fiziksel ve ekonomik sorunlar bulunmaktadır. Bu sorunların çözümü için etkin bir şekilde hareket edilerek özellikle yerel destekler alınmalıdır " [Katılımcı 11]
- "Daha fazla salon açılmalı, işletmelerin salonları desteklemeleri gerekmektedir. Mesela ısınma sorunları, kış aylarında az ısınma, yaz aylarında çok ısınma gibi sorunlar var." [Katılımcı 9]
- "En önemli sorunumuz insanların beklentilerinin çok fazla olması ve bu fazla beklentinin kısa sürede isteniyor olmasıdır. Bizim işletmelerimizdeki en büyük sorun türdeş olmalarıdır. Eskiden dersaneler vardı hep aynı sistemi öğrencilere uygulamaktaydılar. Bizim de aynı sistemi uyguladığımız söylenebilir. Benzer sonuçlar almaktayız." [Katılımcı 8]
- "İnsanların bilinçsiz olması. Özel derslere olan önyargıları, ekonomik olarak cimri olmaları. Tamamen özel derslerin para tuzağı olduğu algısıdır." [Katılımcı 3]
- "En önemli problemimiz insanların spora gelirken bilinçli olarak gelmemesidir. Özel bir etkinlik olduğu için ön yargıları bulunmakta sanki fazladan para ödeyecekmiş gibi görünmektedirler. Bu algı en büyük sorunumuzdur. Bunun çözümü bence bu algıyı yok etmeye çalışmak ve bunun için çaba harcamaktır. Spor

işletmeleri hep aynı şekilde hareket etmektedir. Bu da işletmelerin hep aynı müşteri kitlesiyle hareket etmesini sağlamaktadır. Yapılması gereken açıktır, daha fazla kişiye ulaşmak." [Katılımcı 7]

- "Spor işletmeleri (farklılık sunanlar hariç) standart durumda kalmıştır. Güçlendirilmesi adına farklılıklar sunulup diğer insanların salona çekilmesi gerekir. Standarda bağladığın sürece her salon ismi hariç aynıdır" [Katılımcı 3]
- "İletişim yetersizliği, ekonomik sorunlar." [Katılımcı 1]
- "Kaçak üyeler oluyor onlara dikkat etmek zorundayız. Sürekli uygulama değil tokuşu yapıyorlar vs" [Katılımcı 2]
- "Ekonomik fakat bir çözüm öneremiyor. Çünkü fiyatlarda düşüm istiyorlar." [Katılımcı 6]
- "Spor salonunda sakatlanma durumları ile karşılaştık çözüm odaklı müdahale yapıldı. Ekonomik anlamda ise ısıtma ve havalandırma sorunu olmuştü kış ve yaz aylarında bunun için de merkezi yapı sorun giderimi sağlandı. Ekonomik anlamda ise ısıtma ve havalandırma sorunu olmuştü kış ve yaz aylarında bunun için de merkezi yapı sorun giderimi sağlandı." [Katılımcı 5]

Şekil 7. Kodlamalara ilişkin kod bulutu



## TARTIŞMA

Katılımcılardan elde edilen veriler incelendiğinde araştırma sonuçlarının üç ana başlıkta toplandığı tespit edilmiştir. Bu nedenle tespit edilen sonuçlar kendi içinde ayrı olarak değerlendirilmiş ve literatür ile karşılaştırılmıştır:

### Üye Beklentileri Temasına ait Tartışma Sonuçları

Araştırmada spor işletmelerine düzenli olarak devam eden katılımcıların, işletmelerden birtakım beklentileri olduğu görülmüştür. Katılımcı görüşleri incelendiğinde katılımcıların, işletmelerde görev yapan eğitmenlerin bilgi ve deneyimlerinin yüksek olmasını tercih ettiği tespit edilmiştir. Aynı zamanda katılımcılar, eğitmenlerin alanında uzman kişilerden oluşması

gerektiğini ifade etmişlerdir. Katılımcılar; sportif anlamda yetersiz ve deneyimsiz çalışanlardan oluşan işletmeleri tercih etmediklerini ve rakip işletmelerin kadrolarına dikkat ettiklerini belirtmişlerdir. Bu tip bir tercih aktif olarak devam eden üyelerin, işletmelere karşı temel beklentilerini ortaya koymaları açısından önemli bir sonuç olarak değerlendirilmiştir.

Lagrosen ve Lagrosen, (2007) tarafından yapılan ve spor işletmelerinin kalite değerlendirmelerini içeren bir araştırmada; işletmelerin kalite olgusunun artmasında iletişimin oldukça önemli olduğu vurgulanmıştır. Araştırma sonuçlarına göre söz konusu iletişim, kaliteli ve deneyimli çalışanlar ile mümkün olabilmektedir. Dolayısıyla fiziksel koşulların dışında alanında uzman ekiple çalışmayı tercih eden işletmelerde kalite olgusunun yükseldiği görülmektedir. Bu tip bir sonuç araştırma sonuçlarımız ile benzerdir. Nitekim katılımcılar, alanında uzman kişiler ile daha iyi diyalog kurabildiklerini aktarmışlardır. Benzer bir araştırmada ise yönetim unsurlarının deneyimli kadrolardan oluşmasının, işletmenin kalitesini artırdığı yönünde bir sonuç tespit edilmiştir. Söz konusu araştırma özel spor işletmelerinin potansiyel etkilerini değerlendirebilmek için işletme çalışanlarının, müşterilere karşı tutum ve davranışlarına bakmak gerektiğini vurgulamaktadır. Araştırmaya göre aynı zamanda bu tarz işletmelerin üyelerin üzerinde yapıcı bir etkisi vardır. Bu etki ise, örgütsel kültürü belirlemektedir (Macintosh & Doherty, 2007). Benzer bir araştırmada ise müşteri memnuniyeti ile spor hizmeti satın alma arasında olumlu bir etkileşim bulunmuştur. Söz konusu araştırmaya göre, memnuniyeti yüksek olan müşteriler, spor hizmeti satın alma davranışında süreklilik göstermektedir. Bu durumda işletmenin kalitesinin de arttığı söylenebilmektedir. Dolayısıyla üyelerin bu durumda tercihlerini memnun oldukları ve iletişimde kaldıkları insanlara, yane bu insanların yer aldığı işletmelere yönelik gerçekleştirdikleri tespit edilmiştir (Ferrand, Robinson & Valette-Florence, 2010). Literatürdeki bu sonuçlar araştırma sonuçlarımızda yer alan üye beklentilerine ait sonuçlar ile benzerlik taşımaktadır.

### **İşletme Çalışmaları Temasına ait Tartışma Sonuçları**

Araştırmada katılımcı görüşleri incelendiğinde spor işletmelerinin kendilerini geliştirmek adına birtakım girişimlerde bulunduğu tespit edilmiştir. Bu girişimler genel olarak işletmenin kalitesini artırmak üzerine yapılan girişimlerden oluşmaktadır. Yöneticiler ağırlıklı olarak işletmelerinde etkin bir sistem oluşturmak, branş çeşitliliği sağlamak ve görüşleri dikkate almak gibi yenilikler üzerinde çalışmışlardır. Aynı zamanda hizmet kalitelerini ve sistemlerini sağlıklı yaşam oluşturma, üyelerin gelişimlerini takip etme, güçlü iletişim kurma ve fiziksel şartların yenilenmesi üzerinde çalıştıklarını belirtmişlerdir. Üye katılımında aile üyeliği gibi konulara önem verildiği belirtilmiş aynı zamanda da reklam unsuru ön plana çıkarılmıştır.

Panasenko ve arkadaşları (2018) tarafından yapılan ve spor işletmelerinin kalite olgusunu inceleyen bir araştırmada, sektörün farklı türde uyarıcıları olduğu vurgulanmıştır. Bu uyarıcılar yaşam tarzının popülerleşmesini içeren birtakım sınırlayıcılar içermektedir. Örneğin işletmenin cazip olanaklar sunması bunlardan biridir. Spor hizmetlerinin çeşitliliği, sosyal gereksinimlere uygunluk, ekonomik koşulların ulaşılabilir olması, spor hizmeti sunan işletmelerin sağlıklı bir yol haritası çizmesi gibi etkenler en önemli farklılıklar olarak görülmekle birlikte, araştırmaya göre trendlere uygun fiziksel yapıların oluşturulması ve dikkat çekici rekabet koşulları, müşterinin çekilmesi yönünde etkili görülmektedir. Achen (2020) tarafından yapılan bir araştırmada ise sektörün işleme koşullarına dikkat çekilerek, rekabet unsurunun öneminden bahsedilmiştir. Araştırma reklam ve kampanyaların oldukça etkili olduğundan bahsederek, bu yönde sosyal medyanın kullanılmasına vurgu yapmaktadır. İnsanların artık sosyal medya üzerinden trendleri takip ettiğini belirten çalışma, üye potansiyelinin artırılması konusunda bu yönde bir eğilim oluşturulması gerektiğini belirtmektedir. MacFarlane, Phelps ve Schulenkorf, (2019) tarafından yapılan bir araştırmada ise spor işletmelerinin rekabet koşulları içerisinde

yükselebilmeleri için en önemli unsurun şirket politikalarında gelişim yapılması olduğu vurgulanmaktadır. Bu politikaların en önemlisi ise, güçlü iletişim ve güçlü reklam kampanyalarıdır. Bu tarz kampanyalar ekonomik ve sosyal düzene uygun olmalıdır. Kurumsal özdenetim mekanizmaları sürekli çalışır durumda olmalı ve müşteri desteğini artırmak üzerine çalışmalar yapılmalıdır. Fiziksel koşulların iyileştirilmesi ile birlikte olumlu müşteri deneyimi sağlanabilir ve üye sadakati kazanılabilir. Söz konusu incelemeler, araştırma sonuçlarımız ile benzerlik taşıması açısından önemli görünmektedir.

### **İşletme Sorunları Temasına ait Tartışma Sonuçları**

Araştırmada katılımcı görüşleri incelendiğinde işletme yöneticilerinin bazı yönetim sorunları ile karşılaştıkları ve bu sorunların giderilmesine dair çözüm önerileri geliştirdikleri tespit edilmiştir. Bunlardan en önemlisi ekonomik sorun olarak görülmektedir. İkinci olarak kendilerine destek sağlanması yönünde beklentileri olan yöneticiler; benzer işletmelerin benzer uygulamaları içeren politikalarından duydukları rahatsızlıkları açıklamışlardır. Aynı zamanda üyelerin sakatlık gibi sağlık durumlarının kendilerini oldukça zorladığından bahsetmişlerdir. Üyelerin yönetim kadrosundan beklentileri ise bir diğer zorluk olarak tasvir edilmiştir.

León-Quismondo, García-Unanue ve Burillo (2020), tarafından yapılan bir araştırmada, yönetim kadrosu tarafından geliştirilecek olan uygulamaların müşteri aidiyeti açısından önemli olduğu tespit edilmiştir. Bu uygulamalar sağlık ile ilgili önleyici uygulamalar, kaliteli iletişim ve müşteri önerilerinin doğru değerlendirildiği çeşitli uygulamaları kapsayabilmektedir. Araştırma aynı zamanda, sosyal ağ gibi uygulamaların ciddi şekilde kullanılmasını tavsiye etmektedir. Benzer bir çalışmada ise spor işletmelerinin karşılaştıkları sorunlara karşı çözüm önerileri değerlendirilmiş olup, ortaya çıkan sonuçlara göre en önemli etki müşteri algısı olarak bulunmuştur. Dolayısıyla müşterilerin ekonomik, sosyal ve sağlık algılarının tam ve doğru karşılanması, yönetim kadrosu ve müşteri arasında yaşanabilecek sorunları en aza indirmesi açısından önemli görülmektedir (Freitas & Lacerda, 2019). Günümüz spor işletmelerine farklı bir bakış açısı sunan yakın tarihli bir araştırmada ise, teknolojik unsurların işletmelerin rekabet gücünü artırdığına vurgu yapılmıştır. Bu durum onların müşteri memnuniyetini artırdığı gibi, tüketiciler ile iletişim kurma yolunu da güçlendirebilecektir. Bu tip bir yöntem, benzerlik sağlayan işletmelerin önüne geçmesi açısından sağlıklı bir öneri olarak değerlendirilebilir (Pizzo ve ark., 2020). Sportif deneyimin teknoloji ile buluşması yakın tarihli araştırmalarda farklı boyutlarda ele alınmış olup, bu tip bir kurgulama gelecek çalışmalar için öncü bir bakış açısı olarak düşünülebilir. Çünkü müşterilerin artık teknolojik olanakları bu tip işletmelerde görmek istedikleri bilinmektedir. Müşteri ilişkilerinin incelendiği bir başka araştırmada ise yönetim unsurlarının davranışlarının, müşteri sadakatini doğrudan etkilediği tespit edilmiştir. Müşterilerin işletmeye olan güven duygusu, bunun en önemli belirleyicileri arasında yer almaktadır. Özellikle müşteri beklenti ve taleplerinin yönetim kadrosu tarafından dikkate alınması, güven duygusunu artıran en önemli noktalardan biri olarak görülmektedir (Ra'ed, Hayat & Hani, 2019). Spor işletmelerinde hizmet devamlılığı üzerine çalışan bir başka araştırmada ise tüketici sadakatinin sağlanması için hem güven hem de ilgi çekici hizmetlerin artırılması gerektiği vurgulanmıştır. Bu tip gelişmelerin, müşterilerin duygusal ve bilişsel deneyimlerini artıracaklarını açıklayan araştırmaya göre, tüketicilerin tekrar satın alma davranışları ancak bu şekilde gelişmektedir. Literatür sonuçları incelendiğinde, müşteri taleplerinin oldukça önemli olduğu ve bu tip durumlarda yönetim kademesinin, bu talepleri bir zorluk olarak görmeyip, tam tersine bir çözüm mekanizması olarak değerlendirmesi gerektiği anlaşılmaktadır. Dolayısıyla ilgili sonuçlar, araştırma sonuçlarımız ile çözüm önerisi açısından benzerlik göstermektedir.

## SONUÇ ve ÖNERİLER

Katılımcılardan elde edilen verilere bakıldığında spor işletmelerinin yönetimi ile ilgili oldukça kapsamlı bir sonuç elde edilmiştir. Bu sonuçlar genel olarak, yönetici ve müşteri yönünden ikiye ayrılmaktadır. Söz konusu sonuçlara göre, işletmeye devam eden bireylerin, işletmeye yönelik ciddi beklentileri ve talepleri olabilmektedir. Bu tip talepler, spor hizmeti ve bu hizmeti sunan bireyler ile alakalı olduğu tespit edilmektedir. Yönetim kadrosu ise, bu zorlu istek ve ihtiyaçları karşılayabilmek adına ciddi çalışmalar yapmakta ancak bazı durumlarda bu talepleri karşılamakta zorlanabilmektedir. Zorluk yaşanan noktalara bakıldığında, bunların genel olarak ekonomik, sosyal ve fiziksel şartlar olduğu görülmüştür. Yönetim kadrosu bu tip zorlukları aşabilmek ve üye devamlılığı sağlayabilmek adına sürekli yenilikler ve geliştirmeler yapmakla beraber, alanında uzman eğitmenler ile birlikte çalışmak zorunda kalmaktadır. Ancak tüketici talepleri aslında bir zorluk olarak görülmemeli ve yönetim kadrosu açısından onları gelişmeye yönelik tetikleyici birer unsur olarak değerlendirilmelidir. Nitekim literatür ile karşılaşıldığında, farklı araştırmalarda da bu tip sonuçlar görülmektedir.

### Araştırma Sonuçlarına Yönelik Öneriler

Spor hizmeti veren bir işletmenin yönetilmesi, talep, rekabet ve reklam unsurları ile birlikte oldukça zorlayıcı olabilmektedir. Ancak bu zorluk günümüzde farklı ihtiyaçları da ortaya çıkarmaktadır. Bu ihtiyaçlar ise, sağlık vurgusunun her zaman ön planda tutulması ve teknolojik unsurların spor hizmetleri içerisine konumlandırılmasıdır. Dolayısıyla günümüz yöneticileri teknoloji olgusu ile spor hizmetini sunmalıdır. Ekonomik ve sosyal koşullar bağlı bulunan coğrafya ile değişebileceği için, bu tip hizmetler sunulurken, özellikle bu durumlara dikkat edilmelidir. İletişim ise burada en önemli unsurlardan biri olarak görülmelidir. Nitekim üye devamlılığı iletişim kanallarının kaliteli olmasına bağlıdır. Bu durumda eğitimcilerin ve yöneticilerin doğru iletişim metotlarına hâkim olması beklenebilir. Günümüzde modern ve kaliteli spor tesislerinin tercih nedeni olabileceği ise unutulmamalıdır. Nitekim insanlar bu hizmeti satın alırken, sağlıklı ve hijyenik bir ortamı tercih edeceklerdir. Bu nedenle örgütsel kültür üzerinde çalışılmalı ve yönetim alanında kalıcı bir spor hizmeti sunmak için kalıcı bir örgüt kültürü oluşturulmalıdır.

### Gelecek Araştırmalara Yönelik Öneriler

Araştırmada belirli sınırlılıklara sahip spor işletmeleri tercih edilmiştir. Bu nedenle gelecekte yapılacak araştırmalarda daha geniş bir katılımcı grubu ile çalışılabilir. Ayrıca bir sonraki çalışmalarda yönetim kadrosunun dışında eğitmen ve hizmet grubu da çalışmaya dahil edilebilir. Nitel tekniğin yanında müşteri deneyimini sorgulayan nicel ölçüm metotları da çalışmalara dahil edilebilir. Aynı zamanda branşlara göre deneyim ve memnuniyet durumları sorgulanabilir ve bu sonuçlara uygun farklı çalışma konuları tasarlanabilir.

## KAYNAKLAR

Achen, R. M. (2020). Use of social media networks and perceptions of firm-generated content in the fitness industry. *The Journal of Social Media in Society*, 9(2), 47-68.

Aiken, P. J., & Rumbach, A. F. (2018). Keeping the voice fit in the group fitness industry: a qualitative study to determine what instructors want in a voice education program. *Journal of Voice*, 32(2), 256-e25. [doi.org/10.1016/j.jvoice.2017.04.014](https://doi.org/10.1016/j.jvoice.2017.04.014)

Balcı, V., Erdeveciler, Ö., Alp Gülşen, D. B., & Altunay, B. R. (2019). Ankara İlindeki Küçük Ölçekli Spor Merkezlerinin Sürdürülebilirliklerinin Swot Yaklaşımıyla İlişkilendirilmesi. *Electronic Turkish Studies*, 14(6), 3021-3035. [doi: dx.doi.org/10.29228/TurkishStudies.36931](https://doi.org/10.29228/TurkishStudies.36931)

- Black, N., Johnston, D. W., Propper, C., & Shields, M. A. (2019). The effect of school sports facilities on physical activity, health and socioeconomic status in adulthood. *Social Science & Medicine*, 220(2019), 120-128. [doi.org/10.1016/j.socscimed.2018.10.025](https://doi.org/10.1016/j.socscimed.2018.10.025)
- Bryman A. & Burgess R.G. (2002). Analyzing qualitative data, *Routledge - Taylor & Francis Press*, London & New York
- Cassell C. & Symon G. (2004). Essential Guide to Qualitative Methods in Organizational Research, *Sage Press*. London & Yeni Delhi.
- Creswell J.W. (2013). Nitel Araştırma Yöntemleri. Beş Yaklaşım Göre Nitel Araştırma ve Araştırma Desenleri (Çeviri Editörleri: Bütün M. & Demir S.B.), *Siyasal Kitabevi*, Ankara.
- Diñçer, N. (2019). "Spor ve Kriz Yönetimi", *Sporda Yeni Akademik Çalışmalar*, 111-130, Akademisyen Kitabevi.
- Ferrand, A., Robinson, L., & Valette-Florence, P. (2010). The intention-to-repurchase paradox: A case of the health and fitness industry. *Journal of Sport Management*, 24(1), 83-105.
- Freitas, A. L. P., & Lacerda, T. S. (2019). Fitness centers: what are the most important attributes in this sector?. *International Journal for Quality Research*, 13(1), 177-192. [doi:10.24874/IJQR13.01-11](https://doi.org/10.24874/IJQR13.01-11)
- Freitas, A. L. P., & Lacerda, T. S. (2019). Fitness centers: what are the most important attributes in this sector?. *International Journal for Quality Research*, 13(1), 177. doi: [- 10.24874/IJQR13.01-11](https://doi.org/10.24874/IJQR13.01-11)
- Gammelsæter, H. (2021). Sport is not industry: bringing sport back to sport management. *European Sport Management Quarterly*, 21(2), 257-279. [doi.org/10.1080/16184742.2020.1741013](https://doi.org/10.1080/16184742.2020.1741013)
- Graham, J. A., & Smith, A. B. (2022). Work and life in the sport industry: A review of work-life interface experiences among athletic employees. *Journal of Athletic Training*, 57(3), 210-224. [doi.org/10.1123/jsm.2020-0070](https://doi.org/10.1123/jsm.2020-0070)
- Haydarov, N. H., Azimov, B. F., & Halimov, F. E. (2020). Increasing The Efficiency Of Using Sports Facilities Of Educational Institutions Of Sports. In *European Proceedings of Social and Behavioural Sciences EpSBS*, 90(1),459-465. [doi.org/10.15405/epsbs.2020.10.03.52](https://doi.org/10.15405/epsbs.2020.10.03.52)
- Keçeci, O., & Demiray, E. (2020). Spor işletmeleri personelinin iş yerlerindeki örgütsel çatışmaların nedenleri ve yönetilme stillerine yönelik algıları. *CBÜ Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi*, 15(1), 31-47. [doi:10.33459/cubesbd.684088](https://doi.org/10.33459/cubesbd.684088)
- Ku, G. C. M., & Hsieh, C. M. (2020). Can Fitness Education Programs Satisfy Fitness Professionals' Competencies? Integrating Traditional and Revised Importance-Performance Analysis and Three-Factor Theory. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 17(11), 1-18. [doi:10.3390/ijerph17114011](https://doi.org/10.3390/ijerph17114011)
- Lagrosen, S., & Lagrosen, Y. (2007). Exploring service quality in the health and fitness industry. *Managing Service Quality: An International Journal*, 17(1), 41-53. [doi:10.1108/09604520710720665](https://doi.org/10.1108/09604520710720665)
- León-Quismondo, J., García-Unanue, J., & Burillo, P. (2020). Best practices for fitness center business sustainability: A qualitative vision. *Sustainability*, 12(12), 5067. [doi.org/10.3390/su12125067](https://doi.org/10.3390/su12125067)
- MacFarlane, J. D., Phelps, S., & Schulenkorf, N. (2019). Fitness industry self-regulation: institutional or by choice?. *Sport, Business and Management: An International Journal*, 9(5), 506-524. [doi:10.1108/SBM-11-2018-0098](https://doi.org/10.1108/SBM-11-2018-0098)
- Macintosh, E., & Doherty, A. (2007). Reframing the service environment in the fitness industry. *Managing Leisure*, 12(4), 273-289. [doi.org/10.1080/13606710701546835](https://doi.org/10.1080/13606710701546835)
- Macintosh, E., & Doherty, A. (2007). Reframing the service environment in the fitness industry. *Managing Leisure*, 12(4), 273-289. [doi.org/10.1080/13606710701546835](https://doi.org/10.1080/13606710701546835)



- Mallen, C., Adams, L., Stevens, J., & Thompson, L. (2010). Environmental sustainability in sport facility management: A Delphi study. *European sport management quarterly*, 10(3), 367-389. [doi.org/10.1080/16184741003774521](https://doi.org/10.1080/16184741003774521)
- Neville, R. D. (2013). Considering a complementary model of health and fitness. *Sociology of Health & Illness*, 35(3), 479-492. [doi.org/10.1111/j.1467-9566.2012.01494.x](https://doi.org/10.1111/j.1467-9566.2012.01494.x)
- Panasenko, S. V., Nikishin, A. F., Mayorova, E. A., Boris, O. A., & Murtuzaliev, T. V. (2018). Innovative approach to fitness industry development. *Revista Espacios*, 39(41).
- Pereira, A. C., & Romero, F. (2017). A review of the meanings and the implications of the Industry 4.0 concept. *Procedia Manufacturing*, 13(1), 1206-1214. [doi.org/10.1016/j.promfg.2017.09.032](https://doi.org/10.1016/j.promfg.2017.09.032)
- Pizzo, A. D., Baker, B. J., Jones, G. J., & Funk, D. C. (2020). Sport experience design: Wearable fitness technology in the health and fitness industry. *Journal of Sport Management*, 35(2), 130-143. [doi.org/10.1123/jsm.2020-0150](https://doi.org/10.1123/jsm.2020-0150)
- Polyakova, O. & Mirza, M.T. (2016), "Service quality models in the context of the fitness industry", *Sport, Business and Management*, 6(3), 360-382. [doi.org/10.1108/SBM-04-2014-0015](https://doi.org/10.1108/SBM-04-2014-0015)
- Ra'ed, M. D., Hayat, H. K., & Hani, A. L. (2019). The impact of customer relationship management on customer loyalty via the mediating role of customer satisfaction: An empirical study on private Kuwaiti Fitness Gyms. *IBIMA Publishing*, 2019(2019), [doi: 10.5171/2019.815930](https://doi.org/10.5171/2019.815930)
- Sadovnikova, V. V. (2018). Socio-pedagogical prerequisites for fitness-industry Functioning in Belarus. *Physical Education Theory and Methodology*, 18(4), 207-213. [doi.org.10.17309/tmfv.2018.4.07](https://doi.org/10.17309/tmfv.2018.4.07)
- Tjahjono, B., Esplugues, C., Ares, E., & Pelaez, G. (2017). What does industry 4.0 mean to supply chain?. *Procedia manufacturing*, 13(1), 1175-1182. [doi.org/10.1016/j.promfg.2017.09.191](https://doi.org/10.1016/j.promfg.2017.09.191)
- Weaver-Hightower M.B. (2019). How to Write Qualitative Research, *Routledge- Taylor & Francis Press*, London & New York.
- Weight, E. A., Taylor, E., Huml, M. R., & Dixon, M. A. (2021). Working in the sport industry: A classification of human capital archetypes. *Journal of Sport Management*, 35(4), 364-378. [doi.org/10.1123/jsm.2020-0070](https://doi.org/10.1123/jsm.2020-0070)
- Wu, H. (2019). Research on the Training of Fitness Coaches under the Cooperative Innovation of Government, Industry, Education and Research. *International Conference on Reform, Technology, Psychology in Education (ICRTPE)*, 950-955. [doi: 10.25236/icrtpe.2019.189](https://doi.org/10.25236/icrtpe.2019.189)
- Yin R.K. (2011). Qualitative Research from Start to Finish, *The Guilford Press*, London & New York.
- Yu, J. H., Lin, H. H., Huang, J. M., Wu, C. H., & Tseng, K. C. (2020). Under industry 4.0, the current status of development and trend sports industry combining with cloud technology. *Mathematical Problems in Engineering*, 1(16), 1-16. [doi.org/10.1155/2020/3805373](https://doi.org/10.1155/2020/3805373)
- Zhang, J.J., Kim, E., Mastromartino, B., Qian, T.Y. and Nauright, J. (2018), "The sport industry in growing economies: critical issues and challenges", *International Journal of Sports Marketing and Sponsorship*, 19(2), 110-126. [doi.org/10.1108/IJSMS-03-2018-0023](https://doi.org/10.1108/IJSMS-03-2018-0023)



## SPORMETRE

The Journal of Physical Education and Sport Sciences  
Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi

DOI: 10.33689/spormetre.1300784



Geliş Tarihi (Received): 24.05.2023

Kabul Tarihi (Accepted): 09.09.2023

Online Yayın Tarihi (Published): 30.09.2023

### HAVALI TABANCA VE HAVALI TÜFEK SPORCULARININ SOMATOTİP, VÜCUT YAĞ YÜZDESİ, ÜST EKSTREMİTE UZUNLUĞU VE EL KAVRAMA KUVVETLERİNİN KARŞILAŞTIRILMASI\*

Emine İlkcan Kurt<sup>1,2</sup>, Nurdan Varmış<sup>2</sup>, Çağdaş Özgür Cengizel<sup>3</sup>, Elif Cengizel<sup>3†</sup>

<sup>1</sup>Tokat Gaziosmanpaşa Üniversitesi, Spor Bilimleri Fakültesi, Antrenörlük Eğitimi Bölümü, TOKAT

<sup>2</sup>Gazi Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Antrenman ve Hareket Bilimleri Ana Bilim Dalı, ANKARA

<sup>3</sup>Gazi Üniversitesi, Spor Bilimleri Fakültesi, Antrenörlük Eğitimi Bölümü, ANKARA

**Öz:** Bu çalışmanın amacı, havalı tabanca ve havalı tüfek sporcularının somatotip, vücut yağ yüzdesi, üst ekstremitte uzunluğu ve el kavrama kuvvetlerinin karşılaştırılmasıdır. Araştırmaya 30 yıldız ve genç atıcı (havalı tabanca n=15, 6 kadın ve 9 erkek; havalı tüfek n=15, 6 kadın ve 9 erkek) gönüllü olarak katılmıştır. Katılımcıların somatotip, vücut yağ yüzdesi, beden kütle indeksi, üst ekstremitte uzunluğu (kol, üst kol, ön kol ve işaret parmağı uzunluğu) ve el kavrama kuvveti ölçümleri alınmıştır. Araştırma gruplarının somatotip özelliklerinin belirlenmesinde ise Heath Carter metodu, vücut yağ yüzdesinin hesaplanmasında Siri formülü kullanılmıştır. Havalı tabanca ve havalı tüfek sporcularının antropometrik ve somatotip özelliklerinin karşılaştırılması amacı ile tanımlayıcı istatistikler ve hipotez testleri (parametrik verilerde bağımsız gruplar için t testi, parametrik olmayan verilerde Mann Whitney U testi) SigmaPlot yazılımı aracılığı ile gerçekleştirilmiştir. Havalı tüfek sporcularının havalı tabanca sporcularına göre anlamlı yüksek boy uzunluğu, kol uzunluğu, ön kol ve üst kol uzunluğuna ve anlamlı düşük vücut yağ yüzdesine sahip oldukları tespit edilmekle birlikte; işaret parmağı uzunluğu gruplar arası anlamlı farklı bulunmamıştır. Havalı tabanca sporcuları anlamlı yüksek endomorfi ile mezomorfi (havalı tabanca ve havalı tüfek sırasıyla; endomorfi:  $4.0 \pm 1.1$ 'e  $2.6 \pm 0.7$ , mezomorfi:  $5.0 \pm 1.9$ 'a  $3.5 \pm 1.2$ ), düşük ektomorfi skoruna sahiptir (sırasıyla  $2.0 \pm 0.7$ 'ye  $2.7 \pm 0.7$ ). El kavrama kuvveti dominant ve non-dominant taraflarda her iki disiplinin arasında anlamlı farklı değildir. Havalı tabanca sporcuları endomorfik mezomorf (4-5-2), havalı tüfek sporcularının ise dengeli mezomorf (3-4-3) somatotype sahiptir. Sonuç olarak; her iki atıcılık disiplini de somatotip ve antropometrik özellikler açısından farklılık göstermektedir (havalı tüfek sporcuları daha uzun ve daha yüksek ektomorfik, havalı tabanca sporcularının daha yüksek vücut yağ yüzdeli ve daha yüksek endomorfik ve mezomorfik) ve antrenörler için bu farklılığın yetenek seçimi ve belirlenmesinde dikkate alınması önerilmektedir.

**Anahtar Kelimeler:** havalı tabanca, havalı tüfek, el kavrama kuvveti, somatotip, üst ekstremitte uzunluğu

### COMPARISON OF SOMATOTYPE, BODY FAT, UPPER EXTREMITY LENGTH, AND HANDGRIP STRENGTH OF AIR PISTOL AND AIR RIFLE ATHLETES

**Abstract:** The aim of this study is to compare the somatotype, body fat percentage, upper extremity length and hand grip strength of air pistol and air rifle athletes. 30 youth and junior shooters (air pistols n=15, 6 females and 9 males; air rifles n=15, 6 females and 9 males) voluntarily participated in the research. Somatotype, body fat, body mass index, upper extremity lengths (arm, upper arm, forearm and index finger length) and hand grip strength measurements on the participants were taken. The Heath Carter method was used to determine the somatotype characteristics of the research groups, and the Siri formula was used to calculate the body fat. Descriptive statistics and hypothesis tests (t-test for parametric data, Mann Whitney U test for non-parametric data) were carried out using SigmaPlot software to compare anthropometric and somatotype characteristics of air pistol and air rifle athletes. Although it was determined that air rifle athletes had significantly higher body height, arm length, forearm, and upper arm lengths and significantly lower body fat compared to air pistol athletes; index finger length was not significantly different between the groups. Air pistol athletes have significantly high endomorphy and mesomorphy scores (air pistol and air rifle, respectively; endomorphy:  $4.0 \pm 1.1$  vs.  $2.6 \pm 0.7$ , mesomorphy:  $5.0 \pm 1.9$  versus  $3.5 \pm 1.2$ ) and low ectomorphy score ( $2.0 \pm 0.7$  vs.  $2.7 \pm 0.7$ , respectively). Handgrip strength was not significantly different between the two disciplines on the dominant and non-dominant sides. Air pistol athletes have endomorphic mesomorph (4-5-2), while air rifle athletes have a balanced mesomorph (3-4-3) somatotype. As a result; both shooting disciplines differ in terms of somatotype and anthropometric characteristics (air rifle athletes are taller and more ectomorphic, air pistol athletes have a higher body fat and higher endomorphic and mesomorphic), it is recommended that this difference should be taken into consideration in talent selection and identification for coaches.

**Key Words:** air pistol, air rifle, handgrip strength, somatotype, upper extremity length

\* Bu çalışma 28 Kasım-1 Aralık 2022 tarihleri arasında Antalya'da düzenlenen 20. Uluslararası Spor Bilimleri Kongresinde sözel sunum olarak sunulmuştur.

† Sorumlu Yazar: Elif Cengizel, Doç. Dr., E-mail: elifoz@gazi.edu.tr

## GİRİŞ

Atıcılık sporunda, on beşten fazla yarışma kategorisi bulunmakla birlikte, her yaşta sporcunun katılabildiği havalı tabanca ve havalı tüfek disiplini bunlardan en popüler olanıdır (Zatsiorsky & Aktov, 1990). Atıcılıkta, zihinsel performansın etkisi bilinmekte fakat doğru ve başarılı bir atış performansı için öncelikle bütün vücut hareketlerinin, vücut salınımının maksimum seviyede kontrol altına alınması gerekmektedir (Kontinen ve ark., 2003; Laaksonen ve ark., 2018; Winter ve ark., 1998). Her spor disiplininde olduğu gibi atıcılık sporunda da bir sporcunun başarısının belirlenmesinde boy uzunluğu, vücut kütlesi, vücut yağ yüzdesi (VYY), ekstremiteler uzunlukları gibi antropometrik ve morfolojik özelliklerin rolü büyüktür. Antropometrik özelliklerin, birçok spor disiplininde performans üzerinde önemli etkilere sahip olmasına (Marinho ve ark., 2016; Özkan ve ark., 2010) rağmen, atıcılık sporu için bu durumun geçerli olup olmadığı merak konusudur. Yapılan çalışmalarda yaş, boy uzunluğu ve vücut kütlelerinin sporcuların vücut salınımlarını etkileyebileceği (Hegeman ve ark., 2008) ve vücut ağırlığı daha fazla olan sporcuların daha az vücut salınımına sahip oldukları ifade edilmiştir (Hue ve ark., 2007). Bu çalışmaların aksine, ne boy uzunluğunun ne de vücut kütlelerinin atıcılık performansı üzerine bir etkisi olmadığı, bundan dolayı iki antropometrik özelliğin de atıcılıkta belirleyici faktörler olmadığı savunulmuştur (Belincon, 2010). Literatürdeki bu çelişkili bilgiler, antropometrik özellikleri sadece boy uzunluğu ve vücut kütlesi ile ele almak yerine, daha detaylı inceleme gereksinimi oluşturmaktadır. Dolayısıyla, sporcuların kol uzunluğu, üst kol uzunluğu, ön kol uzunluğu ve tetik ezmeye önemli rol alan işaret parmağı uzunluğunun atış performansını ve kol salınımını etkileyebileceği düşünülmektedir.

Antropometrik özelliklerin yanı sıra genel kuvvet de performans için belirleyici faktörler arasında yer alır (Hanten ve ark., 1999). Araştırmacılar vücudun genel kuvveti ile el kavrama kuvvetinin ilişkili olduğunu bildirmekte ve el kavrama kuvvetinin fiziki kuvvet ile ilgili genel bir fikir verdiğini düşünmektedir (Mandalidis & O'Brien, 2010; Niebuhr & Marion, 1990). Buna ek olarak, üst ekstremitenin işlevselliğini etkileyen en önemli unsurlardan biri olan el kavrama kuvveti, üst ekstremiteler performansının nesnel bir şekilde değerlendirilmesinde iyi bir ölçüm seçeneği olarak kabul edilmektedir (Narin, Özyürek & Eraslan, 2009). Atıcılık sporu için genel kuvvetin önemli bir parçası olan el kavrama kuvveti, tabanca ve tüfek atıcıları için atış tekniklerinin olmazsa olmaz unsurlarından birisidir (Erdogan ve ark., 2016). Diğer yandan, ön kol uzunluğu ve parmak uzunluğu gibi antropometrik özelliklerin el kavrama kuvvetiyle ilişkili olduğu rapor edilmiştir (Günther ve ark., 2008). Havalı tabanca ve havalı tüfegin ağırlıkları da göz önünde bulundurulduğunda el kavrama kuvveti, bu spor disiplinleri için atış performansını etkileyebileceği ve ihmal edilmemesi gereken özelliklerden biri olduğunu kanıtlamaktadır.

Sporcunun yetenekleri ve kapasitesinin belirlenmesinde somatotip ve vücut kompozisyonu özelliklerinin bilinmesinin yararlı olabileceği belirtilmektedir (Gualdi-Russo & Zaccagni 2001).Yapılan araştırmalar, üst düzey performans için her spor disiplinine özel belirli bir vücut tipi ve vücut kompozisyonu olduğunu vurgulamaktadır (Gutnik ve ark., 2015; Hopper 1997; Musaiger, Ragheb, & Al-marzooq, 1994). Atıcılık sporu altında bulunan havalı tabanca ve havalı tüfek disiplinleri antrenman içeriği ve kullandıkları tabanca ve tüfeklerin ağırlık farkı sebebiyle ayrılmaktadır. Bu faktörler göz önüne alındığında, disiplinler arası somatotip ve vücut kompozisyonunun farklılaşabileceği düşünülmektedir. Her spor disiplini için ayrı fiziksel gereksinimlerin olduğu düşünülürse, atıcılık disiplinleri için de belirli bir vücut tipinin olup olmadığı, belirli bir vücut tipi var ise atıcılık sporunun alt disiplinleri arasında bir fark olup olmadığı merak edilmektedir. Yazarların bilgisine göre literatürde havalı tabanca

sporcularının somatotiplerini ele alındığı sınırlı sayıda araştırma olup (Aydın ve ark., 2019), havalı tabanca ve havalı tüfek sporcularının somatotiplerini, üst ekstremitte uzunluklarını ve el kavrama kuvvetlerini karşılaştıran başka bir araştırmaya rastlanmamıştır. Bununla birlikte, bu güncel araştırma ile sporcuların havalı tabanca ve havalı tüfek disiplinlerinde yönlendirilmesi ve yetenek seçiminde antrenörlere rehberlik edebilecek somut kanıtlar sunabileceği düşünülmektedir. Dolayısıyla, bu çalışmanın amacı, havalı tabanca ve havalı tüfek sporcularının somatotip, vücut yağ yüzdesi, üst ekstremitte uzunlukları ve el kavrama kuvvetinin belirlenmesi ve disiplinler arası karşılaştırılmasıdır.

## YÖNTEM

### Araştırma Grubu

Çalışmaya yıldız ve genç kategorilerinde yarışan 30 atıcı (havalı tabanca n=15, 6 kadın ve 9 erkek, havalı tüfek n=15, 6 kadın ve 9 erkek) gönüllü olarak katılmıştır. Çalışmaya dahil edilme kriteri (a) yıldız veya genç kategorisinde yarışıyor olmak, (b) hala aktif sporcu olarak müsabakalara katılıyor olmak, (c) havalı tabanca sporcuları için kendi disiplinlerinde en az 2 yıl spor yaşına sahip olmak ve (d) havalı tüfek sporcuları için kendi disiplinlerinde en az 2 yıl spor yaşına sahip olmaktır. Son altı ay içerisinde spor yapmasını engelleyecek herhangi bir sakatlık veya ameliyat geçiren sporcular araştırmaya dahil edilmemiştir. Çalışmaya katılan tüm sporculara araştırma protokolü tanıtılmış ve içeriği ayrıntılı olarak anlatılmıştır. 18 yaşından büyük olan katılımcılardan gönüllü katılım formu ve 18 yaşından küçük olan katılımcılardan ise veli bilgilendirme onam formu alınmıştır. Çalışma Helsinki Bildirgesi'nin en son formuna göre yapılmış, ayrıca Gazi Üniversitesi Etik Komisyonu tarafından 2022-104 kodu ile 27.01.2022 tarihinde onaylanmıştır.

### Veri Toplama Araçları

Katılımcıların vücut kütlesi 100 gr hassasiyetle ölçüm alan bir tartı (SECA Colorata 760, Almanya) ile belirlenmiştir. Sporcular tartı üzerine şort ve tişört ile ayakkabıları olmadan çıkmış, sonuçlar kilogram olarak kaydedilmiştir. Boy uzunluğu ölçümlerinde 1 mm hassasiyete sahip bir stadiometre (SECA 213, Almanya) kullanılmıştır. Katılımcılardan stadiometrenin üstüne çıplak ayakla çıkmaları, topukları stadiometreye değecek şekilde sırtlarını dönüp karşıya bakmaları istenmiştir. Stadiometrenin üst kısmı sporcunun başının en üst noktasına değecek şekilde manuel olarak indirilmiştir. Stadiometre üzerinde sporcunun boy uzunluğuna karşılık gelen değer belirlenmiştir. Sonuçlar santimetre cinsinden kaydedilmiştir.

Vücut yağ yüzdesi (VYY) ve somatotip skorlarının belirlenmesi için 0.2 mm hassasiyetle ölçüm alan ve her açıklıkta 10 g/mm<sup>2</sup> basınç uygulayan bir skinfold kaliper (Holtain, İngiltere) kullanılmış ve Siri formülü kullanılarak hesaplanmıştır (Siri, 1961). Tüm ölçümler vücudun sağ tarafından ve sporcular ayaktayken (sadece femur çap ölçümü oturur pozisyonda) ölçülmüştür. Deri kıvrımı kalınlığı (DKK) ölçümleri vücudun 7 bölgesinden (triceps DKK, göğüs DKK, midaxillar DKK, abdominal DKK, subscapula DKK, suprailiac DKK, uyluk DKK) alınmıştır. Triceps DKK ölçümü sağ kol anatomik pozisyonda iken, akromion (omuz) ve olekranon (dirsek) çıkıntıları arasında orta bir nokta bulunarak ve işaretlenerek alınmıştır. Göğüs DKK, sternumun 5 santimetre altından koltuk altı hizasında bir noktadan kaliper diagonal tutularak ölçülmüştür. Midaksillar DKK, sternumun alt noktasından koltuk altına doğru hayali bir çizgi üzerinde ilerleyip koltuk altına 90° açıyla belirlenen bir noktadan ölçülmüştür. Abdominal DKK, göbek deliğinin yaklaşık üç santimetre sağından, katman yatay tutulacak şekilde ölçülmüştür. Subskapular DKK, skapula kemiğinin inferior köşesine işaret konularak ve sol elle katman omuriliğe 45° açı ile tutularak işaret üzerinden

ölçülmüştür. Suprailiac DKK, iliak kemik ile en alt kosta arası mesafenin orta noktasına midaxillar çizgiye işaret konularak ölçülmüştür. Uyluk DKK ise, femurun medialine işaret konularak ve katman 90° açı ile tutularak ölçülmüştür. Çap ölçümlerinde, üzerindeki her aralık 1 mm'yi ifade eden bir kayan kaliper (Holtain, İngiltere) kullanılmıştır. Çap ölçümleri 2 bölgeden (femur çap, humerus çap) alınmıştır. Femur çapı, diz 90° fleksiyonda ve sporcu oturur pozisyonunda iken femurun medial ve lateral epikondilleri arasında kalan mesafe referans alınarak ölçülmüştür. Humerus çapı, dirsek 90° fleksiyonda iken humerusun medial ve lateral epikondilleri arasında kalan mesafe referans alınarak ölçülmüştür. Çevre ölçümleri için gullick şeridi (SECA, Almanya) kullanılmıştır. Çevre ölçümleri 2 bölgeden (biceps çevre, calf çevre) alınmıştır. Biceps çevresi dirsek 90° fleksiyondayken bicepsin en kalın noktası baz alınarak ölçülmüştür. Calf çevresi gastroknemiusun en kalın noktası baz alınarak ölçülmüştür. Uzunluk ölçümleri, kayan kaliper ve gullick şeridi (SECA, Almanya) kullanılarak belirlenmiştir. Katılımcıların kol uzunlukları, ön kol uzunlukları, el uzunlukları ve işaret parmağı uzunlukları alınmıştır. Kol uzunlukları sağ kol zemine 45° açı yapacak şekilde açık iken vücudun arka tarafından koltuk altı boşluğu ile bileğin akromiyon çıkıntısı arasında kalan kısım referans alınarak ölçülmüştür. Ön kol uzunlukları dirseğin lateral epikondili ile radius ve ulnanın styloid çıkıntısına kadar olan kısım referans alınarak ölçülmüştür. Üst kol uzunlukları, kol uzunluğu ölçümünden ön kol uzunluğu ölçümünün çıkartılmasıyla elde edilmiştir. İşaret parmağı uzunluğu ikinci metakarpofalangel eklem ile işaret parmağının distal ucu arasında kalan kısım referans alınarak ölçülmüştür. Sporcuların somatotip skorlarını belirlemek için açıklanan tüm çevre, çap ve uzunluk ölçümleri Heath & Carter ölçüm yöntemleri kullanılarak belirlenmiştir (Carter, 2002; Heath & Carter, 1967).

El kavrama kuvveti ölçümleri ise, dijital el dinamometresi (Takei, Japonya) kullanılarak ölçülmüştür. El kavrama kuvveti ölçümleri sağ ve soldan 3'er defa olmak üzere toplam 6 defa uygulanmıştır. Katılımcılardan dinamometreyi zemine 45° açı yapacak şekilde tutup kuvvet uygulamaları istenmiştir. Ölçümlerde iki taraf içinde en yüksek değer baz alınmıştır. Sonuçlar kilogram (kg) cinsinde kaydedilmiştir. Verilerinin tutarlı olması için, araştırmada kullanılan tüm ölçümler daha önceden ölçüm deneyimine sahip, el hassasiyeti yüksek aynı araştırmacı tarafından alınmıştır (Savva ve ark., 2014).

### **VYY ve VKİ'nin Belirlenmesi**

Vücut kütle indeksi (VKİ), Dünya Sağlık Örgütü tarafından belirlenen VKİ formülü, (Williams, 2009) vücut yağ yüzdesi Siri formülü (Siri, 1961) ve vücut yoğunluğu ise Jackson Pollock (Jackson ve Pollock, 1978) formülü kullanılarak hesaplanmıştır.

Vücut Kütle İndeksi (VKİ): = Ağırlık (kg) / (boy uzunluğu (m))<sup>2</sup>

Siri Formülü: %Yağ = [(4.95/ Db) – 4.50] × 100  
(Db = Vücut yoğunluğu)

Vücut Yoğunluğu Erkekler için: =1,112-0,00043499\*Σskf+0,00000055\*(Σskf)<sup>2</sup>-0,00028826\*(yaş)

Vücut Yoğunluğu Kadınlar İçin: = 1,097-0,00046971\*Σskf +0,00000056\*(Σskf)<sup>2</sup>-0,00012828\*(yaş)

Σskf: (triceps DKK, chest DKK, midaxillar DKK, abdominal DKK, subscapula DKK, suprailiac DKK, uyluk DKK)

### Somatotipin Belirlenmesi

Yapılan antropometrik ölçümlerin somatotip skorlarını bulmak için Heath ve Carter'ın (Carter, 2002; Heath & Carter, 1967) somatotipik karakterin belirlenmesi amacıyla geliştirdiği metod kullanılmıştır.

$$\text{Endomorfi} = 0.7182 + 0.1451 (A) - 0.00068 (B) + 0.0000014 (C)$$

A= Triceps deri kıvrımı kalınlığı

B = Subscapula deri kıvrımı kalınlığı

C = Suprailiac deri kıvrımı kalınlığı

$$\text{Mezomorfi} = [ (0.858 \times \text{humerus çapı (mm)}) + (0.601 \times \text{femur çapı (mm)}) + (0.188 \times (\text{biceps çevresi cm kalf DKK cm}) - (\text{boy} \times 0.131) + 4.5]$$

Ektomorfi:

$$\text{Boy-vücut ağırlığı oranı } 40.75\text{'e eşit ya da büyük ise} = (\text{Boy -vücut ağırlık oranı}) \times 0.732 - 28.5$$

$$\text{Boy vücut ağırlığı oranı } 38.25 \text{ ile } 40.75 \text{ arasında ise} = (\text{Boy -vücut ağırlık oranı}) \times 0.463 - 17.63$$

$$\text{Boy-vücut ağırlığı oranı } 38.25\text{'e eşit veya küçük ise} = 0.1$$

$$\text{Boy ağırlık oranı} = \text{boy (cm)} / \sqrt[3]{\text{ağırlık(kg)}}$$

### Verilerin Analizi

Ölçümler sonucunda elde edilen verilerin istatistiksel analizi SigmaPlot (Systat Software, Inc) yazılımı aracılığıyla gerçekleştirilmiştir. Veriler ortalama (Ort), standart sapma (SS), minimum değer (min) ve maksimum değer (maks) olarak sunulmuştur. Uygulanan homojenlik testi sonucunda parametrik verilerde bağımsız gruplar için t test, parametrik olmayan verilerde Mann Whitney U testi uygulanmıştır. İstatistiksel anlamlılık düzeyi  $p < 0.05$  güven aralığı ise %95 olarak belirlenmiştir.

### BULGULAR

Yaş, spor yaşı ve vücut kütlelerinde havalı tabanca ve havalı tüfek sporcuları arasında anlamlı fark bulunmazken, boy uzunlukları hem kadınlar ( $p < .001$ ) hem de erkekler ( $p < .001$ ) arasında anlamlı farklı olarak belirlenmiştir (Tablo 1). Havalı tüfek sporcuları anlamlı yüksek boy uzunluğuna sahiptir ( $p = .001$ ).

**Tablo 1.** Havalı tabanca ve havalı tüfek sporcularının karakteristikleri

		Havalı Tabanca Sporcuları					Havalı Tüfek Sporcuları					p
		n	Ort±SS	Min	Maks	%95GA	n	Ort±SS	Min	Maks	%95GA	
Yaş (yıl)	E	9	16.9±1.7	15.0	20.0	15.8-18.0	9	17.1±1.9	15.0	20.0	16.1-18.1	.797
	K	6	17.7±1.6	15.0	20.0	16.4-19.0	6	18.0±2.1	15.0	20.0	16.3-19.7	.765
	T	15	17.2±1.6	15.0	20.0	16.6-17.5	15	17.5±1.9	15	20.0	16.5-17.5	.673
Spor yaşı (yıl)	E	9	2.6±0.7	2.0	4.0	2.14-3.1	9	3.3±1.1	2.0	5.0	2.6-4.0	.121
	K	6	3.7±1.0	2.0	5.0	2.9-4.5	6	3.2±1.2	2.0	5.0	2.0-4.2	.451
	T	15	3.0±1.0	2.0	5.0	2.49-3.51	15	3.26±1.1	2.0	5.0	2.49-3.51	.530
Boy uzunluğu (kg)	E	9	170.9±2.0	167.0	173.0	170.0-172.0	9	176.8±3.3	173.0	184.0	175.0-179.0	<.001
	K	6	159.8±3.3	154.0	162.0	157.0-162.0	6	169.5±3.5	166.0	176.0	167.0-172.0	<.001
	T	15	166.5±6.1	173.0	154.0	163-169	15	173.9±4.9	184.0	166.0	171.0-175.0	.001
Vücut kütle (kg)	E	9	66.8±4.4	62.0	76.0	63.9-69.7	9	70.1±5.3	63.0	78.0	66.6-73.6	.167
	K	6	63.5±6.1	57.0	70.0	58.6-68.4	6	63.0±6.5	58.0	75.0	57.8-68.2	.894
	T	15	65.5±5.2	76.0	57.0	62.5-67.5	15	67.3±6.7	78.0	58.0	64.0-70.0	.418

Ort: Ortalama, SS: Standart Sapma, Min: Minimum değer, Maks: Maksimum değer, GA: Güven Aralığı, E:

Erkek, K: Kadın, T: Toplam.  $p < 0.05$ .

Havalı tabanca sporcularının anlamlı yüksek VYY'ne sahip oldukları belirlenmiştir. VKİ havalı tabanca kadın sporcularında anlamlı yüksek bulunmakla birlikte, erkeklerde ve toplamda disiplinler arası anlamlı fark bulunmamıştır (Tablo 2).

**Tablo 2.** Havalı tabanca ve havalı tüfek sporcularının vücut yağ yüzdeleri ve vücut kütle indeksi değerleri

	Havalı Tabanca Sporcuları					Havalı Tüfek Sporcuları					p	
	n	Ort±SS	Min	Maks	%95GA	n	Ort±SS	Min	Maks	%95GA		
VYY (%)	E	9	12.1±2.8	8.1	17.2	10.3-13.9	9	8.5±1.1	7.1	10.1	7.8-9.2	.006
	K	6	21.7±2.6	19.0	25.0	19.6-23.8	6	16.0±3.9	12.5	22.7	12.9-19.1	.014
	T	15	14.9±5.5	8.1	25.0	13.1-18.7	15	11.5±4.5	7.1	22.7	9.2-13.8	.023
VKİ (kg/m <sup>2</sup> )	E	9	22.9±1.5	21.3	25.4	21.9-23.9	9	22.4±1.6	20.5	25.1	20.7-24.1	.566
	K	6	24.9±2.5	21.7	27.6	22.9-26.9	6	21.9±1.6	20.1	24.2	20.6-23.2	.033
	T	15	23.7±2.1	21.3	27.6	22.6-24.8	15	22.2±1.6	20.1	25.1	21.4-23.0	.065

VYY: Vücut yağ yüzdesi, VKİ: Vücut Kütle İndeksi. Ort: Ortalama, SS: Standart Sapma, Min: Minimum değer, Maks: Maksimum değer, GA: Güven Aralığı, E: Erkek, K: Kadın, T: Toplam. p<0.05.

Havalı tabanca sporcuları erkekler, kadınlar ve toplamda endomorfi skoru havalı tüfek sporcularına göre anlamlı yüksektir (p=.008 erkekler, p=.008 kadınlar, p=.001 toplam). Mezomorfi skoru havalı tabanca kadın sporcuları (p=.013) ve toplamda (p=.017) anlamlı yüksek belirlenmekle birlikte erkeklerde disiplinler arası fark elde edilmemiştir (p=.507). Diğer yandan, erkeklerde ektomorfi skorunda havalı tabanca ve havalı tüfek sporcuları arasında anlamlı bir fark tespit edilmemiştir (p=.137). Kadınlarda (p=.007) ve toplamda (p=.004) ise havalı tüfek sporcuları anlamlı yüksek ektomorfi skoruna sahiptir (Tablo 3).

Ayrıca araştırmamız sonucunda, erkek sporcularda havalı tabanca disiplininin endomorfi mezomorfi (4-4-2) somatotipine, havalı tüfek disiplininin ise ektomorfik mezomorfi (2-4-3) somatotipine sahip olduğu belirlenmiştir. Kadın sporcularda, havalı tabanca disiplininin endomorfik mezomorfi (5-6-2), havalı tüfek disiplininin ise dengeli somatotip (3-3-3) olduğu tespit edilmiştir (Tablo 3). Toplam verilerde havalı tabanca sporcuları endomorfik mezomorfi (4-5-2) ve havalı tüfek sporcuları dengeli mezomorfiye (3-4-3) sahiptir.

**Tablo 3.** Havalı tabanca ve havalı tüfek sporcularının somatotip özellikleri

	Havalı Tabanca Sporcuları					Havalı Tüfek Sporcuları					p	
	n	Ort±SS	Min	Maks	%95GA	n	Ort±SS	Min	Maks	%95GA		
Endomorfi (s.b.)	E	9	3.5±1.0	2.2	5.5	2.8-4.1	9	2.4±0.3	2.1	2.8	2.2-2.6	.008
	K	6	4.8±0.7	3.7	5.4	4.2-5.4	6	2.9±1.1	1.9	4.7	2.0-3.8	.008
	T	15	4.0±1.1	2.2	5.5	3.4-4.6	15	2.6±0.7	1.9	4.7	2.2-2.9	.001
Mezomorfi (s.b.)	E	9	4.3±1.3	2.8	6.9	3.4-5.1	9	3.9±1.2	1.5	5.9	3.1-4.7	.507
	K	6	6.0±2.3	3.5	9.4	4.2-7.8	6	2.9±1.0	1.6	4.1	2.1-3.7	.013
	T	15	5.0±1.9	2.8	9.4	4.0-6.0	15	3.5±1.2	1.5	5.9	2.9-4.1	.017
Ektomorfi (s.b.)	E	9	2.3±0.7	1.1	3.7	1.8-2.7	9	2.8±0.8	1.0	4.0	2.3-3.3	.137
	K	6	1.7±0.5	1.1	2.2	1.3-2.1	6	2.6±0.7	1.8	3.6	2.1-3.3	.007
	T	15	2.0±0.7	1.1	3.7	1.7-2.4	15	2.7±0.7	1.5	4.0	2.3-3.0	.004

Ort: Ortalama, SS: Standart Sapma, Min: Minimum değer, Maks: Maksimum değer, GA: Güven Aralığı, s.b.: Sayılamayan birim, E: Erkek, K: Kadın, T: Toplam. p<0.05.

Disiplinler arası kol ve ön kol uzunluğunda, kadın sporcular arasında anlamlı bir fark bulunmamasına rağmen, erkek sporcular ve toplamda havalı tüfek sporcuları anlamlı yüksek kol (p=.005 erkekler, p=.013 toplam) ve önkol uzunluğuna (p=.001 erkekler, p=.004 toplam) sahiptir. Üst kol uzunluğu hem erkek (p=.001) hem de kadın sporcularda (p=.018) ve

toplamda ( $p=.001$ ) havalı tüfek sporcularında anlamlı yüksek belirlenmiştir. İşaret parmağı uzunluğunda ise disiplinler arası anlamlı fark tespit edilmemiştir (Tablo 4).

**Tablo 4.** Havalı tabanca ve havalı tüfek sporcularının işaret parmağı, kol, önkol, üst kol uzunlukları (cm)

		Havalı Tabanca Sporcuları					Havalı Tüfek Sporcuları					p
		n	Ort±SS	Min	Maks	%95GA	n	Ort±SS	Min	Maks	%95GA	
Kol uzunluğu	E	9	48.3±1.9	45.0	51.0	47.1-49.5	9	51.4±2.1	48.0	54.0	50.0-52.8	.005
	K	6	48.5±1.6	47.0	51.0	47.2-49.8	6	48.7±1.0	47.0	50.0	47.9-49.5	.838
	T	15	48.4±1.7	45.0	51.0	47.4-49.3	15	50.3±2.2	47.0	54.0	49.2-51.4	.013
Ön kol uzunluğu	E	9	24.0±1.8	20.3	26.6	22.8-25.2	9	27.7±1.6	26.0	29.8	26.6-28.8	.001
	K	6	25.8±2.1	23.5	28.5	24.1-27.5	6	25.7±1.7	23.3	27.7	24.3-27.1	.975
	T	15	24.7±2.0	20.3	28.5	23.7-25.7	15	26.9±1.8	23.4	29.8	26.0-27.8	.004
Üst kol uzunluğu	E	9	22.9±2.1	20.7	26.7	21.5-24.3	9	27.7±1.6	26.0	29.8	26.6-28.8	.001
	K	6	22.3±2.6	19.5	25.5	20.2-24.4	6	25.7±1.5	23.3	27.7	24.5-26.9	.018
	T	15	22.6±2.2	19.5	26.6	21.5-23.7	15	26.9±1.8	23.3	29.8	26.0-27.8	.001
İşaret parmağı uzunluğu	E	9	8.4±0.6	7.4	8.9	8.11-8.9	9	8.5±0.6	7.6	9.5	8.1-8.9	.471
	K	6	8.2±0.6	7.4	9.0	8.0-9.0	6	8.8±0.8	7.9	9.9	8.2-9.4	.241
	T	15	8.3±0.6	7.4	9.0	8.0-8.6	15	8.6±0.7	7.6	9.9	8.3-9.0	.158

Ort: Ortalama, SS: Standart Sapma, Min: Minimum değer, Maks: Maksimum değer, GA: Güven Aralığı, E: Erkek, K: Kadın, T: Toplam.  $p<0.05$ .

Sporcuların el kavrama kuvveti erkekler, kadınlar ve toplamda disiplinler arasında anlamlı farklı bulunmamıştır. Buna rağmen nicel olarak erkek havalı tüfek sporcularının her iki tarafta, kadın havalı tüfek sporcularının ise sadece non-dominant tarafta havalı tabanca sporcularına göre daha yüksek el kavrama kuvveti değerine sahip oldukları tespit edilmiştir (Tablo 5).

**Tablo 5.** Havalı tabanca ve havalı tüfek sporcularının el kavrama kuvvetleri (kg)

		Havalı Tabanca Sporcuları					Havalı Tüfek Sporcuları					p
		Ort±SS	Min	Maks	%95GA	Ort±SS	Min	Maks	%95GA			
El kavrama kuvveti	E	Dom	25.9±9.3	23.8	49.5	19.8-32	43.8-8.4	27.7	50.2	38.4-49.3	.078	
		Non-dom	34.0±10.6	19.4	50.2	27.1-40.9	43.2±9.0	24.6	53.0	37.3-49.1	.063	
	K	Dom	33.0±4.5	28.1	40.7	29.4-36.6	33.0±4.5	28.1	40.7	29.4-36.6	.899	
		Non-dom	29.4±5.4	22.0	38.2	25.1-33.7	32.5-7.6	20.8	42.8	27.5-37.5	.460	
	T	Dom	34.8±7.7	23.8	49.5	29.8-39.8	39.3±9.7	20.8	50.2	34.4-44.2	.165	
		Non-dom	32.1±8.9	19.4	50.2	27.6-36.6	38.8±9.7	21.8	53.0	33.9-43.7	.062	

Ort: Ortalama, SS: Standart Sapma, Min: Minimum değer, Maks: Maksimum değer, GA: Güven Aralığı, E: Erkek, K: Kadın, T: Toplam, Dom: Dominant taraf, Non-dom: Non-dominant taraf.  $p<0.05$ .

## TARTIŞMA

Bu araştırmada, havalı tabanca ve havalı tüfek sporcularının somatotip, VYY, üst ekstremitel uzunlukları ve el kavrama kuvvetlerinin karşılaştırılması amaçlanmıştır. Bu amaç doğrultusunda, seçilen değişkenler arasında disiplinler arası anlamlı farklılıklar tespit edilmiştir. Genel olarak farklı spor disiplinlerindeki sporcuların vücut morfolojisi farklı (Bayios ve ark., 2006) olmakla birlikte, vücut morfolojisinin atıcılık performansı üzerindeki etkisi net olarak bilinmemektedir (Mon, Zakyntinaki, & Calero, 2019). Atıcıların, diğer spor disiplinlerindeki sporculardan daha kısa ve daha ağır görüldüğünü (Mondal, Majumdar, & Pal, 2011) bildiren çalışmaların yanında, olimpiik atıcılarda var olan veya performansı etkileyen belirli bir biyotip olmadığını bildiren çalışmalar da mevcuttur (Belincon, 2010). İspanyol havalı tabanca ve havalı tüfek sporcuları üzerinde yapılan bir çalışmada, sporcuların boy uzunlukları disiplinler arası anlamlı farklı bulunmamıştır (Mon ve ark., 2019). Buna karşılık araştırmamız sonucunda, boy uzunluğunda anlamlı fark bulunmuş olup, bu sonuçların



çelişkili olmasının araştırmalara dahil edilen örneklem gruplarının kalıtsal özelliklerinden ve çevresel faktörlerden kaynaklandığı düşünölmektedir. Buna ek olarak, yapılan çalışmalarda çoğunlukla her iki disiplin ayrı olarak incelenmiştir (Hawkins & Bertrand 2015; Loh ve ark., 2021; Mon-López ve ark., 2022; Zhang ve ark., 2023). Diğer yandan vücut kütleinde disiplinler arası anlamlı fark bulunmamasına rağmen, yapılan bir çalışmaya göre, vücut kütleindeki bir artışın genç kategori atıcılarda teknik olarak faydalı olabileceği önerilmektedir (Mon ve ark., 2019). Belinchon (2010), ne boy uzunluğunun ne de vücut kütleinin atış performansını etkilemediğini raporlamış, bu nedenle bu iki antropometrik özelliğin atışta belirleyici olmadığını bildirmiştir. Fakat yine aynı çalışmada, dikkate alınmayan genişlikler, uzunluklar, kalınlıklar ve deri kıvrımları gibi bir dizi başka antropometrik değer veya vücut kompozisyonu, somatotip gibi orantılılığı hesaplayan diğer ölçüler olduğu belirtilmiş ve gelecekteki çalışmaların daha fazla ışık tutabileceği ifade edilmiştir.

Literatürde havalı tabanca ve havalı tüfek sporcularının VYY değerlerini karşılaştıran bir çalışmaya rastlanmamış olmasına rağmen, bu araştırma sonucunda havalı tabanca sporcularının VYY değerleri havalı tüfek sporcularına göre daha yüksektir. Her iki atıcılık disiplininde ayrı olarak VYY ve VKİ değerleri incelenmiş ve farklı sonuçlara ulaşılmıştır (Aydın, Arıkan, & Revan 2019; Erdogan ve ark., 2016; Kayihan, 2013). Sobhani ve ark. (2022), elit ve elit olmayan kadın havalı tabanca sporcuları ile ilgili yaptıkları çalışmada elit olmayan kadın havalı tabanca sporcularının VKİ ortalamasını 23.62 kg/m<sup>2</sup> olarak bulmuşlardır. Bu değer çalışmamızdaki kadın havalı tabanca sporcularının VKİ değeri ile (24.9 kg/m<sup>2</sup>) benzerlik göstermektedir. Yine aynı çalışmada VKİ değerinin performans ile ilişkili olduğunu ifade etmişlerdir. VYY ve VKİ değerlerinin performansla ilişkisini inceleyen çalışmaların sınırlı sayıda olması, literatürdeki boşluğu ortaya koymaktadır. Bu sebeple, gelecekteki çalışmalarda bu etkenlerin de dikkate alınması önerilmektedir (Molla, Sadeghi, & Bayati 2018).

Aydın ve ark. (2019) havalı tabanca sporcularının, erkeklerde dengeli mezomorfi, kadınlarda ise mezo-endomorf somatotip özelliklerine sahip olduğunu bildirmiş, araştırmamız sonucunda, erkek sporcularda havalı tabanca disiplininin endomorfi mezomorfi somatotipine, havalı tüfek disiplininin ise ektomorfik mezomorfi somatotipine sahip olduğu belirlenmiştir. Bu farklılığın örneklem gruplarının sınırlı olmasından kaynaklandığı söylenebilir. Havalı tabanca ve havalı tüfek sporu Türkiye’de yeni tanınmaya başlamıştır. Gerek illerdeki poligon yetersizliğinden gerekse kullanılan ekipmanların yüksek maliyetli olması nedeniyle bu disiplinlerle az sayıda sporcu ilgilenmektedir. Mümkün olan fazla sporcu sayısına ulaşan araştırmalar artmadıkça, iki disipline ait sporcuların somatotipi hakkında net bir kanıya varmanın mümkün olmadığı düşünölmektedir. Araştırmamız iki disiplinindeki sporcuların somatotip skorları hakkında sadece referans sağlayacaktır. Dolayısıyla örneklem grubunun erişilebilirliği çalışmamızın sınırlılıklarını oluşturmuştur.

Atıcılık branşında kullanılan havalı tabanca ve havalı tüfeklerin ağırlıkları birbirinden farklıdır. Havalı tüfek sporcularının kullandıkları tüfek, havalı tabancaya göre daha ağırdır. Atış esnasında vücudun dengesi, kol pozisyonu, tetik düşürülmesi gibi süreçlerin birbirleriyle uyumu, ideal atış için gereklidir. İfade edilen bu sürecin uygun şartlarda yerine getirilebilmesi için atıcının kuvvetli olması beklenmektedir. El kavrama kuvvetine, antropometrik faktörler (ön kol uzunluğu, ön kol çevre ölçümü), cinsiyet, el dominantlığı, boy, VKİ ve yaş gibi faktörlerin etkisi olduğu belirtilmiştir (Charles ve ark., 2006). Petersen ve ark. (1989), yaptıkları bir çalışmada dominant elin, nondominant ele göre %10 daha fazla kavrama kuvvetine sahip olduğunu belirtmişlerdir. Özellikle kadınların fiziksel uygunlukları da dikkate

alındığında, daha kuvvetli olanlarının başarılı atış için gerekli olan prosedürleri daha rahat tamamladığı söylenebilir (Erdogan ve ark., 2016). Ayrıca el kavrama kuvveti ile önkol ve parmak uzunluğu arasında pozitif yönde bir ilişki olduğu raporlanmıştır (Günther ve ark., 2008). Araştırmamızda ise, havalı tüfek sporcularının kol uzunluğu, ön kol uzunluğu ve üst kol uzunlukları havalı tabanca sporcularına göre daha uzun bulunmasına rağmen el kavrama kuvvetleri arasında anlamlı bir farklılık tespit edilmemiştir. Literatürdeki çalışmalar çoğunlukla atıcılık ile ilgili kinematik faktörlere değinmiştir (Hawkins 2011, 2013; Hawkins & Sefton 2011; Lang & Zhou 2022; Mon-López ve ark., 2019). Yazarların bilgisine göre somatotip, VYY, üst ekstremite uzunluğu ve el kavrama kuvveti gibi parametreleri disiplinler arası karşılaştıran başka bir çalışmaya rastlanmamıştır. Araştırmaların bu kadar sınırlı olması çalışmamızın önemini bir kez daha ortaya koymaktadır. Havalı tabanca ve havalı tüfek sporunun daha da yaygınlaşması, antrenman programlarının geliştirilmesi ve sporcu seçiminin doğru ilerlemesi için araştırma sayılarının artırılması önerilmektedir.

## SONUÇ

Sonuç olarak, havalı tüfek sporcuları hem erkeklerde hem kadınlarda daha yüksek boy uzunluğuna, havalı tabanca sporcuları yine hem erkeklerde hem de kadınlarda daha yüksek VYY'ne ve havalı tabanca kadın sporcuların daha yüksek VKİ'ne sahip olduğu belirlenmiştir. Araştırmamızda, endomorfi skorları havalı tabanca disiplininde hem erkek hem de kadın sporcularda, mezomorfi skorları havalı tabanca kadın sporcularda ve ektomorfi skorları havalı tüfek kadın sporcularda daha yüksek bulunmuştur. Diğer yandan, erkek havalı tüfek sporcularının kol uzunluğu ve ön kol uzunluğu daha yüksektir. Buna ek olarak hem erkek hem de kadın havalı tüfek sporcularının üst kol uzunluğunun daha yüksek olduğu görülmüştür.

Literatür ve araştırmamızın sonuçlarındaki farklılıkların, atıcılık sporcu sayısının diğer spor disiplinlerine göre daha az olması ve çalışmalarda kullanılan örneklem grubunun sınırlı olmasından kaynaklandığı düşünülmektedir. Ayrıca, örneklem grubumuzun gelişim çağında olması ve az sayıda sporcudan oluşması araştırmamızın sınırlılıklarını oluşturmaktadır. Buna karşılık, araştırmamızda kullanılan her bir değişken, atıcılık disiplini için evreni temsil edecek farklı referanslar sunmaktadır. Atıcılık sporunda, disiplinler arası karşılaştırma yapan bir çalışmaya rastlanmamış olması, araştırmamızın özgünlüğünü ortaya koymaktadır. Daha farklı yaş grubu ve daha fazla sporcunun dahil edildiği yeni araştırmaların yapılması önerilmektedir. Bu çalışmalar ile evreni temsil edecek ve atıcılık sporuna ışık tutacak sonuçlar bulunması mümkündür. Yıldız ve genç kategorilerindeki sporcularla çalışacak antrenörlere, araştırma sonuçlarımız sporcuların gelişimlerinin takibinde bir referans sağlayacağı düşünülmektedir.

## KAYNAKLAR

- Aydın, A. S., Arıkan, Ş., & Revan, S. (2019). Havalı tabanca atıcılarının somatotip özelliklerinin incelenmesi. *Gaziantep Üniversitesi Spor Bilimleri Dergisi*, 4(2), 222-228. doi: 10.31680/gaujss.560458.
- Bayios, I. A., Bergeles, N. K., Apostolidis, N. G., Noutsos K. S., & Koskolou, M. D. (2006). Anthropometric, body composition and somatotype differences of Greek elite female basketball, volleyball and handball players. *The Journal of Sports Medicine and Physical Fitness*, 46(2), 271-80.
- Belincon, F. (2010). *Sports medical study of olympic shooting modalities*. Complutense University of Madrid, Madrid.
- Carter, J. (2002). *Part 1: The Heath-Carter anthropometric somatotype*. Somatotype Instruction Manual, 1-25.

- Charles, L. E., Burchfiel C. M., Fekedulegn D., Kashon M. L., Webster Ross G., Sanderson W. T., & Petrovitch H. (2006). Occupational and other risk factors for hand-grip strength: The Honolulu-Asia aging study. *Occupational and Environmental Medicine*, 63(12), 820-27. doi: 10.1136/oem.2006.027813.
- Erdogan, M., Sağıroğlu, İ., Şenduran, F., & Ateş, O. (2016). Elit atıcıların el kavrama kuvveti ile atış performansları arasındaki ilişkinin incelenmesi. *İstanbul Üniversitesi Spor Bilimleri Dergisi*, 6(3), 38-46.
- Gualdi-Russo, E., & Zaccagni, L. (2001). Somatotype, role and performance in elite volleyball players. *The Journal of Sport Medicine and Physical Fitness*, 41, 256-62.
- Gutnik, B., Aurelijus, Z., Ilona, Z., Aleksandras, A., Derek, N., & Sergei, S. (2015). Body physique and dominant somatotype in elite and low-profile athletes with different specializations. *Medicina*, 51(4), 247-52. doi: 10.1016/j.medici.2015.07.003.
- Günther, C., Bürger, M., Rickert, A. M. & Schulz, C. U. (2008). Key pinch in healthy adults: Normative values. *Journal of Hand Surgery*, 33(2), 144-48. doi: 10.1177/1753193408087031.
- Hanten, W. P., Chen, W. Y., Austin, A. A., Brooks, R. E., Carter, H. C., Law, C. A., Morgan, M. K., Sanders, D. J., Swan, C. A., & Vanderslice, A. L. (1999). Maximum grip strength in normal subjects from 20 to 64 years of age. *Journal of Hand Therapy*, 12(3), 193-200. doi: 10.1016/S0894-1130(99)80046-5.
- Hawkins, R. (2011). Identifying mechanic measures that best predict air-pistol shooting performance. *International Journal of Performance Analysis in Sport*, 11(3), 499-509. doi: 10.1080/24748668.2011.11868568.
- Hawkins, R., & Bertrand, P. (2015). Relationship between twelve mechanic measures and score for national-level pistol shooters. *International Journal of Performance Analysis in Sport*, 15(1), 332-42. doi: 10.1080/24748668.2015.11868796.
- Hawkins, R., & Sefton, J. M. (2011). Effects of stance width on performance and postural stability in national-standard pistol shooters. *Journal of Sports Sciences*, 29(13), 1381-87. doi: 10.1080/02640414.2011.593039.
- Hawkins, R. (2013). Effects of stance angle on postural stability and performance with national-standard air pistol competitors. *European Journal of Sport Science*, 13(5), 483-89. doi: 10.1080/17461391.2012.755569.
- Heath, B. H., & Carter, J. L. (1967). A modified somatotype method. *American Journal of Physical Anthropology*, 27(1), 57-74.
- Hegeman, J., Shapkova, E., Honnegger, Y. F., & Allum, J. H. (2008). Effect of age and height on trunk sway during stance and gait. *Journals of Vestibular Research*, 17, 75-87. doi: 10.1093/gerona/56.7.M438.
- Hopper, D. M. (1997). Somatotype in high performance female netball players may influence player position and the incidence of lower limb and back injuries. *British Journal of Sport Medicine*, 31(3), 197-99.
- Hue, O., Simoneau, M., Marcotte, J., Berrigan, F., Doré, J., Marceau, P., Marceau, S., Tremblay, A., & Teasdale, N. (2007). Body weight is a strong predictor of postural stability. *Gait and Posture*, 26(1), 32-38. doi: 10.1016/j.gaitpost.2006.07.005.
- Jackson, A. S., & Pollock, M. L. (1978). Generalized equations for predicting body density of men. *British Journal of Nutrition*, 40(3), 497-504. doi: 10.1079/bjn19780152.
- Kayihan, G. (2013). Relationship between efficiency of pistol shooting and selected physical-physiological parameters of police. *Policing: An International Journal of Police Strategies & Management*, 36(4), 819-32. doi: 10.1108/PIJPSM-03-2013-0034.
- Konttinen, N., Mets, T., Lyytinen, H., & Paananen, M. (2003). Timing of triggering in relation to the cardiac cycle in nonelite rifle shooters. *Research Quarterly for Exercise and Sport*, 74(4), 395-400. doi: 10.1080/02701367.2003.10609110.

- Laaksonen, M. S., Finkenzeller, T., Holmberg, H. C., & Sattlecker, G. (2018). The influence of physiobiomechanical parameters, technical aspects of shooting, and psychophysiological factors on biathlon performance: A review. *Journal of Sport and Health Science*, 7(4), 394-404. doi: 10.1016/j.jshs.2018.09.003.
- Lang, D., & Zhou, A. (2022). Determinants of shooting performance in elite air rifle shooters. *Sports Biomechanics*, 1-11. doi: 10.1080/14763141.2022.2055627.
- Loh, S. K., Jolene, Z. L., Jing, W. P., Luqman, A., Marcus, L., & Pui, W. K. (2021). Air pistol shooting: upper limb muscle activation between training and simulated competition. *Sports Biomechanics*, 1-12. doi: 10.1080/14763141.2021.1975812.
- Mandalidis, D., & O'Brien, M. (2010). Relationship between hand-grip isometric strength and isokinetic moment data of the shoulder stabilisers. *Journal of Bodywork and Movement Therapies*, 14(1), 19-26. doi: 10.1016/j.jbmt.2008.05.001.
- Marinho, B. F., Follmer, B., Esteves, J. V. D. C., & Andreato, L. V. (2016). Body composition, somatotype, and physical fitness of mixed martial arts athletes. *Sport Sciences for Health*, 12(2), 157-65. doi: 10.1007/s11332-016-0270-4.
- Molla, R. Y., Sadeghi, H., & Bayati, A. (2018). The comparison of static balance among the elite shooters of the Iranian national rifle and pistol shooting team with an emphasis on principle anthropometric indicators. *Journal of Clinical Physiotherapy Research*, 3(3), 105-12.
- Mon, D., Zakyntinaki, M. S., & Calero, S. (2019). Connection between performance and body sway/morphology in juvenile olympic shooters. *Journal of Human Sport and Exercise*, 14(1), 75-85. doi: 10.14198/jhse.2019.141.06.
- Mondal, A., Majumdar, R., & Pal, S. (2011). Anthropometry and physiological profile of Indian shooter. *International Journal of Applied Sports Sciences*, 23, 194-405.
- Mon-López, D., Bernardez-Vilaboa, R., Sillero-Quintana, M., & Fernandez-Balbuena, A. A. (2022). Air shooting competition effects on visual skills depending on the sport level. *European Journal of Sport Science*, 22(3), 336-43. doi: 10.1080/17461391.2021.1874540.
- Mon-López, D., Zakyntinaki, M. S., Cordente, C. A., & García-González, J. (2019). The relationship between pistol olympic shooting performance, handgrip and shoulder abduction strength. *Journal of Human Kinetics*, 69(1), 39-46. doi: 10.2478/hukin-2019-0009.
- Musaiger, A., Ragheb, M. A., & Al-Marzooq, G. (1994). Body composition of athletes in Bahrain. *British Journal of Sport Medicine*, 28(3), 157-59.
- Narin, S., Özyürek, S., & Eraslan, U. (2009). Dominant el kavrama ve parmak kavrama kuvvetinin ön kol antropometrik ölçümlerle ilişkisi. *Dokuz Eylül Üniversitesi Tıp Fakültesi Dergisi*, 23(2), 81-85.
- Niebuhr, B. R., & Marion, R. (1990). Voluntary control of submaximal grip strength. *American Journal of Physical Medicine and Rehabilitation*, 69(2), 96-101. doi: 10.1097/00002060-199004000-00010.
- Özkan, A., Köklü, Y., Eyüboğlu, E., Akça, F., Koz, M., & Ersöz, G. (2010). Kadın voleybolcularda vücut kompozisyonu, somatotip özellikler, anaerobik performans, bacak ve sırt kuvveti arasındaki ilişkinin belirlenmesi. *Gazi Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi*, 15(4), 23-34.
- Petersen, P., Petrick, M., Connor, H., & Conklin, D. (1989). Grip strength and hand dominance: Challenging the 10% rule. *The American Journal of Occupational Therapy*, 43(7), 444-47. doi: 10.5014/ajot.43.7.444.
- Savva, C., Giakas, G., Efstathiou, M., & Karagiannis, C. (2014). Test-retest reliability of handgrip strength measurement using a hydraulic hand dynamometer in patients with cervical radiculopathy. *Journal of Manipulative and Physiological Therapeutics*, 37(3), 206-10. doi: 10.1016/j.jmpt.2014.02.001.

Siri, W.E. (1961). *Body composition from fluid spaces and density: analysis of methods*. In: Brozek, J., Henschel, A., eds. *Techniques for measuring body composition*. Washington, DC: National Academy of Sciences, 223-44.

Sobhani, V., Rostamizadeh, M., Hosseini, S. M., Hashemi, S. E., Román, I. R., & Mon-López, D. (2022). Anthropometric, physiological and psychological variables that determine the elite pistol performance of women. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 19(3), 1102. doi: 10.3390/ijerph19031102.

Williams, J. (2009). Book review: Child growth standards. *Developmental Medicine & Child Neurology*, 51(12), 229. doi: 10.1111/j.1469-8749.2009.03503.x.

Winter, D. A., Aftab E. P., Francois. P., Milad, I., & Gielo-Perczak, K. (1998). Stiffness control of balance in quiet standing. *Journal of Neurophysiology*, 80(3), 1211-21. doi: 10.1152/jn.1998.80.3.1211.

Zatsiorsky, V. M., & Aktov, A. V. (1990). Biomechanics of highly precise movements: The aiming process in air rifle shooting. *Journal of Biomechanics*, 23, 35-41. doi: 10.1016/0021-9290(90)90039-6.

Zhang, Y., Zhang, Z., Kim, S., & Kim, Y. (2023). A comparative study of the fatigue of the lower extremities according to the type of shoes worn when firing a 10 m air pistol. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 20(2), 1363. doi: 10.3390/ijerph20021363.



**SPORMETRE**  
The Journal of Physical Education and Sport Sciences  
Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi



DOI: 10.33689/spormetre.1312554

Geliş Tarihi (Received): 10.06.2023

Kabul Tarihi (Accepted): 05.09.2023

Online Yayın Tarihi (Published): 30.09.2023

**KAFEİN SAKIZININ ANTRENMANLI SPORCULARDA DİNAMİK DENGE  
PERFORMANSINA ETKİSİ**

Ulaş Can Yıldırım<sup>1\*</sup>, Neslihan Akçay<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Sinop Üniversitesi, Spor Bilimleri Fakültesi, Sinop

<sup>2</sup>Karabük Üniversitesi, Hasan Doğan Beden Eğitimi ve Spor Yüksekokulu, Karabük

**Öz:** Kafeinin (1, 3, 7, trimetilksantin) adenozin reseptörü üzerindeki antagonist etkisi, beta endorfin hormonunun salınımını, organizma içerisinde glikojenin mobilizasyonu ile yağ asitlerinin utilizasyonu performansını artırmaktadır. Ayrıca, sağladığı termojenik faydalar gibi etmenler sayesinde günümüzde sporcular arasındaki popüleritesi ile performans artırıcı bir ergojenik yardımcı olarak kullanımını ve her geçen gün artmaktadır. Günümüzde farklı formları olan kafeinin özellikle sakız formu sindirim sistemini elimine ederek direkt olarak yanak içi reseptörler aracılığı ile etki mekanizmasını devreye sokması nedeni ile diğer formlardan ayrılmaktadır. Bu çalışmanın amacı antrenmanlı sporcularda sakız formunda akut kafein alımının dinamik denge parametresi üzerine bir etkisinin olup olmadığını araştırıp, elde edile verileri literatüre kazandırarak alana farklı bir bakış açısı kazandırmaktır. Tek kör çapraz döngülü kontrol gruplu tasarlanan çalışmaya 20 antrenmanlı erkek sporcu katılmıştır. Katılımcıların dinamik denge verileri Biodex Denge Sistemi (Biodex Medical Systems, Inc., Shirley, NY) içerisinde kayıtlı olan dokuz noktalı kararlılık sınırları protokolünün ikinci aşama zorluk seviyesi kullanılarak ölçülmüştür. Sonuçlar kafeinin sakızının bir nokta (ön sol) dışında antrenmanlı sporcularda dinamik denge performansını istatistiksel olarak anlamlılık oluşturacak seviyede geliştirmediği ancak birçok parametrede yükselen bir trend oluştuğunu göstermektedir.

**Anahtar Kelimeler:** Kafein sakızı, dinamik denge, antrenmanlı sporcular

**THE EFFECT OF CAFFEINE GUM ON DYNAMIC BALANCE PERFORMANCE  
IN TRAINED ATHLETES**

**Abstract:** Thanks to factors such as the antagonist effect of caffeine (1, 3, 7, trimethylxanthine) on the adenosine receptor, the release of beta endorphin hormone, the mobilization of glycogen in the organism, increasing the performance of fatty acids utilization, and the thermogenic benefits it provides, it is increasing day by day that popularity among athletes and its use as a performance-enhancing ergogenic aid. Today, caffeine, which has different forms, is distinguished from other forms, especially since it eliminates the digestive system and activates its mechanism of action directly through buccal receptors. The aim of this study is to investigate whether acute caffeine intake in gum form influences the dynamic balance parameter of trained athletes, and to bring a different perspective to the field by bringing the obtained data to the literature. 20 trained male athletes participated in the study, which was designed with a randomized controlled single-blind. Participants dynamic balance data were measured using the second stage difficulty level of the nine-point stability limits protocol registered in the Biodex Balance System (Biodex Medical Systems, Inc., Shirley, NY). The results show that, except for one point (front left), the caffeine gum did not improve the dynamic balance performance in trained athletes at a statistically significant level, but there was an increasing trend in many parameters.

**Key Words:** Caffeine gum, dynamic balance, trained athletes

\*Sorumlu Yazar: Ulaş Can YILDIRIM, Dr. Öğr. Üyesi, ulascanyldrm.ucy@gmail.com

## GİRİŞ

Son yıllarda, en efektif performansı ortaya koyabilmek için birçok branşta ergojenik yardımcılara başvurulmaktadır. Bu ergojenik yardımcılar arasında en popülerleri ise kafein (1, 3, 7, trimetilksantin)'dir (Karayigit, Koz, ve ark., 2021). Kafeinin, organizmada etkilediği bazı mekanizmalar sayesinde bireysel ve takım sporlarında sportif performansı artırdığı veya artırma potansiyeli olduğu literatürde birçok çalışma ile ortaya konulmuştur (Çıldır ve ark., 2021; Duncan ve ark., 2014; Kara ve ark., 2018; Kim ve ark., 2014; Salinero ve ark., 2019).

Kafeinin temel etki mekanizması; merkezi sinir sisteminde bulunan adenozin reseptörlerine yaptığı antagonist etkidir. Yapı olarak adenozeine çok benzeyen kafein, merkezi sinir sisteminde g-proteinlerine (A1, A2a) adenozin gibi bağlanarak ağrının inhibe edilmesine neden olmaktadır (Karayigit, Naderi ve ark., 2021). Merkezi sinir sisteminin regülasyonunun yanında organizmanın doğal ağrı kesicisi olarak tanımlanan beta endorfin hormonunun salınımını artırması, yağ asitlerinin kullanımını artırması, hücre içi sodyum potasyum salınımını geliştirmesi ve termojenik etkisi sayesinde performansına gelişimine katkı sağlamaktadır (Guest ve ark., 2021; Mohr ve ark., 2011). Friedlieb Ferdinand Runge ve arkadaşlarının 1819 yılında laboratuvar ortamında kahve çekirdeğinden kafeini izole etmeyi başarması üzerine kafein, hızlıca farklı formlarda üretilmeye ve tüketilmeye başladı (Waldvogel, 2003). Günümüzde kahve, toz, hap, kapsül, jel, tablet, bar, pastil ve sakız gibi formları bulunmaktadır. Ayrıca son zamanlarda ağızda çalkalama ve nazal sprey ile burundan uygulanmalar da popülerlik kazanmaya başlamıştır. Formlara göre etki sürelerinde farklılık gösterebileceği gerçeği göz ardı edilmemelidir.

Kamimori ve arkadaşları tarafından yürütülen çalışmada toz formda kafein alımının hap ve kapsül formlara göre daha hızlı emildiği, kafein sakızının ise emilim hızının hap ve toza göre daha hızlı olduğu açıklanmıştır (Kamimori ve ark., 2002). Kafein sakızının yapısı gereği sindirim sistemini elimine ederek yanak içi reseptörleri uyarma yöntemi ile merkezi sinir sistemine difüze olma yeteneği onu diğer formlardan ayırmaktadır. Ayrıca, sindirim hızı hızlı olup etkisini hızlı bir şekilde göstermektedir. Kafeinin anhidroz formunun kullanılması zaman ekonomisi anlamında uygulanabilir olmadığı için etkisini 5-10 dakika içerisinde gösteren sakız formu sporcular tarafından tercih edilmektedir (Çağın ve Çetin, 2022). Bununla birlikte özellikle futbol, hentbol gibi takım sporlarında aerobik dayanıklılık, güç, kuvvet, denge, çeviklik, koordinasyon, branşa özgü teknik ve taktikler gibi birçok kombinasyonunun bir araya gelmesi neticesinde performansın ortaya çıkması sebebi ile kafeinin faydalarını ortaya koyan kanıtların kısıtlı olduğu görülmektedir. Özellikle kafeinin denge performansına etkisi ile alakalı çalışmalar oldukça sınırlı olmasının yanında kafein sakızı ile denge üzerine tasarlanmış bir çalışma bulunmamaktadır. Duncan ve arkadaşlarının (2014) kafein alımının fonksiyonel performansa olan etkisini inceledikleri çalışmada, kafeinin belli etki mekanizmaları sayesinde dinamik denge üzerinde olumlu bir etki oluşturabileceği varsayımı ortaya konulmuştur. (Duncan ve ark., 2014). Yapılan başka bir çalışmada ise kafeinin denge performansı üzerine istatistiksel olarak anlamlı bir gelişim sağlamadığı sonucu ortaya konulmuş fakat bu sonuca 'bazı spesifik ölçüm koşullarında önemli gelişmeler elde edildiği, bu yüzden kafeinin denge performansı üzerinde hassas etkilerinin olabileceği' şerhi düşülmüştür (Kara ve ark., 2018). Yine Çıldır ve arkadaşları ise (2021) kafein tüketiminin vücut postürü ve denge üzerinde olumlu etkileri olduğunu ortaya koyarak, kafein dozunun önemli bir değişken olduğu görüşünü ortaya koymuşlardır (Çıldır ve ark., 2021).

Literatür incelendiğinde, kafein sakızı ile denge performansı ilişkisi üzerine literatürdeki çalışmaların çok kısıtlılığı olduğu görülmektedir. Özellikle de antrenmanlı takım sporu yapan

sporcular üzerinde yapılmış bir çalışma olmadığı açıkça görülmektedir. Bu çalışmanın amacı antrenmanlı sporcularda sakız formda akut kafein alımının dinamik denge parametresi üzerine bir etkisinin olup olmadığını araştırıp, elde edile verileri literatüre kazandırarak alana farklı bir bakış açısı kazandırmaktır.

## YÖNTEM

### Araştırma Modeli

Çalışma tek kör çapraz döngülü kontrol gruplu olarak tasarlanmıştır. Ölçümlerden bir hafta önce örneklem grubu ile bir toplantı düzenlenerek çalışmanın tasarımı ve amaçları detaylı bir biçimde anlatılmış, sporcuların soruları cevaplanmıştır. Çalışmaya katılımın gönüllülük esasına dayanmasından dolayı katılımcılara gönüllü olur formları imzalatılarak ölçümler tamamlanana kadar geçen süreçte gündelik yaşam ve beslenme hususunda dikkat edilmesi gereken nüanslar hatırlatılmıştır. Sporcuları rastgele 2 gruba ayırarak bir gruba Ulusal Bilim Akademisi ve Tıp Enstitüsü tarafından onaylı, içeriğinde 100 mg kafein içeren bir kafein sakızı (MEG, Marketright, INC., Plano, IL 60545) verilirken, diğer gruba ise herhangi bir ergojenik destek verilmemiştir. Sporcular kafein sakızını çiğnemeye başladıkları an itibari ile iki gruba da eş zamanlı olarak 5 dakikalık bir dinamik ısınma ve ardından 5 dakikalık bir stretching protokolü uygulanmıştır. 10 dakikalık total çiğneme süresinin ardından sakızların tükürülmesi istenmiş ve ardından zaman geçirmeden gözler açık biçimde çift ayak dinamik denge performans ölçümleri alınmıştır. Her sporcu için ölçümler üç defa tekrar edilmiş ve ortalama derece kaydedilmiştir. Her ölçüm arası iki dakika dinlenme verilmiştir. Ölçüm günleri arası 24 saatlik bir ara verilmiş ve aynı protokol bir daha tekrarlanmıştır. Verileri herhangi bir yan parametrenin etkilememesi adına tüm ölçümler sabah saatlerinde ve aç karnına alınmıştır. Ölçümlerden önce familizasyon testi uygulanarak sporcuların ölçümlere aşına olması sağlanmıştır. Ayrıca sporculara bir anket doldurtularak kafein tüketim sıklıkları belirlenmiştir. Çalışmanın 05.06.2023-95188 tarih ve sayılı etik onayı Muş Alparslan Üniversitesi Bilimsel Araştırma ve Yayın Etiği Kurulundan alınmıştır.

### Araştırma Grubu

Araştırmaya yaşları  $24,70 \pm 3,57$  olan müsabık, son altı aydır haftada en az üç gün antrenman yapan, gönüllü 22 erkek sporcu katılmıştır fakat ölçümler sırasında 2 sporcu çeşitli gerekçelerle araştırmadan çıkartılarak, nihayetinde çalışma 20 sporcu ile tamamlanmıştır. Tüm katılımcılar ölçümlerden önce gönüllü onam formunu imzalamışlardır. Ölçümler öncesi gündelik rutinden daha fazla kafein tüketmek, ölçümden bir hafta öncesi itibari ile ölçümün tamamlandığı güne kadar geçen süre içerisinde alkol almak, son altı ay içerisinde ciddi bir sakatlık ve/veya hastalık yaşamak, antrenmansız olmak çalışmanın sınırlılıkları olarak belirlenmiştir.

**Tablo 1.** Katılımcıların demografik özellikleri

Parametreler	n	Minimum	Maksimum	Ortalama ± Standart Sapma
Yaş (yıl)	20	20,00	32,00	24,70 ± 3,5703
Vücut Ağırlığı (kg)	20	60,00	84,60	74,03 ± 6,7086
Boy (cm)	20	169,00	191,00	180,15 ± 6,2431
Spor Yaşı (yıl)	20	10,00	17,00	13,40 ± 2,1126
Beden Kütle İndeksi (kg/m <sup>2</sup> )	20	20,56	27,72	22,71 ± 1,1847
Kafein Tüketim Sıklığı (Katsayı)	20	1,00	6,00	4,50 ± 0,9459



### Veri Toplama Araçları

Vücut kompozisyonu: Sporcuların vücut kompozisyonları Inbody (InBody 270, Biospace, California, USA) marka bio impedans analizörü, boy uzunlukları ise stadiometre ile ölçülmüştür. Güvenilirliğini etkilememek adına ölçümler, sporcuların uyanmasını takiben tuvalete ihtiyaçlarını giderdikten sonra aç karnına alınmıştır. Ölçümler sırasında sporcular cihaza çorapsız, üzerlerinde sadece şort ve tişört ile çıkmışlardır. Boy uzunluğu, vücut ağırlığı ve beden kütle indeksi parametreleri kaydedilmiştir.

Dinamik Denge: Sporcularda dinamik denge ölçümü için geçerliliği ve güvenilirliği kanıtlanmış Biodex Denge Sistemi (Biodex Medical Systems, Inc., Shirley, NY) ve sistem içerisinde kayıtlı olan dokuz noktalı kararlılık sınırları protokolünün ikinci aşama zorluk seviyesi kullanıldı (Sherafat ve ark., 2013). Kararlılık sınırları kişinin dengesini kaybetmeden ve adım almadan herhangi bir yöne istemli olarak gidebildiği maksimum mesafe olarak tanımlanmaktadır. Sporcuların gözler açık bir biçimde ayakkabısını çıkararak yalın ayak ile çift ayak yerde olacak şekilde cihazın matına çıkması istendi ve mat üzerindeki pozisyonu ayarlanıp gerekli bilgiler cihaza el ile girildi. Tüm hazırlıklar tamamlandıktan sonra ölçüme başlandı. Başlangıç komutu ile birlikte sporcular teste orta noktadan başlayıp rastgele yanan diğer sekiz noktaya (Ön, Sağ Ön, Sol Ön, Sağ, Sol, Sağ Arka, Sol Arka, ve Arka) ağırlık merkezlerini değiştirerek ve en az sapma ile yönelerek testi bitirmeye çalıştı. Bu protokol üç defa tekrarlandı ve ortalama skor kaydedildi.



Şekil 1: Biodex Denge Sistemi arayüzü

### Verilerin Analizi

Ölçümler neticesinde elde edilen verilerin dağılımlarının normal olup olmadığının tespiti için Shapiro-Wilk normallik analizi uygulanmıştır. Analiz neticesinde verilen normal dağıldığı görülmüş ve durumlar arası farklılıkların tespiti için veriler parametrik testlerden birisi olan One-way Anova ile analiz edilmiştir. Tüm istatistiksel analiz için SPSS Statistic 25 (IBM, Armonk, NY) analiz programı kullanılmıştır. Anlamlılık düzeyi 0,05 olarak kabul edilmiştir.

## BULGULAR

Bu bölümde kafein sakızı kullanan sporcuların, kullanmayanlara göre dinamik denge performansında ne gibi değişikliklerin olduğu hususunda elde edilen verilerinin istatistiksel karşılaştırmaları bulunmaktadır.

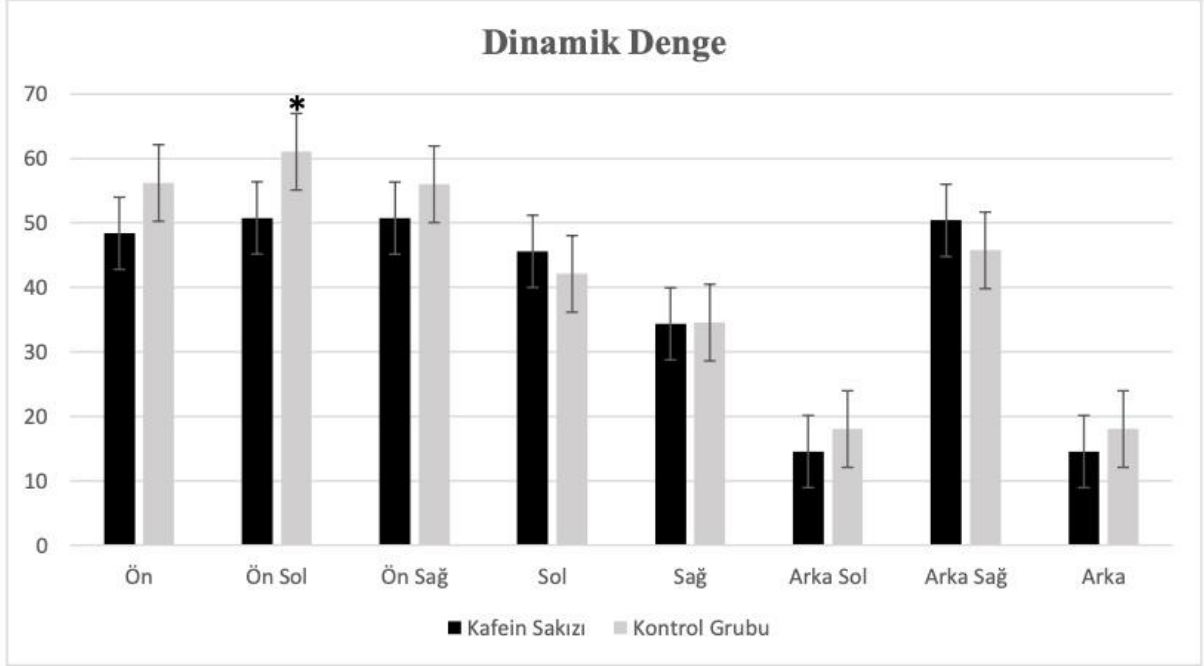
**Tablo 2.** Dinamik denge parametreleri

Parametreler	Durum	n	Ortalama	Standart Sapma	f	p
<b>Ön (Puan)</b>	Kafein Sakızı	10	48,40	19,93	2,251	,142
	Kontrol	10	56,20	13,35		
<b>Ön Sol (Puan)</b>	Kafein Sakızı	10	50,80	14,18	5,574	<b>,023*</b>
	Kontrol	10	61,05	13,26		
<b>Ön Sağ (Puan)</b>	Kafein Sakızı	10	50,75	14,08	1,519	,225
	Kontrol	10	56,00	12,83		
<b>Sol (Puan)</b>	Kafein Sakızı	10	45,60	14,94	,602	,443
	Kontrol	10	42,10	13,56		
<b>Sağ (Puan)</b>	Kafein Sakızı	10	34,35	15,15	,002	,965
	Kontrol	10	34,55	13,35		
<b>Arka Sol (Puan)</b>	Kafein Sakızı	10	48,30	19,13	,067	,797
	Kontrol	10	49,75	16,11		
<b>Arka Sağ (Puan)</b>	Kafein Sakızı	10	50,40	17,11	,846	,363
	Kontrol	10	45,75	14,77		
<b>Arka (Puan)</b>	Kafein Sakızı	10	14,54	3,25	,101	,752
	Kontrol	10	18,03	4,03		
<b>Ortalama (Puan)</b>	Kafein Sakızı	10	39,30	12,64	,585	,449
	Kontrol	10	42,05	9,94		
<b>Bitirme Zamanı (Saniye)</b>	Kafein Sakızı	10	37,15	10,00	,013	,911
	Kontrol	10	37,50	9,63		

\* $p < 0.005$

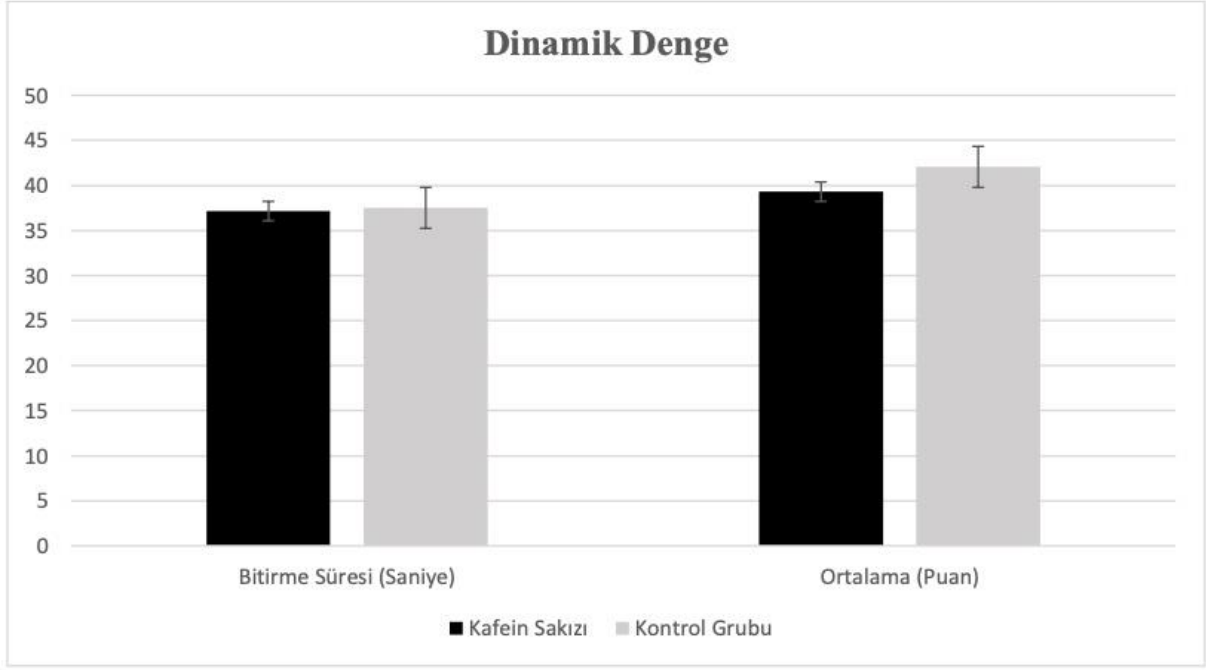
Tablo 2.'de kafein sakızı tüketen grup ile kontrol grubuna uygulanan kararlılık sınırları protokolü neticesinde sekiz farklı noktada elde edilen dinamik denge verileri ile protokolden elde edilen ortalama puan ve bitirme zamanı verilerinin analizi gösterilmektedir. Tek yönlü varyans analizine göre ön sol ( $f = 5,574$ ,  $p = ,023$ ) noktasında iki grup arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmuş iken ( $p < 0,05$ ); ön ( $f = 2,251$ ,  $p = ,142$ ), ön sağ ( $f = 1,519$ ,  $p = ,225$ ), sol ( $f = ,602$ ,  $p = ,443$ ), sağ ( $f = ,002$ ,  $p = ,965$ ), arka sol ( $f = ,067$ ,  $p = ,797$ ), arka sağ ( $f = ,846$ ,  $p = ,363$ ) arka ( $f = ,101$ ,  $p = ,752$ ), noktaları ile ortalama puan ( $f = ,585$ ,  $p = ,449$ ), ve bitirme

zamanı ( $f=,013$ ,  $p=,911$ ), parametrelerinde istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunamamıştır ( $p>0,05$ ).



Şekil 2. Dinamik denge parametresinin sekiz nokta grafiği

Şekil 2.'de kafein sakızı tüketen grup ile kontrol grubuna uygulanan kararlılık sınırları protokolü neticesinde sekiz farklı noktada elde edilen dinamik denge verilerinin ortalama ve standart sapmalarının grafiksel görünümü yer almaktadır. Grafiğe göre ön nokta kafein sakızı grubu  $48,40 \pm 19,93$  O±SS puan, kontrol grubu  $56,20 \pm 13,35$  O±SS puan; ön sol nokta kafein sakızı grubu  $50,80 \pm 14,18$  O±SS puan, kontrol grubu  $61,05 \pm 13,26$  O±SS puan; ön sağ nokta kafein sakızı grubu  $50,75 \pm 14,08$  O±SS puan, kontrol grubu  $56,00 \pm 12,83$  O±SS puan; sol nokta kafein sakızı grubu  $45,60 \pm 14,94$  O±SS puan, kontrol grubu  $42,10 \pm 13,56$  O±SS puan; sağ nokta kafein sakızı grubu  $34,35 \pm 15,15$  O±SS puan, kontrol grubu  $34,55 \pm 13,35$  O±SS puan; arka sol nokta kafein sakızı grubu  $48,30 \pm 19,13$  O±SS puan, kontrol grubu  $49,75 \pm 16,11$  O±SS puan; arka sağ nokta kafein sakızı grubu  $50,40 \pm 17,11$  O±SS puan, kontrol grubu  $45,75 \pm 14,77$  O±SS puan; arka nokta kafein sakızı grubu  $14,54 \pm 3,25$  O±SS puan, kontrol grubu  $18,03 \pm 4,03$  O±SS puana sahiptir.



Şekil 3. Dinamik denge parametresinin bitirme süresi ve ortalama puan grafiği

Şekil 3.'de kafein sakızı tüketen grup ile kontrol grubuna uygulanan kararlılık sınırları protokolü neticesinde elde edilen ortalama puan ve bitirme zamanı dinamik denge verilerinin ortalama ve standart sapmalarının grafiksel görünümü yer almaktadır. Grafiğe göre kafein sakızı grubu  $37,15 \pm 10,00$  O $\pm$ SS saniye bitirme zamanı,  $39,30 \pm 12,64$  O $\pm$ SS ortalama puanına; kontrol grubu ise  $37,50 \pm 9,63$  O $\pm$ SS saniye bitirme zamanı,  $42,05 \pm 9,94$  O $\pm$ SS ortalama puanına sahiptir.

## TARTIŞMA VE SONUÇ

Bu çalışma antrenmanlı sporcularda sakız formda akut kafein alımının dinamik denge parametresi üzerine bir etkisinin olup olmadığını araştırmak amacıyla yapılmıştır. Tek yönlü varyans analiz verileri incelendiğinde protokolün ön sol ( $f= 5,574$ ,  $p= ,023$ ) nokta parametresinde iki grup arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmuş iken ( $p<0,05$ ), ön ( $f= 2,251$ ,  $p= ,142$ ), ön sağ ( $f= 1,519$ ,  $p= ,225$ ), sol ( $f= ,602$ ,  $p= ,443$ ), sağ ( $f= ,002$ ,  $p= ,965$ ), arka sol ( $f= ,067$ ,  $p= ,797$ ), arka sağ ( $f= ,846$ ,  $p= ,363$ ) arka ( $f= ,101$ ,  $p= ,752$ ), nokta ile ortalama puan ( $f= ,585$ ,  $p= ,449$ ), ve bitirme zamanı ( $f= ,013$ ,  $p= ,911$ ), parametrelerinde istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmamıştır ( $p>0,05$ ).

Kafein ve kafein formlarının, dayanıklılık kapasitesi, kaba motor beceri performansı ve bilişsel performans dahil olmak üzere takım sporları için önemli olan çeşitli parametreleri iyileştirdiği bilinmektedir. Fakat sadece sınırlı araştırmalar takım sporları ile uğraşan sporcuların performans parametreleri ile kafeinli sakız arasında bir korelasyon olup olmadığını incelemiştir (Ranchordas ve ark., 2018). Hatta kafeinin denge performansına etkisi ile alakalı çalışmalar oldukça sınırlı olmasının yanında kafein sakızı ile denge üzerine tasarlanmış bir çalışma bulunmamaktadır. Bu sebeple kafeinin farklı formları ile tasarlanan ve farklı popülasyonlardan örneklem grubunu oluşturan çalışmaların sonuçları çalışmamızın sonuçları ile karşılaştırılarak dolaylı yoldan bir ilişki kurulmalıdır.

Tek yönlü varyans analiz verilerine göre sadece bir parametre (sol ön nokta) dışında istatistiksel olarak anlamlı bir gelişim gözlenmemesine rağmen şekil 2 ve şekil 3'te yer alan grafikler bazı

parametrelerde yükselen bir trend olduğunu göstermektedir. Bitirme zamanı ve ortalama puan gibi parametrelerin yanında 8 nokta ölçümün özellikle ön ve yan noktalarında kafein sakızı tüketen grubun denge verilerinin kontrol grubuna göre daha iyi olduğu görülmektedir. Fakat özellikle arka noktalarda bunun tersi durum gözlemlenmiştir. Verilerde elde edilen tutarsızlık literatürdeki çalışmalarda da görülmektedir. Çalışmaların birkaçı kafeinin denge performansı üzerine olumlu etkisi olduğu sonucunu savunurken, herhangi bir etkisi olmadığı hatta olumsuz etkisi olduğunu savunan çalışmalarda mevcuttur. Bu durum kafeinin denge performansı üzerine etkisini inceleyen çalışmaların bazılarının çalışmanın sonuçlarını desteklemesine bazılarının ise desteklememesine neden olmaktadır. Çıldır ve arkadaşları, (2021) 15 katılımcı ile kafein tüketiminin vücut postürü ve denge üzerinde etkisini araştırdıkları çalışmada, uygun miktarda kahve tüketiminin dikkati attırdığı ve uyarılma etkisinden dolayı dinamik denge performansına olumlu etkilerinin olduğunu belirtmişlerdir. McNerney ve arkadaşları (2014) ise, kafeinin uyanıklık düzeyini ve odaklanma yeteneğini artırdığı için denge performansını da arttırdığını rapor etmişlerdir. Sadece statik dengenin ölçüldüğü diğer bir çalışmada ise, kafein alımının görsel yoksunluk etkisini azaltarak somatosensori işlevi kullanan inme hastalarının postüral stabilizesini etkilediğini kaldırılmalıdır Kim ve ark., (2014). Kafein alımının fonksiyonel performansa olan etkisini inceledikleri çalışmada, kafeinin belli etki mekanizmaları sayesinde dinamik denge üzerinde olumlu bir etki oluşturabileceği varsayımı ortaya konulmuştur. Literatürdeki başka bir çalışmada ise, kafeinin denge performansı üzerinde, kafeinin denge performansı üzerinde hassas etkilerinin olabileceği belirtilmiştir. Yine Çıldır ve arkadaşları (2021) kafein tüketiminin vücut postürü ve denge üzerinde olumlu etkileri olduğunu ortaya koyarak, kafein dozunun önemli bir değişken olduğu görüşünü ortaya koymuşlardır. Çalışmalar doğrultusunda, vücudun en karmaşık hareketleri sırasında uç nokta ve maksimum sapma değerlerindeki farklılıklar gözlenebildiğinden, ağırlık merkezine karşı dinamik hareketler sırasında kafeinin denge sistemine olumlu etkisi olduğu düşünülmektedir (Duncan ve ark., 2014; Kara ve ark., 2018; Çıldır ve ark., 2021; McNerney ve ark., 2014; Faraldo-García ve ark., 2016).

Literatürde kafeinin denge performansını iyileştirebileceğini ortaya koyan çalışmaların yanı sıra, fayda sağlamadığını bildiren çalışmalar mevcuttur. Enriquez ve arkadaşları (2009) yapmış oldukları çalışmada, kafein tüketiminin denge performansı üzerinde herhangi bir olumlu etkisinin olmadığını belirtmiştir (Enriquez ve ark., 2009). Tallis ve arkadaşları 2020 yılında yaptığı bir araştırmada akut kafein alımının yaşlı bireylerde ayakta durma performansını olumsuz yönde etkilerken, statik ve dinamik denge performanslarında olumlu bir etki meydana getirmediği sonucunu rapor etmişlerdir (Tallis ve ark., 2020). Literatürde bu sonuçları destekleyen birçok çalışma bulunmaktadır (Jensen ve ark., 2011; Momsen ve ark., 2010; Norager ve ark., 2005; Tallis ve ark., 2013).

Çalışmada elde edilen bulgular, kafein sakızının antrenmanlı sporcuların denge performansı üzerinde bazı parametrelerde etkin olduğu ve genelde istatistiksel olarak anlamlı bir gelişim sağlamadığı yönündedir. Örneklem grubunun sınırlıkları çalışmanın sonuçlarını etkilemiş olabilir. Ayrıca kafeinin farklı formlarının çalışılmış olmasına rağmen sakız formunun denge performansına etkisi ile alakalı literatürde hiç çalışma olmadığı görülmektedir. Bu konuda farklı tasarımlar oluşturularak yeni çalışmaların literatüre katılması önem arz etmektedir.

## KAYNAKLAR

- Çıldır, B., Altın, B., & Aksoy, S. (2021). Caffeine Enhances the Balance System and Postural Balance in Short Time in Healthy Individuals. *Turkish archives of otorhinolaryngology*, 59(4), 253.
- Duncan, M. J., Clarke, N. D., Tallis, J., Guimaraes-Ferreira, L., & Leddington Wright, S. (2014). The effect of caffeine ingestion on functional performance in older adults. *The journal of nutrition, health & aging*, 18, 883-887.
- Guest, N. S., VanDusseldorp, T. A., Nelson, M. T., Grgic, J., Schoenfeld, B. J., Jenkins, N. D., Arent, S. M., Antonio, J., Stout, J. R., & Trexler, E. T. (2021). International society of sports nutrition position stand: caffeine and exercise performance. *Journal of the International Society of Sports Nutrition*, 18(1), 1.
- Jensen, M. B., Norager, C. B., Fenger-Grøn, M., Weimann, A., Møller, N., Madsen, M. R., & Laurberg, S. (2011). Caffeine supplementation had no effect on endurance capacity in elderly subjects who had abstained from caffeine-containing nutrition for 8 hours. *Journal of Caffeine Research*, 1(2), 109-116.
- Kamimori, G. H., Karyekar, C. S., Otterstetter, R., Cox, D. S., Balkin, T. J., Belenky, G. L., & Eddington, N. D. (2002). The rate of absorption and relative bioavailability of caffeine administered in chewing gum versus capsules to normal healthy volunteers. *International journal of pharmaceuticals*, 234(1-2), 159-167.
- Kara, M., Patlar, S., Stoffregen, T., & Erkmen, N. (2018). Effect of caffeine on standing balance during perceptual-cognitive tasks. *MoHE*, 7, 167-175.
- Karayigit, R., Koz, M., Sánchez-Gómez, A., Naderi, A., Yildirim, U. C., Domínguez, R., & Gur, F. (2021). High dose of caffeine mouth rinse increases resistance training performance in men. *Nutrients*, 13(11), 3800.
- Karayigit, R., Naderi, A., Saunders, B., Forbes, S. C., Coso, J. D., Berjisian, E., Yildirim, U. C., & Suzuki, K. (2021). Combined but not isolated ingestion of caffeine and taurine improves Wingate Sprint Performance in female team-sport athletes habituated to caffeine. *Sports*, 9(12), 162.
- Kim, W. S., Choi, C. K., Yoon, S. H., & Kwon, J. Y. (2014). Usual dose of caffeine has a positive effect on somatosensory related postural stability in hemiparetic stroke patients. *Annals of rehabilitation medicine*, 38(6), 775-783.
- Mohr, M., Nielsen, J. J., & Bangsbo, J. (2011). Caffeine intake improves intense intermittent exercise performance and reduces muscle interstitial potassium accumulation. *Journal of applied physiology*, 111(5), 1372-1379.
- Momsen, A. H., Jensen, M. B., Norager, C. B., Madsen, M. R., Vestersgaard-Andersen, T., & Lindholt, J. S. (2010). Randomized double-blind placebo-controlled crossover study of caffeine in patients with intermittent claudication. *Journal of British Surgery*, 97(10), 1503-1510.
- McLellan, T. M., Kamimori, G. H., Voss, D. M., Bell, D. G., Cole, K. G., & Johnson, D. (2005). Caffeine maintains vigilance and improves run times during night operations for Special Forces. *Aviation, space, and environmental medicine*, 76(7), 647-654.
- McNerney, K. M., Coad, M. L., & Burkard, R. F. (2014). The influence of caffeine on the sensory organization test. *Journal of the American Academy of Audiology*, 25(06), 521-528.
- Çağın, M., & Çetin E. (2022). *Kafein ve sportif performans. Spor Bilimleri Alanında Uluslararası Araştırmalar V*, İstanbul: Eğitim Yayınevi.
- Norager, C. B., Jensen, M. B., Madsen, M. R., & Laurberg, S. (2005). Caffeine improves endurance in 75-yr-old citizens: a randomized, double-blind, placebo-controlled, crossover study. *Journal of Applied Physiology*, 99(6), 2302-2306.
- Oberlin-Brown, K. T., Siegel, R., Kilding, A. E., & Laursen, P. B. (2016). Oral presence of carbohydrate and caffeine in chewing gum: Independent and combined effects on endurance cycling performance. *International Journal of Sports Physiology and Performance*, 11(2), 164-171.

- Ranchordas, M. K., King, G., Russell, M., Lynn, A., & Russell, M. (2018). Effects of caffeinated gum on a battery of soccer-specific tests in trained university-standard male soccer players. *International journal of sport nutrition and exercise metabolism*, 28(6), 629-634.
- Ryan, E. J., Kim, C. H., Fickes, E. J., Williamson, M., Muller, M. D., Barkley, J. E., & Glickman, E. L. (2013). Caffeine gum and cycling performance: a timing study. *The Journal of Strength & Conditioning Research*, 27(1), 259-264.
- Salinero, J. J., Lara, B., & Del Coso, J. (2019). Effects of acute ingestion of caffeine on team sports performance: a systematic review and meta-analysis. *Research in Sports Medicine*, 27(2), 238-256.
- Sherafat, S., Salavati, M., Takamjani, I. E., Akhbari, B., Mohammadirad, S., Mazaheri, M., & Negahban, H. (2013). Intrasession and intersession reliability of postural control in participants with and without nonspecific low back pain using the Biodex Balance System. *Journal of manipulative and physiological therapeutics*, 36(2), 111-118.
- Tallis, J., Bradford, C., Duncan, M. J., Leddington-Wright, S., Higgins, M. F., & Hill, M. (2020). The effect of acute caffeine ingestion on cognitive dual task performance during assessment of static and dynamic balance in older adults. *Nutrients*, 12(12), 3653.
- Tallis, J., Duncan, M. J., Wright, S. L., Eyre, E. L., Bryant, E., Langdon, D., & James, R. S. (2013). Assessment of the ergogenic effect of caffeine supplementation on mood, anticipation timing, and muscular strength in older adults. *Physiological reports*, 1(3).
- Waldvogel, S. R. (2003). Caffeine—A drug with a surprise. *Angewandte Chemie International Edition*, 42(6), 604-605.



## THE PREDICTION OF PHYSICAL AND MENTAL FATIGUE LEVEL IN THE USE OF ERGOGENIC SUPPORT OF ADOLESCENT ATHLETES

Melek Güler<sup>1\*</sup> , Öznur Akpınar<sup>1</sup> 

<sup>1</sup>Karamanoğlu Mehmetbey University, Faculty of Sports Sciences, TURKEY

**Abstract:** Being involved in the developmental period of adolescent athletes may cause more energy and fatigue levels. At this point, the correct and appropriate use of ergogenic supports can contribute to athletes. The study aims to reveal the predictors of fatigue and physical activity levels in adolescent athletes' use of ergogenic support. 171 (female: 98, male: 73) licensed athletes from the Provincial Directorate of Youth and Sports participated in the research voluntarily. Demographic information questionnaire, International Physical Activity Questionnaire-short form (IPAQ-SF), and Chalder Fatigue Scale were used in the research. The data collected in the study were analyzed in the Jamovi (2.0.0) statistical program at a 95% confidence interval and 0.05 significance level. In the analysis of the data, frequency (N), mean ( $\bar{x}$ ), standard deviation (ss), percentage (%), minimum (Min.), and maximum (Max.) values, Pearson's correlation and binomial logistic regression analysis were used. According to the results of the study, most of athletes do not prefer to use ergogenic support. Those who use ergogenic support mostly use sports drinks, fish oil, and protein powder. Fatigue and total MET levels do not predict the use of ergogenic support by athletes. As a result, it can be said that adolescent athletes do not prefer to use ergogenic support and although their total MET scores are high, their fatigue levels are at a normal level.

**Key Words:** Physical activity, nutrition, body mass index

## ADOLESAN SPORCULARIN ERGOJENİK DESTEK KULLANIMINDA, FİZİKSEL VE MENTAL YORGUNLUK DÜZEYİNİN YORDAYICILIĞI

**Öz:** Adolesan sporcuların gelişim dönemi içerisinde yer alması, daha fazla enerji ve yorgunluk düzeyine neden olabilmektedir. Bu noktada ergojenik desteklerin doğru ve yerinde kullanımı sporculara katkı sağlayabilmektedir. Araştırmanın amacı adolesan sporcuların ergojenik destek kullanımında, yorgunluk ve fiziksel aktivite düzeylerinin yordayıcılığını ortaya çıkarmaktır. Araştırmaya Gençlik ve Spor İl Müdürlüğü'ndeki 171 lisanslı sporcu (kadın:98, erkek:73) gönüllü olarak katılmıştır. Araştırmada demografik bilgiler anketi, Uluslararası Fiziksel Aktivite Anketi-kısa form (IPAQ-SF) ve Chalder Yorgunluk Ölçeği kullanılmıştır. Araştırmada toplanan veriler Jamovi (2.0.0) istatistik programında %95 güven aralığı ve 0.05 anlamlılık düzeyinde analiz edilmiştir. Verilerin analizinde frekans (N), ortalama ( $\bar{x}$ ), standart sapma (ss), yüzde (%), minimum (Min.) ve maksimum (Mak.) değerleri ile Pearson's korelasyon ve Binominal lojistik regresyon analizi kullanılmıştır. Araştırmanın bulgularına göre sporcuların çoğunluğu ergojenik destek kullanmayı tercih etmemektedir. Ergojenik destek kullananlar en çok; sporcu içeceği, balık yağı ve protein tozu kullanmaktadır. Sporcuların ergojenik destek kullanımını, yorgunluk ve toplam MET düzeyi yordamamaktadır. Sonuç olarak adolesan sporcular ergojenik destek kullanmayı tercih etmediği ve toplam MET puanları yüksek olsa da yorgunluk düzeylerinin normal seviyede olduğu söylenebilir.

**Anahtar Kelimeler:** Fiziksel aktivite, beslenme, beden kütle indeksi

\*Sorumlu Yazar: Dr. Öğr. Üyesi Melek GÜLER, E-mail: melekglr@kmu.edu.tr



## INTRODUCTION

Today, the time required to become an elite-level athlete depends on the athlete's ability, the age of starting sports, training compliance, discipline, nutrition and recovery strategies, etc. It differs from athlete to athlete depending on factors. Elite-level athletes are defined as those who have reached a high-performance level and have mostly completed their physical development, while athletes who have not completed their physical development are defined as adolescent athletes. Since the adolescence period (12-18) is one of the periods in which rapid growth and development are observed, the relationship between training load, nutrition, and rest in this period covers a very important period for athletes (Bilici, 2019). The nutritional needs of adolescent athletes vary according to their physical structures, training loads, age, and gender (Berg, 2019). In a recent study, when the daily energy needs of adolescent athletes and their non-athlete peers were compared, it was determined that the energy needs of adolescent athletes were not met (Bell et al., 2023). In case of energy imbalance, it should not be forgotten that the athletes may experience health problems, as well as a decrease in performance (Desbrow, 2021). A recent study has revealed that there may be eating disorders especially in adolescent athletes and that the nutritional information of the athletes was insufficient (Magee et al., 2023). For example, in a study, it was seen that the dietary guidelines applied for the nutrition of adolescent athletes in Canada had positive effects on athletes (Heidl et al., 2022). Also adolescent athletes need more energy than their non-athlete peers (Desbrow, 2014) and may feel more fatigue than adult athletes (Bergeron et al., 2015).

Fatigue is defined as 'the combination of both physiological and psychological mechanisms and a complex phenomenon' (Tornero-Aguilera et al., 2022). Acute physical and mental fatigue is expected immediately after physical activity (Bestwick-Stevenson et al., 2022). Fatigue complaints are common in adolescent athletes. Acute fatigue is expected, especially after high-intensity training to improve performance (Wenger et al., 2019). However, due to factors such as early specialization in sports, the overloading of adolescent athletes in a single sport leads to overuse injuries and mental fatigue (Popkin et al., 2019). In addition, the fatigue complaints here may be caused by the athlete's burnout syndrome (Rowland, 1986). In such a situation, adolescent athletes often turn to the use of ergogenic support without the knowledge of their coaches. The results of a study conducted on adolescent athletes; due to an increase in performance, the desire to reach their goals, and the pressure of peer or social environment, they apply to ergogenic supports (Desbrow, 2021). In fact, it is said that adolescent athletes can achieve 'more increase in performance than ergogenic supplementation will provide with healthy growth, maturation, regular training, and balanced nutrition' (Berg, 2019). However, the prevalence of the use of ergogenic supplements is increasing even in early adolescent athletes (Barrack et al., 2022). In a study conducted with non-athlete adolescents; It was determined that 61.7% of the participants used energy drinks continuously and they had a 21.4% usage level in the last 1 month (Galimov et al., 2019).

In the consensus statement of the International Olympic Committee, nutritional supplements have been defined as 'food, food component, nutrient or non-food compound taken on demand outside of the routine diet' as a dietary supplement that may benefit health or performance (Maughan et al., 2018). Nutritional supplements are generally preferred as health-related dietary supplements (vitamins or minerals), energy requirements in sports (sports drinks, energy bars, or proteins), or ergogenic aids (for example, caffeine, creatine monohydrate, or amino acids) to contribute to sports performance (Tabata et al., 2020). The primary purpose of ergogenic supports is to increase athlete performance and balance body fat ratio, and they are used by athletes to increase endurance, dexterity, speed, and strength in sports (Bayram & Öztürkcan,

2020). In addition to the fact that the use of ergogenic support is an important issue to be emphasized, sports nutrition recommendations must be made with expert support and cooperation (Bilici, 2019). In a study conducted on adolescent rugby athletes, it was concluded that the aim of increasing performance is the first among the purposes of using ergogenic support and that they are aware of ergogenic support with the help of scientific articles and the internet (Harmse and Noorbhai, 2022). The number of studies investigating the short and long-term effects of ergogenic support use in adolescent athletes is limited (Berg, 2019).

As a result of a study conducted in Türkiye, it was determined that only 20.6% of the athletes obtained ergogenic support supplements from the club doctor, and 53.9% of them used them without knowing the side effects of ergogenic support (Çolak et al., 2020). As a result of studies conducted in Türkiye, it has been determined that the number of studies examining the nutritional levels of adolescents is low and that there is a need for individual-specific nutrition programs by evaluating risk factors related to nutrition (Pehlivan, 2019; Selin, 2019; Naçakan et al., 2020). It has been previously stated that it is important to raise nutritional awareness at an early age since adolescent athletes do not consume enough of important nutritional elements in our country (Güldemir and Bayraktaroğlu, 2020). In addition, when the literature was examined, no study was found that investigated the relationship between the fatigue levels of athletes and MET levels among the reasons for the use of ergogenic support. This research will contribute to the literature in this respect and will be a reference for the studies to be done in this field. In this context, the study aims to reveal the predictors of fatigue and MET levels in adolescent athletes' use of ergogenic support.

### **Aim of the Research**

The aim of this study is to determine the effect of fatigue and physical activity levels on adolescent athletes' use of ergogenic support. Other aims of the research are presented below:

- [1]. What is the prevalence of dietitian use among adolescent athletes and the type of dietitian they receive support from?
- [2]. What is the prevalence of adolescent athletes' use of ergogenic support, the ergogenic supports they use, and the attitudes of their trainers towards the use of ergogenic support?
- [3]. Is there a relationship between the physical activity levels of adolescent athletes and their fatigue levels?
- [4]. Does the use of ergogenic support by adolescent athletes predict fatigue and MET levels?

## **METHOD**

### **Research Model**

The model of this research, which investigated the role of fatigue and physical activity level in the use of ergogenic support by adolescent athletes, is a descriptive study based on the relational screening model. The relational screening model is defined as a method that aims to 'determine the existence or degree of change between two or more variables' (Karasar, 2018).

### **Research Group**

First of all, correlation analysis was used to calculate sample size and true power size with G\*power (3.1) software ( $\alpha=0.05$ , power=0.95, effect size=0.70). According to the results of the analysis, a sample of 115 participants revealed that the real power was 95% (Faul et al., 2007). 171 (female:98, male:73) licensed athletes from the Karaman Provincial Directorate of Youth and Sports participated in the research voluntarily. Among the participants, there are athletes with European (n:1), Türkiye (n:19), Region (n:11) and Provincial (n:77) degrees. The mean age of the participants ( $14.28\pm 2.09$  years), mean height ( $1.63\pm 12.8$  cm), mean weight

(55.9±14.2 kg), mean BMI (20.8±3.5 kg/m<sup>2</sup>), and total MET-min mean scores (2674.7±2744.9). 50.3% (n:86) of the participants are individual athletes and 49.7% (n:85) are team athletes. The average training year of the participants was (3.0±2.4) and the average daily training time (2.0±0.8) hours. In addition, since the participants were adolescents, the average daily water consumption (2.2±1.0 liters) and sleep duration (8.0±1.3 hours) were determined.

**Demographic Information Questionnaire:** The demographic information of the participants was determined by the researcher. In the questionnaire, there are questions about gender, age, height, weight, sports branch, athlete supplement usage status, dietitian support, daily water consumption, and sleep times.

**International Physical Activity Questionnaire-Short Form (IPAQ-SF):** The international physical activity questionnaire was designed by Doctor Michael Booth in 1996. The International Physical Activity Assessment Group developed the IPAQ based on this questionnaire. The questionnaire is used in two forms, short and long, to determine the sedentary lifestyles and physical activity levels of adults. In this study, a short form consisting of 7 questions was used. The questions are aimed at determining the duration of walking, moderate and vigorous activities, and sitting times (minutes and days) for at least 10 minutes in the last week. Metabolic Equivalent (MET-minutes) scores of individuals in minutes are calculated with the questions obtained from the questionnaire. Heavy physical activity is calculated as 8.0 MET, moderate physical activity as 4.0 MET, and walking as 3.3 MET (Sağlam et al., 2010). The Turkish validity and reliability study of the questionnaire was conducted in 2005 (Öztürk, 2005).

**Chalder Fatigue Scale:** The scale was developed by Trundie Chalder in 1993 (Chalder, 1993). In the scale, the fatigue felt by individuals in the last 1 month is evaluated through self-report. While there were 14 questions in the first version of the scale, 3 questions were removed from the scale afterward. The final version of the scale with 11 questions consists of 7 items on physical fatigue and 4 items for the mental fatigue subsection (Cella & Chalder, 2010). The scale has two different (Likert and bi-model) scoring systems. Likert scoring is used in clinical research, while bi-model scoring is used in epidemiological screening studies. Bi-model scoring (0-0-1-1) system was also used in this study. According to this scoring system, it varies between the points that can be taken from the physical fatigue subsection (0-7), the mental fatigue subsection (0-4), and the total (0-11). Higher scores mean higher levels of fatigue. The Turkish validity and reliability study of the scale was conducted in 2019 (Adın, 2019). According to the validity and reliability study, Cronbach's alpha coefficients of the scale were found to be in the scale total (0.90), physical sub-dimension (0.79) and mental sub-dimension (0.79). In this study, the high Cronbach's alpha coefficient for the total scale (0.83), physical sub-dimension (0.81) and mental sub-dimension (0.67) mean that the items in the scale are reliable for this study.

## Data Analyses

First of all, analyses were made to determine whether the data obtained in the study had a normal distribution.

**Table 1.** Results of normality analysis of the data

	Physical Fatigue	Mental Fatigue	Total Fatigue	Total MET
Skewness	1.2511	1.7983	1.3589	0.86348
Kurtosis	0.58767	2.6397	1.4088	-0.44517

Table 1 was observed that the skewness and kurtosis values of the data were not between (-3.0 and +3.0) and it was decided that the data were normally distributed (Kalaycı, 2010). Frequency (n), mean ( $\bar{x}$ ), standard deviation (ss), percent (%), minimum (Min.), and maximum (Max.) values were used in the descriptive statistics of the data. The relationship between dependent and independent variables was determined by Pearson correlation analysis and Binomial logistic regression analysis. Logistic Regression analysis is preferred in cases where the dependent variable has 2 categories (Beydemir, 2014). Normal distribution of independent variables, linearity and equality of variance-covariance matrices do not need to be met in logistic regression analysis (Tabachnick & Fidell, 1996). All analyzes were performed at the 95% confidence interval and ( $p < 0.05$ ) significance level in the Jamovi (2.3.21.0) statistical program.

**Research Ethics:** Before the research, ethical permission was obtained from the Scientific Research Publication and Ethics Committee of Karamanoğlu Mehmetbey University (Date: 29.12.2022, Number: E-75732670-020-107320). Afterwards, research permission was obtained from the Ministry of Youth and Sports, General Directorate of Education, Research and Coordination, for the research to be conducted with the athletes in the Karaman Provincial Directorate of Youth and Sports (Date: 27.03.2023, Number: E-36592570-600-4512984).

## RESULTS

In this part of the study, first, the training loads of the participants and the values of fatigue and total MET scores are presented below (Table 2).

**Table 2.** Descriptive statistics of the chaldler fatigue scale

Variables	N	Item Average	sd.	Min.	Max.
Physical Fatigue Sub Dimession	171	1.5	2.0	0	7
Mental Fatigue Sub Dimession	171	0.6	1.0	0	4
Total Fatigue	171	2.1	2.6	0	11

When Table 2 is examined, the participants above 4 points are considered tired in the evaluation of the total fatigue scores of the participants. According to this, 25.1% (n:43) of the participants are tired and 74.9% (n:128) are not tired. It is seen that the physical, mental and total fatigue score averages of the participants are at a normal level (below 4). The dietitian support and ergogenic support use by the participants are presented below (Table 3).

**Table 3.** Dietitian support and ergogenic support usage rates of the participants

		N	%
<b>Dietitian support</b>	Yes	42	24.6
	No	129	75.4
<b>Dietitian type</b>	Athlete Training Center	17	40.5
	Private hospital	14	33.3
	Government hospital	11	26.2
<b>Use ergogenic support</b>	Yes	40	23.4
	No	131	76.6
<b>Coach attitude</b>	She/he doesn't want me to use	41	23.9
	She/he does not interfere with my use	81	47.4
	She/he wants me to use it within his knowledge	49	28.7

When Table 3 is examined, it is seen that the majority of the participants (75.4%) did not apply for dietitian support, and the majority of those who received dietitian support preferred the Athlete Training Center (40.5%). It was seen that the majority of the participants (76.6%) did not use ergogenic support and the majority of the participant trainers (47.4%) stated that they were not involved in the use of ergogenic support by their athletes. The ergogenic supports used by the participants are presented below (Table 4).

**Table 4.** The proportion of ergogenic supplements that participants prefer to use

Nutritional supplements	N	%	Nutritional supplements	N	%
1. Sport drinks	18	20.2	6. Vitamin B12	9	1.1
2. Fish oil	17	19.1	7. Caffeine	6	6.7
3. Protein powder	12	13.5	8. Creatine	4	4.4
4. Vitamin C	12	13.5	9. Beta Alanine	1	1.2
5. Vitamin E	9	10.1	10. L-Karnitine	1	1.2

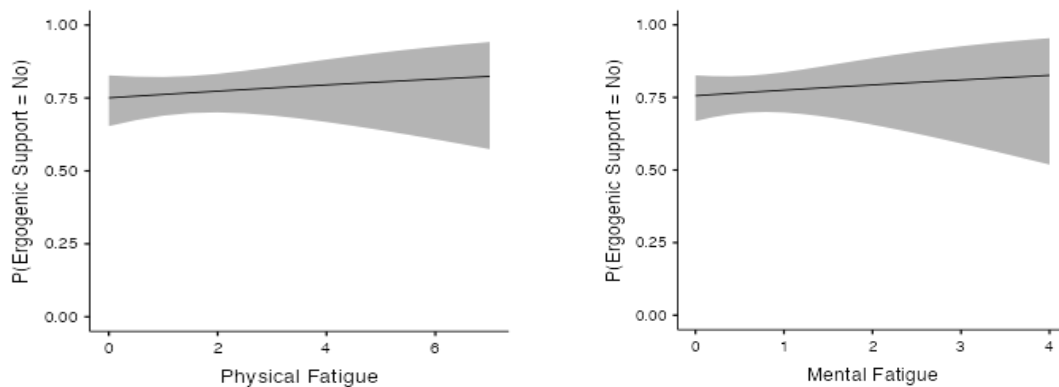
When Table 4 is examined, it is seen that the participants mostly use sports drinks (n:18). It is seen that they use fish oil (n:17) in the second place, protein powder (n:12) in the third place, vitamin C (n:12) in the fourth place and vitamin E (n:9) in the fifth place. The relationship between total MET and fatigue scores is presented below (Table 5).

**Table 5.** The relationship between participants' total MET and fatigue scores

		1.Total MET	2.Physical fatigue	3.Mental fatigue	4.Total fatigue
<b>1.Total MET</b>	r	1	0.09	0.09	0.10
	p		0.23	0.26	0.18
<b>2.Physical fatigue</b>	r		1	0.46	0.94
	p			<0.000***	<0.000***
<b>3.Mental fatigue</b>	r			1	0.74
	p				<0.000***

\*\*\*p<0.001

When Table 5 is examined, a moderate positive correlation was found between mental fatigue and physical fatigue (r=.46, p<0.001). There is a high level of positive correlation between physical fatigue and total fatigue (r=0.94, p<0.001). There is a high level of positive correlation between mental fatigue and total fatigue (r=0.74, p<0.001). No correlation was found between total MET and physical fatigue, mental fatigue and total fatigue (p>0.05). The current status of the participants' mean fatigue and MET levels related to the use of ergogenic support is presented below (Figure 1).



**Figure 1.** Estimated mean fatigue and MET classification by use of ergogenic support

When Figure 2 is examined, it is seen that the averages of ergogenic support use and fatigue groups (tired-not tired) are close. In the MET classification, it is seen that the average of the active and very active groups is close, and the average of the inactive group is lower. The cause-effect relationship between fatigue and MET levels in the use of ergogenic support by the participants is presented below (Table 6).

**Table 6.** Results of binomial regression analysis of fatigue and MET levels in participants' use of ergogenic support

Model	Predictor	Estimate	Confidence Interval	Standart Error	Z	p
	Intercept	1.192600	0.64-1.75	0.28	4.22	<0.000***
	<b>Fatigue Level (VIF:1.02, Tolerance: 0.98):</b>					
<b>Use Ergogenic Support</b>	<i>Not Tired---Tired</i>	2.254173	-0,63-1.14	0.45	0.56	0.57
	<b>MET Classification (VIF:1.01, Tolerance: 0.99):</b>					
	<i>Inactive--Very Active</i>	-1.038449	-2.26-0.18	0.62	-1.66	0.08
	<i>Active---Very Active</i>	0.084990	-0.69-0.86	0.39	0.22	0.10
*** $p < 0.001$ , VIF: Variance Inflation Factor, $N: 171$ , $R^2 = 0.34$ (Nagelkerkes), $Model = x^2(3) = 3.88$ , $p = 0.27$						

When Table 6 is examined, the ergogenic support use model is statistically significant according to the fatigue status and MET classification groups in the model ( $p < 0.001$ ). The fact that the VIF values of the independent variables (fatigue status and MET class) are below 10, the tolerance value is above 0.2, and the standard error scores are below 2 in the model means that there is no multicollinearity problem (Myers, 1990, Field, 2005). Although there is no multicollinearity problem, the fatigue status (tired-not tired) of the participants and the MET class (inactive-active-very active) groups do not predict the use of ergogenic support ( $p > 0.05$ ).

## DISCUSSION AND CONCLUSION

In this study, the relationship between fatigue and MET levels in adolescent athletes' use of ergogenic support was investigated. According to the research results, the majority of the athletes do not receive dietitian support and the majority of the athletes who receive dietitian support prefer the Athlete Training Center (ATC). It is known that adolescent athletes in developed countries apply to dietitians for ergogenic support, while in underdeveloped countries there is a lack of continuous training programs for the nutrition of athletes (Jovanov et al., 2019). Although Türkiye is in a developing country class, Athlete Training Centers have been operating since 28 January 2010 (ATC Regulation, 2010). Athlete Training Centers cover the regulations regarding the "shelter, nutrition, health, dress and discipline principles and procedures" of the athletes. In the Athlete Training Centers, personnel such as doctors (preferably sports physicians), nutritionists, psychologists, physiotherapists, health officers, and nurses work in the trainer classes. It can be said that the majority of the athletes in this study are not aware of the nutritionists in ATC, and those who have knowledge prefer ATC.

It was observed that the majority of the athletes did not prefer to use ergogenic support, and the rate of those who preferred was 24.6%. It is known that 'popularity, functionality, price, taste, convenience, antidoping and familiarity' are among the reasons for adolescent athletes prefer ergogenic supplements (Kakutani et al., 2019). In a study conducted in Türkiye, including adolescent martial athletes, it was determined that 22.6% of the athletes used ergogenic support, and they used ergogenic supports to 'improve performance, lose weight, increase muscle mass, increase energy level, health and satiety' (Çamaşırıcı, 2020). Although there is a similar

percentage of use in this study, there is no clear inference because the reasons for use have not been investigated. It was determined that the most preferred nutritional supplements of the athletes in this study, and the athletes using ergogenic supplements were sports drinks, fish oil, protein powder, vitamins C and E. After the International Sports Nutrition Association first published a status statement on energy drinks in 2013, it is known that the content of energy drinks has changed as well as the number of studies on sports drinks has increased (Jagim et al., 2023). Energy drinks were introduced to the market by the United States in the late 1990s (Wire, 2022). Energy drinks are mostly marketed for individuals and adolescents in the age range (20-39) (Vercammen et al., 2019). In a study that also included adolescent athletes, it was determined that 10% of the athletes preferred sports drinks (Çamaşırıcı, 2020). The result of this research supports that sports drinks are ranked first by adolescent athletes. In addition, it can be said that sports drinks are more preferred because they are more accessible than other ergogenic supports.

The protein powder used by athletes in this study is widely used by the athletes because it increases muscle hypertrophy and lean body mass by eliminating muscle damage (Vanderberghe et al., 1997). In a study conducted on athletes, it was determined that approximately one out of every 2 adolescent athletes uses protein powder (Yager and McLean, 2020). According to a study conducted on elite adolescent athletes, it was determined that males use protein powder more than females (Mettler et al., 2022). The results of this research show that the majority of the athletes using protein powder in this study are males and that the athletes are athletes in sports that require strength and power. Fish oil, another nutritional supplement used by adolescent athletes, is known to be used by elite athletes (Rosimus, 2018). The American College of Sports Medicine (ACSM) status statement does not include fish oil, and the International Olympic Committee (IOC) consensus statement includes the phrase 'limited support' for fish oil (Thomas et al., 2016). Vitamin C, another nutritional supplement, is an antioxidant vitamin, as well as a water-soluble vitamin involved in the synthesis of collagen, L-carnitine, and some neurotransmitters (Higgins et al., 2020). Vitamin E is widely used by athletes as it 'removes free radicals produced by mitochondria from the body' (Braakhuis and Hopkins, 2015). When the literature is examined, it is seen that vitamins C and E are mostly taken to protect and develop the immune system (Shakoor et al., 2021), and fish oil is preferred because it accelerates recovery during the rehabilitation period with its antioxidant effect (Lewis et al., 2020). Because the athletes in this study live in Karaman and the climate of Karaman is harsh, it can be thought that the athletes preferred fish oil, vitamins C and E to protect or strengthen their immunity.

In a study conducted in Türkiye, it is seen that the nutritional knowledge level of adolescent athletes is low (Çimen, 2021), the majority of athletes do not use ergogenic supplements, and those who use ergogenic supplements mostly prefer protein powder (Çamaşırıcı, 2020). The lack of studies on the nutrition of adolescent athletes in the Turkish athlete population draws attention. An interesting result of this research is that the majority of athletes report that their coaches are not involved in the use of ergogenic support. In a study conducted on adolescent athletes, it was found that the athletes prefer to use ergogenic supports even though they know the harms, they know the effect of ergogenic supports thanks to their trainers, and the athletes do not know enough about the purpose of using ergogenic supports (Jovanov et al., 2019). The results of a meta-analysis show that athletes tend to use ergogenic support according to the behaviors of their trainers (Boardley et al., 2019).

In the relational analysis, a positive relationship was found between mental fatigue and physical fatigue, between physical fatigue and total fatigue, and between mental fatigue and total fatigue.

Movements involving whole body movements cause not only physical but also mental fatigue (Weavil and Amman, 2019). In a study conducted on elite adolescent athletes, they concluded that there is a relationship between physical and mental fatigue, but the resulting mental fatigue emerges as a structure that is largely separate from mental fatigue (Russell et al., 2020). There is a positive relationship between the physical and mental fatigue levels of the athletes in this study, which may be due to the fact that the athletes are not yet at the elite level. Another research result is that there is no relationship between athletes' total MET and physical, mental and total fatigue. Although the acute effect of physical activity creates fatigue in the person, it may actually contribute to the reduction of physical and mental fatigue by increasing the vitality of the person in the long run. In a study conducted on adults in 2019, it was observed that as the total MET levels of individuals increased, their general fatigue scores decreased (Yıldız, 2019). Although acute fatigue occurs after exercise, chronic fatigue is not expected in athletes when adaptation to training is ensured by paying attention to the relationship between loading, resting and nutrition. It can be said that the fact that the athletes in this study had a training history of at least 1 year may have positively affected this result.

The last result of the study is that the use of ergogenic support is not affected by the fact that the athletes are tired, not tired, and are in the inactive, active and very active groups. The energy requirements of adolescent athletes are different from those of adult athletes; It is known that they need nutrition suitable for sports (Bakırcan, 2021). Although the athletes in the research group in this study were active athletes in different sports branches, individual and team, physical and mental fatigue levels were found to be at normal levels. It is known that high perceived fatigue means that the next physical activity will be perceived negatively (Greenhouse-Tucknott et al., 2022). However, the fact that the relationship between the total MET scores and fatigue scores of the athletes in this study was not determined, it can be said that the trainers of the athletes paid attention to the relationship between loading and resting. In addition, the fact that the majority of the athletes in this study do not prefer to use ergogenic support may mean that the athletes do not need or are not aware of ergogenic support. It is difficult to make a clear conclusion about this, because no measurement has been made whether the athletes need physiological ergogenic support or not, and the scale for this has not been used. Whether the athletes used only ergogenic support, total MET scores and self-reported fatigue levels were determined with the help of the scale. In this respect, it can only be recommended that adolescent athletes need a different nutrition program due to the period they are in, and that the nutritional needs of athletes should be met with food rather than ergogenic supplements (Desbrow, 2021).

### **Conclusion**

In conclusion, this study is the first to examine together the amount of ergogenic support use and total MET, physical and mental fatigue level, and other related factors that may affect the use of ergogenic support in adolescent athletes. It can be said that adolescent athletes do not prefer to use ergogenic supports. It can be thought that the reason for this was that the intensity and volume of strength training was not high enough to require the use of ergogenic support due to the age period of adolescent athletes. Although the physical and mental fatigue levels of adolescent athletes were high, it can be said that they pay attention to the relationship between loading and resting. In addition, the fact that adolescent athletes do not prefer to use ergogenic support even if their total MET levels were high may mean that trainers and athletes were conscious about this issue.



## Suggestions

- Adolescent athletes can be informed so that athletes can benefit more from Athlete Training Centers.
- Trainers can be informed about ergogenic supports during in-service training, and athletes can be guided to use the right nutritional supplement.
- Adolescent athletes, especially in sports branches that require low body weight, can be provided with regular health screenings without showing signs of low energy deficiency.
- In order not to adversely affect the development of adolescent athletes in developmental age, the relationship between nutrition and rest can be followed by both the coach and family members after training.
- In order to prevent the use of wrong ergogenic support, a nutrition guide called the use of ergogenic support in athletes can be created and given to athletes through athlete training centers.
- This study can be expanded and made into a report by researching it on a whole Türkiye basis.

## Limitations

- First of all, the first limitation of this study was that it was conducted on adolescent athletes in a particular province, so the results may differ when different regions and age groups change.
- Another limitation of the study was the lack of training content that would require adolescent athletes to use too much ergogenic support developmentally.
- Finally, the scales applied to adolescent athletes were based on the athletes' self-reports. The fatigue levels and daily energy expenditure amounts of athletes in any clinical setting have not been directly determined.

## REFERENCES

- Açıkgoz, S. (2019). *15-25 yaş arası aktif spor yapanlarda beslenme ve spor ilişkisine dair bilgi düzeylerinin saptanması*. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi. İstanbul Okan Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Beslenme ve Diyetetik Ana Bilim Dalı, İstanbul.
- Adın, R.M. (2019). *Chalder Yorgunluk Ölçeği'nin Türkçe'ye uyarlanması ve genç yetişkin bireylerde psikometrik özelliklerinin incelenmesi*. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi. Hacettepe Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Ana Bilim Dalı, Ankara.
- Bakırcan, H. (2021). *Adölesan sporcuların yeme bağımlılığı eğilimlerinin değerlendirilmesi*. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi. Hitit Üniversitesi, Lisansüstü Eğiti Enstitüsü, Beden Eğitimi ve Spor Ana Bilim Dalı, Çorum.
- Barrack, M.T, Sassone, J., Dizon, F., Wu, A.C., DeLuca, S., Ackerman, K.E., & Tenforde, A.S. (2022). Dietary Supplement Intake and Factors Associated with Increased Use in Preadolescent Endurance Runners. *J Acad Nutr Diet*, 122(3), 573-582.
- Baydemir, M.B. (2014). *Lojistik regresyon analizi üzerine bir inceleme*. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi. İnönü Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Ekonometri Ana Bilim Dalı, Malatya.
- Bayram, H.M., & Öztürkcan, S.A. (2020). Sporcularda Ergojenik Destekler. *Türkiye Klinikleri Sağlık Bilimleri Dergisi*, 5(3), 641-52.
- Bell, M., Ghatora, R., Retsidou, M.I., Chatzigianni, E.E., & Klentrou, P. (2023). Energy Expenditure, Dietary Energy Intake, and Nutritional Supplements in Adolescent Volleyball Athletes versus Nonathletic Controls. *Nutrients*, 15(7), 1788.
- Berg, E. K. (2019). Performance Nutrition for the Adolescent Athlete: A Realistic Approach. *Clinical Journal of Sport Medicine*, 29(5), 345-352.

Bergeron, M.F., Mountjoy, M., Armstrong, N., Chia, M., Côté, J., Emery, C.A., Faigenbaum, A., Hall, G. Jr., Kriemler, S., Léglise, M., Malina, R.M., Pensgaard, A.M., Sanchez, A., Soligard, T., Sundgot-Borgen, J., van Mechelen, W., Weissensteiner, J.R., & Engebretsen, L. (2015). International Olympic Committee consensus statement on youth athletic development. *British Journal of Sports Medicine*, 49(13), 843-51.

Bestwick-Stevenson, T., Toone, R., Neupert, E., Edwards, K., & Kluzek, S. (2022). Assessment of fatigue and recovery in sport: narrative review. *International Journal of Sports Medicine*, 43(14), 1151-1162.

Bilici, M. F. (2019). *Adolesan dönemde fiziksel aktivite, spor ve beslenmenin sportif performans ve fiziksel gelişime etkisi*. Beslenme ve Obezite (içinde). Editör: Çetin Yaman, Güven Plus Grup Danışmanlık A.Ş. Yayınları, Ekim, İstanbul.

Boardley, I.D., Smith, A.L., Ntoumanis, N., Gucciardi, D.F., & Harris, T.S. (2019). Perceptions of coach doping confrontation efficacy and athlete susceptibility to intentional and inadvertent doping. *Scandinavian Journal of Medicine & Science in Sports*, 29(10):1647-1654.

Braakhuis, A.J., & Hopkins, W.G. (2015). Impact of dietary antioxidants on sport performance: A review. *Sports Med*, 45, 939–955.

Cella, M., & Chalder, T. (2010). Measuring fatigue in clinical and community settings. *Journal of Psychosomatic Research*, 69(1), 17-22.

Çamaşırıcı, M. (2020). *Dövüş sporu yapan sporcuların beslenme durumu ve ergojenik yardımcı kullanımının saptanması*. Yayınlanmış Yüksek Lisans Tezi. Acıbadem Mehmet Ali Aydınlar Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Beslenme ve Diyetetik Ana Bilim Dalı, İstanbul.

Çimen, E. (2021). *8-18 yaş arası lisanslı sporcularda beslenme eğitiminin beslenme bilgi düzeyine etkisi*. Yayınlanmış Yüksek Lisans Tezi. Fırat üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Halk Sağlığı Ana Bilim Dalı, Van.

Çolak, H., Eyipınar, C.D., Atay, S., Karaman, E., & Atlı, E. (2020). *Amatör ve Elit Düzey Futbolcuların Ergojenik Yardım Kullanımı Hakkındaki Bilgi Düzeylerinin Ölçülmesi*. 18. Uluslararası Spor Bilimleri Kongresi, Tam Metin Bildiri; 551-561, 07-09 Kasım, Antalya.

Demlikoğlu, A. (2020). *Yıldız ve genç erkek basketbolcularda beslenme durumu ile optimal performans duygu durumunun değerlendirilmesi*. Yayınlanmış Yüksek Lisans Tezi. Trakya Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Beslenme ve Diyetetik Ana Bilim Dalı, Edirne.

Desbrow, B. (2021). Youth Athlete Development and Nutrition. *Sports Medicine*, 51(1), 3-12.

Desbrow, B., McCormack, J., Burke, L.M., Cox, G.R., Fallon, K., Hislop, M., Logan, R., Marino, N., Sawyer, S.M., Shaw, G., Star, A., Vidgen, H., & Leveritt, M. (2014). Sports Dietitians Australia Position Statement: Sports Nutrition for the Adolescent Athlete. *International Journal of Sport Nutrition and Exercise Metabolism*, 24, 570–584.

Faul, F., Erdfelder, E., Lang, A.-G., & Buchner, A. (2007). G\* power 3: a flexible statistical power analysis program for the social, behavioral, and biomedical sciences. *Behavior Research Methods*, 39, 175–191.

Field, A. (2005). *Discovering statistics using SPSS (2nd ed.)*. London: Sage.

Galimov, A., Hanewinkel, R., Hansen, J., Unger, J.B., Sussman, S., & Morgenstern, M. (2019). Energy drink consumption among German adolescents: Prevalence, correlates, and predictors of initiation. *Appetite*, 139:172-179.

Greenhouse-Tucknott, A., Butterworth, J.B., Wrightson, J.G., Harrison, N.A., & Dekkerle, J. (2022). Effect of the subjective intensity of fatigue and interoception on perceptual regulation and performance during sustained physical activity. *PLoS One*, 17(1): e0262303.

Harmse, B., & Noorbhai, H. (2022). Sport supplement use among high school rugby players in South Africa: A scoping review. *South African Journal of Sports Medicine*, 34(1), v34i1a13348.

- Heidl, A.J., Litzenberger, K., Cohen, T.R., & Plourde, H. (2022). Does the 2019 Canada's Food Guide meet the needs of young athletes? *Nutrition and Health*, 28(3), 297-300.
- Hızlı, H., & Bayraktaroğlu, E. (2020). Adölesan amatör futbolcuların beslenme durumunun değerlendirilmesi. *Spormetre Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi*, 18(3), 42-51.
- Higgins, M.R., Izadi, A., & Kaviani, M. (2020). Antioxidants and exercise performance: with a focus on Vitamin E and C supplementation. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 17(22):8452.
- Jagim, A.R., Harty, P.S., Tinsley, G.M., Kerksick, C.M., Gonzalez, A.M., Kreider, R.B., Arent, S.M., Jager, R., Smith-Ryan, A.E., Stout, J.R., Campbell, B.I., VanDusseldorp, T., & Antonio, J. (2023). International society of sports nutrition position stand: energy drinks and energy shots. *Journal of the International Society of Sports Nutrition*, 20(1), 2171314.
- Jovanov, P., Đorđić, V., Obradović, B., Barak, O., Pezo, L., Marić, A., & Sakač, M. (2019). Prevalence, knowledge and attitudes towards using sports supplements among young athletes. *Journal of the International Society of Sports Nutrition*, 16(1), 27.
- Kakutani, Y., Koiwa, A., Kamiya, S., Ono, M., Sasahara, I., & Omi, N. (2019). Why Do Athletes Choose Dietary Supplements? Reliability and Validity of the Dietary Supplement Choice Questionnaire (DSCQ) among Japanese College Athletes. *Journal of Nutritional Science and Vitaminology*, 65(4), 343-348.
- Kalaycı, Ş. (2010). *Spss Uygulamalı Çok Değişkenli İstatistik Teknikleri*. Ankara: Asil Yayın Dağıtım A.Ş.
- Karasar, N. (2018). *Bilimsel araştırma yöntemi: Kavramlar ilkeler ve teknikler*. Ankara: Nobel Yayıncılık.
- Lewis, N.A., Daniels, D., Calder, P.C., Castell, L.M., & Pedlar, C.R. (2020). Are There Benefits from the Use of Fish Oil Supplements in Athletes? A Systematic Review. *Advances in Nutrition*, 11(5), 1300-1314.
- Magee, M.K., Jones, M.T., Fields, J.B., Kresta, J., Khurelbaatar, C., Dodge, C., Merfeld, B., Ambrosius, A., Carpenter, M., & Jagim, A.R. (2023). Body Composition, Energy Availability, Risk of Eating Disorder, and Sport Nutrition Knowledge in Young Athletes. *Nutrients*, 15(6), 1502.
- Maughan, R.J., Burke, L.M., Dvorak, J., Larson-Mayer, D.E., Peeling, P., Phillips, S.M., Rawson, E.S., Walsh, N.P., Garthe, I., Geyers, H., Meeusen, R., van-Loon, L., Shirreffs, S.M., Spriet, L.L., Stuart, M., Vernec, A., Currell, K., Ali, V.M., Budgett, R.G.M., Ljungqvist, A., Mountjoy, M., Pitsiladis, Y., Soligard, T., Erdener, U., & Engebretsen, L. (2018). IOC consensus statement: dietary supplements and the high-performance athlete. *British Journal of Sports Medicine*, 52(7), 439-55.
- Mettler, S., Lehner, G., & Morgan, G. (2022). Widespread Supplement Intake and Use of Poor Quality Information in Elite Adolescent Swiss Athletes. *Int J Sport Nutr Exerc Metab*, 32(1):41-48.
- Myers, R. (1990). *Classical and modern regression with applications (2nd ed)*. Boston, MA: Duxbury.
- Nalçakan, G.R., Akıncı, D., Yol, Y., & Ergin, E. (2020). Besinsel Destek Kullanımı: Voleybol Örneği. *Spor Bilimleri Araştırmaları Dergisi*, 5(2), 257-281.
- Öztürk, F.M. (2005). *Üniversitede Eğitim-Öğretim Gören Öğrencilerde Uluslararası Fiziksel Aktivite Anketinin Geçerliliği ve Güvenirliği ve Fiziksel Aktivite Düzeylerinin Belirlenmesi*. Yayımlanmış Yüksek Lisans Tezi. Hacettepe Üniversitesi, Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Ana Bilim Dalı, Ankara.
- Pehlivan, M. (2019). *14 ile 18 yaş arası basketbol oyuncularının diyet kalite, fiziksel aktivite ve antropometrik ölçümlerinin sedanter yaşlılarıyla kıyaslanması*. Yayımlanmış Yüksek Lisans Tezi. İstanbul Üniversitesi Cerrahpaşa Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Ana Bilim Dalı, İstanbul.
- Popkin, C.A., Bayomy, A.F., & Ahmad, C.S. (2019). Early Sport Specialization. *Journal of the American Academy of Orthopaedic Surgeons*, 27(22), e995-e1000.

- Rosimus, C. (2018). Case study: the effect of nutritional intervention on body composition and physical performance of a female squash player. *International Journal of Sport Nutrition and Exercise Metabolism*, 28, 279–83.
- Rowland, T.W. (1986). Exercise fatigue in adolescents: Diagnosis of athlete burnout. *The Physician and Sportsmedicine*, 14(9), 69-77.
- Russell, S., Jenkins, D., Halson, S., & Kelly, V. (2020). Changes in subjective mental and physical fatigue during netball games in elite development athletes. *Journal of Science and Medicine in Sport*, 23(6):615-620.
- Saglam, M., Arikan, H., Savci, S., Inal-Ince, D., Bosnak-Guclu, M., Karabulut, E., & Tokgozoglu, L. (2010). International physical activity questionnaire: reliability and validity of the Turkish version. *Perceptual and motor skills*, 111(1), 278-284.
- Shakoor, H., Feehan, J., Al Dhaheri, A.S., Ali, H.I., Platat, C., Ismail, L.C., Apostolopoulos, V., & Stojanovska, L. (2021). Immune-boosting role of vitamins D, C, E, zinc, selenium and omega-3 fatty acids: Could they help against COVID-19? *Maturitas*, 143, 1-9.
- Sporcu Eğitim Merkezi Yönetmeliği, (2010). Access date: 12.05.2023, Accessed web page: <http://mevzuat.basbakanlik.gov.tr/Metin.Aspx?MevzuatKod=7.5.13750&MevzuatIliski=0&sourceXmlSearch=S PORCU%20E>
- Tabachnick, B.G., & Fidell, L.S. (1996). *Using multivariate statistics*. (3rd ed.). New York, USA: Harper Collins College Publishers.
- Tabata, S., Yamasawa, F., Torii, S., Manabe, T., Kamada, H., Namba, A., Kato, J., Kaneko, H., Tahara, K., Tsukahara, Y., & Sato, K. (2020). Use of nutritional supplements by elite Japanese track and field athletes. *Journal of the International Society of Sports Nutrition*, 17(1), 1-8.
- Thomas, D.T., Erdman, K.A., & Burke, L.M. (2016). American College of Sports Medicine joint position statement. Nutrition and athletic performance. *Medicine & Science in Sports & Exercise*, 48:543–68.
- Tornero-Aguilera, J.F., Jimenez-Morcillo, J., Rubio-Zarapuz, A., & Clemente-Suárez, V.J. (2022). Central and Peripheral Fatigue in Physical Exercise Explained: A Narrative Review. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 19(7), 3909.
- Vandenbergh, K., Goris, M., VanHecke, P., Van Leemputte, M., Vangerven, L., & Hespel, P. (1997). Long-term creatine intake is beneficial to muscle performance during resistance exercise. *Journal of Applied Physiology*, 83(6), 2055–2063.
- Vercammen, K.A., Koma, J.W., & Bleich, S.N. (2019). Trends in energy drink consumption among U.S. Adolescents and adults, 2003–2016. *American Journal of Preventive Medicine*, 56(6):827–139.
- Weavil, J.C., & Amann, M. (2019). Neuromuscular fatigue during whole body exercise. *Curr Opin Physiol*, 10, 128-136.
- Wenger, N., Takeuchi, Y.L., Lier, F., & Gojanovic, B. (2019). La fatigue chez l'athlète adolescent [Fatigue in the adolescent athlete]. *Revue Médicale Suisse*, 15(657), 1323-1328.
- Wire, G.N. (2022). United States Energy Drink market report 2022. *Research and Markets 2022* [cited 2022 Aug 4th,]; Available from: <https://www.globenewswire.com/en/news-release/2022/04/05/2416350/28124/en/United-States-Energy-Drink-Market-Report-2022-Major-Companies-are-Focused-on-Developing-Advanced-Packaging-and-Launching-New-Low-Sugar-Fruit-Based-Energy-Drinks-to-Remain->
- Yager, Z., & McLean, S. (2020). Muscle building supplement use in Australian adolescent boys: relationships with body image, weight lifting, and sports engagement. *BMC Pediatrics*, 20(1), 89.

Yıldız, M. (2019). *Fiziksel aktivite seviyesinin uyku kalitesi, yorgunluk ve öfke düzeylerine etkisi*. Yayınlanmış Yüksek Lisans Tezi. Uşak Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Beden Eğitimi ve Spor Eğitimi Ana Bilim Dalı, Uşak.

Zucconi, S.V., Adinolfi, C., Gandini, F., Gentile, E., Loi, A., & Fioriti, L. (2013). Gathering consumption data on specific consumer groups of energy drinks. *EFSA Supporting Publications*, 10(3), 394E.



## SPORMETRE

The Journal of Physical Education and Sport Sciences  
Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi



DOI: 10.33689/spormetre.1249071

Geliş Tarihi (Received): 08.02.2023

Kabul Tarihi (Accepted): 19.09.2023

Online Yayın Tarihi (Published): 30.09.2023

### ANALYZING COLLECTIVE BEHAVIOURS IN FIFA WORLD CUP QATAR 2022

Hakan Karabiyik<sup>1\*</sup>, Tugay Durmuş<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Ankara Üniversitesi, Spor Bilimleri Fakültesi, ANKARA

**Abstract:** Performance analysis is integral to modern football, providing data-driven insights for enhancing strategies, player development, and tactical behaviour. Collective behaviours in football, akin to natural systems, have gained attention. Team coordination, passing networks, and player movement dynamics are critical for analysing performance and team cohesion. Factors such as team length and width contribute to understanding collective behaviour. This study explores factors influencing teams' performance in the FIFA World Cup Qatar 2022, including ball possession, field zones, team width, team length, distance to the goal line, and area covered by the team. This study examined 64 matches played among the 32 teams. Analysis reveals the significance of goal-scoring ability, highlighting that winning teams score significantly more goals than draws and losses. Contrary to common belief, ball possession percentages do not significantly differ among these outcomes, indicating its nuanced role. Within possession and out-of-possession phases, strategies like line height, team length, and team depth vary little across different outcomes, suggesting the effectiveness of balanced approaches. In the final third phase, winning teams employ higher defensive lines and deeper formations. In conclusion, this study illuminates the multifaceted nature of football performance. Goal-scoring ability and field zone-specific strategies play pivotal roles. Ball possession's influence is more complex than previously thought. Understanding these dynamics can inform teams and coaches for more informed and effective performance optimization, emphasizing the need for nuanced analysis and future research.

**Key Words:** Collective Behaviour, Performance Analysis, Team Coordination, Football

### 2022 QATAR FIFA DÜNYA KUPASINDAKİ KOLLEKTİF DAVRANIŞLARIN ANALİZİ

**Öz:** Performans analizi, modern futbolun ayrılmaz bir parçasıdır ve stratejileri, oyuncu gelişimini ve taktiksel davranışı geliştirmek için veriye dayalı içgörüler sağlamaktadır. Teknolojinin ve daha derin analiz arayışıyla birlikte genişleyen bu alan, oyuncu ve takım performansının teknik ve taktiksel yönlerini incelemeye odaklanmaktadır. Futbolda doğal sistemlere benzer kolektif davranışlar dikkat çekmektedir. Takım koordinasyonu, geçişler ve oyuncu hareket dinamikleri, performansı ve takım uyumunu analiz etmek için kritik öneme sahiptir. Takımın uzunluğu ve genişliği gibi faktörler kolektif davranışın anlaşılmasına katkıda bulunur. Bu çalışma, topa sahip olma, saha bölümleri, takım genişliği, takım uzunluğu, kale çizgisine olan mesafe ve takımın kapladığı alan dahil olmak üzere, 2022 FIFA Dünya Kupası'nda takımların performansını etkileyen faktörleri araştırmıştır. Bu çalışmada 32 takım arasında oynanan toplam 64 maç incelenmiştir. Analizler sonucunda kazanılan maçlarda, beraberlik ve mağlubiyetlerden çok daha fazla gol atıldığı sonucuna ulaşılmıştır. Yaygın inanın aksine, topa sahip olma yüzdeleri önemli ölçüde farklılık göstermemiştir. Topa sahipken ve top rakipteyken çizgi yüksekliği, takım uzunluğu ve takım derinliği gibi stratejiler farklı sonuçlar arasında farklılık göstermiştir. Sonuçlara göre üçüncü bölgede, kazanan takımlar daha yüksek savunma hatları ve daha derin dizilişler kullanmaktadırlar. Sonuç olarak bu çalışma futbol performansının çok yönlü tarafını 2022 FIFA Dünya Kupası özelinde araştırmayı amaçlamış ve gol atma yeteneği ve saha bölgesine özgü stratejilerin çok önemli roller oynadığı sonucuna varmıştır. Bu dinamikleri anlamak, takımları ve koçları daha bilinçli ve etkili performans optimizasyonu konusunda bilgilendirebilir, analiz ve gelecekteki araştırmalara duyulan ihtiyacı vurgulayabilir.

**Anahtar Kelimeler:** Kolektif Davranış, Performans Analizi, Takım Koordinasyonu, Futbol

\* Sorumlu Yazar: Hakan KARABIYIK, Doktor Öğretim Üyesi., E-mail: karabiyik@ankara.edu.tr

## INTRODUCTION

Performance analysis has become an integral part of modern football, providing teams with a data-driven approach to enhance their strategies, optimize team performance, player development and tactical behaviour. Match and performance analysis in football is a systematic process of collecting, processing, and interpreting data and/or video footage from competitions or trainings to gain insights into individual and team performance. This field has evolved significantly over the years, driven by advancements in technology and a growing demand for a deeper understanding of performance. The analysis of footballers' movements in both training sessions and matches has become highly important for elite-level football teams. Through match and performance analysis, it becomes possible to scrutinize technical aspects in football such as the tactical strategies employed by teams, their passing precision, shooting accuracy, and dribbling proficiency during the game (Ertetik, 2022; Fernandez-Navarro et al., 2016). By evaluating the performance of football players and teams, it becomes possible to identify their physical and physiological requirements. Subsequently, training sessions can be strategically designed by drawing insights from the technical and tactical analysis of matches. Moreover, teams can prepare for upcoming matches by conducting comprehensive assessments of their opponents (Carling, 2013).

There are various methods that can be used for match and performance analysis in football. Some of the primary methods include notational analysis, video analysis, tracking with optical cameras, and global positioning systems (GPS). Forcher et al. (2022) suggest that the notational analysis can provide information about key game events, but they lack insights into player interactions and team dynamics. The use of advanced technology, including algorithms and neural nets, has replaced manual analysis and offers more objective insights into the game. Tracking data has emerged as a helpful tool to elevate the analysis of sports matches as a result of convergence of technology, sports science, and the desire for improved performance. Using various measurement techniques such as GPS, multiple camera tracking systems or radio-frequency identification (RFID), sports enthusiasts and professionals can gather precise data on player and ball positions on the field (Gudmundsson & Horton, 2017). Positional data, recorded with precision, have become particularly valuable, leading to a shift from traditional to data-driven analysis methods. Furthermore, the utilization of tracking data allows for a more granular evaluation of how players interact with opponents, significantly enhancing the accuracy and depth of performance indicators. While earlier research mainly centered around the physical attributes of football players through the utilization of tracking data, modern analysis has pivoted towards a more profound exploration of tactical performance. This shift towards examining interactions resembles observing a dynamic ecosystem, where players' tactical choices constantly influence position changes, leading to dynamic play patterns and unique behaviors in team sports (Ertetik, 2022; Frencken et al., 2012).

The exploration of collective behaviors within natural schemes has significantly enhanced our comprehension of how large populations of creatures co-operate and acclimate to accomplish shared purposes (Deneubourg & Goss, 1989). To illustrate, we can think of the synchronized movements of fishes (Bode et al., 2010), the collective decisions of bees (Visscher & Camazine, 1999), and the activities of ant colonies (Gordon, 2013). In accordance with these revelations, prior research has postulated that sports teams can likewise be conceptualized as open systems (Reilly et al., 2005). Within these systems, collective behaviors materialize from the intricate patterns of interpersonal coordination among each member of group (Passos et al., 2009). An advanced tactical performance and coordination among players are essential

for success in team sports. Gonçalves et al. (2017) suggests that team passing networks and player movement dynamics are important factors to consider when analyzing team coordination and performance in youth football as the authors concluded that team passing networks and player movement dynamics are closely related. In another study, it's noted that the half of the match and the ball possession status influenced players' spatio-temporal relationships, in a way that significantly contributes to the collective understanding of football teams (Clemente et al., 2013).

It is known that team's performance is significantly influenced by collective behaviors in football. Researchers studying the interactions of football teams on the field have created certain classifications to determine the average positions of teams. Concepts such as team length and team width have been developed in this manner. Team length is defined as the distance between the player closest to their own goal and the player closest to the opponent's goal. Team width can be explained as the distance between the outermost players closest to the touchlines on both sides of the field (Frencken et al., 2011). These parameters used to measure teams' tactical performance and behaviors have been addressed by sports scientists in recent years through various methods and have been used to assess players' collective cohesion on the field (Folgado et al., 2014a). Castellano et al. (2017) reported that the pitch length had a significant effect on both inter- and intra-team behaviors in 7-a-side small-sided games (SSGs). In terms of intra-team behaviors, the players were more spread out on the longer pitches, with a larger effective area of play. They also showed more cooperation and coordination between players. Figueira et al. (2018) concluded that playing football with different age groups can have a positive effect on tactical behavior and physical performance in youth football players. They suggested that coaches should consider organizing mixed-age training sessions to promote the development of their players.

The aim of football performance analysis is to leverage data-driven insights, advanced technology, and tactical understanding to optimize team strategies while also assessing collective behaviors and tactical dynamics within teams. Different competitions or tournaments can give an insight of several performance indicators. Therefore, the aim of this study is to investigate whether the results achieved by the teams that competed in the FIFA World Cup Qatar 2022 are influenced by factors such as ball possession, field zones (1st, 2nd, and 3rd zone), team width, team length, distance to the team's goal line, and the area covered by the team.

## **METHOD**

### **Model of the Research**

This study evaluates the matches played in the 2022 FIFA World Cup held in Qatar using a scanning model.

### **The Universe and Sample**

Matches played by the teams that qualified for the FIFA World Cup Qatar 2022 in were analysed in this study. The teams were divided into eight groups in this tournament, and a total of 48 matches were played in the group stage. After the group stage, all matches were played in a knockout format. The teams that finished in the top two positions in their groups faced each other in the round of 16, where 8 matches were played, and the winning teams advanced to the next round. The teams that advanced to the quarter-finals were determined by winning the round of 16 matches, and in this stage, 4 matches were played. The winning teams proceeded to the semi-finals. The four teams in the semi-finals faced each other,



playing 2 matches, with the winners advancing to the final, and the other two teams competing in the third-place match. A single match was played in the final and the third-place match, concluding the tournament. The research group for this study consisted of 64 matches played among the 32 teams participating in the FIFA World Cup Qatar 2022.

### **Data Collection**

Team length, team width, distance from the team to the goal line, and the area covered by the team were selected as parameters in line with the study's objectives. Match results were also encoded in the data sets to determine if they were influenced by these parameters. Furthermore, the data was divided into two categories: when the team had possession of the ball and when the opponent had possession of the ball. Within these categories, the field was further divided into the 1st, 2nd, and 3rd zones. As a result of this grouping, data on 49 wins, 49 losses, and 30 draws were obtained. Team length refers to the distance between the two farthest players on the team (the furthest forward and furthest backward) between the two goal lines, excluding the goalkeeper. Team width refers to the distance between the two touchlines, excluding the goalkeeper, of the two players closest to the touchlines on the team. The distance of the team from the goal refers to the distance of the last player in the team, excluding the goalkeeper, to their own goal line. The area covered by the team is obtained by multiplying the team's width by its length. The data was obtained from reports publicly available on FIFA's official website. The analyses in the study were reviewed by internationally certified coaches in the field of football. All procedures in this study were carried out in compliance with the Helsinki Declaration.

### **Data Analysis**

The data was presented as the mean and  $\pm$  standard deviation, with a significance level of  $p < 0.05$ . Whether the match results of the teams were influenced by team width-length, distance from the goal line, and the area covered by the team parameters were tested using one-way analysis of variance (ANOVA). The homogeneity of variances in one-way ANOVA was examined using the Levene test. When a significant difference was found in any parameter, the Bonferroni (for homogeneous variances) or Dunnett T3 (for non-homogeneous variances) post-hoc test was used. All statistical analyses were performed using SPSS software version 22 (SPSS Inc., Chicago, IL, USA).

## **FINDINGS**

The results of the one-way analysis of variance (ANOVA) that show whether the match results are influenced by the selected parameters of team width-length, distance from the goal line, and the area covered by the team, according to the study's objective, are presented in Table 1.

**Table 1.** One-Way Anova Results

Field Zones	Parameters	Win (N=49)	Draw (N=49)	Lose (N=49)	F	P	Win-Lose Difference	Win-Draw Difference	Lose-Draw Difference	
	Goal	2,41 ± 1,32 *	0,57 ± 0,68	0,87 ± 1,04	41,68	<b>0,00</b>	1,84	1,54	-0,3	
	Ball Possession (%)	43,33 ± 12,95	45,87 ± 12,07	44,57 ± 9,49	0,56	0,57	-2,54	-1,24	1,30	
In Possession	Build Up Low	Line Height (m)	39,18 ± 2,20	39,16 ± 1,49	39,50 ± 1,43	0,38	0,68	0,02	-0,32	-0,34
		Team Length (m)	53,47 ± 3,24	54,47 ± 3,09	54,33 ± 3,00	1,41	0,25	-1,00	-0,86	0,14
		Team Depth (m)	19,51 ± 2,37	19,69 ± 1,97	19,47 ± 2,45	0,12	0,88	-0,18	0,04	0,23
		Surface Area (m2)	2097,35 ± 195,04	2134,10 ± 157,73	2145,77 ± 134,06	0,95	0,39	-36,76	-48,42	-11,66
	Build Up Mid	Line Height (m)	33,16 ± 2,09	32,84 ± 1,89	32,93 ± 2,00	0,34	0,71	0,33	0,23	-0,10
		Team Length (m)	55,02 ± 2,57	55,49 ± 2,66	55,43 ± 2,43	0,46	0,63	-0,47	-0,41	0,06
		Team Depth (m)	40,02 ± 3,54	40,43 ± 2,77	40,57 ± 2,36	0,37	0,69	-0,41	-0,55	-0,14
		Surface Area (m2)	1823,71 ± 131,70	1822,31 ± 139,64	1824,20 ± 115,12	0,00	1,00	1,41	-0,49	-1,89
	Final Third Phase	Line Height (m)	36,57 ± 2,31	35,84 ± 2,18	36,17 ± 2,23	1,32	0,27	0,73	0,40	-0,33
		Team Length (m)	43,33 ± 2,29	45,18 ± 2,51 #	43,53 ± 2,16	8,72	<b>0,00</b>	-1,86	-0,21	1,65
		Team Depth (m)	52,55 ± 2,47	53,71 ± 2,58 &	53,67 ± 2,09	3,36	<b>0,04</b>	-1,16	-1,12	0,05
		Surface Area (m2)	1581,73 ± 90,74	1619,16 ± 135,35	1572,50 ± 96,28	2,12	0,12	-37,43	9,23	46,66
Out of Possession	High Block/Press	Line Height (m)	36,49 ± 1,86	36,81 ± 1,93	36,77 ± 2,01	0,39	0,68	-0,33	-0,28	0,05
		Team Length (m)	40,20 ± 2,09	40,86 ± 2,13	40,90 ± 1,95	1,58	0,21	-0,65	-0,70	-0,04
		Team Defence Depth (m)	47,51 ± 1,82	48,00 ± 1,88	47,90 ± 2,12	0,87	0,42	-0,49	-0,39	0,10
		Surface Area (m2)	1467,22 ± 108,37	1503,96 ± 107,42	1504,57 ± 118,54	1,69	0,19	-36,73	-37,34	-0,61
	Mid Block	Line Height (m)	26,73 ± 2,53	27,16 ± 2,68	26,63 ± 2,47	0,51	0,60	-0,43	0,10	0,53
		Team Length (m)	39,86 ± 2,21	40,10 ± 2,18	40,70 ± 1,99	1,45	0,24	-0,24	-0,84	-0,60
		Team Defence Depth (m)	37,39 ± 1,46	37,90 ± 1,75	37,20 ± 1,67	2,07	0,13	-0,51	0,19	0,70
		Surface Area (m2)	1064,90 ± 112,23	1089,24 ± 123,62	1084,80 ± 122,90	0,56	0,57	-24,35	-19,90	4,44
	LowBlock	Line Height (m)	25,20 ± 3,67	25,53 ± 3,19	24,67 ± 3,11	0,61	0,54	-0,33	0,54	0,86
		Team Length (m)	36,00 ± 2,04	35,51 ± 2,06	35,67 ± 2,23	0,69	0,50	0,49	0,33	-0,16
		Team Defence Depth (m)	18,08 ± 2,07	17,59 ± 2,73	17,60 ± 2,47	0,60	0,55	0,49	0,48	-0,01
		Surface Area (m2)	905,65 ± 131,63	905,24 ± 116,08	878,30 ± 113,73	0,57	0,57	0,41	27,35	26,94

\* Win > Lose and Draw; # Lose > Win and Draw; & Lose > Win.

When the results given in Table 1 are examined, it was found that the winning teams were statistically different according to draw and loss situations in the goal parameter (Win,  $2.41 \pm 1.32$ ; Defeat,  $0.57 \pm 0.68$ ; Draw,  $0.87 \pm 1.04$ ;  $p=0.00$ ). The team width in the 3rd zone when the losing teams have the ball is higher than in the win and loss situations (Win,  $43.33 \pm 2.29$ ; Loss,  $45.18 \pm 2.51$ ; Draw,  $43.53 \pm 2.16$ ;  $p=0.00$ ). Losing teams had higher distance from the goal in the 3rd zone than the winning teams (Win,  $52.55 \pm 2.47$ ; Loss,  $53.71 \pm 2.58$ ;  $p=0.04$ ). Average surface area of teams according to results and field zones are given in Figure 1.

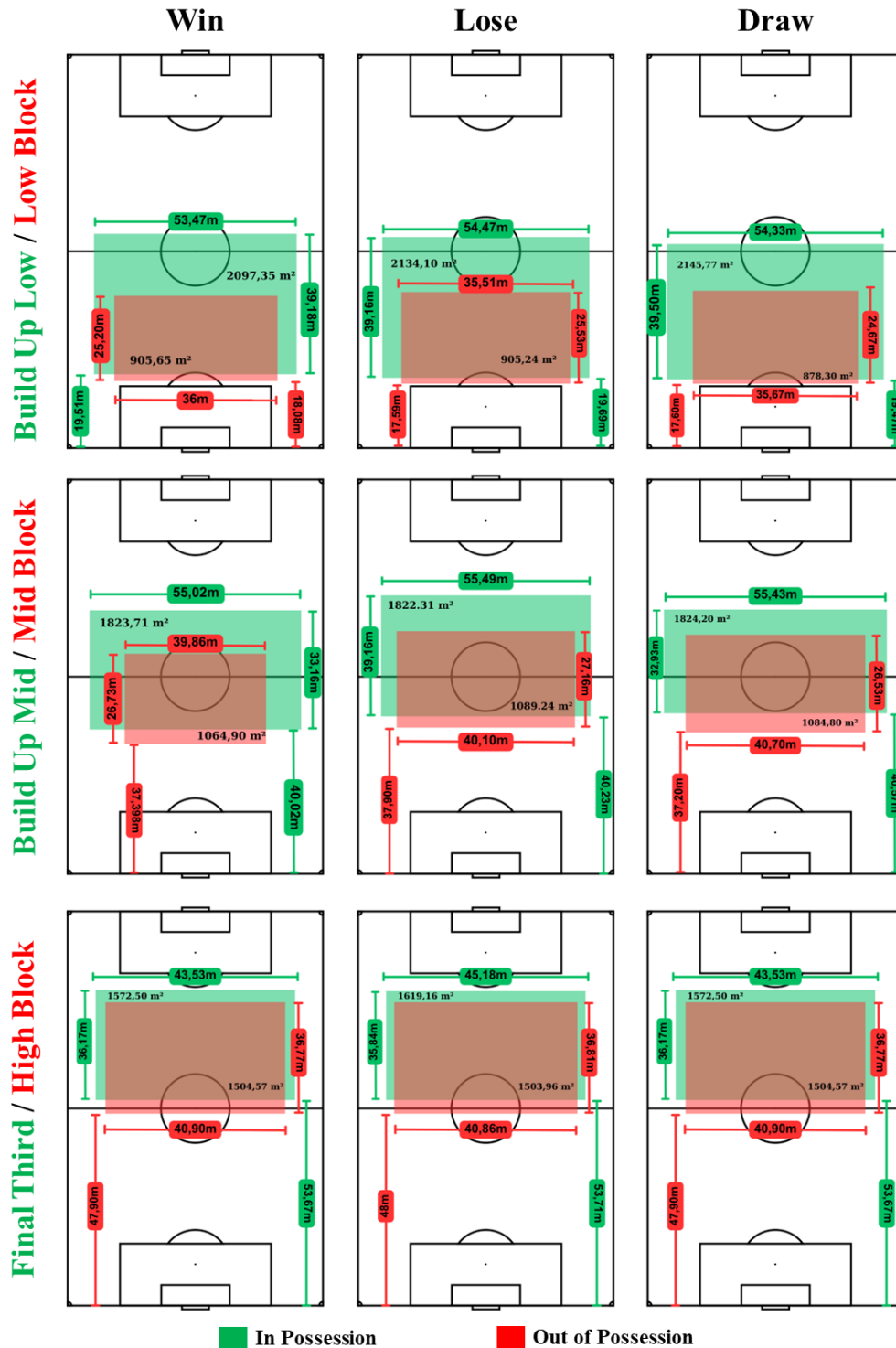


Figure 1. Average surface area by teams according to results and field zones

## DISCUSSION and CONCLUSION

Match and performance analysis in football is frequently researched using different methods. Investigating the possible factors that affects performance components in different situations (tournaments, organizations, etc.) can help reveal optimal performance. This study aimed to examine the FIFA World Cup Qatar 2022 games to see if the teams' performance is influenced by factors such as ball possession, field zones (1st, 2nd, and 3rd zone), team width, team length, distance to the team's goal line, and the area covered by the team. The results obtained from the one-way ANOVA analysis provide us with valuable insights into the multifaceted nature of football performance and the intricate interplay between various field zones and match outcomes. Analysing these findings offers a deeper understanding of what separates winning, drawing, and losing teams and how different performance parameters contribute to these outcomes.

### *Goal Performance*

It's evident that the ability to score goals plays a pivotal role in securing victories in football matches. The substantial difference in the average number of goals scored between wins, draws, and loses underscores this point. Teams that win consistently outperform their opponents, with an average of 2.41 goals per match, while drawing and losing teams struggle to reach even a goal per game on average. This stark contrast in goal-scoring ability is not just statistically significant; it's practically decisive. The ability to convert goal-scoring opportunities sets winning teams apart and highlights the importance of offensive efficiency game outcomes. In a study conducted by Gurkan et al. (2020), which involved a comparative analysis of matches resulting in victories, defeats, and draws in the UEFA Champions League during the 2014/2015 and 2019/2020 seasons, it was concluded that teams winning matches had higher average goals per match. Schulze et al. (2022) investigated the relationship between running behaviour preceding goal-scoring opportunities (GSOs) in football. According to results, offensive running behaviour in the minute leading up to GSOs was a significant predictor of success and greater defensive distances covered by attackers were positively correlated with attacking effectiveness, emphasizing the importance of attackers creating space ahead of them, forcing defenders to cover more ground.

### *Ball Possession*

While the commonly held belief is that higher ball possession leads to better results, the results of our study challenge this notion. There were no significant differences in ball possession percentages among the three match outcomes. The data suggests that ball possession alone may not be a determining factor in match outcomes in FIFA World Cup Qatar 2022. The minimal difference in possession percentages among wins, draws, and losses indicates that ball maintenance might not be as crucial as previously thought. There is numerous of studies examined the effects of ball possession on game outcomes. Collet (2013) analysed the ball retention and team success in several competitions over the period of 2007 and 2010. Study has very similar results with our study, suggests that in national team tournaments, possession did not have a significant impact when offensive factors were considered. The effect of greater possession was consistently negative in league play and had little impact in the Champions League. The study also found that while possession time and passing could predict aggregated team success in domestic league play, they were poor predictors at the individual match level. In a study analyzing the matches resulting in victories, defeats, and draws in the 2021/2022 season of the Turkish Football Super League (Gurkan, 2023), it was found that there was no statistically significant difference among the three groups in terms of ball possession variable ( $p > 0.05$ ). Maneiro et al. (2020) aimed to

investigate the impact of situational match status on ball possession during the FIFA Women's World Cup 2015. Study resulted that unsuccessful teams tended to have fewer ball possessions when they were winning. Most of their possessions occurred when they were losing. Successful teams, on the other hand, had more possessions when they were winning, and they spent more time maintaining ball possession in their offensive zone.

### *In Possession*

Possession is a crucial aspect of football that can be used strategically to control the game and create scoring opportunities. However, its effectiveness depends on how well a team uses its possession to advance its goals and adapt to the specific context of the match. Focusing on the phases of build-up play, we find that line height, team length, team depth, and surface area coverage during "Build Up Low" and "Build Up Mid" do not significantly influence match outcomes. The low F-statistics and non-significant p-values for these parameters emphasize their limited impact. However, we found that Team Length and Team Depth demonstrates significant differences in Final Third Phase. Winning teams consistently adopt higher defensive lines, longer formations, and deeper team depths during this crucial phase of attack. These findings suggest that when teams approach the opponent's goal, maintaining a strategically advantageous position can make a substantial difference in scoring and winning matches. Casal et al. (2017) analysed the pitch area in which possession occurs in football and its relationship to team success in UEFA Euro 2016 tournament. Results showed significant differences in the field zones where possession occurred between successful and unsuccessful teams. Study also reported that the successful teams tend to have longer possession times, mainly in the middle offensive zone and unsuccessful teams have shorter possession times, often in the middle defensive zone. Gómez et al. (2012) analysed data from 1,900 football games played over five seasons in the Spanish Professional Football League. They reported that the interaction between game location and final outcome was significant in between the midfield circle and offensive semi-circle (on attack) which pertained to turnovers the offensive goal area. Another study also had similar outputs, it's noted as successful possessions were more likely to occur in the offensive zone, indicating an intention to progress toward the opponent's goal and typically involved a lower number of passes (Maneiro et al., 2021). While possession game can be an indicator of a team's control, it's not always a secure success in football. Some teams are highly effective with less possession, relying on efficient counterattacks or set pieces to score goals.

### *Out of Possession*

Out of Possession encompasses defensive strategies, we notice that line height, team length, and team depth exhibit relatively consistent patterns across high block/press, mid-block, and low block defensive strategies. In general, these parameters do not significantly affect match outcomes in these scenarios, suggesting that a balanced approach may be equally effective across different defensive phases. Studies proved that unsuccessful teams' possessions were longer in the defensive zone when the score was tied, regardless of the start-up type. In the offensive zone, they were longer when losing and when initiating play through set-ball actions, or when winning and initiating through a transition (Casal et al., 2019). Casal Sanjurjo et al. (2021) examined various variables related to defensive transitions in FIFA World Cup 2014. They identify the loss zone, transition duration, position of defence lines and end zone of transition as key variables associated with the direct recovery of the ball during defensive transitions. One study aimed to develop an innovative network method to assess interactions between players during defensive phases of play in football. The study used a small-sided and conditioned game (SSCG) format, which involved a goalkeeper and two teams of seven players each. Results suggests that effective triangular-shaped positioning

among defensive players can help in providing cover, maintaining balance, protecting the goal, and regaining possession of the ball (Pacheco et al., 2022).

In team sports like football, statistical data often helps us understand the outcome of the game. However, sometimes, there are subtle details beyond statistics that can have a significant impact. In a football match, the positions and movements of teams on the field play a crucial role in determining the results. A winning team may be able to apply pressure or defend more effectively, perhaps on a narrower area. This depends on the team's tactical and strategic abilities. Furthermore, coordination among players can enhance the impact of per capita area. There are similarities and differences in the motion paths of players in football, providing insights into player coordination. One study found that coordinated defenders play a crucial role in football, which underscores the importance of skills like spatial awareness, often overlooked in youth development (Marcelino et al., 2020). One systematic review has examined collective behaviour in young footballers based on their age group and level of competence. According to the results, the width and length of the collective area covered by players tend to increase with age. This suggests that older and more competent players tend to utilize a larger portion of the field. The distance between dyads (pairs of players) also increases with age. This indicates that older players tend to maintain a greater spatial separation from their teammates (Nieto et al., 2022). This result may show that average team age may be effective on teams' collective behaviour.

In conclusion, this analysis of football performance parameters in different field zones and match outcomes sheds light on the intricate factors that separate winning, drawing, and losing teams. It underscores the significance of goal-scoring ability, the potential nuances of ball possession, and the importance of field zone-specific strategies. Equipped with these insights, coaches and teams can work toward more informed and effective performance optimization on the football pitch. To further refine these observations and uncover deeper insights, future research could expand the dataset, consider additional parameters, and explore the influence of tactical and strategic factors on match results. Additionally, analysing these parameters within specific playing styles and against various opponents may provide a more nuanced understanding of the intricate dynamics of football performance.

## REFERENCES

- Bode, N. W., Faria, J. J., Franks, D. W., Krause, J., & Wood, A. J. (2010). How perceived threat increases synchronization in collectively moving animal groups. *Proceedings of the Royal Society B: Biological Sciences*, 277(1697), 3065-3070.
- Carling, C. (2013). Interpreting physical performance in professional soccer match-play: should we be more pragmatic in our approach? *Sports medicine*, 43, 655-663.
- Casal, C. A., Anguera, M. T., Maneiro, R., & Losada, J. L. (2019). Possession in football: more than a quantitative aspect—a mixed method study. *Frontiers in Psychology*, 10, 501.
- Casal, C. A., Maneiro, R., Ardá, T., Marí, F. J., & Losada, J. L. (2017). Possession zone as a performance indicator in football. The game of the best teams. *Frontiers in Psychology*, 8, 1176.
- Casal Sanjurjo, C. A., Andujar, M. Á., Ardá Suárez, A., Maneiro, R., Rial Boubeta, A., & Losada López, J. L. (2021). Multivariate analysis of defensive phase in football: Identification of successful behavior patterns of 2014 Brazil FIFA World Cup. *Journal of Human Sport and Exercise*, 16(3), 503-516.
- Castellano, J., Fernández, E., & Echeazarra, I. (2017). Influence of pitch length on inter-and intra-team behaviors in youth soccer. *anales de psicología*, 33(3), 486-496.

Clemente, M. F., Couceiro, S. M., Martins, F. M., Mendes, R., & Figueiredo, A. J. (2013). Measuring Collective Behaviour in Football Teams: Inspecting the impact of each half of the match on ball possession. *International Journal of Performance Analysis in Sport*, 13(3), 678-689.

Collet, C. (2013). The possession game? A comparative analysis of ball retention and team success in European and international football, 2007–2010. *Journal of sports sciences*, 31(2), 123-136.

Deneubourg, J.-L., & Goss, S. (1989). Collective patterns and decision-making. *Ethology Ecology & Evolution*, 1(4), 295-311.

Ertetik, G. (2022). *Futbolda takım denge merkezinin fiziksel, fizyolojik ve taktiksel parametrelere göre incelenmesi*. Yayınlanmamış Doktora tezi, Ankara Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Spor Bilimleri Anabilim Dalı, Ankara.

Fernandez-Navarro, 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 sports sciences*, 34(24), 2195-2204.

Figueira, B., Gonçalves, B., Masiulis, N., & Sampaio, J. (2018). Exploring how playing football with different age groups affects tactical behaviour and physical performance. *Biology of sport*, 35(2), 145-153.

Forcher, L., Altmann, S., Forcher, L., Jekauc, D., & Kempe, M. (2022). The use of player tracking data to analyze defensive play in professional soccer-A scoping review. *International Journal of Sports Science & Coaching*, 17(6), 1567-1592.

Frencken, W., Lemmink, K., Delleman, N., & Visscher, C. (2011). Oscillations of centroid position and surface area of soccer teams in small-sided games. *European journal of sport science*, 11(4), 215-223.

Frencken, W., Poel, H. d., Visscher, C., & Lemmink, K. (2012). Variability of inter-team distances associated with match events in elite-standard soccer. *Journal of sports sciences*, 30(12), 1207-1213.

Gómez, M. A., Gómez-Lopez, M., Lago, C., & Sampaio, J. (2012). Effects of game location and final outcome on game-related statistics in each zone of the pitch in professional football. *European journal of sport science*, 12(5), 393-398.

Gonçalves, B., Coutinho, D., Santos, S., Lago-Penas, C., Jiménez, S., & Sampaio, J. (2017). Exploring team passing networks and player movement dynamics in youth association football. *Plos one*, 12(1), e0171156.

Gordon, D. M. (2013). The rewards of restraint in the collective regulation of foraging by harvester ant colonies. *Nature*, 498(7452), 91-93.

Gudmundsson, J., & Horton, M. (2017). Spatio-temporal analysis of team sports. *ACM Computing Surveys (CSUR)*, 50(2), 1-34.

Gurkan, O. (2023). Examination of certain technical parameters in football according to match location, match result and league ranking: example of 2021/22 Turkish Football Super League. *Mediterranean Journal of Sports Sciences*, 6(1), 326-340

Gurkan, O., Yilmaz, Y., & Ertetik, G. (2020). Comparative analysis of win, loss and draw resulted competitions in terms of some parameters in UEFA Champions League. *International Journal of Contemporary Educational Studies (IntJCES)*, 6(2), 668-680.

Maneiro, R., Losada, J. L., Casal, C. A., & Ardá, A. (2020). The influence of match status on ball possession in high performance women's football. *Frontiers in Psychology*, 11, 487.

Maneiro, R., Losada, J. L., Casal, C. A., & Ardá, A. (2021). Identification of explanatory variables in possession of the ball in high-performance women's football. *International journal of environmental research and public health*, 18(11), 5922.

- Marcelino, R., Sampaio, J., Amichay, G., Gonçalves, B., Couzin, I. D., & Nagy, M. (2020). Collective movement analysis reveals coordination tactics of team players in football matches. *Chaos, Solitons & Fractals*, 138, 109831.
- Nieto, S., Castellano, J., & Echeazarra, I. (2022). Description of collective behaviour in football according to the level of competence in representative tasks from positional data: Systematic review. *International Journal of Sports Science & Coaching*, 17(6), 1553-1566.
- Pacheco, R., Ribeiro, J., Couceiro, M., Davids, K., Garganta, J., Marques-Aleixo, I., Nakamura, F., Casanova, F., & González-Villora, S. (2022). Development of an innovative method for evaluating a network of collective defensive interactions in football. Proceedings of the Institution of Mechanical Engineers, Part P: *Journal of Sports Engineering and Technology*, 17543371221141584.
- Passos, P., Araujo, D., Davids, K., Gouveia, L., Serpa, S., Milho, J., & Fonseca, S. (2009). Interpersonal pattern dynamics and adaptive behavior in multiagent neurobiological systems: conceptual model and data. *Journal of Motor Behavior*, 41(5), 445-459.
- Reilly, T., Cabri, J., & Araújo, D. (2005). Applications of Dynamical Systems Theory to Football. In *Science and Football V* (pp. 570-572). *Routledge*.
- Schulze, E., Julian, R., & Meyer, T. (2022). Exploring factors related to goal scoring opportunities in professional football. *Science and Medicine in Football*, 6(2), 181-188.
- Visscher, P. K., & Camazine, S. (1999). Collective decisions and cognition in bees. *Nature*, 397(6718), 400-400.





**SPORMETRE**  
The Journal of Physical Education and Sport Sciences  
Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi



DOI: 10.33689/spormetre.1242476

Geliş Tarihi (Received): 25.01.2023

Kabul Tarihi (Accepted): 24.03.2023

Online Yayın Tarihi (Published): 30.09.2023

**ÇARKIN DİŞLİLERİ DOĞRU HAREKET EDERSE ÇARK DOĞRU İŞLER: ETİK ÜZERİNE BİR METAFOR**

Gizem Ceylan<sup>1\*</sup>, Semiyha Tuncel<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Muş Alparslan Üniversitesi, Spor Bilimleri Fakültesi, MUŞ

<sup>2</sup>Ankara Üniversitesi, Spor Bilimleri Fakültesi, ANKARA

**Öz:** Bu araştırmada, Spor Bilimleri alanında doktora yapan öğrencilerin “etik” kavramına ilişkin algılarının incelenmesi amaçlanmıştır. Araştırma grubunu 2021-2022 eğitim öğretim yılında Türkiye’deki çeşitli üniversitelerin spor bilimleri alanında doktora eğitimi alan 51 erkek, 43 kadın olmak üzere toplam 92 doktora öğrencisi oluşturmaktadır. Araştırmada veri toplama aracı olarak katılımcılara etik kavramına ilişkin sahip oldukları algılarını belirlemek için “metafor formu” hazırlanmıştır. Bu form da katılımcılardan “Etik ..... gibidir; Çünkü .....” cümlesini tamamlamaları istenmiştir. Veriler içerik analizi yöntemi ile analiz edilerek, kategoriler ve temalar oluşturulmuştur. Katılımcıların 38 metafor ürettiği görülmüştür. Üretilen metaforlar dört tema ve bu temalar altında yer alan altı kategoriden oluşmaktadır. Katılımcıların en çok “değerler” temasında metaforlar geliştirdikleri belirlenirken, bu temaları “fayda” ve “farkındalık” kategorileri izlemiştir. Katılımcıların en fazla ürettiği metaforlar ahlak, vicdan, su, iç ses, güneş ve kanun şeklinde sıralanmıştır. Doktora öğrencilerinin etik kavramına ilişkin canlı, cansız, soyut ve somut metaforlar kullandıkları ve etik değerlere önem verdikleri sonucuna ulaşılmıştır. Akademik veya günlük yaşantıda yadsınamaz bir öneme sahip olan etik kavramına doktora öğrencilerinin penceresinden bakılan bu çalışmada etğin insan hayatındaki önemi ortaya konulmaya çalışılmıştır.

**Anahtar Kelimeler:** Etik, metafor, spor bilimleri, nitel araştırma yöntemi.

**THE WHEEL WORKS RIGHT IF THE WHEEL’S GEARS MOVE RIGHT: A METAPHOR ON ETHICS**

**Abstract:** In this research, it is aimed to examine the perceptions of doctoral students in the field of Sport Sciences regarding the concept of "ethics". The research group consists of a total of 94 doctoral students, 51 male and 43 female, who received doctoral education in the field of sports sciences from various universities in Turkey in the 2021-2022 academic year. To get the data, in the research, a "metaphor form" was prepared to determine the perceptions of the participants about the concept of ethics. In this form, the participants were asked to complete the following sentence: "Ethics is like .....; Because .....". The data were analyzed by content analysis method and then categories and themes were created. It was observed that the participants produced 38 metaphors. The metaphors produced consist of four themes and six categories under these themes. While it was determined that the participants mostly developed metaphors in the "values" theme, this theme were followed by the "benefit" and "awareness" categories. The metaphors most produced by the participants were listed as morality, conscience, water, inner voice, sun and law. It has been concluded that doctoral students use animate, inanimate, abstract and concrete metaphors regarding the concept of ethics and attach importance to ethical values. In this study, the concept of ethics, which has an undeniable importance in academic or daily life, was examined from the perspective of doctoral students, and the importance of ethics in human life was tried to be revealed.

**Key Words:** Ethics, metaphor, qualitative research method.

\* Sorumlu Yazar: Gizem Ceylan, Arş. Gör. Dr., E-mail: gizemcyln.87@gmail.com

## GİRİŞ

Felsefenin bir dalı olan etik son yirmi yıldır popülerliği gittikçe artmaktadır. Etiğe olan bu ilgilinin son yıllarda artmasının nedeni felsefenin bir dalı olmasının yanı sıra; meslek etiklerinin ilke ve normlarıdır. İnsan davranışlarını konu alan etik karakteristik bir eylem kuramı sayılamaz. Çünkü etik içeriğinde, her türlü insan etkinliklerini ve davranışlarını değil, ahlaki vurgulayan eylem ve faaliyetleri inceler. Yani gerçekleşen veya gerçekleşecek olan bir eylemi ahlaki bakımdan iyi bir davranış olarak nitelendiren durumu sorgular. Bu bağlamda ahlak, iyi ödev, gereklilik, müsaade vb. gibi kavramlar üzerinde önemli rol oynar (Pieper, 1999).

Eski Yunancadan gelen etik sözcüğünün kelime anlamı ‘ahlaki, ahlakla ilgili’ şeklinde tanımlanır. Fakat toplumların “iyi” ya da “doğru” olanı arama ihtiyacı birtakım değerlerin oluşmasına neden olmuştur. Oluşan bu değerler genelde evrensel kabul görmüş değerlerdir ve evrensel kabul edilen değerler etik olarak ifade edilir (Dolaşır, 2006). Kişisel değerlerimizi ölçüt görerek, aralıksız bir şekilde süregelen olgu ve olaylara karşı öznel yargılarda bulunuruz. Bu nedenle değerler, eylemlerimizi ve etkileşim halinde olduğumuz diğer bireylerin eylemlerine de tesir eden karmaşık tavır setlerinin bir parçası haline gelir (Chippendale, 2001). Değerlerin, davranışların ve seçimlerin analiz edilmesinde; doğru ve yanlış sistematik bir şekilde ölçen ve felsefenin bir dalı kabul edilen etik kavramı, insanların bir arada yaşayabilmeleri için karşılıklı olarak sorumluluklarını açıklamada gereklidir (Aydın, 2016).

Etik olgusu genellikle ahlak kavramı ile iç içe geçmiştir, öyle ki; etik denildiğinde ilk akla gelen ahlaki davranışlar sergilemek veya düşünmektir. Oysa etik, ahlak felsefesi denilen bir felsefe alanına adımını atmıştır (Doğan, 2004). Bu bağlamda etik, felsefenin ahlâkî değerle ilişkili olan alt dalına tekâmül etmektedir. Etik kavramı çoğu kez ahlakla karıştırılsa da gerek etik gerekse ahlak kelime olarak aynı kökten (yani töre, gelenek, görenek, alışkanlık, karakter, huy, mizaç) türemiş olmalarına rağmen etik deyince anlaşılması gereken “felsefe açısından ahlaktır”, yani "ahlaklılığın felsefesidir (Cevizci, 2013). Habermas (1993) ahlaki ve etik söylemler arasında açık bir fark olduğunu; etik değerleri, ahlaki normlardan hem türetilmeleri hem de uygulanabilirliği açısından ayrılma olduğunu ifade etmiştir. Gerçekten de bir anlamda etik, ahlaki yaşayış ilkeleri ve unsurlarına dair bilginin elde edilmesine yönelik felsefi bir faaliyet alanıdır (Gökalp, 2010).

Birbiri ile neredeyse bütünleşmiş bu iki kavramın ayırımına değinecek olursak: Ahlâk eylemin pratiği olduğu yerde, etik eylemin teorisi olmak durumundadır diyebiliriz (Cevizci, 2002). Artık neyin iyi ve doğru, neyin kötü ve yanlış olduğunu araştıran, insani yaşamın asıl hedefinin ne olması ile ilgilenen, düzenli ve dürüst bir hayatın ne gibi faktörleri kapsaması gerektiğini araştıran felsefe dalı olarak belirtebileceğimiz etiğin esas ayrıcalığı; belirli bir düşünce veya davranışı kanıtlama ya da çürütmek için ortaya konan tasavvurlar üzerinde tartışmak ve temellendirmek için çabalamasıdır (Cevizci, 2002). Benzer bir şekilde, ahlak bir teori; etik ise bu teorinin pratikte takip edilmesi biçiminde biri bir diğerinden farklılaşabilir. Yazısız kurallar bütünü olan ahlak, kültüre ve topluma göre değişiklik gösterirken, etik toplumdan topluma, kültürden kültüre hatta gelenek, görenek ve örfe göre farklılaşan bu yazısız ahlaki kuralların yaşamın, içinde nasıl şekillendiği ya da neden farklılaştığı gibi sorulara yanıtlar bulmayı amaçlar (Ocak ve Boyraz 2020).

İnsanların tutum ve davranışlarını ahlaki bakımdan yorumlayabilme becerisi olarak belirtilen etik, özellikle felsefe ve sanat olmak üzere ekonomi, sosyoloji, siyasi, spor vb. temel bilim dallarıyla da yakından ilişkili bir olgu olarak ele alınabilmektedir (Karadağ, 2020). Bu noktada spor kavramı sağlık bir toplum oluşturmanın yanı sıra, ulusal ve uluslararası barış ve

hoşgörü açısından önemli bir disiplin olarak da karşımıza çıkmaktadır. Dolayısıyla etik, sportmenlik kavramını içinde barındıran spor biliminin kurumsal açıdan sorgulanmasına yardımcı olur. Bu bağlamda, multidisipliner bir alan olan spor biliminin geniş yelpazesi altında yer alan spor eylemlerinde olması gereken ilke, norm ve değerler etik ile belirlenir (Şahin, 2018). Sporun ilerlemesinde büyük öneme sahip sporun taraflarının görev ve sorumluluklarını doğru, adil, şeffaf, bağımsız ve saygı duyma gibi evrensel değerler çerçevesinde uygulamaları ve faaliyetlerini ilkelerle ilişkilendirmelerini kapsayan spor etiğinin en temel amacı, spor alanında tanınmış evrensel etik ilke ve değerlerin özümsetilerek eylem olarak uygulanmasını hayata geçirmektir (Tuncel ve Büyüköztürk, 2009). Bu evrensel etik ilke ve değerlerin hayata geçirilmesinde eğitim kültürel bir aktarım olarak önemli bir etkiye sahiptir.

Eğitimle, etik değerlerin ve ilkelerin benimsetilmesi veya öğretilmesi konusunda net bir fikir birliği olmasa da etik eğitimlerinin karar vermede etik yaklaşımlara başvurmayı, ahlaki irdelemeyi ve etik dışı davranışlara olan farkındalığı destekleyeceği düşünülmektedir (Demirkasımoğlu, 2020). Çünkü etik, eğitim-öğretim ve okul olgularının içeriklerinde bireyi iyiye ve doğruya yönlendirmeyi amaçlayan önemli bir araç olarak karşımıza çıkmaktadır (Aydın, 2021, 3). Meslek hayatına başlamadan önce verilen hizmet öncesi eğitimler toplumda yer alan bireylerin niteliğini artırmaktadır. Nitelikli bireyler toplumların gelişmesinde önemli rol oynamaktadır. Bundan dolayı toplumun yükseköğretim düzeyinde eğitim alan bireylerden beklentileri vardır. Bu bağlamda, üniversiteler de uygulanan eğitim-öğretim faaliyetlerinin yadsınamaz iki önemli görevi vardır: Birincisi, oluşturulan ilmi bilginin yayılmasını sağlamak; ikincisi ise, genç yetenekleri kabiliyetleri doğrultusunda yetiştirmek ve ilerlemelerini sağlamaktır. Yükseköğretim aşamasında lisans, yüksek lisans ve doktora düzeyinde eğitimler mevcuttur. Bu eğitimlerin en üst düzeyi olan doktora eğitimi; yeni bir durumu inceleme yoluyla bulmayı hedefleyen gerek akademik dersler gerekse araştırma projeleri gerçekleştirilmeyi zorunlu kılan bir eğitim düzeyidir (Aydın, 2002). Bu bağlamda lisansüstü eğitim düzeyinde olan ve bilim insanı olmaya aday bireylerin özellikle bilimsel etik konusunda yeterli donanıma sahip olmaları için bilimsel etik konusunda yetiştirilmelerine gereken önem verilmelidir. Eğitimde araştırma etiği ile yayın etiğinde dikkat edilmesi ve uyulması gereken normları benimsetecek, etkin ve verimli bir şekilde uygulamalarını sağlayacak bir derse yer verilmesi lisansüstü öğrencilerin akademik etik gelişmelerini destekleyecektir (Özden ve Ergin, 2013). Aynı zamanda lisansüstü eğitimde akademik danışmanların etik yönergelerin farkında olması ve öğrencilerine etik konularında yol göstermesi de önemlidir (Güler ve ark., 2021). Ahlak felsefesinin büyük düşünürü Immanuel Kant'ın "İyi bir eğitim ile iyi bir dünya doğar." sözleri, bu noktadaki ümidini göstermektedir (Aydın, 2021). Bu noktada doktora öğrencilerinin buldukları konum ve durum nedeniyle etik kavramına olan bakış açıları tarafımızca merak konusu olmuştur.

Literatür incelendiğinde spor bilimleri alanında metafor ile ilgili yapılan çalışmalara rastlamak mümkündür (Acar, 2022; Kurtipek ve Güngör, 2018; Kozak ve ark., 2020; Spandler ve ark., 2013) fakat bu çalışmalar incelendiğinde daha çok spora ve farklı spor branşlarına ait olduğu gözlemlenmiştir. Dolayısıyla, mevcut araştırmamızın odak noktası spor bilimleri alanında doktora eğitimi alan bireylerin etik kavramına yönelik algılarını ortaya koymak ve alanda yapılacak araştırmalara farklı bir bakış açısı sunmaktır.

Spor bilimleri alanında doktora eğitimi alan bireyler eğitim ve öğretimde kültürel bir aktarımı sağlamalarının yanı sıra, etik davranışlar açısından da bir rol model olarak düşünüldüğünde, 'etik' olgusunu nasıl gördükleri, neye ve nelere; neden benzettikleri ve nelerle bağdaştırdıklarını metaforlar yöntemi ile belirlemek bu araştırmanın amacını oluşturmaktadır.

Metaforlar, bulguları aktarmanın en etkili ve akıllı yöntemlerinden biri olabilir. Güçlü bir metafor tek bir ibare ile çok fazla anlam ifade edebilir (Patton, 2014).

## YÖNTEM

### Araştırma Modeli

Araştırmada nitel araştırma desenlerinden biri olan olgu bilim deseni kullanılmıştır. Olgu bilim deseniyle yapılan araştırmalarda belli bir olguya ilişkin, bireyin sahip olduğu algıların ortaya çıkarılması ve yorumlanması temel amaçtır (Yıldırım ve Şimşek, 2016).

### Evren-Örneklem (Araştırma Grubu)

Araştırmanın çalışma grubunu belirlemede amaçlı örnekleme yöntemlerinden ölçüt örnekleme yöntemi kullanılmıştır. Marshall ve Rossman'a göre (2014) ölçüt örnekleme, önceden belirlenmiş bir dizi ölçütü karşılayan bütün durumların çalışılması durumu olarak betimlemekte ve ölçütün araştırmacı tarafından oluşturulabileceği gibi daha önceden hazırlanmış ölçütler listesinin de kullanılabilmesini belirtmektedir. Bu doğrultuda araştırma grubunu 2021-2022 eğitim-öğretim yılında Türkiye'nin YÖK'e bağlı çeşitli üniversitelerinde spor bilimleri alanında doktora yapan 92 öğrenci oluşturmaktadır.

### Veri Toplama Araçları

Bu araştırmada, spor bilimleri alanında doktora yapan öğrencilerin "etik" kavramına ilişkin algılarını belirlemek için "Google Form" aracılığıyla çevrim içi bir veri toplama aracı hazırlanmıştır. Bu veri toplama aracının yer aldığı bağlantı adresi sosyal ağ uygulaması (WhatsApp) kullanılarak tanıtım metni ile beraber gönüllülük esası dikkate alınarak gönderilmiştir. Öğrencilerden, veri toplama aracının ilk bölümünde cinsiyet, yaş, meslek gibi demografik özelliklerini yazmaları istenmiştir. İkinci bölümünde ise etik kavramına ait metaforlarını ifade etmeleri amacıyla öğrencilerden "Etik ..... gibidir. Çünkü ....." cümlesini doldurmaları istenmiştir. Bağlantı linki 5-25 Şubat 2021 tarihi arasında erişime açık kalmış, veriler toplandıktan sonra erişime kapatılıp, istatistiksel çözümleme için veri setine dönüştürülmüştür.

### Verilerin Analizi

Araştırmada elde edilen metaforlar bir betimleme aracı olarak kullanıldığından verilerin analizinde nitel araştırma yaklaşımlarından içerik analizi kullanılmıştır. İçerik analizi, verilerin tanımlanması, kodlanması ve kategorileştirilmesi sürecidir (Patton, 2018). Verilerin analizine başlamak için öncelikle katılımcıların formları K1'den K92'e kadar numaralandırılmıştır. Araştırmada katılımcıların belirttikleri metaforların içerik analiziyle değerlendirilmesi ve yorumlanması; (1) kodlama ve ayıklama aşaması, (2) örnek metafor imgesi derleme aşaması, (3) kategori geliştirme aşaması, (4) geçerlik ve güvenilirliği sağlama aşaması ve (5) nicel veri analizi için verileri SPSS paket programına aktarma aşaması şeklindedir. Araştırmanın güvenilirliğini sağlamak için ise, veri analizi sonucunda ulaşılan kavramsal kategorilerin elde edilen temaları temsil edip etmediğini belirlemek amacıyla 3 alan uzmanı (1 Eğitim bilimci, 2 Spor bilimci) tarafından veriler analiz edilmiş; elde edilen kodlar ve kodların temsil ettiği kategoriler karşılaştırılmıştır. Araştırma verileri 3 araştırmacı tarafından ayrı ayrı kodlandıktan sonra ortaya çıkan kod ve kategori listesine son şekli verilmiştir. Araştırmada toplam 38 metafor üretilmiş olup, 92 görüş içerisinde görüş ayrılığı belirlenmemiştir.

**BULGULAR**

Spor Bilimleri Fakültesi doktora öğrencilerinin ‘Etik’ kavramıyla ilgili belirttikleri metafor çeşitleri, tema ve kategorileri sunulmuştur.

**Tablo 1.** Katılımcıların ‘etik’ kavramına ilişkin geliştirdikleri metaforlar

Metafor Sırası	Metafor Adı	f	Metafor Sırası	Metafor Adı	f
1	Ahlak	19	21	Çocuk	1
2	Vicdan	9	22	Terazi	1
3	Su	5	23	Göleğin ilmeği	1
4	içses	5	24	Bitki	1
5	Kanun	4	25	Irmak	1
6	Güneş	4	26	Uyku	1
7	Dürüstlük	3	27	Adım atmak	1
8	Onur	3	28	Yol	1
9	Karakter	2	29	Çiçek	1
10	Kişilik	2	30	Işık	1
11	Bina Kolonu	2	31	Namus	1
12	Hakem	2	32	Mum	1
13	Anayasa	2	33	Lastik	1
14	Adalet	2	34	Bebek	1
15	Trafik Lambası	2	35	Tanrı	1
16	Kitap	2	36	Değirmen çarkı	1
17	Hava	2	37	Ampul	1
18	Emek	2	38	Pusula	1
19	Far	1	<b>TOPLAM GÖRÜŞ</b>		<b>92</b>
20	Anne	1			

Tablo 1 incelendiğinde; Katılımcıların ‘Etik’ kavramına yönelik toplam 38 çeşit metafor ürettikleri ve bunun için 92 görüş belirttikleri görülmektedir. En yüksek frekansa sahip metafor, *ahlak* (19) metaforu olmuştur. Bunun dışında *vicdan* (9) *su* (5), *içses* (4) *güneş* (4) ve *kanun* (4) metaforlarının frekansları diğerlerinden daha yüksektir.

**Tablo 2.** Katılımcıların ‘etik’ kavramına ilişkin geliştirdikleri metaforların tema ve kategorilere göre dağılımı

Tema	Kategori	f	Metaforlar
Değerler	Ahlaki değerler	28	<i>Ahlak</i> (n=19), <i>Vicdan</i> (n=9)
	Evrensel değerler	16	<i>Kanun</i> (n=4), <i>Onur</i> (n=3), <i>Emek</i> (n=2), <i>Hakem</i> (n=2), <i>Anayasa</i> (n=2), <i>Adalet</i> (n=2), <i>Namus</i>
Farkındalık	Bilinçlilik	14	<i>Trafik lambası</i> (n=2), <i>Kitap</i> (n=2), <i>Anne</i> , <i>Terazi</i> , <i>Göleğin ilmeği</i> , <i>Irmak</i> , <i>Adım atmak</i> , <i>Yol</i> , <i>Değirmen çarkı</i> , <i>Pusula</i> , <i>Çiçek</i> , <i>Tanrı</i>
İhtiyaçlar	Temel ihtiyaçlar	12	<i>Su</i> (n=5), <i>Bina kolonu</i> (n=2), <i>Hava</i> (n=2), <i>Uyku</i> , <i>Lastik</i> , <i>Bebek</i>
Fayda	Bireysel fayda	12	<i>İçses</i> (n=5), <i>Dürüstlük</i> (n=3), <i>Karakter</i> (n=2), <i>Kişilik</i> (n=2)
	Toplumsal fayda	10	<i>Güneş</i> (n=4), <i>Far</i> , <i>Işık</i> , <i>Mum</i> , <i>Ampul</i> <i>Çocuk</i> , <i>Bitki</i>
<b>Toplam</b>		<b>92</b>	

Doktora öğrencilerinin etik ile ilgili ürettikleri metaforlar dört tema ve bu temalar altında yer alan altı kategoriden oluşmaktadır (Tablo 2). Değerler temasında ahlaki değerler (f;28) ve evrensel değerler (f;16) kategorileri; farkındalık temasında bilinçlilik (f;14) kategorisi; ihtiyaçlar temasında temel ihtiyaçlar (f;12) kategorisi; fayda temasında bireysel fayda (f;12) ve toplumsal fayda (f;10) kategorileri ortaya çıkmıştır.

**Tablo 3 ile Tablo 6 arasındaki temalar ile kategoriler ve açıklama ifadeleri aşağıda verilmiştir.****Tablo 3.** “Değerler” temasında belirtilen metaforlar ve açıklama örnekleri

Tema	Kategori	f	Metaforlar
Değerler	Ahlaki değerler	28	<i>Ahlak (n=19), Vicdan (n=9),</i>
	Evrensel değerler	16	<i>Kanun (n=4), Onur (n=3), Emek (n=2), Hakem (n=2), Anayasa(n=2), Adalet (n=2), Namus,</i>

*Doktora öğrencilerinin açıklama örneklerinden alıntılar;*

*Ahlak;* etik, bir toplumun ahlaki değerlerini kapsar (K6)

*Vicdan;* vicdanın kadar ahlaklı olursun (K27)

*Onur;* her şeyde olduğu gibi bilimde de onur önemlidir ve etik ilkeleri benimseyen insan onurludur (K53)

*Hakem;* çünkü, kurallar bütününe uyarak olayları yorumlar (K51)

Tablo 3’e göre etik ile ilgili “değerler” temasında 9 metafor üretilmiştir. Örnek verilen açıklama cümlelerine göre doktora öğrencilerinin, etik kavramını ahlak, vicdan, kanun, adalet, hakem gibi hem ahlaki hem de evrensel yönüyle değerler bütünlüğüne vurgu yaptıkları gözlemlenmiştir.

**Tablo 4.** “Farkındalık” temasında belirtilen metaforlar ve açıklama örnekleri

Tema	Kategori	f	Metaforlar
Farkındalık	Bilinçlilik	14	<i>Trafik lambası(n=2), Kitap (n=2), Anne, Terazî, Gömleğin ilmeği, Irmak, Adım atmak, Yol, Değirmen çarkı, Pusula, Çiçek, Tanrı</i>

*Doktora öğrencilerinin açıklama örneklerinden alıntılar;*

*Trafik lambası;* çünkü trafikte işaret ve işaretçilerini takip etmezsen yanlış yola yönelebilirsin (K61)

*Gömleğin ilmeği;* doğru yerden başlamazsan hep başa dönersin (K18)

*Pusula;* şaşırılmaz, aldatmaz doğru olanı gösterir (K20)

*Tanrı;* varlığını kabul ederler ama kimse tam anlamıyla inanmaz (K56)

*Terazî;* çünkü terazinin kefesini yanlış veya doğruya göre şekil alabilir (K40)

Tablo 4’e göre etik ile ilgili “farkındalık” temasında 12 metafor üretilmiştir. Örnek verilen açıklama cümlelerine göre doktora öğrencilerinin, etik kavramını trafik lambası, gömleğin ilmeği, pusula gibi metaforlara benzeterek etiği insanları doğru davranışa sevk etmesi yönünden farkındalığa vurgu yaptıkları gözlemlenmiştir.

**Tablo 5.** “İhtiyaçlar” temasında belirtilen metaforlar ve açıklama örnekleri

Tema	Kategori	f	Metaforlar
İhtiyaçlar	Temel ihtiyaçlar	12	<i>Su (n=5), Bina kolonu (n=2), Hava (n=2), Uyku, Lastik, Bebek,</i>

*Doktora öğrencilerinin açıklama örneklerinden alıntılar;*

*Su;* çünkü su canlıların yaşaması için hayati öneme sahiptir (K50)

*Bina kolonu;* çünkü etik tıpkı bina kolonları gibi, değerlerimizi ayakta tutar (K79)

*Hava;* çünkü oksijen için temiz havaya ihtiyaç duyarız tıpkı doğru ve yanlış ayırt etmek için etiğe ihtiyaç duyduğumuz gibi (K89)

*Lastik;* görevi ani frende motor gücünü devreye sokmak, kalkışta hareketsiz arabayı taşımak vb. etiğinde toplum için yerine getirilmesi zorunlu görevleri vardır (K87)

Tablo 5’e göre etik ile ilgili “ihtiyaçlar” temasında 6 metafor üretilmiştir. Örnek verilen açıklama cümlelerine göre doktora öğrencilerinin, etik kavramını su, bina kolonu, hava, lastik

gibi metaforlara benzeterek etiği insanlar için temel (zorunlu) ihtiyaçlar özelliğine vurgu yaptıkları gözlemlenmiştir.

**Tablo 6.** “Fayda” temasında belirtilen metaforlar ve açıklama örnekleri

Tema	Kategori	f	Metaforlar
Fayda	Bireysel fayda	12	<i>İç ses (n=5), Dürüstlük (n=3), Karakter (n=2), Kişilik (n=2),</i>
	Toplumsal fayda	10	<i>Güneş (n=4), Far, Işık, Mum, Ampul, Çocuk, Bitki,</i>

*Doktora öğrencilerinin açıklama örneklerinden alıntılar;*

*İç ses;* Duyulur bir şey yok görülürde bir şey yok ama doğru olanı yapmaya yönlendiren bir içses var (K39)

*Dürüstlük;* çünkü yapılan her işte dürüstlük bizi uzun vade de daha üst düzey bir başarı seviyesine getirir (K67)

*Karakter;* Bireyin çalışmalarına yön veren bir duruş, başkalarının haklarını koruyan bir davranış biçimidir (K34)

*Güneş;* çünkü tüm karanlıklar güneş ile aydınlanır (K74)

*Far;* Karanlık bir yolda farlar olmadan önümüzü göremeyiz (K31)

*Mum;* çünkü yandıkça sizi ve çevrenizi aydınlatır (K10)

Tablo 6’ e göre etik ile ilgili “fayda” temasında 11 metafor üretilmiştir. Örnek verilen açıklama cümlelerine göre doktora öğrencilerinin, etik kavramını içses, dürüstlük, güneş, mum gibi metaforlara benzeterek etiğin insanlar için gerek bireysel gerekse toplumsal yönden bireylere fayda sağladığına vurgu yaptıkları gözlemlenmiştir.

## TARTIŞMA VE SONUÇ

Spor Bilimleri alanında doktora yapan öğrencilerin “etik” kavramına ilişkin algılarını incelemeyi hedeflediğimiz çalışmamızda 92 doktora öğrencisinin görüşüne ulaşılmış ve 38 metafor elde edilmiştir. Elde edilen metaforlar dört tema ve bu temalar altında yer alan altı kategoriden oluşmaktadır. Çalışmamızda elde edilen en önemli sonuçlardan birisi 92 doktora öğrencisinden 28’inin etik kavramını değer temasında yer alan ‘ahlak’ ve ‘vicdan’ kelimelerine benzetmiş olmasıdır. Değerler temasında ahlaki değerler (f;28) ve evrensel değerler (f;16) kategorileri; farkındalık temasında bilinçlilik (f;14) kategorisi; ihtiyaçlar temasında temel ihtiyaçlar (f;12) kategorisi; fayda temasında bireysel fayda (f;12) ve toplumsal fayda (f;10) kategorileri ortaya çıkmıştır.

Etik kavramı için genellikle kültürden kültüre farklılık gösteren (ahlak) ve kişinin kendi ahlaki değerlerini temel alan (vicdan) ile özdeşleştirdikleri görülmüştür. Ayrıca bu kavramları andıran (iç ses, kanun, onur, adalet, namus, vb.) metaforlar geliştirdikleri belirlenmiştir. Bu oluşumun nedeni doktora öğrencilerinin etik kavramını farklı yönleri bakımından farklı kavram ve isimleri kullanarak yorumlamaya çalıştıklarını göstermektedir. İlgili bu durumun neticesinde doktora öğrencilerinin metaforlar yardımı ile bir anlamı, kavramı veya düşünceyi; başka bir anlam, kavram veya düşünce ile yorumlayabilme yetisini doğrulamaktadır (Lakoff ve Johnson, 2005).

Üretilen metaforlar tema ve kategorilere göre incelendiğinde; spor bilimleri alanında doktora yapan öğrencilerin bakış açılarının daha net olarak ortaya çıktığı görülebilmektedir. Bu noktada; doktora öğrencilerinin 44’ünün değerler temasında yoğunlaştığı ve 9 metafor ürettiği görülmektedir. Üretilen bu metaforların *ahlak, vicdan, kanun, onur, emek, hakem, anayasa, adalet, namus* şeklinde sıralandığı belirlenmiştir. Ulaşılan bu metaforlar etik denilince akla önce ahlak geldiğini ve özünde ahlak anlamını içeren kavramların takip ettiğini göstermektedir. Bu noktada ahlak felsefesi denen felsefe alanına adımını atan etik olgusunu ahlaki değerlerle ilişkilendirmek mümkündür (Doğan, 2004, 17; Cevizci, 2013, 78). Ahlaki eylemlerimiz; birkaç

seçenek arasında karar verme durumuyla karşılaştığımız anda başlar ve karar verme sürecinin sağlıklı sonuçlanması için (doğru mu yoksa yalan mı söylenmesi gerektiği gibi) alternatif düşünceler ortaya çıkar. Bu durumda vicdanın canlanmasına uygun ortamı oluşturmak için ahlaki duygunun da canlanması ve iyiliğin, paylaşmanın hoşluğu ile şiddetin kötülüğü, saygı gibi değerlerin benimsenmesi kaçınılmazdır (Ada ve Silman, 2020). Kazanılan değerlerin etik karar verme sürecine olan desteği tamamını destekler niteliktedir. Çünkü değerler bireyin tüm karar ve davranışlarını kanalizasyon eden, neye niçin önem verdiklerini belirleyen tercihlerdir (Aydın, 2021, 39).

Farkındalık temasında doktora öğrencilerinin toplam 12 metafor ürettiği görülmektedir. Spor bilimleri alanında doktora eğitimi alan öğrencilerin etik kavramını *trafik lambası, kitap, anne, terazi, gömleğin ilmeği, ırmak, adım atmak, yol, değirmen çarkı, pusula, çiçek, tanrı* gibi metaforlara benzeterek eylemlerin gerçekleştirilmesinde asıl olması gereken vurgu yapmış farkındalıklarını bilinçli olmaları ile göstermişlerdir. Farkındalık düzeyi gelişmiş bireylerin durumlara, sorunlara ve kavramlara karşı bakış açıları tutumlarıyla ilişkidir (Kağıtçıbaşı, 1999). Yani bir olay veya olguyu tecrübe etmiş birey, yaşananları elde ettiği tecrübe ile tutum ve davranışa dönüştürme durumunda kavramı veya olayı içselleştirir ve kendi yargılarını devreye sokarak kararlarını belirtir (Uyar ve Sunay, 2020). Eğitim- öğretimin son basamağı sayılan doktora seviyesindeki katılımcıların gerek aldıkları derslerin gerekse yaşadıkları sonucu elde ettikleri kazanımlarının farkındalıklarını arttırdığını düşünmek olasıdır. Bu noktada doktora öğrencileri etik kavramını farkındalık teması altında bilinçlilik kategorisi ile ilişkilendirecek metaforlar üretmişlerdir.

İhtiyaç temasında doktora öğrencilerinin toplam 6 metafor ürettiği görülmektedir. Spor bilimleri alanında doktora eğitimi alan öğrencilerin etik kavramını *su, bina kolonu, hava, uyku, lastik, bebek* gibi metaforlara benzeterek etiği insanlar için temel (zorunlu) ihtiyaçlar özelliğine vurgu yaptıkları gözlemlenmiştir. Abraham Maslow 1943 yılında insanların ihtiyaçları üzerine yaptığı çalışmalarında; hayat boyunca her zaman ihtiyaçların söz konusu olduğu ve bu ihtiyaçlar giderilse de yerini yeni ihtiyaçlara bırakacağını belirtmiştir (Çoban, 2021). Bu bağlamda toplumda bireylerin; iyi olma, mutluluk hali veya yaşamsal doyuma erişimde bir takım temel ve zorunlu ihtiyaçlara gereksinimleri olağandır. Etik gerek bireysel gerekse toplu yaşamda huzur ve refah için ihtiyaç duyulan değer, ilke, norm ve standartların var oluşudur.

Fayda temasında doktora öğrencilerinin toplam 11 metafor ürettiği görülmektedir. Spor bilimleri alanında doktora eğitimi alan öğrencilerin etik kavramını *içses, dürüstlük, karakter, kişilik, güneş, far, ışık, mum, ampul, çocuk, bitki* gibi metaforlara benzeterek etiğin insanlar için gerek bireysel gerekse toplumsal yönden bireylere fayda sağladığına vurgu yaptıkları gözlemlenmiştir. Etik ilkelerin temelinde olan hakkaniyet, insan hakları, bireysellik ve fayda ilkelerinin amacı, insanların birbirleriyle ilişkilerinde eylemde bulunurken neyi, nasıl ve neden gerçekleştirmesi konusunda yardımcı olmaktır (Demirtaş, 2020). Bir davranışın, eylemin veya düşüncenin, etik ilkeler kapsamında değerlendirilerek yapılmasının sonuçlarının bireysel veya toplumsal olarak kişi veya kişilere fayda sağlaması muhtemeldir. Dolayısıyla etik kavramının doktora öğrencilerinde fayda içeriğini kapsayacak metaforları çağrışım yapması olağandır.

Sonuç olarak spor bilimleri alanında doktora eğitimi alan öğrencilerin ifade ettikleri 38 metafor bize zengin bir skala sunmuş 4 tema altında 6 kategori içerisinde boyutlandırılmıştır. Ortaya çıkan tema ve kategoriler her ne kadar bağımsız olarak başlıklar altında yer alsada özünde dizgesel bir kümeyi betimlemektedir. Bu kapsamda, en çok katılım değerler temasında olmuştur. Bu temada, ahlaki değerler ve evrensel değerler kategorileri ortaya çıkmış, doktora öğrencileri açısından etik kavramının değer boyutu ile önemi gösterilmiştir. Ahlaki veya



evrensel değerler olsun fark etmeksizin insan davranışlarında neyin doğru, iyi, güzel veya neyin yanlış, kötü, çirkin olduğunu belirleyen değerlerimizdir. 11 metaforun üretildiği fayda teması, bireysel ve toplumsal fayda kategorisi içinde incelemiş olup etik kavramının insana sağladığı kolaylaştırıcı ve geliştirici faydaları yansıtacak betimlemeler yapıldığı görülmüştür. Farkındalık temasında tek kategori altında 12 metafor üretilmiştir. Bu temada doktora öğrencileri etik kavramının yol gösterici bir unsur olduğuna ve doğruya yönlendirdiğine olan inançları doğrultusunda benzetmeler yapmışlardır. 6 metaforun üretildiği ihtiyaçlar teması, temel ihtiyaçlar kategorisi içinde incelenmiştir. Yaşamın gerekliliği için olmazsa olmaz olarak değerlendirilecek kavramlara benzetilen etik olgusunun toplumsal yaşamda birlik ve beraberlik için bireyi de kapsayacak şekilde önemli bir rolüne dikkat çektikleri görülmüştür.

Etik kavramı yeni bir oluşum olmamasına rağmen meslek etiği kapsamında günümüzde sık sık karşımıza çıkmakta ve meslek grupları içerisinde değer, ilke ve normları ile yerini almaktadır. Lisansüstü eğitim alan bireylerin akademik kimliklerinin oluşumunda etik kavramına olan tutum ve davranışları, gelecekteki çalışmalarına ışık olabileceği gibi yetiştirecekleri nesillere de yol olacaktır.

Çalışma sonuçları dikkate alındığında: Etik kavramı kurallar toplumu açısından ele alındığında, toplumu ahlaki açıdan dönüştürmekte ve kültürel aktarımda önemli bir etkiye sahip olduğu görülmektedir. Bu kapsamda önerimiz etik ve ahlaka ilişkin derslerin eğitim-öğretimin başlangıç seviyesinden itibaren verilmesi zorunludur. Akademik etik kapsamında öğretim elemanlarına seminer, sempozyum vb. eğitimler verilmeli ve bilimsel araştırma kapsamında etik kurallar iyice benimsetilmelidir.

## KAYNAKLAR

- Acar, K. (2022). Covid-19 sürecinde spor bilimleri fakültesi öğrencilerinin uzaktan eğitime yönelik algıları: Bir metafor analizi. *Kırşehir Eğitim Fakültesi Dergisi*, 23(2), 1764-1796. doi: 10.29299/kefad.986952
- Ada, Ş., Silman, F. (2020). *Eğitimde etik ve ahlak*. Pegem Akademi.
- Aydın, İ. (2016). *Akademik etik*. Pegem Akademi Yayıncılık. 45-59.
- Aydın İ. (2021). *Eğitim ve öğretimde etik*. Pegem Akademi. 1-6; 39.
- Cevizci, A. (2002). *Etiğe giriş*. Engin Yayıncılık.
- Cevizci, A. (2013). *Bir bakışta felsefe*. Lider Gençlik Kitapları.
- Chippendale, P. (2001). On values, ethics, morals & principles. *A values Inventory (AVI)*, 1-6.
- Çoban, G. S. (2021). Maslow'un ihtiyaçlar hiyerarşisi kendini gerçekleştirme basamağında gizil yetenekler. *European Journal of Educational ve Social Sciences*. 6 (1), 111-118.
- Demirkasımoğlu, N. (2020). *Etik ve Eğitim*. Arı yayıncılık. 132-135.
- Demirtaş, Z. (2020). Etik ilke, etik kural, iş ve meslek ahlakı/etiği. B. Oral, A. Çoban, M. Bars (Editörler). *Eğitimde Ahlak ve Etik* içinde (37-50). Pegem akademi.
- Doğan, Ö. (2004). *Etik-ahlak felsefesi*. İnkılap.
- Dolaşır, S. (2006). *Antrenörlük etiği ve ilkeleri*. Gazi Kitapevi.
- Gökcalp, N. (2010). *Duygu ve etik*. Ebabil Yayınları, 21-23.

Güler, D., Güler, Y., & Tuncel, S. (2021). Lisansüstü Eğitimde Öğrencilerin Danışmanı ile Olan İlişkilerinde Yaşadıkları Etik Dışı Davranışlar. *Education & Youth Research*, 1(1), 21-30.

Habermas, J. (1993). *Justification and application: Remarks on discourse ethics* (Çev. C. Cronin). The MIT Press, 147-176.

Kağıtçıbaşı, Ç. (1999). *Yeni İnsan ve İnsanlar*. Evrim Yayınevi.

Karadağ, N. (2020). Etik ve meslek kavramı, etik kuramları. N. Cemaloğlu (Ed.), *Bilimsel Araştırma Teknikleri* içinde (239-253). Pegem akademi.

Kozak, M., Bayrakdar, A., Karaman, M., & Zorba, E. (2020). Determination of the perceptions of individuals engaged in regular physical activity on the concept of wellness: A metaphor analysis study. *African Educational Research Journal*, 8(1), 43-48. doi: 10.30918/AERJ.8S1.20.006

Kurtipek, S., & Güngör, N. B. (2018). Determination of the Perceptions of Sport Manager Candidates Related on the Concept of Manager: A Metaphor Analysis Study. *International Journal of Higher Education*, 7(5), 158-166. doi:10.5430/ijhe.v7n5p158

Lakoff, G., & Johnson, M. (2005). *Metaforlar: Hayat, anlam ve dil* (Çev. G.Y. Demir). İstanbul: Paradigma.

Patton, M. Q. (2018). *Nitel analiz ve yorumlama*. (Çev. Bütün, M., Demir, S. B.). Ankara: Pegem Akademi. 504-506.

Patton, M. Q. (2014). *Nitel analiz ve yorumlama*. (Çev. Bütün, M., Demir, S. B.). Ankara: Pegem Akademi.

Pence, G. (2015). *Medical ethics: Accounts of ground-breaking cases*. MC Graw Hill Education, Seventh Edition.

Pieper, A. (1999). *Etiğe Giriş*. (Çev. Atayman, V., Sezer, G.). Ayrıntı Yayınları.

Tuncel, S., D., & Büyüköztürk, Ş. (2009). Antrenörlerin mesleki etik ilkeleri nelerdir? nasıl ölçülür? ölçek geliştirme: Ölçeğin geçerlik ve güvenilirliği. *Spormetre Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi*, 7(4), 159-168. [doi.org/10.1501/Sporm\\_0000000166](https://doi.org/10.1501/Sporm_0000000166)

Şahin, M. (2018). *Sporda etik değer*. Spor yayınevi ve kitapevi. 9-13.

Ocak, G., & Boyraz, S. (2020). Ahlak ve etik ile ilgili teoriler. B. Oral, A. Çoban, M. Bars (Editörler). *Eğitimde Ahlak ve Etik* içinde (25-35). Pegem akademi.

Özden, M., & Ergin, B. (2013). Lisansüstü Öğrencilerinin Bilimsel Araştırmalarda Uygulanan Etik Kurallara Yönelik Düşüncelerinin Belirlenmesi. Determination of Postgraduate Students' Views about Ethical Rules Applied To Scientific Researches. *Mustafa Kemal Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 10 (22), 155-169.

Spandler, H., Mckeown, M., Roy, A., & Hurley, M. (2013). Football metaphor and mental well-being: An evaluation of the It's a Goal! programme. *Journal of Mental Health*, 22(6), 544- 554. [doi.org/10.3109/09638237.2013.819420](https://doi.org/10.3109/09638237.2013.819420)

Uyar, Y., & Sunay, H. (2020). Spor farkındalığı ölçeğinin geliştirilmesi: geçerlilik ve güvenilirlik çalışması. *Spormetre Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi*, 18(1), 46-58. [doi.org/10.33689/spormetre.672441](https://doi.org/10.33689/spormetre.672441)