



**ANKARA ÜNİVERSİTESİ
SPOR BİLİMLERİ FAKÜLTESİ**



SPORMETRE

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

CİLT: 21

SAYI: 4

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
Dr. 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 KARABİYİK, 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. Burecu 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 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 İndex, Cab Abstracts, Crossref, Sobiad, Abstracts, Crossref, Sobiad.

Ankara Üniversitesi Spor Bilimleri Fakültesi SPORMETRE Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi
yılta 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

Araştırma Makalesi

- FUTBOLCULARDA FONKSİYONEL HAREKET ANALİZ SKORLARI İLE KOŞU PERFORMANSLARI ARASINDAKİ İLİŞKİNİN İNCELENMESİ**
- 1 *INVESTIGATION OF THE RELATIONSHIP BETWEEN FUNCTIONAL MOVEMENT ANALYSIS SCORES AND RUNNING PERFORMANCES IN SOCCER PLAYERS* 1-10
Barışcan Öztürk^{ID}, Levent Sangün^{ID}
- DÜZENLİ EGZERSİZ YAPAN OBEZ VE FAZLA KİLOLU BİREYLERDE D VİTAMİNİ REPLASMANININ KİLO KAYBI VE ANTİOKSİDAN DENGESİ ÜZERİNE ETKİSİNİN DEĞERLENDİRİLMESİ**
- 2 *EVALUATION OF THE EFFECT OF VITAMIN D REPLACEMENT ON WEIGHT LOSS AND ANTIOXIDANT BALANCE IN OBESE AND OVERWEIGHT INDIVIDUALS WHO EXERCISE REGULARLY* 11-20
Venher Dimaze Akça Kaya^{ID}, Sabahattin Muhtaroglu^{ID}, Didem Barlak Ketici^{ID}
- EFFECT OF ACUTE FOAM ROLLER AND PERCUSSION THERAPY ON MUSCLE ARCHITECTURE AND MUSCLE STIFFNESS**
- 3 *AKUT KÖPÜK ROLLER VE VURMA TERAPİSİNİN KAS YAPISI VE KAS SERTLİKLERİ ÜZERİNDEKİ ETKİSİ* 21-34
Maryam Yektaei^{ID}, Orkun Akkoç^{ID}, Sergen Devran^{ID}, Imren Kurtdere^{ID}, Özlem Kirandi^{ID}, Bulent Bayraktar^{ID}
- SATRAHÇ HAKEMLERİNİN MESLEKİ HAZ, ÖZ YETERLİKLERİ İLE TÜKENMİŞLİKLERİ ARASINDAKİ İLİŞKİ: KARMA ARAŞTIRMA**
- 4 *THE RELATIONSHIP BETWEEN ZEST FOR WORK SELF-EFFICACY AND BURNOUT OF CHESS ARBITERS: A MIXED RESEARCH* 35-52
Yunus Vehbi Türker^{ID}, Aynur Yılmaz^{ID}
- GÜREŞ SPORCULARININ BOŞ ZAMAN YOLUYLA STRESLE BAŞ ETME STRATEJİ DÜZEYLERİNİN SPORDA GÜDÜLENME ÜZERİNE ETKİSİ**
- 5 *THE EFFECT OF WRESTLING ATHLETES' STRATEGY LEVELS OF COPING WITH STRESS THROUGH LEISURE TIME ON MOTIVATION IN SPORTS* 53-63
Bereket Köse^{ID}, Gökhan Dokuzoğlu^{ID}
- İNTERNET BAĞIMLILIĞININ AKADEMİK ERTELEME DAVRANIŞI ÜZERİNDEKİ YORDAYICI ETKİSİNİN İNCELENMESİ**
- 6 *EXAMINING THE PREDICTIVE EFFECT OF INTERNET ADDICTION ON ACADEMIC PROCRASTINATION BEHAVIOUR* 64-77
Barış Mergan^{ID}, Sinan Uğraş^{ID}, Neslişah Aktaş Üstün^{ID}
- SPOR SALONUNA GİDEN BİREYLERİN BESLENME ALIŞKANLIKLARI, BESLENME BİLGİ DÜZEYİ VE BESİN DESTEĞİ KULLANIMLARININ BELİRLENMESİ**
- 7 *DETERMINATION OF NUTRITIONAL HABITS, NUTRITIONAL KNOWLEDGE LEVEL AND DIETARY SUPPLEMENT USE OF GYM USERS* 78-89
Hacı Ömer Yılmaz^{ID}, İmdat Aygül^{ID}
- EXAMINING THE CHANGES REGARDING "SPORTS AT HOME" IN THE FRAMEWORK OF YOUTUBE COMMENTS BEFORE AND DURING THE PANDEMIC**
- 8 *PANDEMİ ÖNCESİ VE SÜRECİNDE YOUTUBE YORUMLARI ÇERÇEVESİNDE "EVDE SPOR" KONUSUNA İLİŞKİN DEĞİŞİMLERİN İNCELENMESİ* 90-101
Müge Akyıldız Munusturlar^{ID}, Edanur Yolcu^{ID}, Yeliz Erdoğan^{ID}
- INVESTIGATION OF THE RELATIONSHIP BETWEEN SERIOUS LEISURE, EVENT SATISFACTION AND PERCEIVED HEALTH OUTCOMES OF RECREATION: THE OUTDOOR SPORTS EXAMPLE**
- 9 *CİDDİ SERBEST ZAMAN, ETKİNLİK DOYUMU VE REKREASYONDA ALGILANAN SAĞLIK ÇIKTILARI ARASINDAKİ İLİŞKİNİN İNCELENMESİ: DOĞA SPORLARI ÖRNEĞİ* 102-113
Mehmet Doğan^{ID}, Metehan Kuruçelik^{ID}, Tamer Civil^{ID}

- THE EFFECT OF THE DEPTH AND WIDTH OF PITCH SIZES IN SMALL-SIDED GAMES ON PHYSIOLOGICAL PARAMETERS AND TECHNICAL ACTIONS IN FOOTBALL**
10 **FUTBOLDA SINIRLI OYUN ALANININ DERİNLİK VE GENİŞLİĞİNİN FİZYOLOJİK PARAMETRELERE VE TEKNİK AKSİYONLARA ETKİSİ** 114-120
Abdullah Arguz ^{ID}, Faruk Güven ^{ID}, Nurtekin Erkmen ^{ID}
- GAME TRENDS OF THE TURKISH BASKETBALL SUPER LEAGUE**
11 **TÜRKİYE BASKETBOL SÜPER LİGİNİN OYUN TRENDLERİ** 121-128
Övünç Erdeveciler ^{ID}
- ÇOK YAZARLI BİLİMSEL ÇALIŞMALARDA YAŞANAN ETİK İHLALLER VE NEDENLERİNE YÖNELİK BİR DURUM ÇALIŞMASI**
12 **A CASE STUDY ON ETHICAL ISSUES AND THEIR REASONS IN MULTI-AUTHOR SCIENTIFIC PUBLICATIONS** 129-144
Damla Güler ^{ID}, Yasin Altın ^{ID}, Ebru Elif Durmaz ^{ID}, Semiyha Tuncel ^{ID}

Derleme Makalesi

- ACTN3 (rs1815739) GENİ İLE DARBEYE BAĞLI OLMAYAN SPOR YARALANMALARI İLİŞKİSİNİN İNCELENMESİ**
13 **INVESTIGATION OF THE RELATIONSHIP BETWEEN ACTN3 (rs1815739) GENE AND NON-CONTACT SPORTS INJURIES** 145-157
Sedat Kahya ^{ID}
- ANAEROBİK HIZ REZERVİ: GENEL BAKIŞ VE GÜNCEL YAKLAŞIMLAR**
14 **ANAEROBIC SPEED RESERVE: OVERVIEW AND CURRENT APPROACHES** 158-171
Halit Egesoy ^{ID}



SPORMETRE

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



DOI: 10.33689/spormetre.1247799

Geliş Tarihi (Received): 05.02.2023

Kabul Tarihi (Accepted): 19.12.2023

Online Yayın Tarihi (Published): 30.12.2023

FUTBOLCULARDA FONKSİYONEL HAREKET ANALİZ SKORLARI İLE KOŞU PERFORMANSLARI ARASINDAKİ İLİŞKİNİN İNCELENMESİ

Barışcan Öztürk^{1*}, Levent Sangün²

¹Çukurova Üniversitesi, Spor Bilimleri Fakültesi, ADANA

²Çukurova Üniversitesi, Adana MYO, ADANA

Öz: Araştırmanın amacı, Futbolcularda Fonksiyonel hareket analiz (FHA) skorları ile koşu performansları arasındaki ilişkinin incelenmesidir. Çalışmaya 29 gönüllü erkek futbolcu katılmıştır. Araştırma 24 saat aralıkla 2 oturumdan oluşmuştur. İlk oturumda FHA, 10-30 m ve Illionis testleri uygulanmıştır. İkinci oturumda 6x35 m RAST testi uygulanmıştır. FHA ile 10-30 m, Illionis ve tekrarlı sprint performansları arasındaki ilişki Spearman korelasyon katsayısı ile belirlenmiştir. Ayrıca, FHA skorunun koşu performansları üzerindeki etkisi doğrusal regresyon analizi ile tespit edilmiştir. Futbolcuların 10 m $1,70\pm 0,23$ sn, 30 m $4,02\pm 0,04$ sn ve Illinois koşu performansları $15,06\pm 1,13$ sn olarak bulunmuştur. Tekrarlı sprint performanslarında en iyi sprint zamanı $4,58\pm 0,30$ sn ve ortalama sprint zamanı $5,53\pm 0,63$ sn olarak bulunmuştur. FHA toplam skoru ile 10 m ($r=-0,592$), 30 m ($r=-0,574$), Illionis ($r=-0,531$), en iyi sprint zamanı ($r=-0,447$) ve ortalama sprint zamanı ($r=-0,482$) arasında anlamlı düzeyde negatif bir ilişki bulunmuştur ($p<0,01$). ILL ile 10 m ($r=-0,577$), 30 m ($r=-0,391$), Illionis ($r=-0,607$) ortalama sprint zamanı ($r=-0,416$) arasında ayrıca ASLR ile 10 m ($r=-0,448$) arasında anlamlı düzeyde negatif bir ilişki bulunmuştur ($p<0,01$). Ayrıca, FHA skorundaki bir birimlik artışın 10 m (0,07 sls), 30 m (0,01 sls), Illionis (0,04 sls), En iyi (0,07 sls) ve Ortalama sprint zamanı (0,17 sls) saniye koşu performanslarını etkilediği saptanmıştır ($p<0,05$). Sonuç olarak FHA toplam skoru azaldıkça futbolcuların 10-30 m sürat, tekrarlı sprint ve çeviklik performanslarının olumsuz yönde etkilendiği, bu durumda performans düşüşüne sebep olabileceği düşünülmektedir.

Anahtar Kelimeler: Futbol, Fonksiyonel Hareket Analizi, Tekrarlı Sprint, Çeviklik, Sürat

INVESTIGATION OF THE RELATIONSHIP BETWEEN FUNCTIONAL MOVEMENT ANALYSIS SCORES AND RUNNING PERFORMANCES IN SOCCER PLAYERS

Abstract: The purpose of the research is to examine the relationship between Functional Movement Analysis (FMS) scores and running performances in soccer players. 29 volunteer male soccer players participated in the research. The research consisted of 2 sessions, 24 hours apart. In the first session, FMS, 10-30 m and Illinois tests were applied. In the second session, 6x35 m RAST test was applied. The relationship between FMS and 10-30 m, Illinois and repeated sprint performances was determined by Spearman correlation coefficient. In addition, the effect of FMS score on running performance was determined by linear regression analysis. The 10 m 1.70 ± 0.23 sec, 30 m 4.02 ± 0.04 sec and Illinois running performances of the soccer players were found as 15.06 ± 1.13 sec. In repeated sprint performances, the best sprint time was 4.58 ± 0.30 sec and the mean sprint time was 5.53 ± 0.63 sec. FMS total score with 10 m ($r=-0.592$), 30 m ($r=-0.574$), Illinois ($r=-0.531$), best sprint time ($r=-0.447$), and mean sprint time ($r=-0.482$) A negative correlation was found between them ($p<0.01$). A negative correlation was found between ILL and 10 m ($r=-0.577$), 30 m ($r=-0.391$), Illinois ($r=-0.607$) and mean sprint time ($r=-0.416$) ($p<0.01$). A negative correlation was found between ASLR and 10 m ($r=-0.448$) ($p<0.01$). Additionally, a one-unit increase in FHA score resulted in 10 m (0.07 ss), 30 m (0.01 ss), Illinois (0.04 ss), Best (0.07 ss) and Average sprint time (0.17 ss) seconds was found to affect their running performance ($p<0.05$). As a result, it is thought that as the FHA total score decreases, the 10-30 m speed, repetitive sprint and agility performances of football players are negatively affected, which may cause a decrease in performance.

Key Words: Soccer, Functional Movement Analysis, Repeated Sprint, Agility, Speed

* Sorumlu Yazar: Barışcan Öztürk, E-mail: bariscan.ozturk.bc@gmail.com

GİRİŞ

Son yıllarda futbol maçlarında gösterilen fizyolojik taleplerin artmasıyla birlikte oyuncuların fiziksel yeteneklerinin önemi de artmıştır (Bush ve ark., 2015; Soylu, 2022). Yakın zamanda yapılan araştırmalar doğrusal, yön değiştirme ve tekrarlı koşuların oyuncularında iç ve dış yükleri etkilediğini göstermiştir (Coratella, Beato ve Schena, 2016). Futbolda oyun içinde sporcular savunmada ve hücumda birçok pozisyonda, doğrusal, yön değiştirme ve tekrarlı sprint koşuları yapmaktadır. Yüksek yoğunlukta yapılan yön değiştirme, doğrusal ve tekrarlı koşu performanslarının uygulanabilmesi gelişmiş bir hareket paterni gerektirmektedir. Gelişmiş bir hareket paternine sahip olabilmek için sporcuların hareket kabiliyetlerinin değerlendirilmesi ihtiyacı ortaya çıkmaktadır. Hareket paternini değerlendirmede en yaygın kullanılan metot Fonksiyonel Hareket Analizi'dir (FHA).

FHA, temelde 7 hareketten oluşmaktadır. Bu hareketler; derin çömelme, sıralı hamle, engelli adım, omuz hareketliliği, aktif düz bacak kaldırma, gövde stabilite sınavı ve dört ayaklı dönme stabilitesidir (Teyhen ve ark., 2012). Test, nitel değerlendirmeye dayalı 0-3 puan arasında puanlanan ve toplam 21 puan alınabilen bir hareket analiz testidir. Test içinde "0" puan ağrı ve buna bağlı hareketi yapamamayı, "3" puan ise doğru hareketi ifade etmektedir (O'Connor ve ark., 2016). Test nitel bir değerlendirmeye bağlı olsa da, güvenilir ve sporcuların hareket paternini değerlendirmede yaygın kullanılmaktadır (Onate ve ark., 2012; Minnick ve ark., 2010).

Sporcuların FHA skorları ile performans çıktıları arasındaki ilişkiyi inceleyen birçok araştırma bulunmaktadır (19,20). Campa ve ark., (2019) toplam FHA skoru ile tekrarlanan sprint yeteneği en iyi zamanı ($r = -0.55$, $p < 0.001$) arasında negatif yönde anlamlı bir ilişki bulmuştur. Venter, Masterson Tidbury ve Krkeljas (2017) Netbol oyuncularının tekrarlı sprintte kat ettikleri mesafe ile FHA arasındaki ilişkiyi incelediği araştırmada FHA skoru yüksek olan sporcuların daha fazla mesafe kat ettiğini bulmuştur. Silva, Clemente, Camões ve Bezerra (2017) genç futbolcuların atletik performansları ile FHA skorları arasındaki ilişkiyi incelemiştir. Parchmann ve McBride (2011) yaptıkları araştırmada FHA skoru ile 10 m, 20 m ve çeviklik performansı arasında bir ilişki bulamamıştır. Lockie ve ark., (2014) kadın futbolcular üzerinde yaptığı bir araştırmada, FHA toplam skoru ile atletik performans çıktıları arasında bir ilişki bulamamıştır. Lockie ve ark., (2015) yaptığı bir başka araştırmada, FHA'nin sürat performansını düşük düzeyde bir etkilediğini rapor etmiştir.

Literatürdeki çelişkili bulgular göz önüne alındığında, FHA ile koşu performansları arasındaki ilişkiyi kurmak için daha fazla araştırma yapılması gerekmektedir. Ayrıca, yapılan araştırmalarda futbolcuların FHA skorları ile sürat, çeviklik, tekrarlı sprint koşu performanslarını birlikte inceleyen araştırmalara ulaşılammıştır. Bu bağlamda çalışma, futbolcuların FHA skorları ile koşu performansları arasındaki ilişkiyi belirlemek amacıyla yapılmıştır.

YÖNTEM

Araştırma Modeli

Futbolcuların FMS skorlarıyla koşu performansları arasındaki ilişkiyi belirlemede korelasyonel araştırma deseni kullanılmıştır. Korelasyonel araştırma deseni, iki ya da daha fazla değişken arasındaki ilişkiyi belirlemek ve neden-sonuç süreçleri ile ilgili ipucu elde etmek amacıyla yapılan araştırmalardır (Büyüköztürk ve ark., 2018).

Katılımcılar

Araştırmaya, herhangi bir yaralanması olmayan, Adana ilinde Bölgesel Amatör Ligde oynayan spor yaşı $9,44 \pm 2,41$ yıl, yaşı $21,24 \pm 2,70$ yıl, boyu $1,77 \pm 0,04$ m, ağırlığı $75,16 \pm 2,70$ kg olan toplam 29 gönüllü erkek futbolcu katılmıştır. Futbolculara araştırma öncesinde, protokol hakkında gerekli bilgiler verilmiş, araştırmaya katılmayı kabul edenlere gerekli izin formları imzalatılıp ölçümler alınmıştır.

Veri Toplama Araçları

Tekrarlı Sprint Testi (RAST)

Sporcuların tekrarlı sprint performansı RAST testi ile belirlenmiştir. Test, 35 m'lik bir parkurda gerçekleştirilmiştir. Sporcu, 35 m'yi 10 sn'lik dinlenme ile 6 kez maksimum hızda koşmuştur. Elde edilen koşu değerlerinden en iyi ve ortalama sprint zamanı belirlenmiştir (Wadley ve Le Rossignol, 1998).

10 ve 30 m Sürat Testi

Newtest Powertimer 300 cihazı kullanılarak ölçülmüştür. Test, 30 m'lik parkurda gerçekleştirilmiştir. Başlangıç çizgisinden 10 m ve 30 m uzaklığa yerleştirilen fotoseller ile ölçüm alınmıştır. Sporculardan başlangıç fotoselinden 1 metre geriden çıkacak şekilde başlangıç noktasında yerini almıştır. Sporculardan 30 m mesafeyi maksimum hızda koşmaları istenmiş, 10 m ve 30 m değerleri kaydedilmiştir.

Fonksiyonel Hareket Analizi (FHA)

FHA, temelde 7 farklı hareket kalıbından oluşmaktadır. FHA "Deep Squat, Hurdle Step, In-line Lunge, Active Straight Leg Raise, Trunk Stability Push-up, Shoulder Mobility ve Rotary Stability" testlerinden oluşmaktadır. Değerlendirme eş zamanlı olarak 2 araştırmacı tarafından yapılmıştır. Her bir hareket için 0-3 arası puanlama yapılmaktadır. "0" ağrı ve buna bağlı hareketi yapamamayı, "3" puan ise doğru hareket formunu belirtmektedir. 7 alt testten alınabilecek en yüksek puan 21'dir. Toplam skorun elde edilmesinde, bilateral olarak uygulanan alt testlerin düşük olan puanı alınmıştır. Ayrıca alt testlerin 3 tanesinde "Clearing test" uygulanmıştır. Bu testler "omuz mobilitesi, gövde stabilite şnavı ve rotasyon stabilitesi testleri" uygulandıktan sonra yapılmıştır. Sporcu "Clearing test" esnasında ağrı yaşarsa aldığı puan gözetilmeksizin bu alt testler için "0" puan verilmiştir (Cook ve ark., 2014); Rowan ve ark., 2015). FHA testinde değerlendirilen hareketler aşağıda belirtilmiştir.

Verilerin Analizi

Verilerin normal dağılım durumu Shaphiro Wilk testiyle belirlenmiştir. Bu analiz sonucunda verilerin normal dağılım göstermediği saptanmış, bundan dolayı FHA ile 10-30 m sprint, Illionis ve tekrarlı sprint performansları arasındaki ilişki Non parametrik test olan Spearman korelasyon testi ile analiz edilmiştir. Ayrıca, FHA skorunun koşu performansları üzerindeki etkisi regresyon analizi ile tespit edilmiştir. Araştırmanın anlamlılığı $p < 0,05$ olarak kabul edilmiştir. Veri analizleri SPSS 22,0 yazılımıyla yapılmıştır.

BULGULAR

Araştırmaya katılan futbolcuların demografik özellikleri Tablo 1'de gösterilmiştir.

Tablo 1. Futbolcuların demografik özellikleri

	n	Ort.	Standart Sapma
Yaş (yıl)	29	21,24	2,70
Ağırlık (kg)	29	75,16	2,70
Boy (m)	29	1,77	0,04
BMI (kg/m²)	29	23,95	0,73
Spor Yaşı (yıl)	29	9,44	2,41

Araştırmaya katılan futbolcuların demografik özellikleri incelendiğinde yaş ortalamalarının 21,24±2,70 yıl, boy uzunlukları 1,77±0,04 m, ağırlıkları 75,16±2,70 kg ve spor yaşları 9,44±2,41 yıl olarak bulunmuştur. Ayrıca futbolcuların BMI değerleri 23,95±2,41 kg/m² olarak bulunmuştur.

Araştırmaya katılan futbolcuların 10 m, 30 m, Illionis ve Tekrarlı Sprint Performansları Tablo 2’de gösterilmiştir.

Tablo 2. Futbolcuların 10 m, 30 m, Illionis ve Tekrarlı Sprint Performansları

	n	min.	mak.	Ort.	Standart Sapma
10 m (sn)	29	1,05	1,99	1,70	0,23
30 m(sn)	29	3,89	4,15	4,02	0,04
Illionis (sn)	29	13,00	16,52	15,06	1,13
1.Sprint (sn)	29	3,95	5,15	4,53	0,31
2.Sprint (sn)	29	4,27	6,10	5,01	0,46
3.Sprint (sn)	29	4,54	6,13	5,25	0,45
4.Sprint (sn)	29	4,66	7,23	5,69	0,67
5.Sprint (sn)	29	3,95	5,15	4,53	0,30
6.Sprint (sn)	29	4,52	6,81	5,48	0,63
En iyi Sprint Zamanı (sn)	29	4,00	5,20	4,58	0,30
Ortalama Sprint Zamanı (sn)	29	4,57	6,86	5,53	0,63

Araştırmaya katılan futbolcuların koşu performansları incelendiğinde 30 m 4,02±0,04 sn ve 10 m 1,70±0,23 sn, Illinois 15,06±1,13 sn olarak bulunmuştur. Futbolcuların tekrarlı sprint performansları incelendiğinde en iyi sprint zamanı 4,58±0,30 sn ve ortalama sprint zamanları 5,53±0,63 sn olarak bulunmuştur.

Araştırmaya katılan futbolcuların FHA Skorları ile Koşu Performansları Arasındaki İlişki Tablo 3’te gösterilmiştir.

Tablo 3. Futbolcuların FHA Skorları ile Koşu Performansları Arasındaki İlişki

		10 m (sn)	30 m (sn)	Illionis (sn)	En iyi Sprint Zamanı (sn)	Ortalama Sprint Zamanı (sn)
FHA	r	-0,592**	-0,574**	-0,531**	-0,447*	-0,482**
	p	0,001	0,001	0,003	0,015	0,008

p<0,01; p<0,05***

Futbolcuların FHA toplam skoru ile 10 m (r=-0,592), 30 m (r=-0,574), Illionis (r=-0,531), en iyi sprint zamanı (r=-0,447) ve ortalama sprint zamanı (r=-0,482) arasında anlamlı düzeyde negatif bir ilişki bulunmuştur (p<0,01).

Araştırmaya katılan futbolcuların FHA Skorlarının Koşu Performansları Üzerindeki Etkisi Tablo 4’te gösterilmiştir.

Tablo 4. Futbolcuların FHA Skorlarının Koşu Performansları Üzerindeki Etkisi

	β	Standart Hata	Beta	t	r	r ²	p
10 m	-0,07	0,027	-0,49	-2,92	0,49	0,24	0,007**
30 m	-0,01	0,005	-0,56	-3,54	0,56	0,31	0,001**
Illionis	-0,04	0,121	-0,53	-3,24	0,53	0,28	0,003**
En iyi Sprint Zamanı	-0,07	0,038	-0,35	-1,97	0,35	0,12	0,051*
Ortalama Sprint Zamanı	-0,17	0,077	-0,40	-2,26	0,40	0,16	0,033*

p<0,01**; p<0,05*

FHA skorunun futbolcuların koşu performansı üzerindeki etkisi regresyon analizi ile incelenmiştir. Buna göre FHA skorunun 10 m, 30 m, Illionis, En iyi ve Ortalama sprint performansını anlamlı düzeyde negatif yönde etkilediği (FHA skoru arttıkça koşu süresi azalmıştır) bulunmuştur. (p<0,05). Elde edilen sonuca göre FHA skorundaki bir birimlik artışın 10 m (0,07), 30 m (0,01), Illionis (0,04), En iyi (0,07) ve Ortalama sprint zamanı (0,17) saniye koşu performanslarını etkilediği saptanmıştır.

Araştırmaya katılan futbolcuların FHA alt Testleri ile Koşu Performansları Arasındaki İlişki Tablo 5'te gösterilmiştir.

Tablo 5. Futbolcuların FHA alt Testleri ile Koşu Performansları Arasındaki İlişki

		10 m (sn)	30 m (sn)	Illionis (sn)	En iyi Sprint Zamanı (sn)	Ortalama Sprint Zamanı (sn)
Deep Squat	r	-0,153	-0,328	-0,159	0,031	-0,003
	p	0,429	,082	0,410	0,872	0,987
Hurdle Step	r	-0,216	-0,314	-0,332	-0,090	-0,124
	p	0,259	0,097	0,079	0,643	0,520
In-Line Lunge	r	-0,577**	-0,391*	-0,607**	-0,234	-0,416*
	p	,001	0,036	0,000	0,223	0,025
Sholuder Mobility	r	0,106	0,146	-0,074	0,116	0,008
	p	0,583	0,450	0,702	0,549	0,966
Active Straight Leg Raise	r	-0,448*	-0,222	0,036	-0,040	-0,270
	p	0,015	0,247	0,852	,838	0,157
Trunk Stability Push Up	r	-0,215	-0,149	0,045	-0,285	-0,128
	p	0,263	0,439	0,815	,134	0,508
Rotary Stability	r	0,088	-0,146	0,304	-0,053	0,174
	p	0,650	0,449	0,109	0,785	0,365

p<0,01**; p<0,05*

Futbolcuların FHA alt parametreleri ile koşu performansları arasındaki ilişki incelendiğinde In Line Lunge alt testi ile 10 m (r=-0,577), 30 m (r=-0,391), Illionis (r=-0,607) ve ortalama sprint zamanı (r=-0,416) arasında anlamlı düzeyde negatif bir ilişki bulunmuştur (p<0,01). Ayrıca Active Straight Leg Raise testi ile 10 m (r=-0,448) arasında anlamlı düzeyde negatif bir ilişki bulunmuştur (p<0,01).

Futbolcuların yetersiz mobilizasyon ve stabilizasyonları futbol içinde hareket kabiliyetlerini sınırlandırmaktadır. Sınırlı da olsa hareketler uygulanmaktadır. Ancak bu durumda mekanik ve fizyolojik yük arttırmaktadır. Özellikle futbolda sporcuların ortaya koyduğu performanstaki hareketlerin (sprint, yön değiştirme ve tekrarlı koşular vb.) birçoğunun yüksek yoğunlukta yapıldığı göz önüne alındığında, artan fizyolojik yükün performansı düşürebileceği, ayrıca yaralanmalara zemin hazırlayabileceği söylenebilir (Bishop ve ark., 2021; Gonzalo ve ark.,2017; Heil ve ark., 2020; Raya ve ark., 2021). Dünya'nın en yaygın

oyunu olan futbolda böylesi durumlar spor bilimcilerin, hareket kabiliyetlerinin sporcuların performanslarına etkisi üzerine araştırmalar yapmasına zemin hazırlamıştır. FHA ile yapılan araştırmalar incelendiğinde araştırmaların genellikle yaralanma, denge, core kuvveti ile ilişkileri değerlendiren araştırmalardan oluştuğu görülmüştür (Kelleher ve ark., 2017; Kiesel ve ark., 2007; Okada ve ark., 2011; Johnson ve ark., 2018). Ancak futbolcuların FHA skorları ile koşu performansları arasındaki ilişkiyi ve FHA'nın koşu performansları üzerindeki etki düzeyini inceleyen araştırmalara ulaşılamamıştır. Bu bağlamda araştırmamız, futbolcuların fonksiyonel hareket analiz skorları ile koşu performansları arasındaki ilişkiyi belirlemek amacıyla yapılmıştır.

Futbolcuların FHA toplam skoru ile en iyi sprint zamanı ($r=-0,447$) ve ortalama sprint zamanı ($r=-0,482$) arasında anlamlı düzeyde negatif bir ilişki bulunmuştur ($p<0,01$). Ayrıca yapılan regresyon analizi sonucuna göre FHA skorundaki bir birimlik artışın en iyi sprint zamanını 0,07 sn ve ortalama sprint zamanını 0,17 sn etkilediği saptanmıştır. Campa ve ark., (2019) toplam FHA skoru ile tekrarlanan sprint yeteneği en iyi zamanı ($r = -0,55$, $p < 0,01$) arasında negatif yönde anlamlı bir ilişki bulmuştur. Venter, Masterson Tidbury ve Krkeljas (2017) Netbol oyuncularının tekrarlı sprintte kat ettikleri mesafe ile FHA arasındaki ilişkiyi incelediği araştırmada FHA skoru yüksek olan sporcuların daha fazla mesafe kat ettiğini bulmuştur. Silva, Clemente, Camões ve Bezerra (2017) genç futbolcuların atletik performansları ile FHA skorları arasındaki ilişkiyi incelemiştir. Futbolcuların tekrarlı sprint performanslarını belirlemede RAST testini uygulayıp, elde ettikleri koşu performanslarından futbolcuların anaerobik performanslarını belirlemiştir. Elde ettikleri anaerobik performans ile FHA skorları arasında negatif yönde anlamlı bir ilişki bulmuştur ($r= -0,293$; $p=0,04$). İncelenen literatür araştırmadaki bulguları desteklemektedir. Araştırmada FHA toplam skoru azaldıkça tekrarlı sprint performans sürelerinin arttığı bulunmuştur. Bu bulgular sonucunda sporcuların hareket paternlerindeki sınırlılığın tekrarlı sprint performansında sporcuların daha kısa sürede yorulmaya başlamasına sebep olacağı ve böylece tekrarlı sprint performansını azaltacağı düşünölmektedir.

Futbolcuların FHA toplam skoru ile 10 m ($r=-0,592$) ve 30 m ($r=-0,574$) koşu performansı arasında anlamlı düzeyde negatif bir ilişki bulunmuştur ($p<0,01$). Ayrıca yapılan regresyon analizi sonucuna göre FHA skorundaki bir birimlik artışın 10 m performansını 0,07 sn ve 30 m performansını 0,01 sn etkilediği saptanmıştır. Zhang, Lin, Wei ve Liu (2022) kadın futbolcuların 10-20 m sprint performansları ile FHA toplam skoru arasında negatif yönde anlamlı bir ilişki bulmuştur ($r=-0,46$; $p=0,04$). Armanfar ve ark., (2021) yaptığı araştırmada 15-17 yaşındaki genç sporcuları değerlendirmiştir. Elde ettiği bulgulara göre 20 m sürat performansı ile FHA skorları arasında negatif ($r=-0,402$; $p=0,00$) yönde anlamlı bir ilişki bulmuştur. Lee, Kim ve Kim (2019) FHA toplam skoru ile 10 m ($r=-0,44$; $p=0,01$) ve 30 m ($r=-0,42$; $p=0,01$) sprint performansı arasında negatif yönde bir ilişki bulmuştur. Bennett ve ark., (2022) 15 yaşındaki Avustralya futbolcularının FHA skorları ile 5 m sürat performansı arasındaki ilişkiyi incelediği araştırmada, sporcuların koşu performansı ile FHA toplam skoru arasında negatif yönde bir ilişki bulmuştur ($r = -0,13$, $p < 0,05$). Yapılan bazı diğer araştırmalarda da FHA alt test parametreleriyle sporcuların sprint performansı arasında negatif yönde anlamlı ilişki olduğunu ortaya koymuştur (Bakal'ar ve ark., 2020; Santos ve ark., 2021; Altundağ ve Uçan 2019). Literatürdeki bulgular araştırmadaki sonuçları desteklemektedir. 10 m ve 30 m koşuları futbolcularda atletik performansın önemli bileşenleridir. Futbolda özellikle yapılan sprintlerin kısa mesafede olduğu düşünöldüğünde, bu koşular hücum ve savunmada oyunun skor açısından da değişimine zemin hazırlamaktadır. Doğrusal formda yapılan bu sprint koşularında kalça, diz ve ayak bileği, gövde mobilizasyon ve stabilizasyonu da futbolcuların performansını doğrudan etkilemektedir. FHA'nin, temelde

sporcuların mobilizasyonunu ve stabilizasyonunu değerlendirdiği göz önüne alındığında futbolcuların düşük FHA skorlarının 10 m ve 30 m sürat koşusunu olumsuz yönde etkileyebileceği söylenebilir.

Futbolcuların FHA toplam skoru ile İllionis çeviklik ($r=-0,531$) performansı arasında anlamlı düzeyde negatif bir ilişki bulunmuştur ($p<0,01$). Ayrıca yapılan regresyon analizi sonucuna göre FHA skorundaki bir birimlik artışın İllionis koşu performansını 0,04 sn etkilediği saptanmıştır. Atalay, Tarakci ve Algun (2018) hentbol oyuncularının İllionis testi ile FHA toplam skoru arasında negatif yönde anlamlı bir farklılık bulmuştur ($r=-0,292$; $p=0,003$). Lee, Kim ve Kim (2019) yaptığı araştırmada futbolcuların FHA skoru ile çeviklik performansı arasında negatif yönde anlamlı bir ilişki bulmuştur ($r=-0,389$; $p=0,02$). Lakota ve ark., (2022) FHA toplam skoru ile 505 çeviklik sonuçları arasında negatif yönde anlamlı bir ilişki bulmuştur ($r=-0,623$; $p=0,05$). Kramer ve ark., (2019) genç atletler üzerine yaptığı araştırmada erkek sporcuların pro agility sonuçları ile FHA sonuçları arasında negatif yönde anlamlı bir ilişki bulunmuştur ($r= -0,43$; $p=0,05$). Yapılan bazı diğer araştırmalar da FHA alt test parametreleriyle sporcuların çeviklik performansı arasında negatif yönde anlamlı ilişki olduğunu ortaya koymuştur (Bakal'ar ve ark., 2020; Bennett ve ark., 2022; Chang ve ark., 2020; Lloyd ve ark., 2015). Literatürdeki bulgular araştırmadaki sonuçları desteklemektedir. Günümüz futbolunda oyun temposundaki artış oyun içindeki aktivitelerin daha yoğun olarak uygulanmasına zemin hazırlamıştır. Yüksek yoğunlukta yapılan çeviklik ve yön değiştirme performanslarının uygulanabilmesi için sporcuların farklı eksen ve düzlemlerde ani yön değişimlerine rağmen hızlanmaları ve yavaşlamaları gerekmektedir. Ani yön değişimlerin sergilenebilmesi bireyin alt ve üst ekstremitelerde ortaya koyduğu hareket paternlerinin birlikte uyumuyla mümkündür (Morin ve ark., 2015). FHA temelde hareket paternlerinin kalitesini değerlendiren bir sistemdir (Abraham, Sannasi ve Nair, 2015; Minthorn ve ark., 2015). Araştırmamızda FHA toplam skoru azaldıkça İllionis koşu performans süresinin arttığı bulunmuştur. Hareket paternlerindeki eksikliğin de futbolcularda çeviklik performansını olumsuz yönde etkilediği düşünülmektedir.

Futbolcuların FHA alt parametreleri ile koşu performansları arasındaki ilişki incelendiğinde In Line Lunge alt testi ile 10 m ($r=-0,577$), 30 m ($r=-0,391$), İllionis ($r=-0,607$) ve ortalama sprint zamanı ($r=-0,416$) arasında anlamlı düzeyde negatif bir ilişki bulunmuştur ($p<0,01$). Lloyd ve ark. (2015), çeviklik ile Inline Lunge ($r = -0,60$, $p < 0,05$) ve Active Straight Leg Raise ($r = -0,59$, $p < 0,01$) arasında orta derecede negatif bir ilişki bulmuştur. Santos ve ark. (2021), genç futbolcuların FHA alt testlerinden olan In line Lunge testi ile anlamlı düzeyde negatif bir ilişki bulmuştur ($r=-0,28$; $p=0,05$). Bizim bulgularımız haricinde yapılan bazı diğer araştırmalarda da FHA alt ekstremitte testlerinin (Deep Squat ve Hurdle Step) de futbolcuların koşu performansını olumsuz yönde etkilediğini bulmuştur (Altundağ ve Yılmaz, 2019; Bakal'ar ve ark., 2020; Chang ve ark., 2020). FHA alt ekstremitte hareketleri incelendiğinde, temelde alt ekstremitte stabilizasyonu, mobilizasyonunu, dinamik nöromusküler kontrolü değerlendirdiği görülmektedir. Bu parametrelerdeki limitasyon ve asimetrielerin de futbolcuların koşu performansını etkilediği söylenebilir.

SONUÇLAR

FHA toplam skoruyla tekrarlı sprint, 10m-30m sürat ve çeviklik performansı arasında negatif yönde anlamlı bir ilişki olduğu bulunmuştur. FHA alt parametrelerinden In Line Lunge alt testi ile (10 m, 30 m, İllionis ve ortalama sprint zamanı) Active Straight Leg Raise testi ile (10 m) arasında anlamlı düzeyde negatif bir ilişki bulunmuştur. Futbolun yapısı gereği hücum ve savunma sırasında yüksek yoğunluklu tekrarlı sprint koşularına ihtiyaç duyulmaktadır. Bu

bulgular doğrultusunda FHA sonuçlarının düşük olması bu performans çıktılarını olumsuz yönde etkileyebileceği söylenebilir. Özellikle alt ekstremitenin baskın olduğu In Line Lunge ve Active Straight Leg Raise hareketlerinden alınan düşük puanların koşu performansını olumsuz etkilediği düşünüldüğünde, futbolculara FHA'nın uygulanıp elde edilen sonuçlar doğrultusunda ek antrenmanlarla hareket kalıplarının iyileştirilmesi koşu performansını olumlu yönde etkileyebilir.

ÖNERİLER

Antrenörlere, kondisyonerlere ve spor sağlık uzmanlarına, futbolun fiziksel ve mekanik taleplerini doğru bir şekilde belirlemeleri, bu talepleri karşılayabilecek temel hareket formlarını oluşturmaları tavsiye edilmektedir. Ayrıca alan uzmanlarına yıl boyunca belirli periyotlarla futbolcuların FHA değerlendirmelerini yapmaları, belirlenen yetersiz formları düzeltecek ve geliştirecek bireysel egzersiz programları oluşturmaları böylece futbolcuların koşu performanslarını geliştirmesi önerilmektedir.

KAYNAKLAR

- Abraham, A., Sannasi, R., & Nair, R. (2015). Normative values for the functional movement screentm in adolescent school aged children. *International journal of sports physical therapy*, 10(1), 29. PMID: [25709860](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/25709860/)
- Altundağ, E., & Uçan, Y. (2019). Elit kadın voleybolcularda fonksiyonel hareket taraması test skorları ile atletik performans arasındaki ilişkinin araştırılması. *Spormetre Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi*, 17(3), 245-253. <https://doi.org/10.33689/spormetre.466003>
- Armanfar, M. S., Rajabi, R., Shahrbanian, S., & Alizadeh, M. H. (2021). The relationship of functional movement screen scores with flexibility, speed and agility in 17-15-year-old male students. *Sport Sciences and Health Research*, 13(2), 227-237.
- Atalay, E. S., Tarakci, D., & Algun, C. (2018). Are the functional movement analysis scores of handball players related to athletic parameters?. *Journal of Exercise Rehabilitation*, 14(6), 954. doi: [10.12965/jer.1836372.186](https://doi.org/10.12965/jer.1836372.186).
- Bakall'ár, I., Šimonek, J., Kanásová, J., Krčmárová, B., & Krčmár, M. (2020). Multiple athletic performances, maturation, and Functional Movement Screen total and individual scores across different age categories in young soccer players. *Journal of exercise rehabilitation*, 16(5), 432. doi: [10.12965/jer.2040546.273](https://doi.org/10.12965/jer.2040546.273)
- Bennett, H., Fuller, J., Milanese, S., Jones, S., Moore, E., & Chalmers, S. (2022). Relationship between Movement Quality and Physical Performance in Elite Adolescent Australian Football Players. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 36(10), 2824-2829. <https://doi.org/10.1519/JSC.0000000000003903>
- Bishop, C., McAuley, W., Read, P., Gonzalo-Skok, O., Lake, J., & Turner, A. (2021a). Acute Effect of Repeated Sprints on Interlimb Asymmetries During Unilateral Jumping. *The Journal of Strength and Conditioning Research*, 35(8), 2127-2132. <https://doi.org/10.1519/JSC.0000000000003109>.
- Bush, M., Barnes, C., Archer, D. T., Hogg, B., & Bradley, P. S. (2015). Evolution of match performance parameters for various playing positions in the English Premier League. *Human movement science*, 39, 1-11. <https://doi.org/10.1016/j.humov.2014.10.003>.
- Büyüköztürk, Ş., Çakmak, E. K., Akgün, Ö. E., Karadeniz, Ş., Demirel, F. (2017). *Bilimsel araştırma yöntemleri*. Pegem Atif İndeksi, 1-360.
- Campa, F., Semprini, G., Júdice, P. B., Messina, G., & Toselli, S. (2019). Anthropometry, physical and movement features, and repeated-sprint ability in soccer players. *International journal of sports medicine*, 40(02), 100-109. DOI: 10.1055/a-0781-2473

- Chang, W. D., Chou, L. W., Chang, N. J., & Chen, S. (2020). Comparison of functional movement screen, star excursion balance test, and physical fitness in junior athletes with different sports injury risk. *BioMed research international*, 2020. <https://doi.org/10.1155/2020/8690540>
- Cook, G., Burton, L., Hoogenboom, B. J., & Voight, M. (2014). Functional movement screening: the use of fundamental movements as an assessment of function-part. *International journal of sports physical therapy*, 9(3), 396. PMID: [24944860](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/24944860/)
- Coratella, G., Beato, M., & Schena, F. (2016). The specificity of the Loughborough Intermittent Shuttle Test for recreational soccer players is independent of their intermittent running ability. *Research in Sports Medicine*, 24(4), 363-374. <https://doi.org/10.1080/15438627.2016.1222279>
- Gonzalo-Skok, O., Tous-Fajardo, J., Suarez-Arrones, L., Arjol-Serrano, J. L., Casajús, J. A., & MendezVillanueva, A. (2017). Single-leg power output and between-limbs imbalances in team-sport players: Unilateral versus bilateral combined resistance training. *International Journal of Sports Physiology And Performance*, 12(1), 106-114. <https://doi.org/10.1123/ijsp.2015-0743>
- Heil, J., Loffing, F., & Büsch, D. (2020). The influence of exercise-induced fatigue on Inter-Limb asymmetries: A Systematic review. *Sports Medicine-Open*, 6(1), 1-16. <https://doi.org/10.1186/s40798-020-00270-x>
- Johnson, C. D., Whitehead, P. N., Pletcher, E. R., Faherty, M. S., Lovalekar, M. T., Eagle, S. R., & Keenan, K. A. (2018). The relationship of core strength and activation and performance on three functional movement screens. *The Journal of Strength & Conditioning Research*, 32(4), 1166-1173.
- Kelleher, L. K., Frayne, R. J., Beach, T. A., Higgs, J. M., Johnson, A. M., & Dickey, J. P. (2017). Relationships between the functional movement screen score and y-balance test reach distances. *International Journal of Human Movement and Sports Sciences*, 5(3), 51-6.
- Kiesel, K., Plisky, P. J., & Voight, M. L. (2007). Can serious injury in professional football be predicted by a preseason functional movement screen?. *North American journal of sports physical therapy: NAJSPT*, 2(3), 147.
- Kramer, T. A., Sacko, R. S., Pfeifer, C. E., Gatens, D. R., Goins, J. M., & Stodden, D. F. (2019). The association between the functional movement screen, y-balance test, and physical performance tests in male and female high school athletes. *International journal of sports physical therapy*, 14(6), 911. PMID: [31803523](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31803523/)
- Lakota, R., Ćatić, A., Ćatić, N., & Čaušević, D. (2022). Relationship between functional mobility and agility tests in female handball players. *International Journal of Sport Sciences and Health*, 9(17-18), 201-205.
- Lee, S., Kim, H., & Kim, J. (2019). The Functional Movement Screen total score and physical performance in elite male collegiate soccer players. *Journal of exercise rehabilitation*, 15(5), 657. doi: 10.12965/jer.1938422.211
- Lloyd, R. S., Oliver, J. L., Radnor, J. M., Rhodes, B. C., Faigenbaum, A. D., & Myer, G. D. (2015). Relationships between functional movement screen scores, maturation and physical performance in young soccer players. *Journal of sports sciences*, 33(1), 11-19. <https://doi.org/10.1080/02640414.2014.918642>
- Lockie, R. G., Schultz, A. B., Callaghan, S. J., Jordan, C. A., Luczo, T. M., & Jeffriess, M. D. (2015). A preliminary investigation into the relationship between functional movement screen scores and athletic physical performance in female team sport athletes. *Biology of sport*, 32(1), 41-51. Doi:10.5604/20831862.1127281
- Lockie, R. G., Schultz, A. B., Jordan, C. A., Callaghan, S. J., Jeffriess, M. D., & Luczo, T. M. (2015). Can selected functional movement screen assessments be used to identify movement deficiencies that could affect multidirectional speed and jump performance?. *The Journal of Strength & Conditioning Research*, 29(1), 195-205. DOI: 10.1519/JSC.0000000000000613
- Minick, K. I., Kiesel, K. B., Burton, L., Taylor, A., Plisky, P., & Butler, R. J. (2010). Interrater reliability of the functional movement screen. *The Journal of Strength & Conditioning Research*, 24(2), 479-486. DOI: 10.1519/JSC.0b013e3181c09c04

- Minthorn, L. M., Fayson, S. D., Stobierski, L. M., Welch, C. E., & Anderson, B. E. (2015). The Functional Movement Screen's ability to detect changes in movement patterns after a training intervention. *Journal of sport rehabilitation*, 24(3), 322-326. <https://doi.org/10.1123/jsr.2013-0146>
- Morin, J. B., Gimenez, P., Edouard, P., Arnal, P., Jiménez-Reyes, P., Samozino, P., ... & Mendiguchia, J. (2015). Sprint acceleration mechanics: the major role of hamstrings in horizontal force production. *Frontiers in physiology*, 6, 404. <https://doi.org/10.3389/fphys.2015.00404>
- O'Connor, S., McCaffrey, N., Whyte, E., & Moran, K. (2016). The development and reliability of a simple field based screening tool to assess core stability in athletes. *Physical Therapy in Sport*, 20, 40-44. <https://doi.org/10.1016/j.ptsp.2015.12.003>
- Okada, T., Huxel, K. C., & Nesser, T. W. (2011). Relationship between core stability, functional movement, and performance. *The Journal of Strength & Conditioning Research*, 25(1), 252-261.
- Onate, J. A., Dewey, T., Kollock, R. O., Thomas, K. S., Van Lunen, B. L., DeMaio, M., & Ringleb, S. I. (2012). Real-time intersession and interrater reliability of the functional movement screen. *The Journal of Strength & Conditioning Research*, 26(2), 408-415. DOI: 10.1519/JSC.0b013e318220e6fa
- Parchmann, C. J., & McBride, J. M. (2011). Relationship between functional movement screen and athletic performance. *The Journal of Strength & Conditioning Research*, 25(12), 3378-3384. DOI: 10.1519/JSC.0b013e318238e916
- Raya-González, J., Clemente, F. M., & Castillo, D. (2021). Analyzing the Magnitude of Interlimb Asymmetries in Young Female Soccer Players: A Preliminary Study. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 18(2), 1-13. Article 475. <https://doi.org/10.3390/ijerph18020475>.
- Rowan, C.P., Kuropkat, C., Gumieniak, R. J., Gledhill, N. and Jamnik, V. K. (2015). Integration of the functional movement screen into the National Hockey League Combine. *The Journal of Strength & Conditioning Research*, 29(5), 1163-1171. DOI: 10.1519/JSC.0000000000000757
- Santos, D. A. N., Eiras, F. G. M., Gonet, D. T., de Almeida Robalinho, M. J., & do Amaral Vasconcellos, F. V. (2021). Relationship between functional movement screen and physical performance in elite young soccer players. *Revista Brasileira de Fisiologia do Exercício*, 20(2), 200-211. <https://doi.org/10.33233/rbfex.v20i2.4313>
- Silva, B., Clemente, F. M., Camões, M., & Bezerra, P. (2017). Functional movement screen scores and physical performance among youth elite soccer players. *Sports*, 5(1), 16. <https://doi.org/10.3390/sports5010016>
- Soylu, Y. (2022). Futbolda dar alan oyunlarında zihinsel yorgunluğun psikofizyolojik cevaplara ve bilişsel performansa etkileri: sistematik derleme. *SPORMETRE Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi*, 20(1), 132-144. <https://doi.org/10.33689/spormetre.931909>
- Teyhen, D. S., Shaffer, S. W., Lorenson, C. L., Halfpap, J. P., Donofry, D. F., Walker, M. J., ... & Childs, J. D. (2012). The functional movement screen: A reliability study. *Journal of orthopaedic & sports physical therapy*, 42(6), 530-540. <https://www.jospt.org/doi/10.2519/jospt.2012.3838>
- Venter, R. E., Masterson, C., Tidbury, G. B., & Krkeljas, Z. (2017). Relationship between functional movement screening and performance tests in elite university female netball players. *South African Journal for Research in Sport, Physical Education and Recreation*, 39(1), 189-198.
- Wadley, G., & Le Rossignol, P. (1998). The relationship between repeated sprint ability and the aerobic and anaerobic energy systems. *Journal of Science and Medicine in Sport*, 1(2), 100-110. [https://doi.org/10.1016/S1440-2440\(98\)80018-2](https://doi.org/10.1016/S1440-2440(98)80018-2)
- Zhang, J., Lin, J., Wei, H., & Liu, H. (2022). Relationships between Functional Movement Quality and Sprint and Jump Performance in Female Youth Soccer Athletes of Team China. *Children*, 9(9), 1312. <https://doi.org/10.3390/children9091312>



SPORMETRE

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

DOI: 10.33689/spormetre.1258705



Geliş Tarihi (Received): 01.03.2023

Kabul Tarihi (Accepted): 23.11.2023

Online Yayın Tarihi (Published): 30.12.2023

DÜZENLİ EGZERSİZ YAPAN OBEZ VE FAZLA KİLOLU BİREYLERDE D VİTAMİNİ REPLASMANININ KİLO KAYBI VE ANTİOKSİDAN DENGE ÜZERİNE ETKİSİNİN DEĞERLENDİRİLMESİ*

Venher Dimaze Akça Kaya^{1†}, Sabahattin Muhtaroglu², Didem Barlak Keti²

¹Erciyes Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, KAYSERİ

²Erciyes Üniversitesi, Tıbbi Biyokimya Anabilim Dalı, KAYSERİ

Öz: Obezite ve egzersizin, metabolik süreçler ve O₂ kullanımının orantısız artışı sonucunda serbest radikal oluşumunu ve oksidatif stresi artırdığı vurgulanmaktadır. Çalışmamızda düzenli egzersiz yapan, Beden Kütle İndeksi (BKİ) ≥ 25 kg/m² bireylerde D vitamini takviyesinin kilo kaybı ve antioksidan denge üzerine etkisini araştırmak amaçlanmıştır. Kayseri’de bir spor salonuna kayıtlı, düzenli egzersiz yapan, D vitamini yetersizliği saptanmış (serum 25(OH)D < 30 ng/ml) 44 gönüllü, çalışma (n=26) ve kontrol (n=18) grubu olmak üzere ikiye ayrılmıştır. Çalışma grubundaki bireylere 3 ay süresince, ayda bir defa 300.000 IU/ml D₃ içeren D vitamini ampülü oral yoldan verilmiş; kontrol grubundaki bireylere ise herhangi bir replasman uygulanmamıştır. Araştırma sonucunda, çalışma grubunun total antioksidan seviyesinde (TAS) istatistiksel olarak anlamlı olmayan bir artış; total oksidan seviyelerinde (TOS) ise istatistiksel olarak anlamlı düzeyde düşüş gözlemlenmiştir. Kontrol grubunda, serum 25(OH)D ve TAS seviyelerinde anlamlı düzeyde azalma; TOS seviyesinde ise anlamlı olmayan bir artış saptanmıştır. Ayrıca serum 25(OH)D seviyesi ile BKİ ve vücut yağ oranı arasında anlamlı negatif korelasyon; TAS seviyesi arasında ise anlamlı düzeyde pozitif korelasyon saptanmıştır. Sonuç olarak, düzenli spor yapan kişilerde D vitamini replasmanının, kilo kaybı üzerinde anlamlı bir etkisi olmamakla birlikte bireylerin antioksidan dengesi üzerinde olumlu etki gösterdiği gözlemlenmiştir.

Anahtar Kelimeler: D vitamini, Obezite, Egzersiz, Oksidatif stres, Kilo kaybı

EVALUATION OF THE EFFECT OF VITAMIN D REPLACEMENT ON WEIGHT LOSS AND ANTIOXIDANT BALANCE IN OBESE AND OVERWEIGHT INDIVIDUALS WHO EXERCISE REGULARLY

Abstract: It is emphasized that obesity and exercise increase free radical formation and oxidative stress due to the proportional increase in metabolic processes and O₂ use. In our study, it was aimed to investigate the effects of vitamin D replacement on weight loss and antioxidant balance in individuals with a Body Mass Index (BMI) ≥ 25 kg/m² who exercise regularly. 44 volunteers registered in a gym in Kayseri, exercising regularly, and confirmed to have vitamin D deficiency (serum 25(OH)D < 30 ng/ml) were divided into two groups as study (n=26) and control (n=18) groups. Vitamin D ampoules containing 300,000 IU/ml D₃ were given orally once a month to the individuals in the study group for 3 months, the individuals in the control group did not receive any replacement. As a result of the research, it was observed a statistically non-significant increase in the total antioxidant level (TAS) of the study group; a statistically significant decrease in total oxidant levels (TOS). In the control group, it were a significant decrease in serum 25(OH)D and TAS levels; a non-significant increase in the TOS levels. In addition, there was a significant negative correlation between serum 25(OH)D levels and BMI and body fat ratio; a significant positive correlation was found between TAS levels. As a result, it was observed that vitamin D replacement did not have a significant effect on weight loss in people who regularly exercise but had a positive effect on the antioxidant balance of individuals.

Key Words: Vitamin D, Obesity, Exercise, Oxidative stress, Weight loss

* Bu makale yüksek lisans tezinden üretilmiştir.

† Sorumlu Yazar: Venher Dimaze Akça Kaya, E-mail: dimazeakca@gmail.com

GİRİŞ

Obezite, besinlerle fazla enerji tüketimine bağlı olarak aşırı yağ artışı sonucu gelişmektedir, fakat vücut yağ düzeyinin tespiti her zaman kolay olmadığından obezite, aşırı yağ artışından ziyade aşırı kilolu olmak olarak da tanımlanmaktadır (Türkiye Endokrinoloji ve Metabolizma Derneği, 2019). Tüm dünya ülkeleri gibi Türkiye’de de obezite görülme sıklığı gittikçe artmaktadır (Halk Sağlığı Genel Müdürlüğü, 2017). Ekonomik İşbirliği ve Kalkınma Örgütü’nün 2017 yılında yayımlanan raporuna göre, 2015 yılı içinde 34 ülkenin dâhil olduğu, 20-79 yaş arası erişkinlerde ortalama fazla kilolu ve obezite prevalansının sırasıyla %34.5 ve %19.4 iken, Türkiye’de %33.1 ve %22.3 olduğu bildirilmiştir (Oecd Health Statics, 2017).

Antioksidan dengenin, serbest radikaller yönüne kayması oksidatif stres olarak tanımlanır (Lee ve ark., 2012; Powers ve ark., 2011; Tofas ve ark., 2019). Çok sayıda hastalığın patogenezinde katkıda bulunur (Mercan, 2004). Obezite, birçok kronik hastalık ve kanser türleri için bir risk faktörü olmakla birlikte, aynı zamanda artmış kronik oksidatif stres durumu olarak da tanımlanan bir hastalık olarak değerlendirilmektedir (Higdon ve Frei, 2003). Obezitenin serbest radikal oluşumu, hücre zedelenmesi, adipokin salınımı gibi çeşitli mekanizmalarla oksidatif stresi artırdığı düşünülmektedir (Lütfioğlu ve ark., 2019). Obezite tedavisinde egzersizin; metabolik süreçlerin hızlanmasına, kas dokusundaki kan akışı ve O₂ kullanımının artmasına neden olduğu; egzersiz şiddetindeki artışa paralel olarak O₂ kullanımının da artmasıyla aşırı serbest radikal oluştuğu düşünülmektedir (Duarte ve ark., 2001; Duthie ve ark., 1990).

Yapılan çalışmalar, obezlerde D vitamini yetersizliğinin normal kilolu ve fazla kilolulara kıyasla sırasıyla %35 ve %24 daha çok görüldüğü; D vitamini eksikliği ile beden kütle indeksi (BKİ) arasında korelasyon olduğu belirtilmektedir (Costa ve ark., 2015). Obezite ve serum 25(OH)D düzeyi arasındaki negatif korelasyon; D vitamininin yağda çözünebilmesi nedeniyle obez bireylerde artmış yağ dokusunun, D vitaminin depolandığı bir alan olarak fonksiyon görmesi sonucu, dolaşımdaki konsantrasyonunu azaltmasıyla ilişkilidir (Güleken, 2012).

D vitamininin antioksidan etkiye sahip olabileceği uzun yıllar önce gündeme gelmiştir (Wiseman, 1993). D vitamini takviyesinin, egzersizin neden olduğu peroksidasyonu azaltabileceği ve doku hasarını önleyebileceği gösterilmiştir (Ke ve ark., 2016).

Önceki çalışmalar obezitenin, D vitamini eksikliği/yetersizliğinin sebeplerinden biri olduğunu ve oksidatif stres açısından da önemli bir risk faktörü oluşturduğunu göstermiştir. Gelişen D vitamini eksikliği/yetersizliğinin de obez bireylerde kilo verme sürecini olumsuz etkileyebileceği ve aynı zamanda oksidatif stres açısından da bir risk faktörü olduğu; D vitamini takviyesinin kilo kaybına yardımcı olabileceği ve oksidatif stresi azaltabileceği gösterilmiştir. Araştırmalara göre egzersiz yapan bireylerde artan oksijen tüketimine bağlı olarak da oksidatif stres gelişebileceği gözlemlenmiştir. Dolayısı ile kilolu ve obez bireylerin kilo vermek amacıyla gerçekleştirdikleri egzersiz süreçlerinde artmış yağ dokusu, azalmış D vitamini düzeyi ve egzersize bağlı metabolik süreçler ve artan oksijen tüketiminin, negatif sinerji ile bireylerde oksidatif stresi agresif şekilde artırabilme riski önem arz etmektedir. Bu veriler doğrultusunda bu çalışmanın amacı, düzenli egzersiz programına alınan obez ve fazla kilolu bireylerde D vitamini replasman tedavisinin, kilo kaybı, total antioksidan seviye (TAS) ve total oksidan seviye (TOS) üzerine etkisini değerlendirmektir. Obez bireylerde ve sporcularda D vitamini replasman tedavisinin antioksidan denge üzerindeki etkisi üzerine araştırmaların sınırlı olması nedeniyle çalışmamız ile literatüre katkı sağlamak amaçlanmaktadır.

Çalışma başlangıcında katılımcı sayısının daha yüksek olması; fakat sayının, 3 aylık çalışma süresi içinde, bazı katılımcıların egzersiz yapmayı bırakması; çalışma grubuna dâhil edilen bireylerden D vitamini replasmanı düzenli olarak sağlanamayan kişiler olması, son kan örneklerinin alınacağı zamanda bireylerin yurt dışında bulunuyor olma, rahatsız olma gibi sebepler ile merkeze gelememe durumlarının gelişmesi gibi sebepler ile katılımcı sayımız çalışma sonunda 44'e düşmüştür. Katılımcılardan rutin beslenme alışkanlıklarına devam etmeleri istenmiştir. Bu faktörler çalışmamızın kısıtlılıklarını oluşturmaktadır.

YÖNTEM

Araştırma Modeli

Girişimsel tipte planlanan çalışmamıza, Erciyes Üniversitesi Klinik Araştırmalar Etik Kurulu'ndan 03.10.2018 tarihli, 2018/488 karar nolu onay alındıktan sonra başlanmış; ayrıca çalışmamız Helsinki Bildirgesi doğrultusunda gönüllülerden imzalı onam formu alınarak gerçekleştirilmiştir.

Araştırma Grubu

Çalışmamız, Kayseri - Fier Life Center - Spa & Sports'a üyeliği olup, haftada ortalama 3 gün düzenli olarak yüzme ve/veya merkezde görevli eğitmenlerce hazırlanan spor programına dâhil olmuş, son 6 ayda D vitamini takviyesi kullanmamış, çalışma öncesinde alınan örneklerde D vitamininin eksik veya yetersiz olduğu belirlenen (serum 25(OH)D<30 ng/ml), obez ve fazla kilolu (BKİ ≥ 25 kg/m²) 44 gönüllü bireyin katılımı ile yürütülmüştür. Katılımcılar, kontrol grubu (n=18) ve çalışma grubu (n=26) olarak ikiye ayrılmıştır. BKİ ≥ 25 kg/m² ve 20<25(OH)D<30 ng/ml olan gönüllüler kontrol grubuna; BKİ ≥ 25 kg/m² ve 25(OH)D<20 ng/ml olan gönüllüler çalışma grubuna dâhil edilmiştir.

Çalışma Protokolü

Katılımcıların egzersiz planları, spor salonu bünyesindeki spor ve yüzme eğitmenleri tarafından, ortalama 3 gün/hafta olmak üzere 45-60 dakikalık aerobik egzersizler şeklinde bireysel özellikleri dikkate alınarak hazırlanmıştır.

Çalışma grubundaki bireylerin, ayda 1 kez olmak üzere 3 ay süresince oral olarak 300.000 IU/ml D₃ ihtiva eden DeVİT-3 ampul alması sağlanmış ve bireylerin spor devamlılıkları takip edilmiştir. Kontrol grubuna D vitamini takviyesi verilmemiş ve besinsel takviye kullanmamaları gerektiği konusunda uyarılarak çalışma sürecinde bireysel olarak egzersiz rutinleri takip edilmiştir. Ayrıca katılımcıların Açlık Kan Şekeri (AKŞ), Açlık İnsülin Düzeyi, Trigliserit (TG), yüksek yoğunluklu lipoprotein (HDL) ve Total Kolesterol düzeyleri de ölçülmüştür.

Serum 25(OH)D düzeyi, Elektrokemiluminesans immunassay (ECLIA) yöntemiyle; TOS ve TAS Rel Assay Diagnostic kiti kullanılarak spektrofotometrik yöntemle ölçülmüştür.

Veri Toplama Araçları

Çalışma öncesinde ve 3 aylık çalışma süresinin sonunda, katılımcıların beden ağırlıkları, BKİ'leri ve yağ oranı analizleri, minimum 4 saat katı besin tüketimi ve minimum 2 saat sıvı alımı olmadan, TANITA MC-780 modeli analiz cihazı kullanılarak ölçülmüştür. Katılımcılardan çalışma öncesinde ve 3 ay sonra en az 8 saatlik açlığı takiben sabah saat 07.00 – 10.00 arasında antikoagülan içeren (EDTA'lı) tüplere ve biyokimya tüplerine kan örneği alınmıştır.

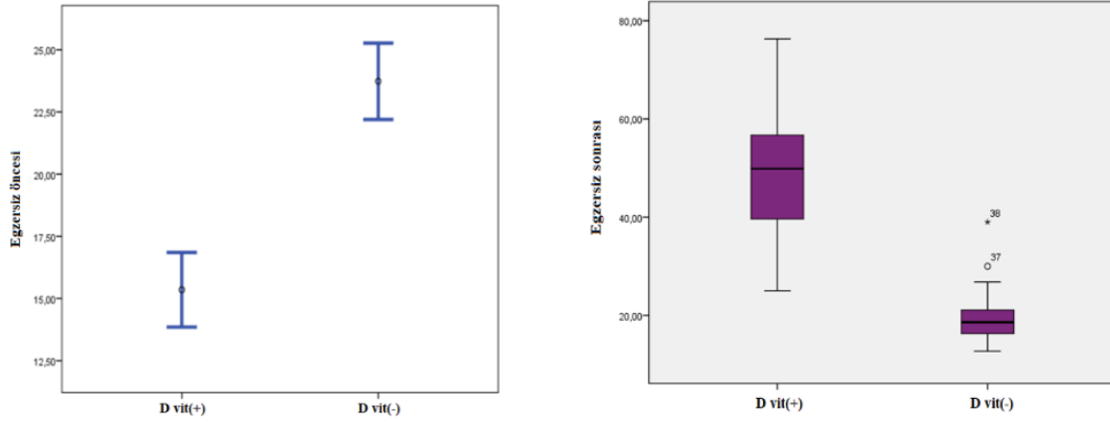
Verilerin Analizi

Verilerin analizinde ‘‘IBM SPSS Statistics 22’’ paket programından yararlanılmıştır. Normal dağılıma uygunluk Shapiro-Wilk testi yapılarak değerlendirilmiştir. Değişkenlerin normal dağılım göstermesi veya normal dağılmaması durumunda sırasıyla Paired t testi/bağımsız örneklem t testi veya Wilcoxon testi/Mann-Witney U testi kullanılmıştır. Kategorik değişkenlerin verileri % olarak belirtilmiş olup Ki-kare (χ^2) ‘‘exact’’ yöntemiyle karşılaştırılmıştır. Spearman ve Pearson korelasyon testlerinden yararlanılmış ve anlamlılık düzeyi $p<0.05$ olarak kabul edilmiştir.

BULGULAR

Çalışmanın devam ettiği 3 aylık süreç sonunda elde edilen bulgular doğrultusunda, çalışma ve kontrol gruplarının değişkenlerinin hem birbirleri ile hem de kendi içlerindeki değişikliklerinin analizleri ve sonuçlarından bahsedilmektedir.

Şekil 1. Egzersiz öncesi ve sonrasında 25(OH)D düzeylerinin karşılaştırılması



Çalışma grubunun serum 25(OH)D düzeyi, kontrol grubu ile karşılaştırıldığında, egzersiz öncesinde çalışma grubunun 25(OH)D düzeyi düşük ($p<0.001$) iken; egzersiz sonrasında yüksek olarak tespit edilmiştir ($p<0.001$) (Şekil 1).

Egzersiz öncesinde, çalışma grubunun açlık insülin düzeyleri ve trigliserit seviyeleri, kontrol grubuyla karşılaştırıldığında yüksek ($p=0.038$; $p=0.008$); TAS seviyesi düşük ($p=0.011$) olarak belirlenmiş; TOS açısından bir farklılık tespit edilmemiştir ($p=0.059$). Egzersiz sonrasında, kontrol grubuyla karşılaştırıldığında çalışma grubunun AKŞ düşük olarak bulunmuştur ($p=0.021$). Bununla birlikte iki grup arasında TAS ve TOS bakımından bir farklılık gözlemlenmemiştir ($p>0.05$).

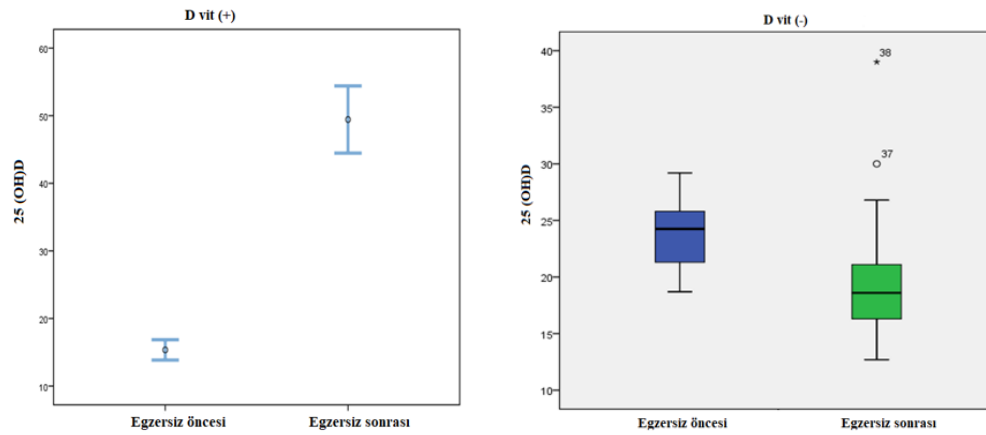
Çalışma öncesinde, BKİ ve BMH bakımından gruplar arasında bir farklılık bulunmazken (sırasıyla $p=0.543$; $p=0.958$); yağ oranları arasında anlamlı düzeyde farklılık gözlenmiştir ($p=0.025$). Çalışma sonrasında BKİ, BMH ve yağ oranları açısından gruplar arasında bir farklılık elde edilmemiştir (Tablo 1).

Tablo 1. Grupların egzersiz öncesi ve sonrasındaki bazı biyokimyasal parametrelerinin, TAS ve TOS düzeylerinin, antropometrik ölçüm ve vücut kompozisyonlarının karşılaştırılması

Parametreler	Egzersiz Öncesi			Egzersiz Sonrası		
	Kontrol Grubu (n=18)	Çalışma Grubu (n=26)	<i>p</i>	Kontrol Grubu (n=18)	Çalışma Grubu (n=26)	<i>p</i>
AKŞ (mg/dl)	75 (69.25-84.75)	77 (66-82)	0.711	81 (75.50-92)	77 (70-81)	0.021
İnsülin (µIU/ml)	8.70 (5.41-12.02)	12.34 (7.82-17.03)	0.038	12.14 (8.87-15.91)	11.25 (8.40-14.83)	0.504
TG (mg/dl)	115 (88-170)	161 (121-281)	0.008	121 (97-188)	135 (104-204)	0.535
Kolesterol (mg/dl)	205 ± 34	196 ± 38	0.462	195 ± 38	202 ± 37	0.566
HDL-K (mg/dl)	42.97 ± 11.21	39.19 ± 9.34	0.230	46.05 ± 10.09	42.80 ± 10.71	0.318
TAS	1.30 ± 0.21	1.13 ± 0.21	0.011	1.13 ± 0.20	1.20 ± 0.22	0.336
TOS	6.73 (5.35-9.42)	8.78 (7.82-10.19)	0.059	8.01 (6.85-9.80)	7.17 (5.60-9.13)	0.110
BKİ kg/m ²	29.4 (28.47-30.32)	29.20 (26.35-34.87)	0.543	29.30 (28.65-29.97)	29.20 (26.35-30.65)	0.527
Yağ (%)	24.40 (20.90-31.02)	31.95 (24.25-34.87)	0.025	23.0 (21.37-33.90)	29.50 (24.10-33.65)	0.155
BMH (kcal)	1924 ± 218	1918 ± 364	0.958	1897 ± 213	1892 ± 373	0.956

**p*<0.05. Veriler, aritmetik ortalama ± standart sapma, ortanca (%25-75 persentil) olarak verilmiştir.

Egzersiz süreci sonunda, çalışma grubunun 25(OH)D seviyesinde anlamlı düzeyde yükselme saptanmasına (*p*<0.001) karşın, kontrol grubunda anlamlı düzeyde düşüş saptanmıştır (*p*=0.009) (Şekil 2).

Şekil 2. Grupların egzersiz öncesi ve sonrası 25(OH)D düzeylerinin karşılaştırılması

Egzersiz sonrasında, çalışma grubunun TG seviyesinde düşüş, HDL seviyesinde ise yükseliş (sırasıyla *p*=0.019; *p*=0.005); TAS'da anlamlı olmamakla beraber artış, TOS'da ise azalma saptanmıştır (sırasıyla *p*=0.126; *p*=0.005). Kontrol grubunda AKŞ ve açlık insülin düzeylerinde yükseliş (sırası ile *p*=0.019; *p*=0.007); TAS'da azalma, TOS'da ise artış tespit edilmiştir (sırasıyla *p*=0.010; *p*=0.080). Egzersiz sonrasında, çalışma grubunda BKİ ve yağ %'lerinde anlamlı bir azalma tespit edilmemesine karşın (*p*>0.05); BMH'ları anlamlı düzeyde düşük tespit edilmiştir (*p*<0.05) (Tablo 2).

Tablo 2. Çalışma ve kontrol gruplarının, egzersiz öncesi ve sonrası bazı biyokimyasal parametrelerinin, TAS ve TOS düzeylerinin, vücut kompozisyonlarının ve antropometrik ölçümlerinin karşılaştırılması

Parametreler	Çalışma Grubu (n=26)			Kontrol Grubu (n=18)		
	Egzersiz Öncesi	Egzersiz Sonrası	<i>p</i>	Egzersiz Öncesi	Egzersiz Sonrası	<i>p</i>
AKŞ (mg/dl)	75 ± 9.22	75 ± 8.40	0.986	75 (69.25-84.75)	81 (75.50-92.0)	0.019
İnsülin (µIU/ml)	12.34 (7.80-17.00)	11.25 (8.4-14.8)	0.469	8.70 (5.41-12.02)	12.14 (8.87-15.91)	0.007
TG (mg/dl)	161 (121-281)	135 (104-204)	0.019	115 (88-170)	121 (97-188)	0.071
Kolesterol (mg/dl)	194 (170-221)	198 (173-228)	0.919	205 ± 34	195 ± 38	0.115
HDL-K (mg/dl)	39.19 ± 9.34	42.80 ± 10.71	0.005	45.05 (33.25-50.62)	48 (36.50-54.0)	0.326
TAS	1.13 ± 0.21	1.20 ± 0.22	0.126	1.30 ± 0.21	1.13 ± 0.20	0.010
TOS	8.78 (7.82-10.19)	7.17 (5.60-9.13)	0.005	7.43 ± 2.62	8.94 ± 2.90	0.080
BKİ kg/m ²	29.53 ± 3.12	29.16 ± 3.43	0.061	29.80 ± 2.34	29.70 ± 2.50	0.683
Yağ %	31.95 (24.25-34.87)	29.5 (24.10-33.65)	0.374	25.80 ± 5.58	25.59 ± 6.30	0.064
BMH (kcal)	1928 ± 364	1892 ± 373	0.020	1924 ± 218	1897 ± 213	0.062

***p<0.05.** Veriler, aritmetik ortalama ± standart sapma, ortanca (%25-75 persentil) olarak verilmiştir.

Çalışma grubunda 25(OH)D düzeyleriyle BKİ'leri arasında anlamlı negatif korelasyon saptanmıştır ($p<0.05$, $r:-0.404$). Kontrol grubunda serum 25(OH)D düzeyleri TAS ile anlamlı pozitif korelasyon; vücut yağ oranları ise anlamlı negatif korelasyon göstermiştir (Tablo 3).

Tablo 3. Serum 25(OH)D düzeyleriyle bazı parametrelerin korelasyonu

Parametreler	Çalışma Grubu (n=26)			
	Egzersiz Öncesi		Egzersiz Sonrası	
	r/rho	<i>p</i>	r/rho	<i>p</i>
TAS	0.104	0.613	-0.209	0.305
TOS	-0.121	0.556	-0.236	0.246
BKİ	0.031	0.879	-0.404	0.041
%Yağ	0.237	0.245	-0.095	0.645
BMH	0.297	0.140	-0.214	0.295
Parametreler	Kontrol Grubu (n=18)			
	Egzersiz Öncesi		Egzersiz Sonrası	
	r/rho	<i>p</i>	r/rho	<i>p</i>
TAS	-0.103	0.656	0.554	0.017
TOS	0.039	0.878	-0.202	0.421
BKİ	0.163	0.517	-0.188	0.456
%Yağ	-0.260	0.297	-0.545	0.019
BMH	0.042	0.870	0.279	0.262

***p<0.05**

TARTIŞMA VE SONUÇ

Literatürde fiziksel aktivitenin, yararlarının yanı sıra serbest radikallerin artışına ve hücre hasarına yol açması gibi zararlı etkilere neden olabileceğine; yoğun egzersiz sonrası artmış O₂ kullanımı ve artmış reaktif oksijen türlerinin (ROT) hücreler için zararlı olabileceğine yönelik çalışmalar bulunmaktadır (Naghibi, 2014; Nemes ve Koltai, 2018). Bir çalışmada, artan egzersiz süresinin mitokondriyal ROT üretimi ve malondialdehit (MDA) içeriğini artırdığı

gösterilmiştir (Li ve ark., 2016). Çalışmamızda D vitamini takviyesi verilmeden egzersiz programına alınan kontrol grubunda TOS seviyesinde artış; TAS düzeyinde ise azalma saptanmıştır.

D vitamini takviyesinin, AKŞ ve insülin direncini (HOMA-IR) düşürdüğü belirtilmiştir (Łagowska ve ark., 2018). Çalışma başlangıcında, çalışma grubunun insülin seviyesi, kontrol grubuna göre yüksek bulunmuştur. Çalışma sonunda, çalışma grubunda anlamlı düzeyde olmasa da azalma saptanmıştır. Kontrol grubunda ise, AKŞ ve insülin düzeylerinde anlamlı düzeyde artış görülmüştür. Çalışmamızın sonucuna göre D vitamini ve insülin düzeyi arasında negatif korelasyon saptanmıştır. Bulgularımız bu bağlamda literatür ile uyum göstermektedir.

D vitamini replasmanının, total kolesterol, düşük yoğunluklu kolesterol (LDL) ve trigliserit düzeyleri üzerinde azalma; HDL-K düzeyinde ise artışa neden olduğu ifade edilmiştir (Mirhosseini ve ark., 2018). Çalışmamızda, D vitamini replasmanı sonrasında, TG seviyelerinde azalma; HDL-K seviyelerinde anlamlı düzeyde, kolesterol seviyeleri üzerinde anlamlı düzeyde olmasa da bir artış gözlemlenmiştir. Literatürde bu konuyla ilgili çelişkili sonuçların netlik kazanması için geniş katımlı çalışmalara ihtiyaç duyulmaktadır.

Literatürde kilo kaybı üzerine D vitaminin etkisi ile ilgili farklı sonuçlar yer almaktadır. Son metaanalizlerden elde edilen sonuçlar D vitamini seviyesiyle obezite arasında ters yönlü bir ilişki olduğunu göstermektedir; ayrıca literatürde, D vitamini eksikliğinde obezitenin nedensel bir rolü olduğunu gösteren çalışmalar da bulunmaktadır (Karampela ve ark., 2021). Obezitede genellikle D vitamini düzeyleri eksik ya da yetersiz olmakla birlikte, D vitaminin obezite tedavisindeki değeri net şekilde ortaya koyulamamıştır. Fazla kilolu ve obez bireylerin katıldığı çalışmamızda, obez bireylerde serum 25(OH)D düzeyinin literatür ile uyumlu olarak daha düşük olduğu belirlenmiş olmasına rağmen, D vitamini replasmanının, kilo kaybı ve BKİ üzerinde anlamlı bir etki gösterdiği gözlemlenmemiştir.

D vitamini düzeyinin, sporcularda performans ve kas-iskelet sistemi yaralanmaları üzerine etkilerinin incelendiği bir derlemede, D vitamininin sporcularda fiziksel performans ve dayanıklılığı önemli ölçüde etkileyebilen potansiyel bir beslenme faktörü olduğu belirtilmiştir (Yoon ve ark., 2021). Bazı araştırmalar sporcuların büyük bir kısmında D vitamini eksikliği görüldüğünü belirtmektedir (Rebolledo ve ark., 2018). Farrokhyar ve arkadaşlarının, sporcularda D vitamini düzeylerini sistematik olarak incelediği bir metaanaliz çalışmasında, D vitamini düzeylerinin sporcuların antrenman yaptığı bölgeden de etkilenmek üzere özellikle salon sporu yapan sporcularda D vitamini yetersizliği riskinin önemli ölçüde arttığını gözlemlemişlerdir (Farrokhyar ve ark., 2015). Çalışmamızda literatür ile uyumlu olarak, D vitamini replasmanı uygulanmadan spor programına dahil edilen kontrol grubunda, D vitamini düzeyinin azaldığı saptanmıştır.

Başer ve arkadaşları, D vitamini eksikliği olan bireylerde iskemi modifiye albümin ve TOS'un yüksek, TAS'ın düşük olduğu tespit edilmiştir. D vitamini replasmanından sonra TAS seviyesinin yükseldiği belirlenmiştir (Baser ve ark., 2015). Ke ve arkadaşları, D vitamini takviyesinin egzersizin uyardığı peroksidasyonu azaltabileceğini; özellikle böbrek ve akciğer dokusundaki hasarı iyileştirebileceğini vurgulamıştır (Ke ve ark., 2016). Profesyonel futbolcular ile yapılan bir çalışmada, sporcuların çoğunda açık havada yapılan egzersizlere rağmen düşük D vitamini düzeyleri ve artmış serbest radikal oluşumu tespit edilmiştir. Çarpıcı şekilde, nispeten yüksek D vitamini düzeyleri daha düşük reaktif oksijen türü (ROS) düzeyi ile ilişkilendirilmiştir. Araştırmacılar, D vitamini takviyesinin yüksek ROS düzeyi riski ile karşı karşıya olan sporcular için genel bir uygulama olarak rutine dâhil edilmesini önermişlerdir

(Ferrari ve ark., 2020). Başka bir çalışmada D vitamini düzeyleri ile oksidatif stres belirteçleri arasındaki ilişki incelenmiş, düşük D vitamini düzeyinin Behçet hastalarında MDA ve nitrik oksit (NO) düzeylerinin artmasının yanı sıra azalmış glutatyon (GSH), süperoksit dismutaz (SOD) ve katalaz (CAT) aktivitesi ve total antioksidan kapasite (TAC) ile saptanan oksidatif stres durumu ile ilişkili olduğu tespit edilmiştir (Omar ve ark, 2022). Jie-Chao Gu ve arkadaşlarının, Tip 2 diyabetli hastalarda D vitamini takviyesinin oksidatif stres ve serum inflamatuvar faktörler üzerine etkisinin incelediği bir çalışmada ise, D vitamininin glutatyon (GSH) üretimini düzenleyebildiği, serum monosit kemotaktik protein-1 (MCP-1) ve interlökin-8 (IL-8) düzeylerini düşürebildiği, oksidatif stres ve inflamasyonu azalttığı saptanmış; dolayısıyla hastalar için adjuvan D vitamini tedavisinin gerekliliği ve uygulanabilirliği vurgulanmıştır (Gu ve ark, 2022). Son yıllarda D vitamininin oksidatif stresle mücadelede önemini gösteren araştırmalar dikkat çekmektedir. Dolayısıyla bu çalışmalarla D vitamininin bir antioksidan olarak da tanımlanması gerektiği ifade edilmiştir. Çalışmamızın sonucunda D vitamini takviyesi yapılan çalışma grubunda, obezite ve egzersiz birlikteliği ile uyarılan oksidatif stres belirteçlerinden, TAS seviyesinin anlamlı düzeyde olmasa da arttığı, TOS seviyesinin ise anlamlı düzeyde azaldığı gösterilmiştir. Çalışmamız literatürdeki çalışmalarla kısmen uyumlu olmakla birlikte, konu ile ilgili daha geniş katılımlı çalışmaların literatüre kazandırılması önem arz etmektedir.

Sonuç olarak, çalışmamızda D vitamini takviyesinin kilo kaybı üzerine anlamlı etki göstermemesinin, örnek sayısı ile ilişkili olduğu düşünülmektedir. Çalışmamızda D vitamininin antioksidan özelliğini yansıtan bulgular saptanmıştır. D vitamini yetersizliği durumunda oksidatif dengenin bozulacağı, ayrıca oksidatif stresin de D vitamini düzeylerini azaltabileceği, dolayısıyla söz konusu etkileşimin çift yönlü olabileceği düşünülmektedir. Çalışmamıza göre,

- Obez ve/veya egzersiz yapan bireylerde D vitamini eksikliği/yetersizliği görülebileceği,
- D vitamini eksikliği/yetersizliğinin bireylerin genel sağlık düzeyi ve antioksidan dengeleri üzerine olumsuz etkilerinin olabileceği,
- Egzersiz yapan bireylerin, artan oksijen tüketimine bağlı olarak oluşan ROT nedeni ile oksidatif stres riski ile karşı karşıya oldukları saptanmıştır.

ÖNERİLER

Fazla kilolu, obez ve/veya egzersiz yapan bireylerde ve profesyonel sporcularda genel sağlık durumu ve egzersiz performansının iyileştirilmesi ve oksidatif stresin zararlı etkilerinden korunmak açısından antioksidan dengenin sağlanması amacı ile D vitamini düzeyleri düzenli olarak takip edilerek gerektiğinde replasman tedavisi uygulanmalıdır.

Araştırmacılar tarafından D vitamini takviyesinin egzersiz yapan bireylerde antioksidan denge üzerine etkisinin incelendiği daha geniş katılımlı araştırmalar ve ayrıca farklı egzersiz türlerinin D vitamini düzeyi ve antioksidan denge üzerine etkisinin incelendiği çalışmalar gerçekleştirilebilir.

KAYNAKLAR

Baser, H., Can, U., Baser, S., Hidayetoglu, B. T., Aslan, U., Buyuktorun, I., & Yerlikaya, F. H. (2015). Serum total oxidant/anti-oxidant status, ischemia-modified albumin and oxidized-low density lipoprotein levels in patients with vitamin D deficiency. *Archives of endocrinology and metabolism*, 59, 318-324.

Chen, L., Yang, R., Qiao, W., Yuan, X., Wang, S., Goltzman, D., & Miao, D. (2018). 1, 25-Dihydroxy vitamin D prevents tumorigenesis by inhibiting oxidative stress and inducing tumor cellular senescence in mice. *International journal of cancer*, 143(2), 368-382.

- Chen, L., Yang, R., Qiao, W., Zhang, W., Chen, J., Mao, L., Goltzman, D., & Miao, D. (2019). 1,25-Dihydroxyvitamin D exerts an antiaging role by activation of Nrf2-antioxidant signaling and inactivation of p16/p53-senescence signaling. *Aging Cell, 18*(3), e12951.
- Costa, P., Santos, C., & Santos, D. (2015). Obesity and vitamin D deficiency: a systematic review and meta-analysis. *Obesity Reviews, 16*(4), 341-349.
- Duarte, J., Pérez-Palencia, R., & Vargas, F., Angeles Ocete, M., Pérez-Vizcaino, F., Zarzuelo, A., & Tamargo, J. (2001). Antihypertensive effects of the flavonoid quercetin in spontaneously hypertensive rats. *British journal of pharmacology, 133*(1), 117-124.
- Duthie, G.G., Robertson, J.D., Maughan, R.J., & Morrice, P.C. (1990). Blood antioxidant status and erythrocyte lipid peroxidation following distance running. *Archives of Biochemistry and Biophysics, 282*(1), 78-83.
- Farrokhyar, F., Tabasinejad, R., Dao, D., Peterson, D., Ayeni, O.R., Hadionzadeh, R., & Bhandari, M. (2015). Prevalence of vitamin D inadequacy in athletes: a systematic-review and meta-analysis. *Sports Medicine, 45*, 365-378.
- Ferrari, D., Lombardi, G., Strollo, M., Pontillo, M., Motta, A., & Locatelli, M. (2020). A possible antioxidant role for vitamin D in soccer players: a retrospective analysis of psychophysical stress markers in a professional team. *International Journal of Environmental Research and Public Health, 17*(10), 3484.
- Gu, J. C., Wu, Y. G., Huang, W. G., Fan, X. J., Chen, X. H., Zhou, B., ... & Feng, X. L. (2022). Effect of vitamin D on oxidative stress and serum inflammatory factors in the patients with type 2 diabetes. *Journal of Clinical Laboratory Analysis, 36*(5), e24430.
- Güleken, N. (2012). *Kanser hastalarında D vitamini, kalsiyum ve fosfor düzeyleri ile D vitamini reseptörü polimorfizminin araştırılması*. Yayınlanmış Yüksek Lisans Tezi. Gaziantep Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Gaziantep.
- Higdon, J. V., & Frei, B. (2003). Obesity and oxidative stress: a direct link to CVD?. *Arteriosclerosis, thrombosis, and vascular biology, 23*(3), 365-367.
- Karampela, I., Sakelliou, A., Vallianou, N., Christodoulatos, G.S., Magkos, F., & Dalamaga, M. (2021). Vitamin D and obesity: current evidence and controversies. *Current Obesity Reports, 10*(2), 162-180.
- Ke, C. Y., Yang, F. L., Wu, W. T., Chung, C. H., Lee, R. P., Yang, W. T., ... & Liao, K. W. (2016). Vitamin D3 reduces tissue damage and oxidative stress caused by exhaustive exercise. *International journal of medical sciences, 13*(2), 147-153.
- Łagowska, K., Bajerska, J., & Jamka, M. (2018). The role of vitamin D oral supplementation in insulin resistance in women with polycystic ovary syndrome: a systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. *Nutrients, 10*(11), 1637.
- Lee, R., Margaritis, M.M., Channon, K., & Antoniades, C. (2012). Evaluating oxidative stress in human cardiovascular disease: methodological aspects and considerations. *Current Medicinal Chemistry, 19*(16), 2504-2520.
- Li, H., Miao, W., Ma, J., Xv, Z., Bo, H., Li, J., ... & Ji, L. L. (2016). Acute exercise-induced mitochondrial stress triggers an inflammatory response in the myocardium via NLRP3 inflammasome activation with mitophagy. *Oxidative Medicine and Cellular Longevity, 2016*, 1-11.
- Lütfioğlu, M., Özden, F. O., & Atabey, V. (2019). Obezite, oksidatif stres ve periodontal hastalık ilişkisi. *Ege Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Dergisi, 40*(1), 9-16.
- Mercan, U. (2004). Toksikolojide serbest radikallerin önemi. *Yüzüncü Yıl Üniversitesi Veteriner Fakültesi Dergisi, 15*(1), 91-96.

Mirhosseini, N., Rainsbury, J., & Kimball, S. M. (2018). Vitamin D supplementation, serum 25 (OH) D concentrations and cardiovascular disease risk factors: a systematic review and meta-analysis. *Frontiers in cardiovascular medicine*, 5, 87.

Naghbi, S. (2014). The effect of short-term creatine supplementation on cardiovascular damage markers after an exhaustive exercise session in elite karate athletes. *Sport Physiology*, 6(22), 15-28.

Nemes, R., & Koltai, E. (2018). Reactive oxygen and nitrogen species regulate key metabolic, anabolic, and catabolic pathways in skeletal muscle. *Antioxidants*, 7(7), 1-13.

Oecd Health Statistics. (2017). Health at a glance. 26.04.2020, <https://www.oecd.org/health/obesity-update.htm>.

Omar, H. S., Taha, F. M., Fouad, S., Ibrahim, F. A., El Gendy, A., Bassyouni, I. H., & El-Shazly, R. (2022). The association between vitamin D levels and oxidative stress markers in Egyptian Behcet's disease patients. *Orphanet Journal of Rare Diseases*, 17(1), 1-9.

Powers, S.K., Ji, L.L., Kavazis, A.N., & Jackson, M.J. (2011). Reactive oxygen species: Impact on skeletal muscle. *Comprehensive Physiology*, 1(2), 941-969.

Rebolledo, B. J., Bernard, J. A., Werner, B. C., Finlay, A. K., Nwachukwu, B. U., Dare, D. M., ... & Rodeo, S. A. (2018). The association of vitamin D status in lower extremity muscle strains and core muscle injuries at the National Football League Combine. *Arthroscopy: The Journal of Arthroscopic & Related Surgery*, 34(4), 1280-1285.

T.C. Sağlık Bakanlığı Halk Sağlığı Genel Müdürlüğü Sağlıklı Beslenme ve Hareketli Hayat Dairesi Başkanlığı. (2017). Türkiye'de Obezitenin Görülme Sıklığı. 26.04.2020, <https://hsgm.saglik.gov.tr/tr/obezite/turkiyede-obezitenin-gorulme-sikligi.html>.

Tofas, T., Draganidis, D., Deli, C.K., Georgakouli, K., Fatouros, I.G., & Jamurtas, A.Z. (2019) Exercise induced regulation of redox status in cardiovascular diseases: the role of exercise training and detraining. *Antioxidants*, 9(1), 13.

Türkiye Endokrinoloji ve Metabolizma Derneği, Obezite, Lipid Metabolizması, Hipertansiyon Çalışma Grubu. (2019). Obezite tanı ve tedavi kılavuzu (8. Baskı). 31.01.2021, https://temd.org.tr/admin/uploads/tbl_kilavuz/20190506163904-2019tbl_kilavuz5ccdcb9e5d.pdf

Wiseman, H. (1993). Vitamin D is a membrane antioxidant Ability to inhibit iron-dependent lipid peroxidation in liposomes compared to cholesterol, ergosterol and tamoxifen and relevance to anticancer action. *FEBS letters*, 326(1-3), 285-288.

Yoon, S., Kwon, O., & Kim, J. (2021). Vitamin D in athletes: focus on physical performance and musculoskeletal injuries. *Physical Activity and Nutrition*, 25(2), 20-25.



SPORMETRE

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

DOI: 10.33689/spormetre.1270945



Geliş Tarihi (Received): 29.03.2023

Kabul Tarihi (Accepted): 15.12.2023

Online Yayın Tarihi (Published): 30.12.2023

EFFECT OF ACUTE FOAM ROLLER AND PERCUSSION THERAPY ON MUSCLE ARCHITECTURE AND MUSCLE STIFFNESS

Maryam Yektaei^{1*}, Orkun Akkoç¹, Sergen Devran², Imren Kurtdere¹, Özlem Kirandi¹,
Bulent Bayraktar²

¹Istanbul University- Cerrahpasa, Department of Movement and Training Science, Faculty of Sports Science, ISTANBUL

²Istanbul University, Department of Sports Medicine, Faculty of Medicine, ISTANBUL

Abstract: The aim of the study is to investigate the effect of the acute application of foam roller and massage gun, which are self-myofascial techniques, on muscle architecture and muscle stiffness. 27 male athletes participated in the study. Within the scope of the study, the athletes were randomly divided into 3 groups as 1st group foam roller (FR), 2nd group massage gun (MG), 3rd group as control group (CG) and muscle architecture and muscle stiffness (MS) were evaluated as a result of acute exercise. Muscle stiffness (MS) muscle thickness (MT), cross-sectional area (CSA), and pennate angles (PA) of the subjects were measured by ultrasound. The measurement results were tested with repeated measures two-way Anova test analysis of variance in the SPSS program, and significance was accepted as $p < 0.05$. When the measurement results of MS, PA, and MT were examined, no significant difference was observed in the FR, MG, and CG pre-test and post-test ($p = 0.94$). In the pretest and posttest results of the CSA of the muscle, a decrease was observed in the FR group and an increase in the MG group ($p = 0.03$). In conclusion; shows that muscle thickness, pennation angle, and muscle stiffness do not change after acute self-myofascial relaxations and that foam roller and massage gun do not have superiority over each other. The cross-sectional area decreased after the foam roller application and increased after the massage gun.

Key words: Foam roller, massage gun, muscle architecture, elastography, muscle stiffness

AKUT KÖPÜK ROLLER VE VURMA TERAPİSİNİN KAS YAPISI VE KAS SERTLİKLERİ ÜZERİNDEKİ ETKİSİ

Öz: Çalışmanın amacı self myofasyal tekniklerden foam roller ve masaj tabancası akut uygulamasının kas mimarisi ve kas sertliğine etkisini araştırmaktır. Çalışmaya 27 erkek sporcu katılmıştır. Çalışma kapsamında sporcular 1. Grup foam roller, 2. Grup masaj tabancası, 3. Grup ise kontrol grubu olacak şekilde rasgele 3 gruba ayrılmış ve akut egzersiz sonucunda kas mimarisi ve kas sertliği değerlendirilmiştir. Deneklerin kas sertliği, kas kalınlığı, enine kesit alanı (CSA) ve pennat açıları ultrasonda ölçülmüştür. Ölçüm sonuçları SPSS programında tekrarlı ölçümler iki yönlü Anova testi varyans analizi ile test edilmiş, anlamlılık $p < 0,05$ kabul edilmiştir. Kas sertliği, pennasyon açısı ve kas kalınlığı ölçüm sonuçları incelendiğinde foam roller, masaj tabancası ve kontrol grubu ön-test ve son – test anlamlı fark gözlemlenmemiştir ($P = 0,94$) Kasın enine kesit alanı ön test ve son test sonuçlarında köpük silindir yapan grupta düşüş, masaj tabancası yapan grupta artış gözlemlenmiştir ($P = 0,03$). Sonuç olarak; kas kalınlığı, pennasyon açısı ve kas sertliğinin akut self myofasyal gevşemelerden sonra değişmediğini ve köpük silindir ve masaj tabancasının birbirine üstünlüklerinin olmadığını göstermektedir. Enine kesit alanı ise foam roller uygulamasından sonra azalmış, masaj tabancasından sonra artmıştır.

Anahtar kelimeler: Köpük silindir, masaj tabancası, kas mimarisi, elastografi, kas sertliği

* Sorumlu Yazar: Maryam Yektaei, E-mail: m.yektaei@outlook.com

INTRODUCTION

Skeletal muscle architecture is defined as the regulation of muscle fibers in a muscle according to the strength generation axis (Lieber et al., 2000). Skeletal muscle architecture is one of the most important characteristics determining the strength, power, and movement skill of a muscle. In muscle architecture, distinguishing measurement data can be obtained in several parameters like MS, MT, CSA, PA, and fascicule length.

Differences in a maximum inter-muscle shortening speed are closely related to the differences in muscle fascicule length, (sarcomere number in a series) and PA (Abe et al., 2000; Frontera et al., 2015). MT is measured from one aponeurosis to another aponeurosis. MT is related to muscle size (Nadzalan, 2018). The increase in muscle size which is one of the indications of muscle strengthening affects the muscle structure by increasing PA. In recent studies, MT and CSA of muscle was reported to be a determiner in predicting isometric and isokinetic power during contraction and relaxation (Sekir, 2022).

PA is the angle that muscle fibers build according to connective tissue and tendon. Changes in pennation angle cause alterations in power transmission that muscle fibers transfer to the tendon (Nadzalan, 2018; Ulubaba, 2022). How different alterations like muscle size, fascicule length, and PA in muscle architecture affect athletic characteristics have been studied in the literature. Studies related to PA were particularly focused. While the decrease in PA was associated with the characteristics like power and speed, the increase in PA was associated with strength (Abe et al., 2000; Nadzalan et al., 2018; Wakahara et al., 2012). In addition, there are studies reporting that additional myofascial relaxing workouts decrease PA (García-Sillero., 2021; Trainer et al., 2022). The decrease in PA was associated to a decrease in the injury risk of muscle along with an increase in muscle fascicule length. This can particularly be explained with the adaptation of muscle to eccentric based contractions (Timmins et al., 2016).

Sports injuries, drug use, cramps, structural defects, fatigue, exercise and different type of training methods, relaxation techniques can make alterations in MS (Akkoç et al., 2018; Page et al., 2012). The increase and decrease in MS may affect athletic performance negatively. For this reason, MS should be maintained in one's own normal stiffness range. Injury, spasm, cramp and extreme trainings increase MS. In spite of that, performing stretching and other myofascial relaxation techniques excessively may decrease MS (Akkoç et al., 2018; Morales et al., 2017). In order not to decrease MS relaxation techniques should not be performed for long time. Caliskan and Morales have put the relationship between muscle stiffness and duration forward and reported that MS decrease as relaxation exercise duration (Caliskan et al., 2019; Morales et al., 2017). MS characteristics of lower limb has been shown to affect the performance in several athletic tasks that are dominant in many sports like jump, running, and change of direction (Brazier et al., 2019). However, there is a consensus about an extreme increase or decrease in this stiffness level could affect sportive performance negatively and cause sports injuries (Koulouris et al., 2003; Kurtdere et al., 2021).

Fascia is located in muscle groups and is the general name of a connective tissue layer surrounding structures like blood vessels and nerves or producing muscle sheath (Lieber et al., 2000). Fascia is

placed integrally in muscular-skeletal integrally and may play a role in the transmission of power (Benjamin et al., 2009).

Individual myofascial relaxation applications are defined as a general term used for several manual therapy techniques performed by a pressure on muscle and fascia (McKenny et al., 2013). There are different types of applications for relaxing fascia like massage, electric applications, acupuncture, hot applications, stretching and exercise, FR, MG, and vibration application. Additionally, self-myofascial relaxation is a type of a myofascial relaxation carried out by individual by him/herself using a means not by a clinician. Most common tools used for self-myofascial relaxation are FR and (MG) application (Beardsly et al., 2015; García-Sillero., 2021; Okamoto et al., 2014). Myofascial relaxation reduces oedema, and spasm in muscle fibers caused muscle rigidity, stiffness, and ache. As a result of this, it causes an increase in range of motion and flexibility after the healing of soft tissue. Individual myofascial application after massage cause alterations in flexible structure of muscle and it enhances the genesis (biogenesis) of mitochondria, genesis of new blood vessels (angiogenesis) or it enhances blood flow by providing blood recirculation which is significant for muscle (Schroeder et al., 2015).

Small fluctuations stretch tissue by applying direct and wide pressure on soft tissue and produce friction between soft tissue and FR. Friction caused by fluctuations cause fascia to warm and makes fascia more fluidlike (known for fascia's thixotropic feature) and breaks stringy cohesions between the layers of fascia and regains soft tissue extensibility (McDonald et al., 2013). There are studies related to FR application enhances range of motion without negative effects on performance and reduces delayed onset muscle pain before and after exercise (Cheatham et al., 2015). However, there is very few knowledge related to the effect on muscle architecture in literature. Nowadays the use of MG has become more popular. MG are usually used for alleviating muscle pain, shortening healing period before training or competition, enhancing blood circulation, preventing muscle spasms, and supporting muscle development (Konard et al., 2020). Despite limited research on MG, in a study an increase was observed in range of motion following a MG application throughout 5-min however no change was reported in power outputs. For this reason, in order to optimize an athlete's flexibility level before he loses muscle performance a MG application was recommended to be included in warm up program (Konard et al., 2020). FR and MG applications are intensively used in recovery, recovery of delayed onset muscle soreness, preparation to warm up, and warm up.

The purpose of using warm up and recovery is to relax fascia, increasing blood flow and preparation to athletic performance. FR applications performed in warm up stage enhance athletic performance (Chen et al., 2021; Wiewelhore et al., 2019). In a study on two separate groups, while first group conducted a warm-up combined with FR, second group conducted a general warm up. As a result, MS was determined to be the same in both groups and there was no extra stiffness in FR group (Morales et al., 2017). This suggests that FR applications have no negative effects on athletic performance reducing MS. On the other hand, research on the effects of alterations on muscle architecture and structural characteristics of muscle has become more popular. Different exercise types, exercise duration and exercise type have several effects on muscle architecture. Acute and chronic effects of FR application from self-myofascial relaxation techniques have been researched in literature. However, MG is a novel relaxation technique and is a matter of curiosity whether it has strengths and weakness on other relaxation techniques. The purpose of this study

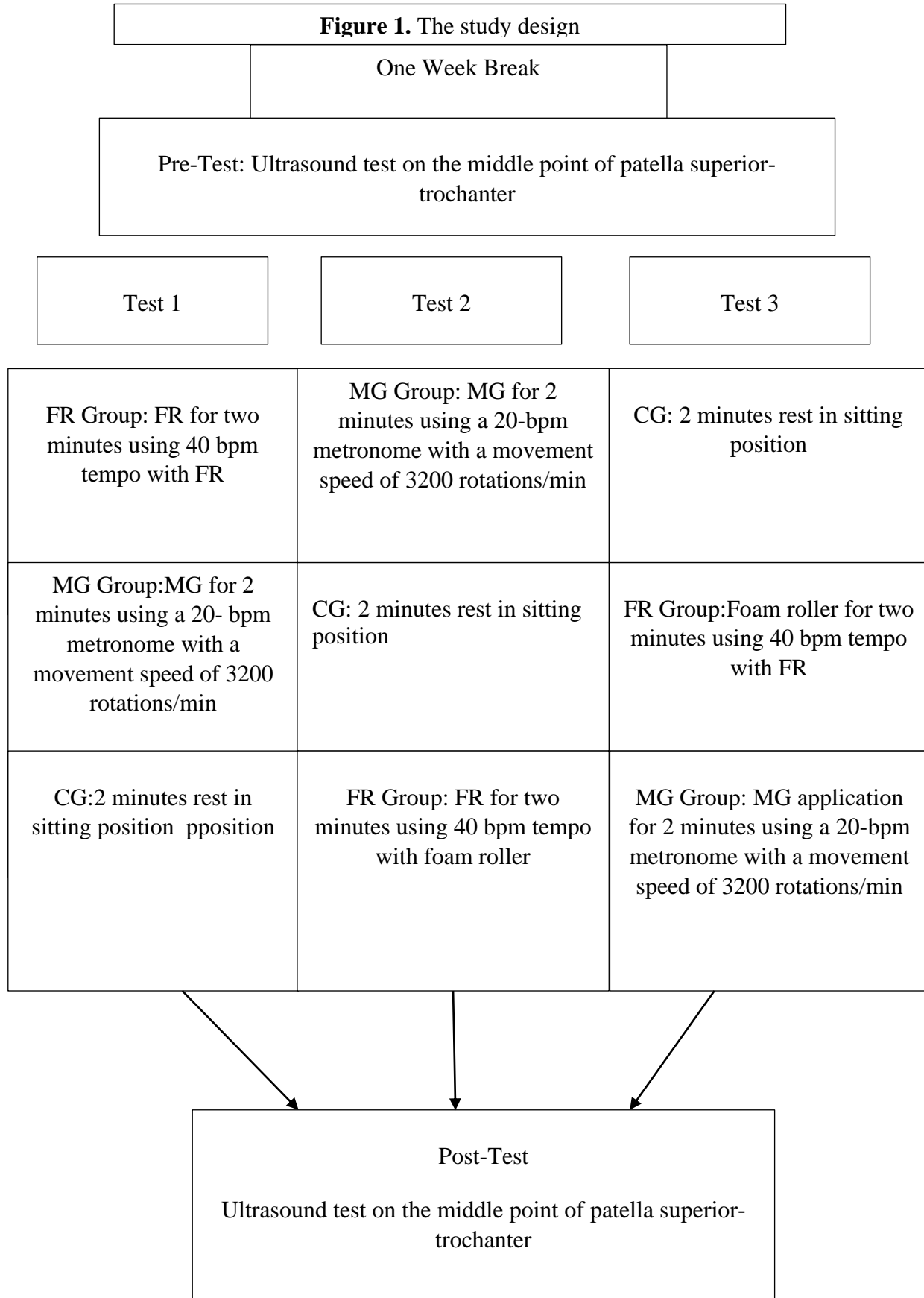
was to examine FR and MG acute application from self-myofascial techniques on muscle architecture and MS.

METHODS

Twenty-seven male ($20,32 \pm 2,39$) sports science faculty students participated in this study. Participants consisted of individuals who had no lower limb injury in the past six months. Subjects with medical history, chronic drug use, rheumatic, systemic and/or connective tissue disorders were not included in the study. All the participants were informed of the experimental procedure and any potential ethical implications, and all the participants provided written informed consent. The study was approved by the Istanbul University-Cerrahpasa Ethical Committee and was performed in accordance with the principles of the Declaration of Helsinki seventh revision. (Approval No: E-59491012-604. 01.02-46366).

Study Design

The study was conducted as cross over design. MG, FR and CG took place in research. Participants were divided into three groups randomly as CG (n=9), MG (n=9), and FR (n=9). The research was conducted as 1 day throughout 3 weeks. For example, participant X included in FR group first week, MG second week, and CG third week. In this way each participant was included in each separate group and by which application they had better results was determined. Participants did not perform any physical activity in the last 48 hours before the exercises. In order not to experience temporal differences in the data of athletes' sessions were carried out on Saturdays between 09:00 AM and 11:00 AM. A week before the start of the study, a familiarization study was carried out in the application area in order to explain the study process and method to the participants. The test began with anthropometric measurements (height, weight) then location was marked on rectus femoris muscle of participants where ultrasound and application will be performed. The marked location indicates the ultrasound test location. This location is the middle point of patella superior-trochanter major. The pre-test was conducted after this application. Pre-test and post-test application was conducted on rectus femoris dominant leg. Pre-test results were recorded in log sheets. Ultrasound application was conducted by a practitioner who had 5 years of experience. Right after pre-test application MG application was conducted to a group for 2-min and other group was conducted FR for 2-min. For those who were included in CG no application was conducted and they were asked to wait sitting for 2-min. The study was completed by measuring the muscle CSA, MS, MT, PA with ultrasound by performing the post-test application immediately after the myofascial release applications. The study design is shown in Figure 1.



Demographics

Average ages, heights and weights of participants were as 20.32 ± 2.39 , 177 ± 5.12 cm and 78 ± 4.28 kg respectively.

Devices

Myofascial Relaxation Applications

Applications were conducted on the middle point of patella superior-trochanter major. For locating the place where ultrasound and myofascial application on rectus femoris muscle of participants up and down sides were marked with a measuring tape and myofascial relaxations were applied in that range.

Foam Roller

A 38 cm foam roller Nyambaplates roll was used for foam roller application. Participants proned out for application and the foam roller was placed under the leg (right leg). Foam rollers were applied on the rectus femoris in the leg extension and the other leg (left leg) flexion. Foam roller application was applied to the marked area according to the midpoint of the rectus femoris for 2-min at a tempo of 40 bpm.

Massage gun Application

For massage gun application Diesel Phoenix Massage Tool (1DIMSPHNX) was used. During the application, the participants were held on a stretcher, knees extended, and supine position. The massage gun was applied to the marked area according to the midpoint of the rectus femoris for 2-min. The massage gun was used in third gear with blue lights on and the warning frequency was as 3200 turns/min. The rate of motion was adjusted by using a 20-bpm metronome.

Ultrasound Tests

After the probe is placed longitudinally on tendon, ROI boxes in rectangular shape (with a length of 1.5 cm and thickness of 1.0 cm) were placed from the midline (the point where the image is more clear) of the muscle. Then measurement was performed in kPa by placing a 0.4 cm circular ROI inside of these boxes after waiting for five seconds. A third and fourth measurements were taken in the presence of 20% difference between previous and next measurements (Taş et al., 2017). For PA, MT, and CSA evaluations that are related to muscle architecture, measurement was performed from the midpoint (middle of sias-patellar tendon) of rectus femoris (the point where the image is more clear). For MT, the distance between the up and down fascia of rectus femoris was recorded in the longitudinal section. Similarly, the angle that fascicules formed at a point where sub-fascia of muscle for PA was, recorded. Transverse plane was used inside of the muscle CSA, and fascia surrounding the muscle where the muscle can be seen clearly in image was tracked for MT, the distance between up and down fascia of the rectus femoris was recorded in the longitudinal section. Similarly, the angle that fascicules formed at a point where sub-fascia of muscle for PA was recorded (Blazevich et al., 2005). Transverse plane was used inside of the muscle CSA, and fascia surrounding the muscle where the muscle (Seymour et al., 2009). ultrasound measurements were performed with the Toshiba Aplio 500 (Toshiba Medical Systems Corporation, Otawara, Japan). A 10 MHz (5-14 MHz) lineer prob was used for these measurements. All the measurements were performed at room temperature (23 °C) with Aqua-Sonic 100 ultrasound gel (Parker Laboratories Inc, Fairfield, New Jersey). The rectus femoris measurements of all individuals were performed on the ultrasound examination table, in the neutral

and supine position, with the knee in full extension. Before starting the ultrasound measurements, the athletes rested on the ultrasound examination table in a neutral position for 5-min. During the measurement, the probe was held softly on the skin so that the pressure-related values did not change, and a large amount of ultrasound gel was used. After all the measurements were performed twice, next examination started. The averages of these measurements were taken during the statistical analysis. After starting the measurements with elastography MT, MA and CSA area were evaluated respectively. Shear wave (Toshibe Medical Systems Corporation) was used to evaluate the mechanical properties of rectus femoris.

Statistical analysis

Statistics results were obtained using an IBM SPSS 28 package. Descriptive statistics were given as average and standard deviation for quantitative variables, number and percent for qualitative variables. Shapiro-Wilk test was used in the evaluation of suitability to normal distribution. Repeated Measures two-way Anova test was used for the examination of alterations in FR, MG, CG pre-post measurements. Anova was used for subgroups evaluation and correction of significant results was evaluated with Bonferroni. The significance value was taken as (p<0,05).

RESULTS

Table 1. Demographic features of the participants

Demographic information	Mean±Std
Age	20.32±2.39
Height	177±512
Weight	78±4.28

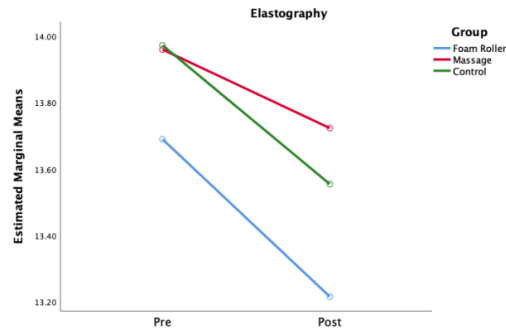
When the muscle stiffness measurement results were examined, foam roller pre-test was 13,71±1,97, post-test was 13,22±2,06, massage gun pre-test was 13,96±2,94, post-test was 13,72±2,08, control group pre-test was 13,97±2,60, post-test was 13,55±2,25. No significant difference was observed in the muscle stiffness pre-test and post-test results. When the pennation angle measurement results were examined, foam roller pre-test was 11.02±1.69, post-test was 11.20±2.10, massage gun pre-test was 10.54±1.81, post-test was 10.80±1.57, control group pre-test was 11.53±1.78, post-test was 11.13±1.99. No significant difference was observed in the pennation angle pre-test and post-test results. When the cross-section area measurement results were examined, foam roller pre-test was 11.48±1.54, post-test was 10.92±1.61, massage gun pre-test was 10.39±1.15, post-test was 10.58±1.09, In the control group, pre-test was 11.09±3.23 and post-test was 11.35±1.56. In cross section area pre-test and post-test results, a decrease was observed in foam roller group and an increase in massage gun group. When Muscle Thickness measurement results were examined, foam roller pre-test was 24.18±2.98, post-test 23.48±3.09, massage gun pre-test 24.17±3.94, post-test 25.25±6.49, control group pre-test 24.18±2.94, post-test 24.09±2.84. No significant difference was observed in muscle thickness pre-test and post-test results. In addition, there was no found significant difference in all groups (p>0,05). The results obtained, elastografi pre-test was (p=0,91), post-test was (p=0,67), PA pre-test was (p=0,12), post-test was (p=0,7), CSA pre-test was (p=0,38), post-test was (p=0,32), MT pre-test was (p=0,99), post-test was (p=0,34).

Table 2. Anova results (evaluation of the difference between groups)

Tests	Test Groups	N	Mean	Std. Dev.	95% Confidence Interval		F	p
					The Lowest	The Highest		
Elastography Before	Foam Roller	27	13.71	1.97	12.93	14.49	0.09	0.91
	Massage Gun	27	13.96	2.94	12.8	15.12		
	Control Group	27	13.97	2.6	12.95	15		
Elastography After	Foam Roller	27	13.22	2.06	12.4	14.03	0.40	0.67
	Massage Gun	27	13.72	2.08	12.9	14.55		
	Control Group	27	13.55	2.25	12.66	14.45		
PA Before	Foam Roller	27	11.02	1.69	10.35	11.69	2.14	0.12
	Massage Gun	27	10.54	1.81	9.82	11.25		
	Control Group	27	11.53	1.78	10.82	12.24		
PA After	Foam Roller	27	11.2	2.1	10.37	12.03	0.35	0.70
	Massage Gun	27	10.8	1.57	10.18	11.42		
	Control Group	27	11.13	1.99	10.34	11.92		
CSA Before	Foam Roller	19	11.48	1.54	10.74	12.22	0.99	0.38
	Massage Gun	15	10.39	1.15	9.75	11.03		
	Control Group	20	11.09	3.23	9.58	12.6		
CSA After	Foam Roller	19	10.92	1.61	10.15	11.7	1.18	0.32
	Massage Gun	15	10.58	1.09	9.98	11.18		
	Control Group	19	11.35	1.56	10.6	12.1		
MT Before	Foam Roller	27	24.18	2.98	23	25.36	0.00	0.99
	Massage Gun	27	24.17	3.94	22.61	25.73		
	Control Group	27	24.18	2.94	23.01	25.34		
MT After	Foam Roller	27	23.48	3.09	22.26	24.7	1.09	0.34
	Massage Gun	27	25.25	6.49	22.68	27.82		
	Control Group	27	24.09	2.84	22.97	25.21		

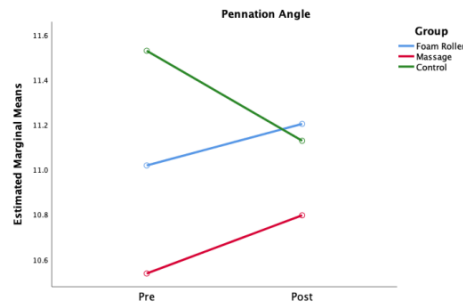
PA: Pennation Angle, CSA: Cross Sectional Area, MT: Muscle Thickness

A decrease was observed in MS values of all groups, but this was not significant (Graph1).



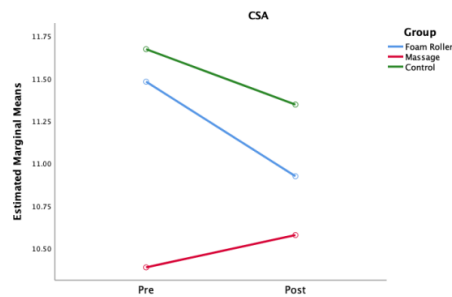
Graph1. Muscle stiffness (MS)

A decrease in PA in CG and an increase in FR and MG groups, however it has no statistical significance (Graph2).



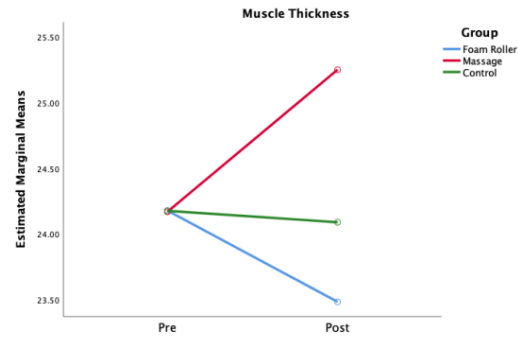
Graph 2. Pennation angle (PA)

While a decrease was observed in FR and CG in CSA, and an increase was observed in MG group, this result was not statistically significant (Graph3).



Graph 3. Cross-sectional area (CSA)

It was observed that muscle thickness increased after massage gun and decreased after foam roller (Graph4).



Graph 4. Muscle thickness (MT)

DISCUSSION

The aim of the study is to investigate the effect of the acute application of foam roller and massage gun, which are self-myofascial techniques, on muscle architecture and muscle stiffness. Our measurement results of MS, PA, and MT were examined, no significant difference was observed in the FR, MG, and CG pre-test and post-test. In the pretest and post-test results of the CSA of the muscle, a decrease was observed in the FR group and an increase in the MG group.

A Primary School class of 30 years five children, attended the university on 10 occasions during the spring term for approximately 50 min (during curriculum time) to receive rugby coaching sessions. The effects of FR and massage on the range of motion, MS, myofascial soreness and sportive performance were examined in recent studies (García-Sillero., 2021; Konard et al., 2020; Macgregor et al., 2018). furthermore, effect of muscle architecture on acute and chronic athletic performance were studied (Morales et al., 2017; Nadzalan et al., 2018). As new imaging techniques such as ultrasound, magnetic resonance, shear wave elastography emerged with technological developments; measurements of muscle architecture properties such as PA, MT, and CSA have become easier (Lieber et al., 2000). Alterations in muscle architecture have been known to alter athletic properties (Mangine et al., 2014; Nadzalan et al., 2018). On the other hand, it was reported that self-myofascial applications had acute and chronic effects on athletic properties (Trainer et al., 2022), and self-myofascial relaxation techniques were reported have effects on muscle architecture (Torrente et al., 2022).

MT: MT is one of the most effective property from muscle architecture properties in strength and power production. MT adjust acutely and chronically with exercise. The cause of acute thickness enhancement is the replacement of the liquids in a cell. Also, the duration, type and velocity of exercise can be effective in the alteration of MT. It was determined that there was an increase in MT following acute strength and power workouts (Gaspari et al., 2021), Contrary to this, MT is expected to increase after relaxations such as FR and self-myofascial application (Freiwald et al., 2016). A FR study on nine trained men who did resistance exercises and compared 3-min FR application to 1-min FR application. As a result of 3-min FR application an increase observed in vastus lateralis MT, and they recommended 3-min and longer FR applications for an increase in MT (Brigatto et al., 2021).

CSA: An increase in the CSA of skeletal muscle fibers is termed fiber hypertrophy and is generally regarded as the primary adaptation in long-term strength training (Jones et al., 1989). Muscle strength is proportional to muscle CSA (McDonagh et al., 1984). When discussing the CSA of a muscle, it should also be noted that the CSA consists of several parts that make up the total muscle CSA, including non-contractile tissue such as blood vessels. The volume of sarcomeres (i.e contractile proteins) is often associated with CSA. Common adaptations based on activity levels such as changes in intravascular and interstitial volume, changes in mitochondrial density and muscle glycogen density also contribute to muscle CSA (Jones et al., 2008). When myofascial release studies using FR and MG are examined in the literature, these studies are mostly related to joint range of motion (McDonald et al., 2013; Trainer et al., 2022). delayed onset muscle soreness (DOMS) (García-Sillero et al., 2021), and MS (Morales et al., 2017), and there is little data on the CSA of the muscle. In the current study, it was seen that FR application decreased CSA and MG increased CSA. The fact that FR application reduced CSA is compatible with the literature, and the increase in the MG is thought provoking. The increase in CSA of the MG suggests a possible muscular activity. More studies are needed to understand the effect of the MG on CSA. Exercise, various training, and relaxation methods alter MS (Akkoç et al., 2018; Page et al., 2012).

MS: The volume and severity of the method are as important as the method applied in alterations in muscle MS (Kurtdere et al., 2021). They emphasized that MS was affected by the duration of the application from this result. García-Sillero et al. (2021), in their acute studies in which they compared the effects of foam roller (FR), manual therapy (massage), MG application and mechanical vibration recovery techniques on muscle tissue through the tensiomyography method, percussion intervention was similar to manual therapy and probably more effective than mechanical vibration or FR application (cost-time relationship) and it showed the potential to restore muscle compliance and reduce stiffness(García-Sillero et al., 2021). In the current study, MS did not alter in both groups. The reason why it did not change may depend on the duration of therapy applied.

PA: alterations in PA as a result of myofascial studies are still being investigated. In a study of Torrente et al. with a total of twenty-five young, athletic male volunteers, they performed a one minute foam roller application for each leg along the full length of both thighs, three times a week, on three separate days for seven weeks and they used ultrasound to determine first and last vastus medialis oblic and vastus lateralis PA. It was reported that a significant decrease in PA was observed in vastus medialis and vastus lateralis muscles after seven weeks of foam roller application. It was reported that balance should be maintained in the PA of the vastus medialis oblique and vastus lateralis muscles in order to maintain the normal movement pattern of the knee. They reported that in case of a loss of PA balance between these two muscles, patellofemoral pain emerges, and an alteration between two muscles could be possible with either increasing muscle fiber angle through targeted exercises or decreasing the angle through stretching exercises (Torrente et al., 2022). Several of these variables were not fully explored in the included studies or There is a lack of information in the literature on this subject and it has not been researched. To obtain better quality research, in future studies, we endorse applying these applications on different muscle groups, using different type of massage gun and foam roller, or performing the application for different periods of time.

CONCLUSION

This study found that self-myofascial relaxations do not change MS, MT and PA. FR and MG applications were not superior to each other in PA, MT and MS. In addition, FR application decreased CSA and MG increased CSA. The decrease in CSA with FR application is compatible with the literature, and it is surprising that the MG increases CSA. Future studies may examine how MG can increase MT and CSA through which physiological and cellular alterations. In this study, we investigated the acute effects of MG and FR on rectus femoris muscle architecture and MS for 2-min, but no significant differences were found. However, it is still unclear that using of a MG device can effect on muscle architecture in a longer period of time. Subsequently, future research should investigate how long the acute changes in muscle architecture and MS last for after a single application of a MG device. Future research should also focus on the long-term effects of repeated MG use over a period of consecutive days.

REFERENCES

- Abe, T., Kumagai, K., & Brechue, W.F., (2000). Fascicle length of leg muscles is greater in sprinters than distance runners. *Med Sci Sports Exerc*, 32(6), 1125-9.
- Akkoc, O., Caliskan, E., & Bayramoglu, Z. (2018). Effects of passive muscle stiffness measured by Shear Wave Elastography, muscle thickness, and body mass index on athletic performance in adolescent female basketball players. *Medical ultrasonography*, 20(2), 170-176. doi: 10.11152/mu-1336
- Benjamin, M. (2009). The fascia of the limbs and back. *Journal of anatomy*, 214(1),1-18. doi: 10.1111/j.1469-7580
- Blazevich, A.J., & Sharp, N.C. (2005). Understanding muscle architectural adaptation macro-and micro-level research. *Cells, tissues, organs*, 181(1),1-10. doi: 10.1159/000089964
- Brazier, J., Maloney, S., Bishop, C., Read, P.J., & Turner, A.N. (2019). Lower Extremity Stiffness: Considerations for Testing, Performance Enhancement, and Injury Risk. *Journal of strength and conditioning research*, 33(4), 1156-1166. doi: 10.1519/JSC.0000000000002283
- Brigatto, F.A., Soares, E.G., Braz, T.V., Hartz, C.S., Batista, D.R., Col, L.O., Marchetti, P.H., Aoki, M.S., & Lopes, C.R. (2021). Acute Effect of Different Duration of Foam Rolling Protocols on Muscle Thickness, Pain Pressure Threshold, and Volume Load on Multiple Sets of Knee Extension. *International journal of exercise science*, 14(3), 742-755.
- Cheatham, S.W., Kolber, M.J., Cain, M., & Lee, M. (2015). The effects of self-myofascial release using a foam roll or roller massager on joint range of motion, muscle recovery, and performance. *International journal of sports physical therapy*, 10(6), 827- 838.
- Chen, C.H., Chiu, C.H., Tseng, W.C., Wu, C.Y., Su, H.H., Chang, C.K., & Ye, X. (2021). Acute Effects of Combining Dynamic Stretching and Vibration Foam Rolling Warm up on Lower Limb Muscle Performance and Functions in Female Handball Players. *Journal of strength and conditioning research*, 37(6), 1277-1283. doi:10.1519/JSC.0000000000003998.
- Freiwald, J., Baumgart, C., Kühnemann, M., & Matthias, W. (2016). Foam rolling in sport and therapy Potential benefits and risks. *Sports Orthopaedics and Traumatology*, 32(3), 267-275. doi: 10.1016/j.orthtr.2016.07.002
- Frontera, W.R., & Ochala, J. (2015). Skeletal muscle: a brief review of structure and function. *Calcified tissue international*, 96(3),183-95. doi: 10.1007/s00223-014-9915-y

- García, S.M., Benítez, P.J., García,R.J., Bonilla, D.A., Petro, J.L., & Vargas, M.S. (2021). Comparison of Interventional Strategies to Improve Recovery after Eccentric Exercise-Induced Muscle Fatigue. *International journal of environmental research and public health*, 18(2),647. doi: 10.3390/ijerph18020647
- Gaspari, V., Bogdanis, G.C., Panidi, I., Giannakopoulou, G., Terzis, G., Kotsala, H., Donti, A., & Donti, O. (2021). Force Time Characteristics of Dynamic and Isometric Muscle Actions: Association with Muscle Architecture in Female Athletes. *Applied Sciences*, 11(11), 5272. doi: org/10.3390/app11115272
- Jones, D.A., Rutherford, O.M., & Parker, D.F. (1989). Physiological changes in skeletal muscle as a result of strength training. *Quarterly journal of experimental physiology*, 74(3), 233-56. doi: 10.1113/expphysiol.1989.sp003268
- Jones, E.J., Bishop, P.A., Woods, A.K., & Green, J.M. (2008). Cross sectional area and muscular strength. A brief review. *Sports medicine*, 38(12), 987-94. doi: 10.2165/00007256-200838120-00003
- Konrad, A., Glashüttner, C., Reiner, M.M., Bernsteiner, D., & Tilp, M. (2020). The Acute Effects of a Percussive Massage Treatment with a Hypervolt Device on Plantar Flexor Muscles' Range of Motion and Performance. *Journal of Sports Science and Medicine*, 19(4),690-69.
- Koulouris, G., & Connell, D. (2003). Evaluation of the hamstring muscle complex following acute injury. *Skeletal radiology*, 32(10), 582-9. doi: 10.1007/s00256-003-0674-5
- Kurtdere, İ., Kurt, C., & Nebioğlu, I.Ö., (2021). Acute static stretching with different volumes improves hamstring flexibility but not reactive strength index and leg stiffness in well-trained judo athletes. *Journal of Human Sport and Exercise*, 16(4), 760-772. doi:10.14198/jhse.2021.164.03
- Lieber, R.L., & Fridén, (2000). Functional and clinical significance of skeletal muscle architecture. *Muscle Nerve*, 23(11), 1647-66. doi: 10.1002/1097-4598(200011)23
- 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. *Journal of strength and conditioning research*, 27(3), 812-21. doi: 10.1519/JSC.0b013e31825c2bc1
- Macgregor, L.J., Fairweather, M.M., Bennett RM, & Hunter, A.M. (2018). The Effect of Foam Rolling for Three Consecutive Days on Muscular Efficiency and Range of Motion. *Sports medicine open*, 4(1), 26. doi: 10.1186/s40798-018-0141-4
- Mangine, G.T., Fukuda, D.H., LaMonica, M.B., Gonzalez, A.M., Wells, A.J., Townsend, J.R., & Hoffman, J.R. (2014). Influence of gender and muscle architecture asymmetry on jump and sprint performance. *Journal of sports science & medicine*, 13(4), 904.
- McDonagh, M.J., & Davies, C.T. (1984). Adaptive response of mammalian skeletal muscle to exercise with high loads. *European journal of applied physiology and occupational physiology*, 52(2), 139-55. doi: 10.1007/BF00433384
- McKenney, K., Elder, A.S., Elder C., & Hutchins, A. (2013). Myofascial release as a treatment for orthopaedic conditions. *Journal of athletic training*, 48(4), 522-7. doi: 10.4085/1062-6050-48.3.17.
- Morales, A.J., Lacourpaille, L., & Guilhem, G. (2107). Effects of warm-up on hamstring muscles stiffness: Cycling vs foam rolling. *Scandinavian journal of medicine & science in sports*, 27(12), 1959-1969. doi: 10.1111/sms.12832
- Nadzalan, A.M., Mohamad, N.I, Low, J., & Chinnasee, C. (2018). Relationship between muscle architecture and badminton-specific physical abilities. *Human Movement*, (1), 44-50. doi: 10.5114/hm.2018.73611
- Okamoto, T., Masuhara, M., & Ikuta, K. (2014). Acute effects of self-myofascial release using a foam roller on arterial function. *The Journal of Strength & Conditioning Research*, 28(1), 69-73. doi: 10.1519/JSC.0b013e31829480f5

Page, P. (2012). Current concepts in muscle stretching for exercise and rehabilitation. *International journal of sports physical therapy*, 7(1), 109.

Schroeder, A.N., & Best, T.M. (2015). Is self-myofascial release an effective preexercise and recovery strategy? A literature review. *Current sports medicine reports*, 14(3), 200-8. doi: 10.1249/JSR.0000000000000148

Şekir, U., Yalaki, U. C., & Akova, B. (2022). Rectus femoris muscle thickness and cross-sectional area on ultrasonography may predict isometric and isokinetic knee extension strength: A cross-sectional study. *Spor Hekimliği Dergisi*, 57(1), 021-030.

Seymour, J.M., Ward, K., Sidhu, P.S., Puthuchery, Z., Steier, J., Jolley, C.J., Rafferty, G., Polkey, M.I., & Moxham, J. (2009). Ultrasound measurement of rectus femoris cross-sectional area and the relationship with quadriceps strength in COPD. *Thorax*, 64(5), 418-23. doi: 10.1136/thx.2008.103986

Taş, S., Onur, M.R., Yılmaz, S., Soylu, A.R., & Korkusuz, F., (2017). Shear wave elastography is a reliable and repeatable method for measuring the elastic modulus of the rectus femoris muscle and patellar tendon. *Journal of ultrasound in medicine*, 36(3), 565-570. doi:10.7863/ultra.16.03032

Timmins, R. G., Ruddy, J. D., Presland, J., Maniar, N., Shield, A. J., Williams, M. D., & Opar, D.A. (2016). Architectural changes of the biceps femoris long head after concentric or eccentric training. *Medicine and science in sports and exercise*, 48(3), 499-508. doi: 10.1249/MSS.0000000000000795

Torrente, Q.M., Killingback, A., Robertson, C., & Addis, P.J. (2022). The effect of self-myofascial release on the pennation angle of the vastus medialis oblique and the vastus lateralis in athletic male individuals. *International journal of sports physical therapy*, 17(4), 636-642. doi: 10.26603/001c.35591

Trainer, J.H., Pascarella, M., Paul, R.W., & Thomas, S.J. (2022). Acute effects of percussive therapy on the posterior shoulder muscles differ based on the athlete's soreness response. *The International Journal of Sports Physical Therapy*, 17(5), 887-895. doi:10.26603/001c.37254

Ulubaba, H.E., Çınarlı, F.S., & Çiftçi, R. (2022). Spor bilimlerinde ultrasonografi kullanımı. *International Journal of Sport Exercise and Training Sciences*, 8(1), 28-32. doi.org/10.18826/useeabd.1082058

Wakahara, T. Kanehisa, H. Kawakami, Y. Fukunaga, T., & Yanai, T. (2012). Relationship between muscle architecture and joint performance during concentric contractions in humans. *Journal of applied biomechanics*, 29(4), 405-12. doi: 10.1123/jab.29.4.405

Wiewelhove, T., Döweling, A., Schneider, C., Hottenrott, L., Meyer, T., Kellmann, M., ... & Ferrauti, A. (2019). A meta-analysis of the effects of foam rolling on performance and recovery. *Frontiers in physiology*, 376. doi: 10.3389/fphys.2019.00376



SPORMETRE

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



DOI: 10.33689/spormetre.1299253

Geliş Tarihi (Received): 18.05.2023

Kabul Tarihi (Accepted): 12.12.2023

Online Yayın Tarihi (Published): 30.12.2023

SATRAŇ HAKEMLERİNİN MESLEKİ HAZ, ÖZ YETERLİKLERİ İLE TÜKENMİŞLİKLERİ ARASINDAKİ İLİŞKİ: KARMA ARAŞTIRMA

Yunus Vehbi Türker^{1*}, Aynur Yılmaz²

¹Trabzon Üniversitesi, Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, TRABZON

²Trabzon Üniversitesi, Spor Bilimleri Fakültesi, TRABZON

Öz: Araştırmanın amacı, satranç hakemlerinin mesleki haz, öz yeterlik ve tükenmişlikleri arasındaki ilişkinin incelenmesidir. Araştırmada açıklayıcı sıralı desen kullanılmıştır. Araştırmada iki farklı çalışma grubu kullanılmıştır. Nicel bölümde Karadeniz Bölgesi'nde yer alan ve 18 ilde aktif görev yapan 291 hakem gönüllülük esasına göre belirlenmiştir. Nitel bölüme ise ölçüt örnekleme yöntemi ile 9 kişi katılmıştır. Nicel kısımda kişisel bilgi formu, Hakemler İçin Mesleki Haz Ölçeği, Hakem Öz Yeterlik Ölçeği ve Tükenmişlik Ölçeği kullanılmıştır. Nitel kısımda ise, kişisel bilgi formunun yanında yarı yapılandırılmış görüşme soruları kullanılmıştır. Nicel veriler için betimsel analizler gerçekleştirilmiştir. Veri analizinde betimsel istatistikler, ANOVA, Pearson Correlation testi ile çoklu regresyon analizi kullanılmıştır. Nitel veriler için içerik analizi yapılmıştır. Araştırmada satranç hakemlerinin mesleki haz, öz yeterlikleri yüksek, tükenmişlikleri düşük çıkmıştır. Ölçek puanları cinsiyet, eğitim durumuna göre farklılık göstermezken; hakem öz yeterliği puan ortalaması hizmet yılına göre farklılık göstermiştir. Yine hakem öz yeterliliği il hakemi aday hakemden, ulusal hakem/uluslararası hakem (FIDE arbiter) ise hem aday hem de il hakeminden daha yüksek olduğu saptanmıştır. Nitel bulgularda ise satranç hakemlerinin mesleki hazlarının iyi olduğunu, mesleki olarak yeterliklerinin iyi olduğu ancak bazı problemlerle karşı karşıya kaldıklarını ve tükenmişlik açısından fazla sorun yaşamadıkları saptanmıştır. Sonuç olarak satranç hakemlerinin mesleki haz ve öz yeterlikleri arttığında tükenmişlikleri azaldığı tespit edilmiştir. Bu bağlamda hakemlerin mesleki haz ve öz yeterlikleri yüksek tutulmalı, tükenmişliğe yol açabilecek durumlar ortadan kaldırılmalıdır.

Anahtar Kelimeler: Mesleki haz, öz yeterlik, tükenmişlik, satranç hakemleri, karma araştırma

THE RELATIONSHIP BETWEEN ZEST FOR WORK SELF-EFFICACY AND BURNOUT OF CHESS ARBITERS: A MIXED RESEARCH

Abstract: The aim of the research is to examine the relationship between professional pleasure, self-efficacy and burnout of chess referees. Explanatory sequential design was used in the research. Two different study groups were used in the study. In the quantitative part, 291 referees who are active in 18 provinces in the Black Sea Region were determined on a voluntary basis. In the qualitative part, 9 participants were included in the study by criterion sampling method. Personal information form in the quantitative part, Professional Pleasure Scale for Referees, Referee Self-Efficacy Scale and Burnout Scale were used as data collection tools in the research. In the qualitative part, Semi-Structured Interview Questions were used alongside the personal information form. Descriptive analyzes were carried out for quantitative data. Descriptive statistics, ANOVA, Pearson Correlation test and multiple regression analysis were used in data analysis. Content analysis was performed for qualitative data. In the study, professional pleasure, self-efficacy and burnout of chess referees were found to be high. While the scale scores did not differ according to gender and educational status; Referee self-efficacy score average differed according to the years of service. It was determined that the self-efficacy of the referee was higher for the provincial referee than the candidate referee, and the national referee/FA was higher than the raw candidate and the provincial referee. In the qualitative findings, it was determined that the chess referees had good professional pleasure, their professional competence was good, but they faced some problems and did not experience much problems in terms of burnout. As a result, it was determined that when the professional pleasure and self-efficacy of chess referees increased, their burnout decreased. In this context, the professional pleasure and self-efficacy of referees should be kept high, and situations that could lead to burnout should be eliminated.

Key Words: Zest for Work, Self-Efficacy, Burnout, Chess Arbiters, Mixed Research

* Sorumlu Yazar: Yunus Vehbi Türker, E-mail: yvt283.115@gmail.com

GİRİŞ

Spor birçok paydaşı bulunan bir olgudur. Bu olgunun önemli paydaşlarından biri de hakemlerdir. Hakemler müsabakanın başlaması, sorunsuz bir şekilde sürdürülmesi ve belirlenmiş kurallar çerçevesinde sonlandırmada önemli göreve sahiptirler. Özellikle hakemlerin müsabaka alanında mücadele eden ve yapılan müsabakaların sonucuna etki edebilme yetkisi, onların spor müsabakasının odak noktası olmalarını gerekli hale getirmektedir (Pepe ve ark., 1992). Müsabaka esnasında verim düzeyi yüksek, etkili ve başarı düzeyi yüksek hakem olmak sanatsal beceri olarak değerlendirilmektedir. Bu durum, hakemlerin kişisel özellikleriyle bağlantılıdır. Üst seviyede bir hakem olabilmek için kararlı, tutarlı, öz yeterliliği yüksek, uyumlu, dürüst, karar verme yeteneği iyi, güvenilir ve odaklanma özelliklerine sahip olunması gerektiği ileri sürülmektedir (Weinberg ve Richardson, 1990).

Hakemlerin görevlerinin gerekliliğini başarılı ve etkili bir şekilde yerine getirmelerindeki en etkili özelliklerden birisi sahip oldukları öz yeterlidir. Yapılan araştırmalar (Alemdağ, Öncü ve Yılmaz, 2014; Koca ve Dadandı, 2019), başarı değişkeninin öz yeterlikle bağlantılı olarak pozitif yönlü anlamlı bir ilişki gösterdiğini ortaya çıkarmıştır (Bandura, 1977). Bandura (1993), öz yeterliliğin kişilerin verimi, motivasyonu ve öğrenmesi üzerinde güçlü etkisi olduğunu ifade etmiştir. Geçmişten günümüze yapılan birçok çalışmada (Aktaş, 2017; Akyürek, 2020; Özgenel ve Deniz, 2020) öz yeterlik algısı ile güdülenme ve teorik başarı (Kelecek, Oran ve Bilbir, 2022; Uzunoğlu ve Bulut, 2022) arasında pozitif bir ilişkinin olduğunu ortaya konulmuştur (Pajares, 2007). Kendi kendine yeterlik kuramı, hakemlerin öz yeterlik düzeyleri yüksek olduğunda daha doğru karar verdikleri, daha güçlü performans sergiledikleri, hakemlik mesleğinden daha yüksek haz aldıkları, diğer paydaşlar olan yönetici, antrenör ve yetkililerden daha çok saygınlıkları olduğu ve düşük öz yeterlik düzeyine sahip hakemler göre nadiren strese maruz kaldıkları ortaya konulmuştur (Guillen ve Feltz, 2011).

Öz yeterliğin etkilediği ve etkilendiği mesleki haz kavramı, kişilerdeki içsel enerji, motivasyon, mutluluk, heyecan, geleceğe yönelik beklenti gibi duygusal durumlar ve bakış açıları haz kavramını tanımlayan faktörler arasında yer almaktadır (Park ve Peterson, 2010). Var olan haz duygusu, tüm iş alanları ile bağdaştırılabilmektedir (Hoy ve Tarter, 2011). Mesleki haz kavramı hakemlik mesleği ile ilişkilendirildiğinde ortaya mesleğe yönelik elde edilen duygular olan coşku, mutluluk, ilgi, heyecan ve canlılık gibi pozitif yönde kişisel hisleri kapsayan bir fikirdir (Karaçam ve Pular, 2018). Bu bilgiler ışığında hakemlerin hakemlik mesleğinden duydukları haz düzeylerinin bilinmesi hakemlik mesleğinin geleceği açısından önem arz etmektedir. Hakemliği öz yeterlik ve mesleki haz olumlu açıdan etkilerken, tükenmişlik ise olumsuz olarak etkileyebilmektedir.

Tükenmişlik, birbiriyle iletişim içinde olan bireylerin iş arkadaşlarına karşı mesleki etkileşimin azaldığı, hislerinin azaldığı, bununla birlikte duyarsızlaştığı, bireysel gelişim ve psikolojik açıdan tükenmişlik yaşamaları şeklinde ortaya çıkmaktadır (Ergin, 1992). İnsanda tükenmişlik, kişisel başarı ve başarıya olan inancın azalması ile duygusal tükenme ve duyarsızlaşmanın artması sonucu meydana gelmektedir (Sucuoğlu ve Kuloğlu, 1996). Duygusal tükenme de birey durumlara karşı duyarsızlaşır, kişiler arasında meydana gelen iletişimsizlik durumuna tepkisiz kalır. İletişim kuramına başarısızlığını hisseder, böylece öz güven kaybı yaşar. Bu durumun sonucunu kestirememeye bireyde bezginlik yaşamaya sebebiyet verir (Brouwers ve Tomic, 2000; Maslach ve Jackson, 1981). Bu duygunun daha çok insan ilişkilerinin yoğun olduğu iş yerlerindeki çalışanlarda görüldüğü, kişinin yaşamındaki insanlara ve rollerine karşı olumsuz davranışlar sergiledikleri ve bu olumsuz davranışların bir anda değil zamanla birikerek ortaya çıktığı saptanmıştır (Güldiken ve Saldamlı, 2018).

Sorumluluk fazlalığı ve duyguları baskılama, sorumlulukların yerine getirilememesine sebebiyet olabildiğinden, hem bireyi duygusal ve fiziksel olumsuzluklar yaşamaya hem de çalıştığı koruma maddi ve manevi zararlar verebilmektedir (Kocaman, 2015). Ayrıca bireyin düşük iş başarısı göstermesi, sık sık işten geri kalması veya işten kaçması, işiyle ilgili olan sorumlulukları yerine getirmemesi bunun sonucunda da ortaya çıkan tükenmişlik durumu kişide sosyal bir problem olarak kabul görmektedir (Sucuoğlu ve Kuloğlu 1996). Düşük başarı hissini vermiş olduğu sorumluluk almama eğilimi, duygusal olarak tükenen bireyin insanlarla olan ilişkilerini sınırlandırır. Ortaya konan mesafe bireyin çalıştığı kurum, iş ortamına sağlayacağı katkıları da sınırlı hale getirir. Bu durumu insan ilişkilerine de genelleyerek, ilişkiler bağlamında yetersizlik duygusu gösterir (Ardıç ve Polatçı, 2008).

Satranç hakemleri hem sayı yönünden hem de yapılan turnuvalar yönünden diğer birçok spor branşından fazladır. Sadece Karadeniz bölgesinde toplam 1840 hakem bulunmaktadır. Okul döneminde her il her hafta bir satranç turnuvası düzenleyebilmektedir. Yapılan bu turnuva sıklığına bağlı ya da belirli iç ve dış faktörler bazen hakemlerde fiziksel ve psikolojik yan etkilere neden olmaktadır. Bazen hakemler fiziksel sorunlar yaşarken bazen de paydaşlar tarafından baskı altında kalabilmektedir. İş doyumunu yüksek olan hakemlerin bu tür yan etkiler ile baş etmesi olağandır lakin öz yeterlik ve mesleki hazzı düşük olan hakemlerde hakemlik yapmama ya da bırakmaya kadar sürükleyen nedenler olabilmektedir. Bu bilgiler ışığında hakemlerin hakemlik mesleğinden duydukları haz düzeylerinin bilinmesi hakemlik mesleğinin geleceği açısından önem arz etmektedir. Hakemliği, öz yeterlik ve mesleki haz olumlu açıdan etkilerken, tükenmişlik ise olumsuz olarak etkileyebilmektedir (Karaçam ve Pulur, 2018). Satranç hakemlerinin sahip olduğu mesleki öz yeterlik ile mesleki hazın onlarda oluşabilecek tükenmişliği azaltacağı öngörülmektedir. Bu bağlamda mevcut çalışmada satranç hakemlerinin mesleki öz yeterlik ve mesleki hazlarının tükenmişlikle ilişkisinin incelenmesi bu araştırmada amaçlanmıştır. Bu bağlamda kurgulanan açılımlı sıralı desende aşağıdaki sorulara cevap aranmıştır.

Nitel Araştırma Soruları;

1. Satranç hakemlerinin mesleki hazları ile hakemlik yılı arasında ilişki var mıdır?
2. Satranç hakemlerinin hakem öz yeterliğiyle hakemlik yılı arasında ilişki var mıdır?
3. Satranç hakemlerinin tükenmişliği ile satranç hakemlik yılı arasında ilişki var mıdır?
4. Satranç hakemlerinin mesleki hazları ile satranç hakemlik derecesi arasında ilişki var mıdır?
5. Satranç hakemlerinin hakem öz yeterlik ölçeği ile satranç hakemlik derecesi arasında ilişki bulunmakta mıdır?
6. Satranç hakemlerinin tükenmişlik ölçeği ile satranç hakemlik derecesi arasında ilişki bulunmakta mıdır?
7. Satranç hakemlerinin mesleki haz, hakemlik öz yeterlik ile tükenmişlik ölçeğinden aldıkları puan ortalaması arasında bir ilişki var mıdır?
8. Satranç hakemlerinin hakem öz yeterliklerinin ve mesleki hazın tükenmişlik üzerine etkisi var mıdır?

Nitel Araştırma Soruları;

1. Satranç hakemlerinin mesleklerine yönelik deneyimleri ve kazanımları nelerdir?
2. Satranç hakemlerinin sahip olması gereken nitelikler nelerdir?
3. Hakemlik mesleğinde tükenmişlik nedenleri nelerdir?

YÖNTEM

Araştırma öncesinde, Trabzon Üniversitesi Sosyal ve Beşeri Bilimler Araştırma ve Yayın Etiği Kurulu (01.02.2022 / E-81614018-000-17) tarafından onay alınmıştır.

Araştırma Modeli

Araştırmada karma araştırma kullanılmıştır. Araştırmacıların yaptıkları çalışma ya da birbiri ile bağlantılı araştırmalara yönelik, kapsamında nitel yöntem ve nicel yöntem yaklaşımları ile buna bağlı kavramları da içine alarak birleştirmesiyle tanımlanan yöntem karma yaklaşım diğer bir ifadeyle karma araştırma denmektedir (Creswell, 2003).

Nicel Veriler İçin Örneklem

Nicel veriler için Karadeniz bölgesindeki illerde 2021-2022 yıllarında vizeleri yapılmış (Türkiye Satranç Federasyonu Merkez Hakem Kurulu internet sitesinde kontrol edilmiştir) 291 satranç hakemi oluşturmuştur. Birimlere katılımcıların eşit olarak seçilmesini sağlayan basit seçkisiz örnekleme kullanılmıştır (Büyüköztürk ve ark., 2017). Araştırmaya dahil edilen alanın dar olması (Karadeniz bölgesi), örneklem sayısının belirli olması (N=399) ve katılımcıların örnekleme seçilme şansının eşit olmasından (Bryman, 2007) bu yöntem tercih edilmiştir. Araştırmaya dahil edilen hakemlerin 71'inin (%24.4) kadın, 220'sinin (%75.6) erkek olduğu görülmektedir. Katılımcıların 135'i (%46.4) aday hakem, 123'ü (%42.3) il hakemi ve 33'ü (%11.3) ulusal/fa derecesinde hakemliğe sahiptir. Hakemlerin 76'sı (%26.1) 0-2 yıl, 98'i (%34.3) 3-5 yıl, 57'si (%19.5) 6-9 yıl, 57'si (%19.9) 10 yıl ve üzeri satranç hakemliği yılına sahiptir.

Nitel Veriler İçin Çalışma Grubu

Araştırmada ölçüt örnekleme kullanılmıştır. Bu örnekleme araştırmacıya derinlemesine bilgiye sahip olduğu öngörülen durumların temsil edilmesi olanağı sağlamaktadır (Patton, 2001). Araştırmanın nicel bölümüne katılım sağlayan satranç hakemlerinden düşük, orta ve yüksek öz yeterlik, mesleki haz ve tükenmişliğe sahip olan 9 hakem araştırmanın nitel bölümüne dahil edilmiştir. Katılımcıların 3'ü (% 33.4) kadın, 6'sı (% 66.6) erkek toplam 9 hakem katılmıştır. Katılımcıların 3'ü (% 33.3) 3-5 arası, 3'ü (% 33.3) 7-12 arası ve 3'ü (% 33.4) 15-20 yıl arası hakemlik hizmet yılına sahiptir. Hakemlerin 3'ü (% 33.3) aday, 3'ü (% 33.3) il ve 3'ü (%33.3) ulusal-fa hakemlik derecesine sahiptir.

Veri Toplama Araçları

Araştırmada "Demografik Bilgi Formu", "Hakemler İçin Mesleki Haz", "Hakem Öz Yeterlik Ölçeği (HÖYÖ)", "Tükenmişlik Ölçeği" ve "Yarı Yapılandırılmış Görüşme Formu" kullanılmıştır.

Mesleki Haz Ölçeği: 2018 yılında Karaçam ve Pulur tarafından hakemlerin mesleki hazlarını ölçmek amacıyla geliştirilen ölçek 7 madde ve tek faktörlüdür. 5'li Likert türünde olan ölçekten 7 ile 35 arasında puan alınmaktadır. Ölçekten alınabilecek yüksek puan hakemlerin yaptıkları meslekten haz aldıklarını ortaya koymaktadır. Ölçeğin Croanbach Alpha İç Tutarlık Katsayısının 0.83 olarak hesaplanmıştır.

Tablo 1. Mesleki Haz Ölçeği Puan Dağılımları

	Madde Sayısı	N	Ort.	Ss	Çarpıklık	Basıklık	Min.	Mak.	α
Ölçek (Toplam)	7	291	4.26	0.68	-1.10	1.38	1.29	5.00	0.92

Tablo 1'deki bulgulara göre, satranç hakemlerinin mesleki haz ölçeğinden elde ettikleri puan ortalaması 4.26+0.68'dir. Ölçekten en az 1.29 en yüksek 5.00 puan alınmıştır. Normallik

bağlamında yapılan analiz sonucunda çarpıklık değeri -1.10, basıklık değeri ise 1.29 olduğu tespit edilmiştir. Bu değerler dikkate alındığında $\pm 1,50$ arasında olduğundan normallik sağlandığı varsayılır (Tabachnick ve Fidell, 2013). Bu bağlamda, mesleki haz ölçeği puan ortalaması normal dağılım gösterdiğinden parametrik testler kullanılmıştır. Mesleki haz ölçeği güvenilirlik değeri 0.92'dir. Bu değer 0.70 üzerinde olması elde edilen verilerin güvenilir toplandığını gösterir (Büyüköztürk, 2012).

Hakem Öz yeterlik Ölçeği (HÖYÖ): Beş faktör ve 18 maddeden oluşan ölçme aracı Karaçam ve Pulur (2017) tarafından Türkçe 'ye uyarlanmıştır. Ölçek 5'li Likerttir. En az 18, en fazla 90 puan ölçekten alınmaktadır. Ölçekte ters puanlanacak madde bulunmamaktadır. Güvenirlik değeri fiziksel yeterlik boyutu için 0.88, oyun bilgisi boyutu için 0.71, karar verme boyutu için 0.85, baskı boyutu için 0.88, iletişim boyutu için 0.81 ve genel olarak 0.90'dır.

Tablo 2. Hakem Öz Yeterlik Ölçeği Puan Dağılımları

	Madde Sayısı	n	Ort.	Ss	Çarpıklık	Basıklık	Min.	Mak.	α
Fiziksel Yeterlik	5	291	4.51	0.42	-1.37	1.15	2.80	5.00	0.82
Oyun Bilgisi	3	291	4.53	0.47	-1.06	0.19	3.00	5.00	0.85
Karar Verme	3	291	4.44	0.53	-0.84	-0.06	2.67	5.00	0.81
Baskı	3	291	4.71	0.24	-1.39	1.72	2.00	5.00	0.83
İletişim	4	291	4.74	0.23	-1.85	3.27	3.00	5.00	0.86
Öz yeterlik (Genel)	18	291	4.62	0.37	-1.38	2.08	2.97	5.00	0.89

Tablo 2'e göre, katılımcıların hakem öz yeterlik ölçeği puan ortalaması 4.62 ve standart sapması 0.37'dir. En düşük puan ortalaması "Karar Verme" boyutunda (4.41), en yüksek puan ortalaması ise İletişim boyutunda 4.74'tür. George ve Mallery'e (2010) göre, Kurtosis ile Skewness ± 2 arasında değerler içermesi gerekmektedir. Bundan ötürü parametrik testler yapılmıştır. Fiziksel yeterlik boyutu güvenilirlik değeri 0.82, oyun bilgisi boyutu 0.85, karar verme boyutu 0.81, baskı boyutu 0.83, iletişim boyutu 0.96 ve öz yeterlik ölçeğinin genelinde bu değer 0.89'dur. Bu değer 0.70 üzerinde olması elde edilen verilerin güvenilir toplandığını gösterir (Büyüköztürk, 2012).

Tükenmişlik Ölçeği: Çapri'nin (2006) Türk Kültürü'ne uyarlamasını yaptığı "Tükenmişlik Ölçeği" çalışmada kullanılacaktır. Ölçeğin güvenilirliği $\alpha=0,93$ 'tür. Ölçek üç faktörden oluşmaktadır.

Tablo 3. Tükenmişlik Ölçeği Puan Dağılımı

	Madde Sayısı	N	Ort.	Ss	Çarpıklık	Basıklık	Min.	Mak.	α
Duygusal	7	291	2.08	1.06	0.78	-0.20	1.00	5.29	0.87
Zihinsel	7	291	2.04	0.47	0.72	0.21	1.00	4.71	0.85
Fiziksel	7	291	2.34	0.94	0.41	-0.42	1.00	5.43	0.88
Tükenmişlik (Genel)	21	291	2.15	0.86	0.64	-2.28	1.00	4.81	0.91

Tablo 3'e göre, "Tükenmişlik Ölçeği" aritmetik ortalaması 2.15 ± 0.86 'dır. Ölçek puan ortalaması en düşük "Zihinsel" boyutta (2.04 ± 0.47), en yüksek "Fiziksel" boyuttadır (2.34 ± 0.94). Tükenmişlik ölçeği duygusal boyutundaki güvenilirlik değeri 0.87, zihinsel tükenmişlik boyutu 0.85, fiziksel tükenmişlik boyutu 0.88 ve tükenmişlik ölçeği genelinde bu değer 0.91'dir. Bu değer 0.70 üzerinde olması elde edilen verilerin güvenilir toplandığını gösterir (Anderson, 1988; Büyüköztürk, 2012; Peers, 1996).

Yarı yapılandırılmış görüşme formu: Araştırmada ayrıntılı bilgi elde etmek amacıyla görüşme tekniğinden faydalanılmıştır. Nicel verilerin analize tabi tutulması sonucunda elde edilen bulgulardan açıklanmaya ihtiyacı olan bölümler görüşme soruları ile ayrıntılı olarak

incelenmiştir. Görüşme yöntemi, nitel araştırmada temel veri toplama aracı olarak görülmektedir.

Verilerin Analizi

Araştırmada normallik düzeyleri belirlenmesi için çarpıklık ve basıklık değerleri dikkate alınmıştır. Ayrıca ölçme araçlarının sahip oldukları yapı geçerliği mevcut çalışma grubu üzerinden de benzer yapıyı sağlayıp sağlamadığını test etmek için Doğrulayıcı Faktör Analizi ile tespit edilme yöntemine gidilmiştir. Betimsel analiz, ANOVA, Pearson Korelasyon ile Çoklu regresyon analizi kullanılmıştır. Araştırmanın nitel bölümüne yönelik ise içerik analizi yapılmıştır. Sosyal bilimler alanında yaygın olarak kullanılan bu teknik, bir veya birden fazla metin içindeki sözcük, karakter, tema, deyim, kavram veya cümlelerin varlıklarını ortaya çıkarmak ve sayısallaştırmak amacıyla kullanılması tercih edilmektedir (Seggie ve Bayyurt, 2017).

BULGULAR

Bu bölümünde istatistiksel analizler sonucunda ortaya çıkan değerler gösterilmiştir.

Tablo 4. Mesleki Haz Puan Ortalamasının Hakemlik Yılı Değişkeni İlişisine Yönelik ANOVA sonuçları

Hakemlik Yılı	1 (n=118)		2 (n=79)		3 (n=36)		4 (n=58)		F	p	AF
	Ort	Ss	Ort.	Ss	Ort.	Ss	Ort.	Ss			
Ölçek (Toplam)	4.22	0.70	4.33	0.70	4.36	0.57	4.19	0.69	0.802	0.49	-
P>.05, AF: Anlamli Farklilik, 1:1-3 yıl, 2:4-6 yıl, 3:7-9 yıl ve 4: 10 yıl ve üzeri											

Tablo 4’de katılımcıların Mesleki Haz Ölçeğinden aldıkları puanlar ile hakem yılları arasında yapılan korelasyon analizi sonucunda fark yoktur ($p<0.05$).

Tablo 5. Hakem Öz Yeterlik Ölçeği Puan Ortalamasının Hakemlik Yılı Değişkeni İlişisine Yönelik ANOVA sonuçları

Hakemlik Yılı	1 (n=118)		2 (n=79)		3 (n=36)		4 (n=58)		F	p	AF
	Ort.	Ss	Ort.	Ss	Ort.	Ss	Ort	Ss			
Fiziksel Yeterlik	4.56	0.56	4.72	0.41	4.66	0.53	4.56	0.55	1.972	0.11	-
Oyun Bilgisi	4.52	0.52	4.73	0.44	4.77	0.38	4.62	0.41	4.449	0.00	2*,3*-1
Karar Verme	4.28	0.66	4.51	0.50	4.64	0.46	4.54	0.46	5.771	0.00	2*,3*,4*-1
Baskı	4.55	0.67	4.79	0.49	4.85	0.35	4.82	0.35	5.688	0.00	2*,3*,4*-1
İletişim	4.69	0.45	4.72	0.42	4.72	0.47	4.87	0.25	2.570	0.05	-
Öz yeterlik	4.52	0.45	4.70	0.33	4.73	0.37	4.68	0.29	5.204	0.00	2*,3*,4*-1
P<.01** AF: Anlamli Farklilik, 1:1-3 yıl, 2:4-6 yıl, 3:7-9 yıl ve 4: 10 yıl ve üzeri											

Tablo 5’e göre; satranç hakemlerinin hakemlik yıllarına göre Öz Yeterlik Ölçeği ile ($F=5.204$, $p<0.05$) ile Oyun Bilgisi ($F=4.449$, $p<0.05$), Karar Verme ($F=5.771$, $p<0.05$) ve Baskı ($F=5.688$, $p<0.05$) alt boyutlarında anlamlı farklılık olduğu belirlenmiştir. Ölçeğin, Fiziksel Yeterlik ($F=1.972$, $p>0.05$) ve İletişim ($F=2.570$, $p>0.05$) alt boyutlarında ise anlamlı bir farklılık görülmemiştir. Yapılan analiz sonucunda; hakemlerin, hakemlik yıllarının artması ile oyun bilgisinde, karar verme durumlarında ve baskıya maruz kalmalarında artış meydana gelmektedir. Aynı durumda fiziksel yeterlik ve iletişim boyutlarında etkilenme olmadığı görülmüştür.

Tablo 6. Tükenmişlik Ölçeği Puan Ortalamasının Hakemlik Yılı Değişkeni İlişkisine Yönelik ANOVA sonucu

Hakemlik Derecesi	1 (n=118)		2 (n=79)		3 (n=36)		4 (n=58)		F	p	AF
	Ort.	Ss	Ort.	Ss	Ort.	Ss	Ort.	Ss			
Duygusal	2.19	1.06	1.99	0.98	2.09	0.96	1.99	0.98	0.800	0.49	-
Zihinsel	2.11	0.74	1.88	0.73	2.15	0.72	2.04	0.78	1.867	0.13	-
Fiziksel	2.43	1.00	2.19	0.89	2.36	0.84	2.34	0.96	1.024	0.38	-
Tükenmişlik (Genel)	2.24	0.90	2.02	0.82	2.20	0.80	2.12	0.86	1.110	0.34	-

P>.05, AF: Anlamlı Farklılık, 1:1-3 yıl, 2:4-6 yıl, 3:7-9 yıl ve 4: 10 yıl ve üzeri

Tablo 6'daki ANOVA sonuçlarına göre; hakemlerin hakemlik derecelerine göre "Tükenmişlik Ölçeği" (F=1.110, p>0.05) ile "Duygusal" (F=0.800, p>0.05), "Zihinsel" (F=1.867, p>0.05) ve "Fiziksel" (F=1.024, p>0.05) boyutlarında anlamlı bir farklılık olmadığı saptanmıştır. Diğer bir ifadeyle hakemlik derecesi arttıkça hakemlerin tükenmişlik seviyeleri benzerlik gösterdiği söylenebilir.

Tablo 7. Mesleki Haz Ölçeği Puanlarının Katılımcıların Hakemlik Derecesine İlişkin ANOVA Sonuçları

Hakemlik Derecesi	1 (n=135)		2 (n=123)		3 (n=33)		F	p	AF
	Ort.	Ss	Ort.	Ss	Ort.	Ss			
Ölçek (Toplam)	4.23	0.72	4.24	0.68	4.45	0.48	2.89	0.24	-

P>.05, AF: Anlamlı Farklılık, 1: Aday Hakem, 2: İl Hakemi, 3: Ulusal Hakem- FA

Tablo 7'deki ANOVA sonuçlarına göre; hakemlerin, hakemlik derecelerine göre Mesleki Haz Ölçeği (F=2.89, p>0.05) arasında farklılık bulunmamaktadır.

Tablo 8. Hakem Öz Yeterlik Puanlarının Katılımcıların Hakemlik Derecesine Göre ANOVA Sonuçları

Hakemlik Derecesi	1 (n=135)		2 (n=123)		3 (n=33)		F	p	AF
	Ort.	Ss	Ort.	Ss	Ort.	Ss			
Fiziksel Yeterlik	4.56	0.56	4.65	0.47	4.70	0.52	1.532	0.21	-
Oyun Bilgisi	4.56	0.51	4.64	0.46	4.88	0.23	6.562	0.00	3*-1,2
Karar Verme	4.32	0.66	4.50	0.48	4.72	0.38	7.913	0.00	2*-1 / 3*-1,2
Baskı	4.59	0.64	4.78	0.46	4.89	0.26	6.243	0.00	2*-1 / 3*-1
İletişim	4.70	0.43	4.74	0.43	4.85	0.29	1.605	0.20	-
Öz yeterlik (Genel)	4.55	0.43	4.66	0.35	4.81	0.21	7.317	0.00	2*-1 / 3*-1,2

P<.01**; p<.05*, AF: Anlamlı Farklılık, 1: Aday Hakem, 2: İl Hakemi, 3: Ulusal Hakem- FA

Tablo 8'deki ANOVA sonuçlarına göre; hakemlerin, hakemlik derecelerine göre Hakem Öz Yeterlik Ölçeği (F=7.317, p<0.05) ile Oyun Bilgisi (F=6.562, p<0.05), Karar Verme (F=7.913, p<0.05), Baskı (F=6.243, p<0.05) boyutlarında farklılık olduğu belirlenmiştir. Fiziksel Yeterlik (F=1.532, p>0.05) ve İletişim (F=1.605, p>0.05) boyutlarında farklılık görülmemiştir. İl Hakemlerinin "Öz Yeterlik Ölçeği"nden aldıkları toplam puanlar ile alt boyutlardan "Karar Verme" de aldıkları puanların, Aday Hakemlerini toplam puanlarından yüksek olduğu, aynı zamanda Ulusal Hakemlerin-FA toplam ölçekten aldıkları puanlarında İl Hakemlerinin ve Aday Hakemlerin toplam puanlarından yüksek olduğu görülmüştür. Diğer yandan hakemlerin, ölçeğin alt boyutlarından olan "Oyun Bilgisi"nden aldıkları puanlar doğrultusunda Ulusal Hakem-FA puanlarının Aday Hakem ve İl Hakemi puanlarından yüksek olduğu, Baskı alt boyutunda ise alınan puanların, İl Hakemlerinin Aday Hakemlerden, Ulusal Hakem-FA de Aday Hakemlerden yüksek olduğu görülmüştür. Fiziksel Yeterlik ve İletişim alt boyutundan alınan puanlarda ise anlamlı bir farklılık saptanmamıştır. Bu doğrultuda başka bir ifadeyle, Ulusal Hakem-FA hakemlerinin Öz Yeterliliği Aday ve İl Hakemlerinden daha yüksektir. İl Hakemlerinin de Aday Hakemlerden daha yüksek Öz Yeterliliğe sahip olduğu görülmüştür. Analiz sonuçlarında Oyun Bilgisi alt boyutunda Ulusal Hakem-FA hakemlerinin

diğer hakem gruplarından daha yüksek bilgiye sahip olduğu, Karar Verme alt boyutunda İl Hakeminin Aday Hakemlere göre karar vermede daha öz güvenli olduğu, Baskı alt boyunda ise Ulusal Hakem-FA hakemlerinin diğer hakem gruplarından daha çok baskıya kaldığı saptanmıştır.

Tablo 9. Tükenmişlik Ölçeği Puanlarının Katılımcıların Hakemlik Derecesine Göre ANOVA Sonuçları

Hakemlik Derecesi	1 (n=135)		2 (n=123)		3 (n=33)		F	p	AF
	Ort.	Ss	Ort.	Ss	Ort.	Ss			
Duygusal	2.13	1.06	2.05	0.97	2.00	0.96	0.350	0.70	-
Zihinsel	2.07	0.75	2.01	0.74	2.07	0.75	0.232	0.79	-
Fiziksel	2.38	1.01	2.28	0.87	2.41	0.96	0.449	0.63	-
Tükenmişlik (Genel)	2.19	0.91	2.11	0.82	2.16	0.84	0.290	0.74	-

p>.05, AF: Anlamlı Farklılık, 1: Aday Hakem, 2: İl Hakemi, 3: Ulusal Hakem- FA

Tablo 9'a göre; hakemlik derecelerine göre "Tükenmişlik Ölçeği" (F=0.290, p>0.05) ile Duygusal (F=0.350, p>0.05), Zihinsel (F=0.232, p>0.05) ve Fiziksel (F=0.449, p>0.05) boyutları arasında anlamlı farklılık yoktur. Yapılan analizler sonucunda hakemlik derecesi aday hakem, il hakemi veya ulusal hakem-uluslararası hakem olarak değişmesi durumunda, hakemlerin tükenmişlikleri anlamlı olarak farklılık göstermemiştir.

Tablo 10. Mesleki Haz Hakem Öz Yeterliği ve Tükenmişlik Arasındaki İlişkiye Yönelik Pearson Korelasyon Analizi Sonucu

	Mesleki Haz	Fiziksel Yeterlik	Oyun Bilgisi	Karar Verme	Baskı	İletişim	Öz Yeterlik	Duygusal	Fiziksel	Zihinsel	Tükenmişlik
Mesleki Haz	1										
Fiziksel Yeterlik	0,30	1									
Oyun Bilgisi	0,33	0,48	1								
Karar Verme	0,28	0,50	0,62	1							
Baskı	0,24	0,38	0,45	0,56	1						
İletişim	0,36	0,43	0,48	0,48	0,44	1					
Öz Yeterlik	0,39	0,73	0,78	0,84	0,76	0,71	1				
Duygusal	-0,43	-0,33	-0,34	-0,36	-0,38	-0,32	-0,45	1			
Fiziksel	-0,51	-0,32	-0,33	-0,32	-0,35	-0,33	-0,43	0,86	1		
Zihinsel	-0,45	-0,39	-0,33	-0,36	-0,34	-0,31	-0,45	0,90	0,83	1	
Tükenmişlik	-0,48	-0,36	-0,35	-0,36	-0,37	-0,33	-0,47	0,98	0,93	0,96	1

p<.001**

Tablo 10 da satranç hakemlerinin mesleki haz puanı ile öz yeterlik ölçeği alt boyutları olan fiziksel yeterlik (r=0,30; p<0.01), oyun bilgisi (r=0,33), karar verme (r=0,28), baskı (r=0,24) ve iletişim (r=0,36) boyutları arasında pozitif yönlü düşük düzeyde ilişki vardır. Mesleki haz puan ortalaması ile öz yeterlik ölçeğinin geneli (r=0,39) arasında da pozitif yönlü düşük düzeyde ilişki saptanmıştır. Başka bir ifadeyle satranç hakemlerinin mesleki haz puan ortalaması arttıkça hakem öz yeterlik ölçeği puan ortalaması da artmaktadır. Mesleki haz puan ortalaması ile tükenmişlik ölçeği genel puan ortalaması (r=-0,48) arasında negatif yönlü orta düzeyde anlamlı ilişki tespit edilmiştir. Tükenmişlik ölçeğinin "Duygusal tükenmişlik" (r=-0,43), "Fiziksel tükenmişlik" (r=-0,51) ve "Zihinsel tükenmişlik" ile mesleki haz puan ortalaması arasında negatif orta seviyede ilişki saptanmıştır. Başka bir ifadeyle satranç hakemlerinin mesleki haz düzeyleri arttıkça tükenmişlik düzeylerinde azalma meydana gelmektedir. "Duygusal tükenmişlik" ile hakem öz yeterlik ölçeğinin alt boyutları olan "Fiziksel yeterlik" (r= -0,33), "Oyun bilgisi" (r= -0,34), "Karar verme" (r= -0,36), "Baskı" (r= -0,38) ve "İletişim" (r= -0,32) arasında negatif düşük seviyede ilişki bulunmaktadır. "Fiziksel tükenmişlik" ile hakem öz yeterlik ölçeğinin alt boyutları olan "Fiziksel yeterlik" (r= -0,32),

“Oyun bilgisi” ($r = -0,33$), “Karar verme” ($r = -0,32$), “Baskı” ($r = -0,35$) ve “İletişim” ($r = -0,33$) boyutları arasında negatif yönlü düşük düzeyde anlamlı ilişki bulunmaktadır. “Zihinsel tükenmişlik” ile hakem öz yeterlik ölçeğinin alt boyutları olan “ Fiziksel yeterlik” ($r = -0,39$), “Oyun bilgisi” ($r = -0,33$), “Karar verme” ($r = -0,36$), “Baskı” ($r = -0,34$) ve “İletişim” ($r = -0,31$) boyutları arasında negatif yönlü düşük düzeyde anlamlı ilişki bulunmaktadır.

Tablo 11. Tükenmişliğin Yordanmasına İlişkin Çoklu Doğrusal Regresyon Analizi Sonucu

Değişken	Standardize Edilmemiş Katsayılar		Standardize Edilmiş Katsayılar	t	p
	B	Std. Hata	B		
Sabit	7,40	0,50		14,78	0,00*
Mesleki Haz	-0,45	0,07	-0,36	-6,80	0,00*
Hakem Öz yeterliği	-0,72	0,12	-0,33	-6,21	0,00
R = 0,57					
R ² = 0,32					
F _(2,290) = 69,365					
p = 0.00					

**p<.01 Bağımlı değişken: Tükenmişlik; Bağımsız değişkenler: Hakem Öz Yeterlik ile Mesleki Haz

Tablo 11’de satranç hakemlerinin hakem öz yeterlik ve mesleki haz ölçeklerinden aldıkları puan ortalamasının, hakemlerin tükenmişlikleri üzerindeki etkisi için analiz yapılmıştır. Bağımlı değişken olarak tükenmişlik alınmıştır. Mesleki haz ve hakem öz yeterliği bağımsız değişkenler olarak belirlenmiştir. Mesleki haz ile hakem öz yeterliği değişkenleri birlikte, satranç hakemlerinin tükenmişliğiyle anlamlı ilişkiye sahiptir ($R=0,57$; $R^2 = 0,32$, $p<0.01$). Bu bağlamda satranç hakemlerinin mesleki haz ve hakem öz yeterlik puanlarının artması sonucunda tükenmişlik puanlarının azalacağı diğer yönden mesleki haz ile öz yeterlik puanlarının düşmesiyle de tükenmişlik puanlarının artacağı saptanmıştır. Diğer bir ifadeyle satranç hakemlerinin öz yeterlikleri ile mesleki hazları arasında pozitif ilişki, bu iki boyutun diğer alt boyut olan tükenmişlik ile ise negatif bir ilişki içinde olduğu saptanmıştır.

Nitel Bulgular

Tablo 12. Satranç Hakemliğinin Olumlu ve Olumsuz Yansımaları

Kategoriler	Alt Kategori	Kodlar	Frekans	Katılımcı Görüşü
Olumlu Yansıma	Kişiliğe etkisi	Sabırlı olma	f(3)	“ Tarafsızlık, düzen, sabır, dikkat ve soğukkanlılık gerektiren bir iş olduğu için hakemlik yaparken bu becerileri ediniyor ve günlük hayatımda da pek çok durumda kullanıyorum” (K4).
		Yaratıcı düşünme	f(2)	
		Disiplinli olma	f(3)	
		Mutlu bir birey olma	f(2)	
		Adaletli olma	f(1)	
		Toplam	f(11)	
	Sosyalleşmeye etkisi	Arkadaşlık kurma	f(5)	“Yeni ortamlar yeni dostluklar kurmak en büyük artılarıdır” (K2).
		Yeni ortamlar	f(4)	
		İletişim becerisi	f(2)	
		Toplam	f(11)	
		Yönetimsel etki	Grup çalışması becerisi	
Liderlik gelişimi	f(1)			
Organizasyon bilgisi kazanımı	f(1)			
Toplam	f(3)			
Olumsuz Yansıma	Psikolojik gelişime etkisi	Yorgunluk	f(5)	“Adaletsizliklerin satranç camiasında da var olduğunu ne yazık ki üzülerek gördüm. (İlkeli satranç büyüklerimiz hariç)” (K8).
		Tükenmişlik	f(2)	
		Sıkılganlık	f(1)	
		Toplam	f(8)	
	Yönetimsel sorunlar	Adaletsizlik	f(2)	
		Tutarsızlık	f(1)	
		Toplam	f(3)	

Olumlu yansımalar kategorisinde “Kişiliğe etki” f(11) ve “Sosyalleşmeye etki” f(11) alt kategorileri en yüksek frekansa sahiptir. Bunları “Yönetimsel etki” f(3) kategorisi izlemektedir. Kişiliğe etkisi alt kategorisinde “sabırlı olma” f(3), “Disiplinli olma” f(3), “Yaratıcı düşünme” f(2), “Mutlu bir birey olma” f(2) ve “Adaletli olma” f(1) kodları yer almaktadır. Sosyalleşmeye etkisi alt kategorisinde “Arkadaşlık kurma” f(5), “Yeni ortamlar” f(4) ve “İletişim becerisi” f(2) kodları bulunmaktadır. Yönetimsel etki alt kategorisinde “Grup çalışması becerisi” f(1), “Liderlik gelişimi” f(1) ve “Organizasyon bilgisi kazanımı” f(1) yer almaktadır.

Satranç hakemliğinin katılımcılara olumsuz yansımaları kategorisinde “Psikolojik gelişime etkisi” f(8) ve “Yönetimsel sorunlar” f(3) alt kategorileri bulunmaktadır. Psikolojik gelişime etkisi alt kategorisinde “Yorgunluk” f(5), “Tükenmişlik” f(2) ve “Sıkılganlık” f(1) kodları yer almaktadır. Yönetimsel sorunlar kategorisi ise “Adaletsizlik” f(2) ve “Tutarsızlık” f(1) kodlarını içermektedir.

Tablo 13. Satranç Hakemlerinin Sahip Olması Gereken Özellikler ve Katılımcılardaki Durum

Kategoriler	Kodlar	Frekans	Katılımcı Görüşü
Kişisel Yeterlik	Sabırlı olma	f(4)	“Satranç hakemleri kurallara tam anlamıyla hakim olmalıdır. Bu sahadaki işlerini büyük ölçüde kolaylaştırır. Ayrıca empati yapabilmeli ve sporcu ve diğer üçüncü kişiler ile iyi ilişkiler içinde olmalı iletişimi kuvvetli olmalıdır. Büyük çoğunluğuna sahip olduğumu düşünüyorum” (K4).
	İletişim becerisi	f(4)	
	Özverili olma	f(2)	
	Çalışkan olma	f(2)	
	Pratik düşünme	f(2)	
	Özgüven sahibi	f(2)	
	Sakinlik	f(2)	
	Toplam	f(18)	
Bilişsel Yeterlik	Kural bilgisi	f(5)	“Sabırlı, özverili, çalışkan olmalı, yaratıcı ve problem çözme becerisi yüksek olmalı. Farkındalığı yüksek olmalı. Sporcu psikolojisini bilmeli. Empati yapabilmeli. Mental sağlığı yerinde olmalı, sinirli olmamalı. Dürüst ve adaletli olmalı. Takım çalışmasına uyumlu olmalı” (K1).
	Oyun bilgisi	f(2)	
	Problem çözebilme	f(2)	
	Pratik düşünme	f(2)	
	Yaratıcı düşünme	f(1)	
	Toplam	f(12)	
Ahlaki Yeterlik	Dürüst ve adaletli	f(5)	“Satranç hakemleri kurallara tam anlamıyla hakim olmalıdır. Bu sahadaki işlerini büyük ölçüde kolaylaştırır. Ayrıca empati yapabilmeli ve sporcu ve diğer üçüncü kişiler ile iyi ilişkiler içinde olmalı iletişimi kuvvetli olmalıdır” (K2).
	Empati kurabilme	f(2)	
	Toplam	f(7)	
Psikolojik Yeterlik	Sporcu psikolojisine hakim olma	f(1)	“...Sporcu psikolojisini bilmeli” (K1).
	Toplam	f(1)	
Katılımcıların bu özelliklere sahip olma durumu	Sahip	f(5)	“Oyun bilgim çok iyi değil ama bunun içinde sık sık kuralları okuyorum. Diğer yönlerimin kuvvetli olduğunu düşünüyorum” (K3)
	Orta düzeyde sahip	f(4)	
	Toplam	f(9)	

Hakemlerin sahip olması gereken özellikler kişisel yeterliklere f(18) yer verilmiştir. Bu yeterlikler sabırlı olma, iletişim becerisi, özverili olma, çalışkan olma, pratik düşünme, özgüven sahibi ve sakinlik olarak belirlenmiştir. Bunun yanında bilişsel yeterlik f(12) ikinci sıradadır. Kural bilgisi, oyun bilgisi, problem çözebilme, pratik düşünme ve yaratıcı düşünme bilişsel yeterliliğin kodları olarak belirlenmiştir. Ahlaki yeterlik f(7) ise dürüst ve adaletli ile empati kurabilme olarak kodlanmıştır. Diğer bir kategori psikolojik yeterlik f(1) sporcu psikolojisine hakim olma olarak belirlenmiştir. Görüşmeye katılan hakemlerin bu özelliklere sahip olma durumu sorulduğunda sahip olanlar f(5), orta düzeyde sahip olanlar f(4) olarak belirlenmiştir.

Tablo 14. Satranç Hakemliği Fiziksel Yeterlik Durumu ve Geliştirme Stratejileri

Kategoriler	Kodlar	Frekans	Katılımcı Görüşü
-------------	--------	---------	------------------

Fiziksel yeterlik durumu	Yeterli	f(5)	“Yeterli olduğumu düşünüyorum bundan uzun zamandır salonlardayım ve aksi durum olmadığı sürece olacağım” (K6)
	Kısmen yeterli	f(4)	
	Toplam	f(9)	
Geliştirme stratejileri	Dengeli beslenme	f(5)	“Birçok spor ile ilgileniyorum ve düzenli spor yapıyorum...” (3). “...Yeterli beslendiğime ve uykumu aldığımdan emin olmaya çalışıyorum” (K4).
	Spor yapma	f(4)	
	Dinlenme	f(4)	
	Toplam	f(13)	

Satranç hakemlerinin fiziksel yeterlilik durumu kısmen f(5) ve kısmen yeterli f(4) olarak belirlenmiştir. Yetersiz seçeneğinin olmaması durumu ise hakemlerin bu duruma geldiği zaman hakemliği bıraktıkları tespit edilmiştir. Bakıldığı zaman fiziksel yeterliliği düşük olanların yaşları yüksek olduğu saptanmıştır. “Orta. Çok genç değiliz. Ama görev esnasında bu yeterliliğimizi dengeli kullanmak gerekir...” (K8). K8 görüşünde verdiği cevap bu savı destekler nitelikte olduğu saptanmıştır. K9 görüşü aşağıda verilmiştir ve savı destekler nitelikte olduğu saptanmıştır. “...Yeterli görüyorum şimdilik. Sadece yaş ilerledikçe uzun süre ayakta durmak sorun oluyor bazen” (K9).

Geliştirme Stratejileri, fiziksel yeterliliği geliştirmek için hakemler dikkat çekecek şekilde dengeli beslendiğini dile getirmiş f(5) bunun yanında hakemlerin, spor yapma (f(4) ve dinlenme f(4) stratejileri ile fiziksel yeterliliğini sağladığı ortaya konmuştur. Hakemler konuşmalarında sık sık fiziksel olarak yorulduklarını dile getirmiş bu süranter durumundan kurtulmak için de turnuva esnasında kısa dinlenmelere önem verdiklerini dile getirmişler. K9 bu konudaki görüşü şu şekildedir. “Beslenmeye, uykuya dikkat ediyorum. Turnuva esnasında ise bazen yerimizi gençlere bırakıyoruz ve biz arada dinleniyoruz” (K9). Bu görüşü destekler nitelikte K3 ise, “Bunun için ekstra bir şey yapmıyorum. Ben zaten sporun içinden geliyorum. Spor yapıyorum. Ama turnuvada çok yorulunca diğer hakemler ile nöbetleşe salonda durabiliyoruz. Arada dinlenebiliyoruz zaten” (K3).

Tablo 15. Satranç Hakemliğinin Katılımcıların Duygusal Durumları Üzerindeki Etkisi

Kategoriler	Kodlar	Frekans	Katılımcı Görüşü
İç faktörler	İş bölümü eksikliği	f(2)	“Baskı çok olduğu zamanlarda duygusal olarak tükenmişlik oluyorum. Bazen de turnuvanın yükü bana kaldığı zaman tükenmiş hissediyorum” (K3).
	Sorumluluk	f(3)	
	Baskı	f(2)	
	Mutluluk	f(3)	
	Toplam	f(10)	
Dış faktörler	Hakem kurulları	f(1)	“Merkez hakem kurulunun tamamen özerk olması gerektiğini düşünüyorum. Ancak günümüzde dışardan gelen baskıları göğüsleyememeleri benim gibi birçok hakemi duygusal açıdan olumsuz etkilemektedir” (K2).
	Yönetim	f(2)	
	Toplam	f(3)	
Zihinsel süreç	Pratik düşünme	f(8)	“Zihinsel olarak olumlu yönleri ağır basar. Analitik düşünme olaylara geniş bakabilmek. Sürekli konsantr halinde olduğumuzdan zihinsel olarak yorulabiliyoruz. Ama genel anlamda zihinsel olarak tükenmiş olmuyorum” (K7).
	Problem çözme	f(6)	
	Odaklanma	f(7)	
	Çözüm bulma	f(3)	
	Toplam	f(24)	

Satranç hakemlerinin, hakemliğin duygusal durumu üzerindeki etkisi iki ana başlık altında incelenmiştir. İç faktörler f(10) ve dış faktörler f(3). Satranç hakemlerinin hakemlik mesleği duygusal durumları üzerindeki etkileri incelendiğinde mutluluk f(3) dikkat çekmiştir. Hakemler mesleğe sevecek ilgi duyarak başladığı için hakemliğin duygusal olarak mutlu ettiği saptanmıştır. K6 görüşünde “Mutlu oluyorum ve görevimi yaparken duygusal olarak sorun yaşamadım” şeklinde açıklama yapmış, K8 de “...Satrançta içinde olmak beni mutlu ediyor” ifadelerini kullanmıştır. Bunun yanında sorumluluk f(3) yükünün bazı turnuvalarda fazla olması katılımcıların duygusal olarak tükenmelerine etki etmektedir. İş yükünün f(2)

sorumluluğa bağlı olarak arttığı da şu ifadeler ile saptanmıştır. “Görev paylaşımı yapılmadığı zaman tüm sorumlulukların bazen üstümde olması beni tükenmiş hissettiriyor” (K1). Bunlara bağlı olarak hakemlerde baskı f(2) oluşmaktadır. K3 görüşleri aşağıda verilmiştir. Satranç hakemlerinin duygusal durumlarının incelenmesinde dış faktörler iki başlıkta bölünmüştür. Hakem kurulları f(1) ve yönetim f(2). Duygusal tükenmeye yol açan bu faktörlere K2 ve K3 görüşleri şu şekildedir. “Merkez hakem kurulunun tamamen özerk olması gerektiğini düşünüyorum. Ancak günümüzde dışardan gelen baskıları göğüsleyememeleri benim gibi birçok hakemi duygusal açıdan olumsuz etkilemektedir” (K2), ‘...Yönetimlerde tanınan ayrıcalıklar, usulsüzlükler, liyakat eksikliği bunlar yerel yönetimlerde de olmaktadır federasyon bazlı da olmaktadır, bunlardan çok etkileniyorum...” (K3).

Zihinsel Süreç yönünden hakemliğin zihinsel süreç üzerindeki etkisi hakemlere sorulduğunda pratik-analitik düşünme f(8) neredeyse bütün katılımcılar sözlerinde değinmiştir. Bunun yanında odaklanma f(7) konusunda hakemliğin zihinsel katkıları arasında olduğu saptanmıştır. Ardından hakemlik problem çözme f(6)becerisine de etki ettiği buna bağlı olarak çözüm bulmayı f(3) da geliştirdiği belirlenmiştir. Hakemlerin bazen uzun turnuvalarda bu katkıların tükenmişliğe yol açtığını uzun süre odaklanmak psikolojik olarak yordüğünü belirtmiştir. Aşağıda K3, K6 ve K9 görüşlerine yer verilmiştir. “Hakemlik zihinsel olarak bana çabuk karar vermeyi problemleri çözmeyi ve farklı yöntemler ile çözüm bulmayı öğretti diyebilirim. İletişim becerimi de artırdı. Tabi uzun soluklu turnuvalarda hem fiziksel hem de zihinsel olarak tükeniyoruz hatta bazen kurallar birbirine karışıyor. Bazen masa başında emin olduğumuz bir konuda donup kalmamızı neden oluyor. Bunlar genellikle günün sonunda olan durumlardır”(K3).

TARTIŞMA VE SONUÇ

Satranç hakemlerinin mesleki haz düzeylerinin belirlenmesinin amaçlandığı çalışmada; araştırmanın birinci alt problemi kapsamında hakemlerin mesleki haz düzeyleri incelenmiştir. Hakemlerin mesleki haz ölçeğinden aldıkları puanların ortalama ve standart sapma değeri sırasıyla 4.26 ± 0.68 'dir. Ölçeğin tüm boyutlarından elde edilen puan aralığına bakıldığında 1.29 ile 5 puan arasında olduğu saptanmış, ortalama değer ise 3 olduğu analizler sonucunda saptanmıştır. Bakıldığında ortalama değer, genel puanların üzerinde olduğu görülmüştür. Bu bulgu sonucunda hakemlerin mesleki haz düzeylerinin yüksek seviyede olduğu şeklinde yorumlanabilmektedir. Nitel kısımda ise hakemlerin mesleki hazlarını ölçmeye yönelik sorulara verdikleri cevaplarla yapılan analizler sonucunun nicel kısmı destekler nitelikte olduğu saptanmıştır. Detaylı araştırmalar sonunda kişiler satranç hakemliğine başlarken kendi istekleriyle, ilgili oldukları için veya aile-arkadaş tavsiyesiyle bu alana yönelmiştir. İstemedikleri zaman görev almamış, ya da ilgileri azaldığı zaman hakemlik yapmadığı veya bıraktığı ortaya çıkmıştır. Aktif olan hakemlerin satrancın içinde olduğu tutkusunu kaybetmediği de saptanmış, bununda hakemlerin haz düzeyinin yüksek olmasını açıklar nitelikte olduğu saptanmıştır.

Satranç hakemlerinin öz yeterlik düzeylerinin belirlenmesinin amaçlandığı araştırmada; çalışmanın birinci alt problemi kapsamında hakemlerin sahip olduğu öz yeterlik düzeyleri incelenmiştir. Katılımcıların hakem öz yeterlik durumlarına yönelik ölçekten aldıkları toplam puanlar ve boyutlarının puan ortalamasının yüksek olduğu tespit edilmiştir. Ortalama değer 3 olduğuna göre ölçeğin tümü ve boyutları ortalama değer üzerinde olduğu saptanmıştır. Bu bulgu satranç hakemlerinin öz yeterlik düzeylerinin yüksek seviyeye yakın olduğunu şeklinde yorumlanabilir. Ceylan ve ark., (2020), futbol hakemlerinin öz yeterliklerini inceledikleri çalışmada da hakemlerin öz yeterlik düzeylerinin ortalama üzerinde olduğu sonucuna

ulaşmıştır. Dereceli, Ünlü ve Erbaş'ın (2019) futbol hakemlerinin fiziksel yeterlilik, oyun bilgisi, iletişim, karar verme ve baskıyla başa çıkma yeterliklerinin yüksek olduğunu ortaya koymuştur. Ragbi hakemlerinin öz yeterliklerinin incelendiği bir çalışmada da hakemlerin öz yeterliklerinin yüksek olduğu tespit edilmiştir (Nazarudin ve ark., 2014). Yeterlik düzeyinin yüksek olması önemli karar verme sorumluluğu içeren hakemler açısından başarılması gereken bir görev olarak algılandığından, gerekli hazırlıkları sahip olmalarının kaçınılmaz olduğu söylenebilir. Bu sorumlulukların üstesinden gelip, doğru kararlar verme hakemin başarılı olmasına ve kaygısının azalmasına fırsat sağlayabilmektedir.

Hakemlerin tükenmişlik ölçeği ve alt boyutlarından aldıkları puanlar incelendiğinde, çarpıklık ve basıklık değerleri sonucunda normal dağılım gösterdiği saptanmıştır. Tükenmişlik ölçeği ve boyutlarından elde edilen puanların ortalama seviyenin altında olduğu belirlenmiştir. Tükenmişlik boyutları puan değerleri 1 ile 4.81 aralığında ve ortalamanın 2 üstünde olması hakemlerin tükenmişlik yaşamadığını ama sınırdaki olduğu anlamına gelmektedir. Hakemlerin cinsiyet değişkenine göre tükenmişliklerinde farklılık olup olmadığı incelenmiştir. Ölçeğin geneli ve boyutları cinsiyete göre farklılaşmamaktadır. Yapılan nitel analizler sonucunda hakemler genel olarak tükenmişlik hissetmemektedir. Görüşmelerde hakemliği bırakmayı düşünen "bazı zamanlar hariç" düşünmemektedir. Bazı zamanlar, bazı konularda bazı değişkenlere yönelik hakemler tükenmişlik yaşayabilmektedir. Uzun soluklu turnuvalara bağlı olarak yaşı yüksek olan hakemler fiziksel anlamda tükenmişlik hissetmektedir. "Evet, yaşımla itibarıyla bırakmayı düşünüyorum. Son zamanlarda bunu daha çok düşünmeye başladım. Hatta bazen arkadaşlarımı kırmamak için turnuvalara katılıyorum. Beni aralarında görmek için çağırıyorlar memnunum lakin bu yaşlar için oldukça yorucu olmaya başladı" K9. Bunun yanında hakemler ücretler konusunda sorunların olduğunu verilen emeğin karşılığını alamadığını ve ücretlerin turnuvanın bitimine binaen geç yattığını sıkça belirtmiş buda hakemleri psikolojik olarak etkilemektedir. K1 "...hakem ücretlerinin düşük olması" ve K7 "...Karşılığında maddi olarak düşük ücret almamız emeğimizin karşılığını alamadığımızı düşünüyorum" sözleri hakemlerin ücretler konusunda tükenmişlik yaşadığını ispatlar niteliktedir. Literatürde bakıldığı zaman farklı branş hakemleri üzerinde çalışmalar yapılmış elde edilen bulgular birbirini destekler nitelikte olduğu saptanmıştır. Ekmekçi ve ark. (2020) yaptığı araştırmada yüzme hakemleri üzerinde olmuş bulgularında hakemlerin tükenmişlik düzeylerinin düşük olduğunu belirtmiştir. Diğer bir araştırmada ise hokey hakemleri üzerine yapılmış olup hakemlerin mesleki tükenmişlikleri cinsiyet değişkenine göre anlamlı bir fark görülmemiştir (Yıldırım ve ark., 2018). Da Gama vd. (2018) Amatör ligdeki hakemlik süresi ile tükenmişlik envanteri puanları arasında pozitif yönlü orta düzeyde anlamlı ilişki olduğunu saptamıştır. Araştırma sonucunda amatör ligde görev yapan futbol hakemlerinin profesyonel ligde görev yapan hakemlerden daha yüksek tükenmişlik yaşadıklarını göstermiştir. Genel olarak daha iyi performans sergilemede psikolojik değişkenler üzerinde çalışmanın önemli olduğu, hakem sağlığını etkileyen tükenmişlik ve/veya bitkinlik sendromunu ortadan kaldırarak etkili duygu yönetimi sağlamak için eğitim programlarının teşvik edilmesinin gerekliliği ortaya konulmuştur (Estrada ve ark., 2022).

Satranç hakemlerinin mesleki haz ölçeği puanlarının ortalaması ile satranç hakemliği dereceleri arasındaki ilişkinin incelenmesini amaçlandığı beşinci alt probleme yönelik yapılan incelemeler sonucunda; hakemlerin, hakemlik derecelerine göre mesleki haz ölçeğinden alınan puanların anlamlı bir şekilde farklılaşmadığı görülmektedir. Hakemlik derecesi (aday, il, ulusal-fa) değişkeni hakemlerin mesleki hazzına yönelik bir etkisinin bulunmadığı ortaya çıkmıştır. Bu durum nitel bölümde de ortaya konmuştur. Hakemlerin görüşme sorularına verdikleri cevaplar benzer nitelikte olup hakemlik derecesi olarak anlamlı bir farklılık saptanamamıştır. Ulusal- FA hakemler satrancı öz veri ve sabır ile yaparken buna eş aday

hakemlerde aynı duygulara sahip olduğu saptanmıştır. Katılımcılar hakemliğin olumlu yansımalarını tüm derecelerde kişilik üzerinde ve sosyalleşme yönünden katkı sağladığını belirtmiştir. Literatürde yapılan çalışmada güreş hakemlerinin mesleki haz ve örgütsel özdeşleşme düzeyleri araştırılmıştır. Araştırma sonucunda hangi meslek grubuna dahil oldukları, medeni halleri, hakemlik seviyeleri veya kategorileri, sezon içerisinde aktif görev aldıkları maçlar değişkenlerine yönelik yapılan istatistiksel sonuçlarda anlamlı düzeyde farklılık görülmediği ortaya konulmuştur (Küçükbiş ve Gül, 2006). Karaçam ve Pulur (2018) yaptığı çalışma futbol ve basketbol hakemlerinin mesleki hazzın branş ve klasmana göre farklılaşmadığı, araştırma sonuçlarının birbirini desteklediği görülmüştür. Josephson ve Vingard (2007) yapmış olduğu çalışmada elde edilen veriler sonucunda bireylere sosyal olanaklar ve destekler sağlanması, gerektiğinde sağlıkları ile ilgili izinleri kullanabilmesi konusunda onlara imkân sağlanması çalışanların mesleki haz oranı üstünde pozitif etkisinin olduğu saptanmıştır. Hall ve ark. (2009) çalışmasında elde ettikleri verilen doğrultusunda mesleki haz düzeyi en düşük olan çalışma grubu işçiler olmuştur. Profesyonel meslek gruplarından olan doktorlar, öğretmenler gibi çalışanlar en yüksek haz seviyesinde olduğunu belirtmiştir.

Hakem derecesine göre satranç hakemlerinin hakem öz yeterlik ölçeği puanları incelendiğinde, ölçeğin alt boyutlarından olan fiziksel yeterlik ve iletişim konularında anlamlı bir şekilde farklılaşmadığı saptanmış, ölçekten alınan toplam puan ile oyun bilgisi, karar verme ve baskı alt boyutlarında anlamlı bir şekilde farklılaştığı görülmüştür. Hakem öz yeterlik ölçeğinden alınan toplam puanlar ile karar verme alt boyutunda alınan puanlar detaylı incelendiğinde aday hakemlerin puanları il hakemlerin puanlarından düşük çıkmıştır. Bunun yanında Ulusal Hakemlerin-FA toplam ölçekten aldıkları puanlarında İl Hakemlerinin ve Aday Hakemlerin toplam puanlarından yüksek olduğu görülmüştür. Ölçeğin alt boyutlarından olan oyun bilgisi konusunda da Ulusal Hakem-FA puanlarının Aday Hakem ve İl Hakemi puanlarından yüksek olduğu saptanmıştır. Baskı alt boyutuna bakıldığında ölçek puanlarının, İl Hakemlerinin Aday Hakemlerden, Ulusal Hakem-FA de Aday Hakemlerden yüksek olduğu görülmüştür. Bu bulgular nitel kısımda irdelenmiş hakemlerin hakemlik dereceleri yıllara göre değiştiği saptanmış almayan hakemlerin kıdem atlayamadığı bunun yanında yılların hakemlere deneyim kattığı, çıktıkları turnuva sayısının ve maç sayısının fazla olması oyun bilgisine olumlu katkı sağladığı saptanmıştır. Karar vermede oyun bilgisi kıdemli hakemlerde yüksek olduğu için kurallara hâkim ve karar verirken kendine güveni yüksek baskı altında kalmadığı saptanmış alt kademe hakemlere oranla puanları yüksek çıkmıştır. Karacam (2018) çalışmasında basketbol hakemlerinin mesleki haz düzeyleri ile zaman içinde görev aldıkları maçlardan elde ettikleri puanlar arasında ne tür ilişkinin olduğu incelenmiş, çalışmanın çıktılarında katılımcı hakemlerin kıdem dereceleri, görev aldıkları maç sayıları ve yaşları değişkenleri yönünden mesleki haz düzeylerinde pozitif yönde anlam derecesi yüksek ilişkiye rastlanmıştır. Yapılan çalışma bu çalışmayı destekler nitelikte olmuştur.

Satranç hakemlerinin öz yeterlik ölçeğinden aldıkları puan ortalamaları ile hakemlik yılı değişkeni arasındaki ilişki incelendiğinde, katılımcıların ölçeğin alt boyutundan olan fiziksel yeterlik ve iletişimde fark görülmemiştir ($p>0.05$). Hakem öz yeterlik ölçeği geneli ile alt boyutlarından oyun bilgisi, karar verme ve baskıda pozitif yönlü ilişki bulunmaktadır. Bulguların sonucunda hakemliğin yılı arttığı zaman hakem öz yeterliğinde arttığı ispatlanmıştır. Hakemlik yılının artması ölçeğin fiziksel yeterlik alt boyutunda puan bazında etki etmemektedir. Nitel analizler sonucunda hakemler katıldıkları yerel ve ulusal organizasyonların sonucunda elde ettikleri deneyim sayesinde öz yeterlikleri yüksektir. Aday hakemler karar verirken kurallara tam hakim olmaması ve baskı altında kalması kıdemli hakemlerin ise uzun süre hakemlik yapması ve bu baskı ve olumsuzluklar ile baş etme

yöntemlerini çözmesi öz yeterlikleri üzerinde olumlu etkileri olmaktadır. Hakemlik yılının öz yeterliğe etkisi K3 şöyle açıklamıştır. *“Kural bilgim yetersiz kaldığı durumlarda ya da kurallar dışı bir olay gerçekleştiğinde karar vermekte zorlanıyorum. Üst düzey turnuvalarda karar verirken profesyonel sporcular da karar vermemizi etkileyebilmektedir. İlk aklıma gelen bir antrenörün (bu antrenör turnuvada sporcu olarak yarıştırdı) maçına bakarken kural dışı hamle yaptığını gördüğüm halde bu hatayı yapamaz diye düşündüm belki de ben hatalıyım dedim rakip de fark etmediği için oyuna hiç karışmadım. Daha sonra bu fark edildi ve oyun başhakem tarafından analiz edildi. Hata ortaya çıktı oyun oradan tekrar oynatıldı”*. Literatürdeki çalışmalara bakıldığı zaman, Adıgüzel (2018), Sarıdede (2018), Dereceli ve ark. (2019), Eskiyecek ve ark. (2019) ve Koçak’ın (2019) farklı branşlarda hakemler üzerinde yaptığı çalışmalarda hakemlerin hakemlik yıllarının öz yeterlik üzerinde pozitif yönde etkisi olduğunu ortaya koymuştur. Bakıldığı zaman hakemlik yılı artan hakemlerin hem bilgileri artmakta, kurallara hakim olma düzeyleri yükselmekte ve bu durumlar karşılığında olaylara daha hakim olabilmektedir. Buda hakemlerin öz yeterliklerinde pozitif düzeyde etki etmektedir. Aquilar ve ark. (2021) futbol hakemlerinin müsabakalar esnasında ve hatta bazen müsabaka dışında karar vermelerini etkileyebilecek stresli durumlarla karşı karşıya kalabileceklerine dikkat çekerek, rekabet esnasında stres kontrolüne sahip olmanın spor performansına olumlu yansıdığı ve sporun bırakılmasının önüne geçildiği için optimal düzeyde öz yeterliliğe sahip olmanın önemini belirtmişlerdir. Hakemlerin genel öz yeterlikleri görev yaptıkları kategori, yaş ve deneyim arasında pozitif yönde orta düzeyde anlamlı ilişki bulunmuştur. Hakemlerin yaş, kategori ve deneyim faktörleri, rekabette karar vermeyi ve diğer belirleyici davranışları etkileyen öz yeterliğin %17’sini açıklamıştır.

Araştırmada mesleki haz ile fiziksel yeterlik, oyun bilgisi, karar verme, baskı ve iletişim boyutları arasında pozitif yönlü düşük düzeyde anlamlı ilişkiye rastlanmıştır. Mesleki haz ile öz yeterlik arasında da benzer ilişki olduğu saptanmıştır. Katılımcıların mesleki haz düzeyleri arttıkça buna bağlı olarak öz yeterlikleri de arttığı analizler sonucunda ortaya konmuştur. Nitel kısımda görüşmeler sonucunda mesleki hazları yüksek olan hakemlerin öz yeterlik düzeyleri de yüksek olduğu analizler sonucunda nicel kısmı destekler nitelikte olduğu saptanmıştır. K1 ve K9 mesleki haz ve öz yeterlik düzeylerine verdiği cevaplar sırası ile şu şekildedir. *“Çok haz alıyorum. Zevk alarak satranç hakemliği yapıyorum” “Sabırlı, özverili, çalışkan olmalı, yaratıcı ve problem çözme becerisi yüksek olmalı. Farkındalığı yüksek olmalı. Sporcu psikolojisini bilmeli. Empati yapabilmeli. Mental sağlığı yerinde olmalı, sinirli olmamalı. Dürüst ve adaletli olmalı. Takım çalışmasına uyumlu olmalı. Kendimi bu özelliklere sahip olduğumu düşünüyorum. Dolayısı ile hakemlikten haz almaktayım” K1. “Her zaman severek yaptığım için hep keyif aldım. Özellikle satranç sporuna ilgi duyan sporcuların varlığını görmek, buna katkıda bulunmak daha çok keyif veriyor”, “ Sakin, sabırlı, bilgili, dikkatli, iletişimi iyi olmalı. Maç kuralları konusunda sürekli kendini yenilemeli. Deneyim ve kıdem arttıkça hakemin sahip olması gereken özellikler bende de yerleşti. Kendimi bu özelliklere sahip hissediyorum” K9. Katılımcıların hakemlik mesleğinden elde ettikleri haz yüksek olması, hakemliği sevmesi ve başarılı bir şekilde devam ettirebilmesi öz yeterliği artırmaktadır. Buna bağlı olarak hakemlerin bazı olumsuzluklarla baş edebilme gücü artmakta, sorunları başarıyla çözebilmektedir. Bu durum da hakemlerin tükenmişlik seviyeleri de yaşanan olumsuzluklara rağmen düşük çıkmaktadır.*

Katılımcıların mesleki haz puan ortalaması ile tükenmişlik ölçeği genel puan ortalaması arasında negatif ilişki olduğu tespit edilmiştir. Tükenmişlik ölçeğinin “Duygusal tükenmişlik”, “Fiziksel tükenmişlik” ve “Zihinsel tükenmişlik” boyutları ile mesleki haz arasında negatif ilişki olduğu saptanmıştır. Bulgular ışığında satranç hakemlerinin mesleki haz düzeyleri arttıkça tükenmişlik düzeylerinde azalma meydana geldiği saptanmıştır. Nitel

kısımda da hakemlerin mesleki haz düzeyleri yüksek olanların tükenmişlik seviyeleri daha düşük çıkmıştır. Tekin ve ark. (2009) Taekwando hakemleri üzerinde yaptığı çalışmada öz başarı seviyeleri ile tükenmişlik boyutları arasında ilişki tespit edilmiştir. Yine çalışmayı destekler nitelikte Doğu ve Doğan'ın (2017) ve Yıldırım, Uluöz ve Abakay (2018) hakemler üzerindeki araştırmalarında elde edilen sonuçlarda is doyumu ile tükenmişlik arasında negatif ilişkinin olduğu ortaya konmuştur.

Sonuç olarak; nicel ve nitel bulgulardan yola çıkarak araştırmanın genel boyutunda varılan sonuç şu şekildedir. Satranç hakemlerinin hakem öz yeterlik ve mesleki hazzın tükenmişlik üzerine etkisi araştırılmış ve yapılan analizler sonucunda elde edilen bulgularda anlamlı farklılık rastlanmıştır. Hakemlerin mesleki hazları arttığı zaman öz yeterlik düzeylerinde buna bağlı olarak doğrusal ve pozitif yönde arttığı, tükenmişlik seviyelerinde ise mesleki haz ve öz yeterlik seviyelerinin artmasına bağlı olarak tükenmişlik seviyelerinde ters yönde negatif azalma meydana geldiği saptanmıştır. Varılan genel sonuçları nitel bulgularında destekler nitelikte olduğu saptanmıştır. Tükenmişlik yaşamayan hakemlerin öz yeterlik ve mesleki hazları yüksek çıkması, karşılaşılan sorunlara karşı çözüm yolları üretmeleri veya diğer hakemlerden yardım alarak bunların üstesinden gelmeyi bilmiş tükenmişlik seviyelerini bu şekilde azaltmıştır. Bazı yönetsel, fiziksel, turnuva çokluğu, ücretler gibi farklı değişkenlere yönelik yaşanan sorunları kendi aralarında çözme yoluna gitmiş, bu konularda aşırı sorun yaşayan hakemlerin hakemlik mesleğini bıraktığı veya turnuvalarda aktif görev almak istemediği ortaya çıkmıştır. Bu çalışma birçok konuya açıklık getirmiş ama bazı soruları da ortaya çıkarmıştır. Çalışmanın tüm hakemleri kapsayacak şekilde revize edilmesi hem bölgesel farklılıkları çalışmaya katacağı hem de kültürel homojenliği yakalayacağı, daha kapsamlı verilerin ortaya çıkmasını sağlayacağı öngörülmüştür. Bunun yanında çalışmanın değişkenlerine eklemeler yapılabilir veya değişkenler çeşitlendirilerek farklı çalışmalar yapıp karşılaştırılabilir. Örneğin hakemlerin karar verme stilleri, fiziksel uygunlukları gibi değişkenler ile farklı savlar üretilebilir. Veya aynı değişkenler farklı spor branşları hakemlerine uygulanarak karşılaştırma yapılabilir.

KAYNAKLAR

Aguilar, J. L., Castillo-Rodriguez, A., Chinchilla-Minguet, J. L., & Onetti-Onetti, W. (2021). Relationship between age, category and experience with the soccer referee's self-efficacy. *PeerJ*, 9(2), 11472.

Aktaş, H. (2017). Akademik güdülenme ile akademik özyeterlik arasındaki ilişki: ilahiyat fakültesi öğrencileri üzerine ampirik bir araştırma. *İnsan ve Toplum Bilimleri Araştırmaları Dergisi*, 6(3), 1376-1398.

Akyürek, M. İ. (2020). Öğretmen Adaylarında akademik öz-yeterlik ve akademik güdülenme ilişkisi: *hacettepe üniversitesi örneği*. *Medeniyet Eğitim Araştırmaları Dergisi*, 4(2), 101-115.

Alemdağ, C., Öncü, E., & Yılmaz, A. K. (2014). Beden eğitimi öğretmeni adaylarının akademik motivasyon ve akademik öz-yeterlikleri. *Spor Bilimleri Dergisi*, 25(1), 23-35.

Anderson L. W. (1988). Attitudes and their measurement. In J.P. Keeves (Ed.), *Educational research, methodology and measurement:an international handbook* (pp. 885-895).New York: Pergamon Press

Bandura, A. (1977). Self-Efficacy: Toward a unifying theory of behavioral change. *Psychological Review*, 84(2), 191-215.

Bandura, A. (1993). Perceived Self-Efficacy in cognitive development and functioning. *Educational Psychologist*, 28(2), 117-148

Brouwers, A., & Tomic, W. (2000). A longitudinal study of teacher burnout and perceived selfefficacy in classroom management. *Teaching and Teacher Education*, 4(16), 239-253.

- Bryman, A. (2007). Barriers to integrating quantitative and qualitative research. *Journal of Mixed Methods Research*, 1(1), 8-22.
- Ceylan, T., Ermiş, E., Ceylan, L., & Erilli, N. A. (2020). Futbol hakemlerinin sargınlık ve öz yeterlik düzeylerinin incelenmesi. *Journal of International Social Research*, 13(75).
- Creswell, J. W. (2003). Research design: Qualitative, quantitative, and mixed methods approaches. J. Grager (Eds.). *Thousand Oaks, CA: Sage*, (pp. 80-83).
- Çapri, B. (2006). Tükenmişlik ölçeğinin türkçe uyarlaması: geçerlik ve güvenirlik çalışması. *Mersin Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 2(1), 62-77.
- Çelik, O. (2019). *İlkokul ve ortaokul öğretmenlerinin öz yeterlilikleri ile sınıf yönetimi becerileri arasındaki ilişkinin incelenmesi*. Yayımlanmış Yüksek lisans tezi, İstanbul Sabahattin Zaim Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Eğitim Bilimleri Anabilim Dalı, İstanbul.
- Dereceli, Ç., Toros, T., & Yıldız, R. (2019). Futbol hakemlerinin durumluk kaygı ve genel öz yeterlik düzeylerinin bazı değişkenler açısından incelenmesi. *Spormetre Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi*, 17(2), 64-74.
- Doğu, G. A., & Doğan, İ. (2017). Halk oyunları hakemlerinin tükenmişlik düzeyleri ile iş doyumları arasındaki ilişkinin incelenmesi. *Akademik Bakış Uluslararası Hakemli Sosyal Bilimler Dergisi*, (62), 138-145.
- Ekmekçi, Y. A. D., İnan, Ö. I., & Çoban, F. N. D. (2020). Tükenmişlik ve örgütsel bağlılık arasındaki ilişki: Yüzme hakemleri üzerine bir inceleme. *İşletme Araştırmaları Dergisi*, 12(2), 1159-1175.
- Ergin, C. (1992). Doktor ve hemşirelerde tükenmişlik ve maslach tükenmişlik ölçeğinin uyarlanması. *Ulusal Psikoloji Dergisi* 10(2), 143-154.
- Estrada, X., Priego, M., Morente, A. R., & Mora, C. A. (2022). Relationship between emotional intelligence, burnout and health perception in a sample of football Spanish referees. *Retos: nuevas tendencias en educación física, deporte y recreación*, 9(44), 960-975.
- Guillén, F., Feltz, D. L., & Dithurbide, L. (2010). The Refficacy Scale: A preliminary investigation to develop a referee efficacy scale. *Journal of Exercise, Movement, and Sport (SCAPPS refereed abstracts repository)*, 42(1), 104-104.
- Güldiken, A., & Saldamlı, A. (2018). Kamu personelinin tükenmişlik seviyeleri ile demografik özellikleri arasındaki ilişkinin belirlenmesi üzerine bir araştırma. *Uluslararası Turizm, Ekonomi ve İşletme Bilimleri Dergisi*, 2(2), 310-321.
- Hoy, W. K., & Tarter, C. J. (2011). Positive Psychology and Educational Administration: An Optimistic Research Agenda. *Educational Administration Quarterly*, 47(1), 427- 447.
- Josephson, M. & Vingård, E. (2007). Zest for work? Assessment of enthusiasm and satisfaction with the present work situation and health—A 1.5-year follow-up study. *Work*, 29(3), 225-231.
- Karaçam, A., Pular, A. (2017). Hakem öz yeterlik ölçeğinin (höyö) türkçe uyarlama çalışması. *Niğde Üniversitesi Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi*, 11(1), 118-128.
- Karaçam, A., & Pular, A. (2018). Hakemler için mesleki haz ölçeği: geçerlik ve güvenirlik çalışması-HİMHÖ. *Gaziantep Üniversitesi Spor Bilimleri Dergisi* 3(2), 35-45.
- Kelecek, S., Oran, A., & Bülbül, B. (2022). Sporcu tükenmişliğinin belirlenmesinde antrenör-sporcu ilişkisi, güdülenme ve algılanan güdüsel iklimin rolü. *Başkent Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi Dergisi-BÜSBİD*, 7(3).
- Koca, F., & Dadandı, İ. (2019). Akademik Öz-Yeterlik ile Akademik Başarı Arasındaki İlişkide Sınav Kaygısı ve Akademik Motivasyonun Aracı Rolü. *İlköğretim Online*, 18(1).

Kocaman, E. (2015). *Hemşirelerde tükenmişlik ile rol çatışması ve rol belirsizliği arasındaki ilişki: Çorlu devlet hastanesi örneği*. Yüksek Lisans Tezi, Namık Kemal Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Sağlık Yönetimi Anabilim Dalı, Tekirdağ.

Koçak, Ç. V. (2019). Antrenör adaylarının antrenör öz yeterlik düzeylerinin incelenmesi. *Spormetre Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi*, 17(1), 55-62.

Küçükbiş, H. F., & Gül, M. (2019). Güreş hakemlerinin hakemlik mesleğinden duydukları haz ve örgütsel özdeşleşme düzeylerinin incelenmesi. *Electronic Turkish Studies*, 14(2).

Maslach, C. (1982). *Burnout: The cost of caring*. New-Jersey: Prentice Hall.

Maslach, C., & Jackson, S. E., (1981). The measurement of experienced burnout. *Journal of Occupational Behaviour*, 2(2), 99-113.

Nazarudin, M. N., Noordin, H., Suppiah, P. K., Abdullah, M. R., Omar Fauzee, M. S., & Abdullah, N. M. (2014). Psychological skills assessment and referee rugby sevens performance. *Jurnal Pemikir Pendidikan (Journal for Educational Thinkers)*, 5, 165-184.

Onwuegbuzie, A. J., & Johnson, R.B. (2004). Mixed Method and Mixed Model Research. In R.B. Johnson, L.B. Christensen (Eds.). *Educational research: Quantitative, Qualitative, and Mixed Approaches* (pp. 408–431). Morocco: Allyn and Bacon, Needham Heights.

Özgenel, M., & Deniz, A. (2020). Öğretmenlik mesleğine ilişkin tutum ile akademik güdülenme ve akademik öz yeterlik arasındaki ilişki: Öğretmen adayları üzerine bir inceleme. *Üniversite Araştırmaları Dergisi*, 3(3), 131-146.

Pajares, F. (2007). Empirical properties of a scale to assess writing self-efficacy in school contexts. *Measurement and Evaluation in Counseling and Development*, 39(2), 239-255.

Park, N., & Peterson, C. (2010). The Urban Psychology of Character Strengths. *American Psychological Association*, 65(6), 535-547.

Patton, M.Q. (2001). *Qualitative Evaluation and Research Methods*. Newsbury: Sage Publication

Pepe, H., Filiz K., Pepe, K., & Can, S., (1992). Futbol hakemlerinin hakemlik geçmişleri ve sporculuk geçmişlerinin tutarlı karar vermedeki etkisinin incelenmesi. *Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi*, 1(1), 26-33.

Peers, I. (1996). *Statistical analysis for education and psychology researchers: Tools for researchers in education and psychology*. London: Falmer Press.

Sarıdede, Ç. (2018). Voleybol hakemlerinin öz yeterlik düzeyleri ve karar verme becerilerinin İncelenmesi. Yayınlanmış Yüksek lisans tezi, İstanbul Gelişim Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.

Sucuoğlu, B., & Kuloğlu, N. (1996). Özürlü çocuklarla çalışan öğretmenlerde tükenmişliğin değerlendirilmesi. *Türk Psikoloji Dergisi*, 10(36), 44-60.

Tekin M., Taşğın Ö., & Baydil B. (2009). Çeşitli değişkenlere göre taekwando hakemlerinin tükenmişlik düzeylerinin belirlenmesi. *Kastamonu Eğitim Dergisi* 17(3), 1001-1012.

Uzunoğlu, D., & Bulut, B. (2022). Çevrimiçi ortamda yürütülen senaryo temelli öğrenme etkinliklerinin türkçe öğretimi öz yeterliğe, akademik güdülenmeye ve başarıya etkisi. *Ana Dili Eğitimi Dergisi*, 10(1), 60- 73. Doi: 10.16916/aded.1020247

Weinberg, R.S., Richardson, P.A. (1990). *Psychology of officiating*. USA: Human Kinetics.

Yıldırım, A., Uluöz, E., Dinç, Z. F., Abakay, U. (2018). Hokey hakemlerinin iş doyumları ile mesleki tükenmişlik düzeylerinin çeşitli değişkenler açısından incelenmesi. *İnönü Üniversitesi Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi*, 5(2), 67-85.



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



DOI: 10.33689/spormetre.1327700

Geliş Tarihi (Received): 14.07.2023

Kabul Tarihi (Accepted): 23.12.2023

Online Yayın Tarihi (Published): 30.12.2023

GÜREŞ SPORCULARININ BOŞ ZAMAN YOLUYLA STRESLE BAŞ ETME STRATEJİ DÜZEYLERİNİN SPORDA GÜDÜLENME ÜZERİNE ETKİSİ

Bereket Köse^{1*}, **Gökhan Dokuzoğlu²**

¹Hatay Mustafa Kemal Üniversitesi, Spor Bilimleri Fakültesi, HATAY

²Milli Eğitim Bakanlığı, AYDIN

Öz: Bu çalışma güreş sporcularının boş zaman yoluyla stresle baş etme strateji düzeylerinin sporda güdülenme üzerine etkisinin incelenmesi amacıyla yapılmıştır. Araştırma grubunu aktif spor yaşantısı olan 147 güreş sporcusu oluşturmuştur. Çalışmada verilerin toplanması üç bölümden oluşmaktadır. Birinci bölümde araştırmacı tarafından oluşturulan kişisel bilgiler, ikinci bölümde boş zaman yoluyla stresle baş etme strateji ölçeği ve üçüncü kısımda sporda güdülenme ölçeği II kullanılmıştır. Verilerin analizi SPSS 25 paket programı kullanılarak %95 güven aralığında ve 0,05 anlamlılık düzeyinde değerlendirilmiştir. Yaş, cinsiyet, gelir durumu, eğitim durumu, yapılan aktivite türü ve haftalık boş zaman süresi gibi kişisel bilgilere ilişkin tanımlayıcı istatistikler ile Pearson Korelasyon ve Doğrusal Regresyon analizi yapılmıştır. Yapılan analizlerde sporda güdülenme ölçeğinde en yüksek puan ortalaması özdeşim alt boyutuna sahipken boş zaman yoluyla stresle baş etme strateji ölçeğinde en yüksek puan ortalaması boş zaman partnerliği boyutundadır. Sonuç olarak boş zaman yoluyla stresle baş etme strateji düzeylerinin sporda güdülenme üzerinde anlamlı ve pozitif etkisinin olduğu görülmektedir.

AnahtarKelimeler: Boş zaman, güdülenme, güreş, stresle baş etme

THE EFFECT OF WRESTLING ATHLETES' STRATEGY LEVELS OF COPING WITH STRESS THROUGH LEISURE TIME ON MOTIVATION IN SPORTS

Abstract: This study was conducted to examine the effect of wrestling athletes' strategies for coping with stress through free time on motivation in sports. The research group consisted of 147 wrestling athletes with active sports lives. Data collection in the study consists of three parts. In the first part personal information created by the researcher was used in the second part the strategy scale for coping with stress through leisure time and in the third part the motivation scale in sports II was used. The analysis of the data was evaluated at 95% confidence interval and 0.05 significance level using the SPSS 25 package program. Descriptive statistics and Pearson Correlation and Linear Regression analysis were performed on personal information such as age, gender, income level, educational status, type of activity and weekly free time. While the highest mean score in the sports motivation scale is in the identification sub-dimension, in the strategy scale for coping with stress through leisure time, the highest mean score is in the leisure partnership dimension. As a result of the analysis, it is seen that the strategy levels of coping with stress through leisure time have a significant and positive effect on motivation in sports.

KeyWords: Leisure time, motivaion, wrestling, coping with stress

* Sorumlu Yazar: Bereket Köse, Doç. Dr., E-mail: bereket.kose@hotmail.com

GİRİŞ

Stres ve güdülenme gibi kavramlar insanların günlük hayatında önemli bir yer tutmaktadır. İnsanlar, daha hareketli ve daha zinde bir hayat tarzı oluşturmak amacıyla düzenli egzersiz ve fiziksel aktivite programlarının faydalarını giderek daha fazla önemsemeye başlamıştır (Özdenk ve İmamoğlu, 2019). Bu durum yarışmacı sporcular için de geçerlidir ve çeşitli psikolojik faktörlerin etkileri bilimsel araştırmalara konu olmaya devam etmektedir (İmamoğlu ve ark., 2020). Örneğin yoğun stresin insan psikolojisinde negatif bir etki yarattığı bilirse de sağlık üzerinde de olumsuz durumları ortaya çıkarttığı çeşitli yazarlar tarafından belirtilmektedir (Aldwin, 2014; Schneiderman ve ark., 2005). Stresin nedenlerine bakıldığı zaman stres fiziksel, sosyal ya da psikolojik olabilir ve bu bağlamda da çevresel faktörler de stresin artışı etkileyebilir (Monroe, 2008). Kısacası stres; fiziksel, ruhsal ve sosyal yönden tam bir iyi ve zinde olma halini etkilemektedir (Babaoğlu ve Özdenk, 2017). Stres insan hayatının çeşitli alanlarında bireyi doğrudan etkileyebilen aynı zamanda da birey tarafından stresle mücadele edebilme yöntemlerinin irdelenmesinin insanlar tarafından çağımızın bir bütünü haline evrildiği bir unsura dönüşmüştür (Shields, 2003). Bu bağlamda stresin kendisiyle mücadele etmek sağlık ve kaliteli yaşama dair bir unsur olmasının yanında, stresin kendisiyle mücadele etme araştırmaları çok mühim bir alan haline gelmiştir (Folkman ve Moskowitz, 2000). Boş zaman, stresi aşabilmek için etkilidir. Bu durum boş zaman ve rekreasyon alanyazını için daha yeni keşfedilen ancak psikoloji araştırmaları için önemi eski tarihlere kadar dayandığı ifade edilir (Iwasaki, 2006).

Rekreatif ya da performans sporu fark etmeksizin bireyin fiziksel ve zihinsel performansının diğer bir önemli kavramı ise güdülenmedir. Nitekim insanın biyolojik, zihinsel ve sosyal düzenlemenin tam ortasında olan güdülenme, bu alanda çok önemli ve de oldukça çalışılan bir kavram haline almıştır (Ryan ve Deci, 2000). Güdülenme kavramı insan organizmasının fiziki ve bilişsel olayları başlatma, idare etme aynı zamanda sürdürmeyi hedefleyen bilinçli ya da bilinçsiz süreçler için kullanılır (Gerrig ve Zimbardo, 2014; Yiğit, 2011). Aynı zamanda insan davranışına irade ve kuvvet veren, yönlendiren, davranışın devamlılığını esas alarak hedefi belirleyen içsel bir kavram olarak ifade edilir (Hagger ve Chatzisarantis, 2007). Daha açık bir ifadeyle güdü kelimesinden üretilen güdülenme (motivasyon) bir ya da daha çok insanı, belirli hedefe ya da yöne doğru sürekli harekete geçirmek için yapılan uğraşların tamamıdır (Eren, 2004). Aynı zamanda yön, kararlılık ve yoğunluk gibi bileşenlerden oluşmaktadır (Karageorghis ve Terry, 2015). Kişilerin fiziksel aktivite içeren olaylara katılmasını ve bunları sürdürmesini sağlayan çeşitli faktörler vardır. Bu kişiler hemen hemen birbirlerine yakın yetenek ve aynı çalışma şartlarına haiz olsalar da aynı ya da eşit verim göstermeyebilir. Dolayısıyla sporsal aktivitelerde verimi ve de sporcunun sürekliliğini etkileyen güdülenme çok önem arz eden unsurlardan biri olarak görülmektedir (Bayar, 1997; Dirmen, 2014). Bu yüzden çok sayıda çalışma güdülenmeye odaklanmıştır. Araştırmacıların birçoğu içsel güdülenme, dışsal güdülenme ve güdülenmeme üzerine yoğunlaşmıştır. (Pelletier ve ark., 2013; Vallerand, 2004). İçsel güdülenmede, bireyin beklentisi sadece eğlenmek, zevk almak ve kişisel tatmin olmakla beraber kişinin bir ödül beklentisi bulunmaz yani davranış gönüllü olarak yapılmaktadır. (Anshel, 2006). Dışsal güdülenme ise, kişinin göstereceği davranışın bir ödül tarafından veya ödüle bağlı olarak belirlenmesi olarak tanımlanmakla beraber; dışsal güdülenme olanağı oluşturan ödül olarak para, kupa, madalya ve benzeri olabileceği gibi vücut ağırlığının azaltılması, daha estetik ve fit bir vücuda kavuşmak veya kassal gelişimi hedeflemek gibi kişisel hedeflere varmak şeklinde de olabilir (Anshel, 2006; Yeltepe, 2011). Ancak dışsal güdülenme çok uzun sürmez yani kısa süren bir güdü türüdür. Bu nedenle de içsel güdülenmenin boyutları ile de takviye edilmelidir (Taştan, 2020). Güdülenmenin bir diğer farklı boyutu ise güdülenmeme kavramı literatürde göze çarpmaktadır. Bu kavramın

yetersizlik duygusu ve kontrol eksikliği ile tanımlandığı görülmektedir (Pelletier ve ark., 1995). Antrenörler ve psikologlar, sporcularının sportif aktivitelere neden ve ne amaçla katıldıklarını anlamaları önemlidir. Bu durum antrenör ve psikologların sporculara özel ihtiyaçları için yardımcı olmayı, onları motive etmeyi ve sporcuların spora daha uzun süre katılmalarını sağlayacaktır. Bu nedenle antrenörlerin ve psikologların her sporcunun güdülerini anlamaları ve tanınması gerekmektedir. Sporcuların performanslarını artırmak için hem dışsal hem de içsel güdülerle çalışmaları önem arz etmektedir (Taştan, 2020).

Literatürde güreş sporcularının boş zaman yoluyla stresle baş etme strateji düzeylerinin sporda güdülenme üzerine araştıran çalışmalar kısıtlı düzeydedir. Bu çalışmada boş zamanın stresle baş etme stratejileri ile sporda güdülenme arasında bir ilişki olabileceğini aynı zamanda stresle baş etme durumu arttıkça spora olan güdülenme düzeyinin artabileceği hipotezlenmiştir. Araştırmanın amacı, güreş sporcularının boş zaman yoluyla stresle baş etme strateji düzeylerinin sporda güdülenme üzerine etkisinin olup olmadığını tespit etmektir.

YÖNTEM

Araştırma Modeli

Bu çalışmada ilişkisel tarama modeli kullanılmıştır. Bu model gerçek bir neden-sonuç ilişkisi vermemekle beraber bir değişkendir. Bu modelde durumun bilinmesi halinde diğerinin tahmin edilebilmesine yol açtığı vurgulanmaktadır (Karasar, 2006).

Araştırma Grubu

Bu araştırmada çalışma grubunu 2022 yılında aktif olan güreş sporcuları oluşturmuştur. Ölçek uygulamaları çalışmaya katılan sporculara Google formlar aracılığıyla iletilmiş ve çalışmaya katılım sporcunun gönüllülük esasına göre uygulanmıştır. Toplamda 147 katılımcıya ulaşılmıştır. Çalışmanın etik kurul izni 05.12.2022 tarihinde Adnan Menderes Üniversitesi Rektörlüğü Sosyal ve Beşeri Bilimler Araştırmaları Kurulundan sayı numarası 31906847/050.04.04-08-207 olarak alınmıştır.

Veri Toplama Araçları

Bu çalışmada verilerin toplanması için araştırmacı tarafından oluşturulan kişisel bilgiler formu, Iwasaki ve Mannell (2000) tarafından geliştirilen ve Çevik ve arkadaşları (2018) tarafından Türkçeye uyarlanması yapılan boş zaman yoluyla stresle baş etme strateji ölçeği ve Pelletier ve arkadaşları (2013) tarafından geliştirilen ve Türk kültürüne uyarlama çalışması Öcal ve Sakallı (2018), tarafından yapılan sporda güdülenme ölçeği II (SGÖ-II) kullanılmıştır.

Kişisel Bilgi Formu

Katılımcılara ait yaş, cinsiyet, gelir durumu, eğitim durumu, yapılan aktivite türü ve haftalık boş zaman süresi gibi bilgileri tespit etmeye yönelik araştırmacılarca tasarlanan 6 soruluk kişisel bilgi formu kullanılmıştır.

Boş Zaman Yoluyla Stresle Baş Etme Strateji Ölçeği (BZSBSÖ)

“Iwasaki ve Mannell (2000) tarafından geliştirilen ve Çevik ve arkadaşları (2018) tarafından Türkçeye uyarlanması yapılan boş zaman yoluyla stresle baş etme strateji ölçeği 15 madde ve “boş zaman partnerliği, geçici baş etme ve ruh halini iyileştirme” olmak üzere 3 alt boyuttan oluşan 7’li likert tipi ölçme aracıdır. Çevik ve arkadaşları (2018) tarafından yapılan geçerlik ve güvenirlik çalışmasında Cronbach’s Alpha değeri toplam puanı ,93 olup üç alt boyutun ise “boş zaman partnerliği ,870, geçici baş etme ,888 ve ruh halini iyileştirme ,842” olarak hesaplanmıştır. Bu çalışma kapsamında ise ölçeğin iç tutarlık katsayısı ,912, ölçeğin alt

boyutlarının iç tutarlık kat sayıları ise boş zaman partnerliği ,846, geçici baş etme ,849 ve ruh halini iyileştirme ,807 olarak tespit edilmiştir”. Çalışmamızda Cronbach Alpha iç tutarlılık katsayısı 0,951 olarak tespit edilmiştir.

Sporda Güdülenme Ölçeği II

Pelletier ve arkadaşları (2013), tarafından geliştirilen ve Türk kültürüne uyarlama çalışması “Öcal ve Sakallı (2018), tarafından yapılan sporda güdülenme ölçeği II (SGÖ-II); içsel güdülenme, özümseme, özdeşim, içe atım, dışsal düzenleme, güdülenmeme olmak üzere 6 boyuttan oluşan 7’li likert tipi ölçme aracıdır. Ölçek boyutlarına ilişkin Cronbach Alpha iç tutarlılık katsayısı sırasıyla 0,72, 0,61, 0,81, 0,55, 0,73, 0,72 olarak bulunmuştur”. Bu çalışmada, içsel güdülenme, özümseme, özdeşim, içe atım, dışsal düzenleme ve güdülenmeme alt boyutları için iç tutarlılık katsayıları sırasıyla; 0,84, 0,84, 0,86, 0,52, 0,71 ve 0,84 olarak bulunmuştur. Tüm ölçeğin iç tutarlılığı 0,82 olarak hesaplanmıştır.

Verilerin Analizi

Verilerin istatistiksel çözümlenmelerinde SPSS 25 programı kullanılmıştır. Veriler %95 güven aralığı ve 0,05 anlamlılık düzeyinde değerlendirilmiştir. Katılımcıların yaş, cinsiyet, eğitim durumu, gelir durumu, spor geçmişi gibi kişisel bilgilere ilişkin tanımlayıcı istatistikler hesaplanmıştır. Verilerin çarpıklık ve basıklık değerlerine bakılarak çarpıklık ve basıklık katsayılarının -2+2 katsayıları arasında olduğu görülmüş ve analizlerin parametrik testler ile yapılması uygun görülmüştür (George ve Mallery, 2010). İstatistiksel yönden Pearson Korelasyon analizi, Doğrusal Regresyon analizi, frekans, yüzde ve güvenilirlik katsayısı hesaplamaları yapılmıştır.

BULGULAR

Tablo 1. Katılımcıların demografik değişkenleri

		F	%
Cinsiyet	Kadın	32	21,8
	Erkek	115	78,2
	Toplam	147	100
Yaş	18-19	33	22,4
	20-21 saat	36	24,5
	22-23 saat	37	25,2
	24-25 saat	24	16,3
	26 saat ve üstü	17	11,6
	Toplam	147	100
	Gelir Durumu	Kötü	24
Orta		107	72,8
İyi		16	10,9
Toplam		147	100
Boş Zaman Değerlendirme	Sportif faaliyetler	69	46,9
	Sanatsal kültürel faaliyetler	11	7,5
	Sosyal etkinlikler	26	17,7
	Sosyal medya	25	17
	Diğer	16	10,9
	Toplam	147	100
Haftalık Boş Zaman Süresi	10 saat ve altı	39	26,5
	11-20 saat	29	19,7
	21-30 saat	25	17
	31 saat ve üstü	54	36,7
	Toplam	147	100

Tablo 1'e verilerine göre katılımcıların çoğunluğunu 115 kişi ile erkek katılımcılar (%78,2) oluşturmaktadır. Kendi kategorisinde en yüksek orana sahip olan değişkenler; 22-23 yaş (%25,2); gelir durumunda orta düzey (%72,8); boş zaman değerlendirmede sportif faaliyetler (%46,9) ve haftalık 31 saat ve üstü boş zaman süresi olan katılımcılardan oluşmaktadır (%36,7).

Tablo 2.Ölçeklere ilişkin tanımlayıcı değerler

Ölçek boyutları	N	Min.	Max.	Ort.	Ss.
İçsel Güdülenme	147	1,00	7,00	5,8730	1,30409
Özümseme	147	1,00	7,00	5,8118	1,35713
Özdeşim	147	1,00	7,00	5,9070	1,39404
İçe Atım	147	1,00	7,00	5,5986	1,21629
Dışsal Düzenleme	147	1,00	7,00	3,6304	1,73035
Boş Zaman Partnerliği	147	1,00	7,00	5,3401	1,47591
Geçici Baş Etme	147	2,00	7,00	5,3265	1,36184
Ruh Halini İyileştirme	147	1,00	7,00	5,3571	1,55190

Tablo 2'de katılımcıların ölçekten aldıkları ortalama puanlar yer almaktadır. Sporda güdülenme ölçeğinde en yüksek puan ortalaması özdeşim alt boyutuna sahipken, boş zaman yoluyla stresle baş etme strateji ölçeğinde en yüksek puan ortalaması boş zaman partnerliği boyutundadır.

Tablo 3.Değişkenlere yönelik pearson korelasyon analizi sonuçları

	1-	2-	3-	4-	5-	6-	7-	8-	9-
1-İçsel Güdülenme	1								
2-Özümseme	,834**	1							
3-Özdeşim	,826**	,812**	1						
4-İçe Atım	,683**	,754**	,706**	1					
5- Dışsal Düzenleme	,175*	,278**	,233**	,372**	1				
6-Boş Zaman Partnerliği	-,098	-,062	-,068	,078	,405**	1			
7-Geçici Baş Etme	,559**	,503**	,537**	,422**	,240**	,001	1		
8- Ruh Halini İyileştirme	,592**	,556**	,573**	,492**	,350**	,050	,825**	1	
	,000	,000	,000	,000	,000	,549	,000	-	

p<0,01**; p<0,05*

Tablo 3 inceleme sonuçlarına göre boş zaman partnerliği ile; dışsal düzenleme arasında orta düzeyde anlamlı ve pozitif ilişki olduğu görülmektedir (p<0,01). Geçici baş etme ile; içsel güdülenme, özümseme, özdeşim, içe atım ve dışsal düzenleme arasında orta düzeyde anlamlı

ve pozitif ilişki olduğu görülmektedir ($p<0,01$). Ruh halini iyileştirme ile; içsel güdülenme, özümseme, özdeşim, içe atım ve dışsal düzenleme arasında orta düzeyde anlamlı ve pozitif ilişki olduğu görülmektedir ($p<0,01$)

Tablo 4. Güreş sporcularının boş zaman yoluyla stresle baş etme stratejilerinin katılımcıların içsel güdülenme üzerindeki etkisinin incelenmesi amacıyla yapılan doğrusal regresyon analizi

Bağımlı Değişken	Bağımsız Değişken	β	Standart Hata	Beta	t	p	R ²	Durbin Watson
İçsel Güdülenme	Sabit	2,767	,352		7,866	,000	,367	1,695
	Boş Zaman Partnerliği	,150	,106	,170	1,422	,157		
	Geçici Baş Etme	,209	,150	,219	1,397	,165		
	Ruh Halini İyileştirme	,222	,121	,264	1,833	,069		

$p<0,01^{**}$; $p<0,05^{*}$

Tablo 4 regresyon analizine göre boş zaman yoluyla stresle baş etmenin boş zaman partnerliği, geçici baş etme ve ruh halini iyileştirme alt boyutlarının içsel güdülenme üzerinde istatistiksel anlamda bir etkisinin olmadığı görülmektedir ($p>0,05$). İçsel Güdülenme üzerindeki değişimin %36,7'sinin açıklandığı görülmektedir (Düzenlenmiş $R^2=0,367$). Boş zaman partnerliğideğişkenindeki 1 birimlik artış içsel güdülenme üzerinde ,150 'lik artışa ($\beta=,150$); Geçici baş etmedeğişkenindeki 1 birimlik artış içsel güdülenme üzerinde ,209'luk artışa ($\beta=,209$); ruh halini iyileştirme değişkenindeki 1 birimlik artış içsel güdülenme üzerinde ,222'lik artışa ($\beta=,222$) neden olmaktadır.

Tablo 5. Güreş sporcularının boş zaman yoluyla stresle baş etme stratejilerinin katılımcıların özümseme üzerindeki etkisinin incelenmesi amacıyla yapılan doğrusal regresyon analizi

Bağımlı Değişken	Bağımsız Değişken	β	Standart Hata	Beta	t	p	R ²	Durbin Watson
Özümseme	Sabit	2,817	,379		7,429	,000	,322	1,578
	Boş Zaman Partnerliği	,072	,114	,079	,634	,527		
	Geçici Baş Etme	,218	,161	,219	1,352	,179		
	Ruh Halini İyileştirme	,270	,130	,309	2,071	,040		

$p<0,01^{**}$; $p<0,05^{*}$

Tablo 5 regresyon analiz sonucuna göre boş zaman yoluyla stresle baş etmenin ruh halini iyileştirme alt boyutunun özümseme üzerinde anlamlı bir etkisinin olduğu görülmektedir ($p<0,05$). Özümseme üzerindeki değişimin %32,2'sinin açıklandığı görülmektedir (Düzenlenmiş $R^2=0,322$). Boş zaman partnerliğideğişkenindeki 1 birimlik artış özümseme üzerinde ,072'lik artışa ($\beta=,072$); geçici baş etmedeğişkenindeki 1 birimlik artış özümseme üzerinde ,218'lik artışa ($\beta=,218$); ruh halini iyileştirme değişkenindeki 1 birimlik artış özümseme üzerinde ,270'lik artışa ($\beta=,270$) neden olmaktadır.

Tablo 6.Güreş sporcularının boş zaman yoluyla stresle baş etme stratejilerinin katılımcıların özdeşim üzerindeki etkisinin incelenmesi amacıyla yapılan doğrusal regresyon analizi

Bağımlı Değişken	Bağımsız Değişken	β	Standart Hata	Beta	t	p	R ²	Durbin Watson
Özdeşim	Sabit	2,706	,381		7,101	,000	,350	1,629
	Boş Zaman Partnerliği	,132	,115	,140	1,151	,252		
	Geçici Baş Etme	,174	,162	,170	1,072	,285		
	Ruh Halini İyileştirme	,293	,131	,326	2,235	,027		

p<0,01**; p<0,05*

Tablo 6 regresyon analizine göre boş zaman yoluyla stresle baş etmenin ruh halini iyileştirme alt boyutunun özdeşim üzerinde istatistiksel olarak anlamlı bir etkisinin olduğu görülmektedir (p<0,05). Özdeşim üzerindeki değişimin %35'inin açıklandığı görülmektedir (Düzenlenmiş R²=0.350). Boş zaman partnerliğideğişkenindeki 1 birimlik artış özdeşim üzerinde ,132'lik artışa (β =.132); geçici baş etmedeğişkenindeki 1 birimlik artış özdeşim üzerinde ,174'lük artışa (β =.174);ruh halini iyileştirme değişkenindeki 1 birimlik artış özdeşim üzerinde ,293'lük artışa (β =.293) neden olmaktadır.

Tablo 7.Güreş sporcularının boş zaman yoluyla stresle baş etme stratejilerinin katılımcıların içe atım üzerindeki etkisinin incelenmesi amacıyla yapılan doğrusal regresyon analizi

Bağımlı Değişken	Bağımsız Değişken	B	Standart Hata	Beta	t	p	R ²	Durbin Watson
İçe Atım	Sabit	3,243	,362		8,960	,000	,230	1,867
	Boş Zaman Partnerliği	,024	,109	,029	,217	,829		
	Geçici Baş Etme	,328	,154	,367	2,126	,035		
	Ruh Halini İyileştirme	,090	,124	,115	,725	,470		

p<0,01**; p<0,05*

Tablo 7 regresyon analizine göre; boş zaman yoluyla stresle baş etmenin geçici baş etme alt boyutunun içe atım üzerinde anlamlı bir etkisinin olduğu görülmektedir (p<0,05). İçe atım üzerindeki değişimin %23'ünün açıklandığı görülmektedir (DüzenlenmişR²=0.230). Boş zaman partnerliği değişkenindeki 1 birimlik artış içe atım üzerinde ,024'lük artışa (β =.024); geçici baş etme değişkenindeki 1 birimlik artış içe atım üzerinde ,328'lik artışa (β =.328); ruh halini iyileştirme değişkenindeki 1 birimlik artış içe atım üzerinde ,090'lık artışa (β =.090) neden olmaktadır.

Tablo 8.Güreş sporcularının boş zaman yoluyla stresle baş etme stratejilerinin katılımcıların dışsal düzenleme üzerindeki etkisinin incelenmesi amacıyla yapılan doğrusal regresyon analizi

Bağımlı Değişken	Bağımsız Değişken	B	Standart Hata	Beta	t	p	R ²	Durbin Watson
Dışsal Düzenleme	Sabit	1,352	,552		2,448	,016	,115	1,748
	Boş Zaman Partnerliği	-,152	,166	-,130	-,918	,360		
	Geçici Baş Etme	,716	,235	,563	3,043	,003		
	Ruh Halini İyileştirme	-,134	,190	-,121	-,708	,480		

p<0,01**; p<0,05*

Tablo 8'de yapılan regresyon analiz sonucuna göre; boş zaman yoluyla stresle baş etmenin geçici baş etme alt boyutunun dışsal düzenleme üzerinde istatistiksel olarak anlamlı bir

etkisinin olduğu görülmektedir ($p<0.05$). Dışsal düzenleme üzerindeki değişimin %11.5'inin açıklandığı görülmektedir (Düzenlenmiş $R^2=0.115$). Boş zaman partnerliği değişkenindeki 1 birimlik artış dışsal düzenleme üzerinde -0.152 'lük azalışa ($\beta=-0.152$); geçici baş etme değişkenindeki 1 birimlik artış dışsal düzenleme üzerinde 0.716 'lık artışa ($\beta=0.716$); ruh halini iyileştirme değişkenindeki 1 birimlik artış dışsal düzenleme üzerinde -0.134 'lük azalışa ($\beta=-0.134$) neden olmaktadır.

TARTIŞMA VE SONUÇ

Bu çalışma güreş sporcularının boş zaman yoluyla stresle baş etme strateji düzeylerinin sporda güdülenme üzerine etkisini incelemek amacı ile yapılmıştır. Literatür incelendiğinde boş zaman yoluyla stresle baş etme stratejisi ile sporda güdülenme arasındaki ilişkiyi inceleyen çalışmaların çok kısıtlı olduğu görülmüştür.

Yapılan araştırmada, güreş sporcularının stresle başa çıkma ölçeği alt boyutları ve sporda güdülenme ölçeği alt boyutları ortalamalarının orta seviyenin üzerinde olduğu görülmektedir. Bu sonuçlara göre, güreş sporcularının stresle baş etme stratejilerinin ve spora güdülenme düzeylerinin olumlu düzeyde olduğu; stresle karşılaşma durumlarında boş zaman partnerliği ile stres düzeyinin hafifletildiği ve özdeşim kurarak (başka birine benzeyerek ya da örnek alarak) stres kaynağından uzaklaştığını söylememiz mümkündür. Literatür taraması yapıldığında çalışmamıza benzer araştırmalar mevcuttur. İmamoğlu ve arkadaşları (2020) kadın futbolcularda stres ile sporda güdülenme arasındaki ilişkiyi inceledikleri çalışmada içsel ve dışsal güdülenme düzeyinin yüksek düzeyde olduğu sonucuna ulaşmışlardır. Durhan ve arkadaşları (2020) tarafından yapılan çalışmada katılımcıların boş zaman engelleriyle baş etme stratejilerinin toplam puanlarının ortalamasının üzerinde olduğu sonucuna ulaşmıştır.

Araştırma bulgularımızda boş zaman partnerliği ile dışsal düzenleme arasında orta düzeyde anlamlı ve pozitif ilişki olduğu, geçici baş etme ile; içsel güdülenme, özümseme, özdeşim, içe atım ve dışsal düzenleme arasında orta düzeyde anlamlı ve pozitif ilişki olduğu ve ruh halini iyileştirme ile; içsel güdülenme, özümseme, özdeşim, içe atım ve dışsal düzenleme arasında orta düzeyde anlamlı ve pozitif ilişki olduğu görülmektedir. Literatür taraması yapıldığında çalışmamıza benzerlik gösteren çalışmalar bulunmaktadır. Türkay ve Sökmen (2014) tarafından beden eğitimi bölümü öğrencilerine dair yapmış oldukları çalışmada öğrencilerin içsel güdülenme ve dışsal güdülenme ile stresle başa çıkma tutumlarından aktif planlama arasında yüksek düzeyde ve pozitif yönde bir ilişki olduğunu saptamışlardır. Dış yardım arama ve kaçma-soyutlama arasında ise orta düzeyde ve pozitif yönde; kaçma-biyokimyasal arasında düşük düzeyde ve negatif yönde bir ilişki olduğunu saptamışlardır. Jing ve arkadaşları (2011) yapmış oldukları araştırmalarında imgelemenin kaygı ile ilişkili olduğu ve kaygıyı olumlu olarak etkilediğini bulmuşlardır.

Araştırma bulgularımızda boş zaman yoluyla stresle baş etmenin ruh halini iyileştirme alt boyutunun özümseme üzerinde istatistiksel olarak anlamlı bir etkisinin olduğu görülmektedir. Güreşçiler üzerine yapılan bu çalışmada boş zaman yoluyla stresle baş etmenin sporda güdülenme durumlarını etkilediği ve boş zaman yoluyla stresle baş etmenin sporda güdülenme üzerinde istatistiksel olarak anlamlı bir etkisinin olduğu görülmektedir. Özdeşim değişkeni incelendiğinde; boş zaman yoluyla stresle baş etmenin ruh halini iyileştirme alt boyutunun özdeşim üzerinde istatistiksel olarak anlamlı bir etkisinin olduğu görülmektedir. Stresle baş etme stratejisini yolu ile ruh halini geliştiren güreşçi sporcuların özdeşim kurma becerilerinde olumlu etki olduğu görülmekte; ruhen iyi olma durumunda spora güdülenmede kendini başkasının yerine koyma ve başkasını örnek almada etkileşim olduğu görülmektedir.

İçe atım değişkeni incelendiğinde; boş zaman yoluyla stresle baş etmenin geçici baş etme alt boyutunun içe atım üzerinde istatistiksel olarak anlamlı bir etkisinin olduğu görülmektedir. Güreş sporuyla ilgilenen katılımcıların stres kaynağını tam olarak bertaraf edemedikleri ve durumu içsel olarak yaşamaya devam ettiği söylenebilir. Dışsal düzenleme değişkeni gözlemlendiğinde; boş zaman yoluyla stresle baş etmenin geçici baş etme alt boyutunun dışsal düzenleme üzerinde istatistiksel olarak anlamlı bir etkisinin olduğu görülmektedir. Ortaya çıkan bulgular stresle geçici olarak baş etme durumu arttıkça dışsal güdülenme düzeyinin de arttığı, güdülenme durumunun içten olmaması da stres kaynağı ile geçici olarak baş etmeye yöneldiğini göstermektedir. Literatürde yapılan taramalar sonucunda bazı çalışmalarda stres ve güdülenme arasında pozitif bir ilişki bulunmuştur. Çelik ve Tepe (2021) tarafından yapılan çalışmada stres ve motivasyon arasındaki ilişki olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Esentürk (2014) araştırmasında uyarıcı yaşama, içsel güdülenme, dışsal düzenleme ve özdeşim puanları ile sporda saldırganlık ve öfke arasında pozitif yönlü ve anlamlı ilişki olduğu tespit edilmiştir. Yıldırım (2017) çalışmasında içsel güdülenme ile saldırganlık ve öfke arasında anlamlı ilişki olmadığı; dışsal güdülenme ile öfke arasında negatif yönlü ve anlamlı ilişki olduğu; güdülenme ile saldırganlık arasında pozitif yönlü ve anlamlı ilişki olduğu saptanmıştır. Toktaş (2017) ise güdülenme ve öz güvenin durumluluk ve sürekli kaygıları anlamlı düzeyde etkilediğini vurgulamıştır. İhsan ve ark., (2015) ise özgüven ile içsel ve dışsal güdülenme arasında pozitif yönlü anlamlı bir ilişki olduğunu tespit etmişlerdir. Bu doğrultuda güdülenme üzerindeki bir diğer önemli etkenin özgüven olduğu söylenebilir. Uyar' a (2023) göre ise, sporda sürdürülebilir başarının en önemli bileşenlerinden biri özgüvendir. Diğer yandan Demir (2020) tarafından yapılan çalışmada içsel güdülenme ve dışsal güdülenme değişkenlerinin sporda saldırganlık üzerinde anlamlı etkiye sahip olmadığı fakat güdülenmeye düzeyi arttıkça sporda saldırganlık düzeyinin de arttığı vurgulanmıştır.

Sonuç olarak güreşçilerde boş zaman yoluyla stresle baş etme stratejileri ile sporda güdülenme arasında anlamlı ve pozitif bir ilişki olduğu; stresle baş etme durumu arttıkça spora olan güdülenme düzeyinin arttığı söylenebilir.

ÖNERİLER

- Bu araştırmanın çalışma grubunu aktif olarak spor yaşantısına devam eden güreşçiler oluşturmuştur. Daha sonraki araştırmalarda güreş stilleri arasındaki serbest zaman yoluyla stresle baş etme ve sporda olan güdülenme arasındaki farklar incelenebilir.
- Diğer spor branşları ile güreş sporcuları arasında serbest zaman yoluyla stresle baş etme ve sporda olan güdülenme arasındaki farklar incelenebilir.
- Güreş sporcularıyla ilgili bu konuda nitel araştırma modelleri kullanılarak nitel çalışmalar yapılabilir.

KAYNAKLAR

Aldwin, C. M. (2009). *Stress, coping, and development: An integrative perspective*. Guilfordpress.

Anshel, M. H. (2006). Cognitive and behavioral strategies in stress and anxiety management in sports. *Handbook of research in applied sport and exercise psychology: International perspectives*, 201-217.

Babaoğlu, Ü.T., & Özdenk, S. (2017). Algılanan stres ile gastrointestinal semptom arasındaki ilişkinin incelenmesi: tanımlayıcı araştırma. *Acıbadem Üniversitesi Sağlık Bilimleri Dergisi*, (3), 138-145.

Bayar, P. (1997). *Sporda Psiko-Sosyal Alanlar Seminer Kitabı*, Ankara.

- Çelik, M., & Muhammet, T. (2021). Stres ve motivasyon ilişkisi: Kadın sağlık çalışanları örneği. *Al Farabi Uluslararası Sosyal Bilimler Dergisi*, 6(1), 43-61.
- Çevik, H., Özcan, Ö., & Munusturlar, S. (2018). Boş zaman yoluyla stresle baş etme inancı ölçeği ve boş zaman yoluyla stresle baş etme strateji ölçeğinin faktör yapısının Türkiye örneğine yönelik sınanması: geçerlik ve güvenilirlik çalışması. *Spormetre*, 17(2), 36- 50.
- Demir, Ş. (2020). Elit düzey boksörlerin sporda güdülenme, saldırganlık ve öfke düzeyleri arasındaki ilişkinin incelenmesi (*Master'sthesis, Lisansüstü Eğitim Enstitüsü*).
- Dirmen, A. (2014). Farklı liglerde oynayan kadın futbol takımı oyuncularının başarı motivasyon düzeylerinin karşılaştırılması (Yayımlanmamış yüksek lisans tezi). *Marmara Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, İstanbul*.
- Durhan, T.A., Türkmen, E., & Akgül, B. M. (2022). Pilates Yapan Bireylerin Boş Zaman Engelleriyle Baş Etme Stratejilerinin İncelenmesi. *Journal of Global Sport and Education Research*, 5(1), 86-98.
- Eren, E. (2004). *Örgütsel Davranışlar ve Yönetim Psikolojisi*. (8. Baskı). İstanbul: Beta Yayıncılık.
- Esentürk, O.K. (2014). Lise düzeyinde öğrenim gören ve okullararası spor müsabakalarına katılan sporcu öğrencilerin güdülenme ve saldırganlık düzeylerinin incelenmesi. *Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi*. *Gazi Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara*.
- Folkman, S., & Moskowitz, J.T. (2000). Positive affect and the other side of coping. *American psychologist*, 55(6), 647.
- George, D., & Mallery, P. (2010). SPSS for Windows step by step. A simple study guide and reference (10. Baskı). *GEN, Boston, MA: Pearson Education, Inc, 10*, 152-165.
- Gerrig, R.J., & Zimbardo, P.G. (2014). *Psikoloji ve yaşam: psikolojiye giriş*. (G. Sart Çev.). Ankara: Nobel.
- Hagger M. S., & Chatzisarantis, N.L.D. (2007). *Intrinsic Motivation and Self Determination in Exercise and Sport*. Human Kinetics
- Iwasaki, Y. (2006). Counteracting stress through leisure coping: A prospective health study. *Psychology, health & medicine*, 11(2), 209-220.
- Iwasaki, Y., & Mannell, R.C. (2010). Hierarchical dimensions of leisure stress coping. *LeisureSciences*, 22: 163-18.
- İhsan, S., Ekici, S., Soyer, F., & Eskiler, E. (2015). Does self-confidence link to motivation? A study in field hockey athletes. *Journal of Human Sport and Exercise*, 10(1), 24-35.
- İmamoğlu Kaya, M., Çiçek, G., & İmamoğlu, M. (2020). Kadın futbolcularda algılanan stres, sporda güdülenme, sürekli öfke ve öfke tarzı düzeyleri. *Journal of International Social Research*, 13(74).
- Jing, X., Wu, P., Liu, F., Wu, B., & Miao, D. (2011). Guided imagery, anxiety, heart rate, and heart rate variability during centrifuge training. *Aviation, space, and environmental medicine*, 82(2), 92-96.
- Karageorghis, C.I., & Terry, P.C. (2015). *Spor Psikolojisi* (Çadır, A., & Demir, E., Çev.). Ankara: Nobel Akademik.
- Karasar, N. (2006). *Bilimsel araştırma yöntemleri*. Ankara: Nobel.
- Keser, A. (2013). *Geleneksel ve güncel boyutlarıyla iş stresi kaynakları*. Ekin Basın Yayın Dağıtım.
- Monroe, S.M. (2008). Modern approaches to conceptualizing and measuring human life stress. *Annu. Rev. Clin. Psychol.*, 4, 33-52.

- Öcal, K., & Sakallı, D. (2018). Sporda güdülenme ölçeği-II'nin Türkçe uyarlaması: Geçerlik ve güvenirlik çalışması. *IJSETS*, 4, 38-49.
- Özdenk, S., & Imamoglu, M. (2019). The effects of pilates, step and zumba exercises on self-esteem, happiness and communication skill levels. *Asian Journal of Education and Training*, 5(2), 369-373.
- Pelletier, L.G., Rocchi, M.A., Vallerand, R.J., Deci, E.L., & Ryan, R.M. (2013). Validation of the revised sport motivation scale (SMS-II). *Psychology of sport and exercise*, 14(3), 329-341.
- Pelletier, L.G., Tuson, K.M., Fortier, M.S., Vallerand, R.J., Briere, N.M., & Blais, M.R. (1995). Toward a newmeasure of intrinsic motivation, extrinsicmotivation, and amotivation in sports: The Sport Motivation Scale (SMS). *Journal of sport and Exercise Psychology*, 17(1), 35-53.
- Ryan, R.M., & Deci, E.L. (2000) Self-determination the oryand the facilitation of intrinsic motivation, social development, and well-being. *American Psychologist*, 55(1), 68-78.
- Shields, M. (2003). Stress, health and the benefit of social support. *Health Reports*, Catalogue No. 82-003-XPE, Volume 15(1). Ottawa: Statistics Canada.
- Schneiderman, N., Ironson, G., & Siegel, S. D. (2005). Stress and health: psychological, behavioral, and biological determinants. *Annu. Rev. Clin. Psychol.*, 1, 607-628.
- Taştan, Z. (2020). Sporda güdülenme, öz yeterlik ve spora yönelik tutum arasındaki ilişkinin modellenmesi. *Eğitim Bilimleri Enstitüsü Beden Eğitimi ve Spor Anabilim Dalı (Yüksek Lisans Tezi)*. Mersin.
- Toktaş, S. (2017). Okul spor müsabakalarına katılan lise öğrencilerinin kaygı özgüven ve güdülenmeleri arasındaki ilişkilerin incelenmesi. *Doktora Tezi, Karadeniz Teknik Üniversitesi, Trabzon*.
- Turkay, H., & Sökmen, T. (2014). Beden eğitimi ve spor bölümü öğrencilerinin sporda güdülenme kaynakları ve stresle başa çıkma tarzları. *İnönü Üniversitesi Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi*, 1(3), 1-9.
- Vallerand, R.J. (2004). Intrinsic and Extrinsic Motivation in Sport. *Encyclopedia of Applied Psychology*, 2, 427-435.
- Uyar, Y. (2023). The relationship between social physique anxiety and self-confidence: a research on elite ice hockey players. *Culture*, 8(21), 896-912.
- Yavuzer, Y., Gündoğdu, R., Koyuncu, S.C. (2015). A tipi kişilik puanları kontrol edilerek çalışanların stres kaynaklarının demografik değişkenlere göre incelenmesi. *Eğitim ve Bilim*, 40(179).
- Yeltepe, H. (2011). *Egzersiz psikolojisi ve zihinsel sağlık*. Ankara: Nobel Yayınları.
- Yıldırım A. G. (2017). Spor yapan bireylerin kaygı düzeyleri, saldırganlık eğilimleri ve yaklaşma-uzaklaşma tepkilerinin incelenmesi (*Master'sthesis, Trakya Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü*).
- Yiğit, A.Y. (2011). Orta öğretimde okullar arası spor müsabakalarına katılan öğrencilerin güdülenmişlik düzeyleri. *Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi*. Ankara: Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü Beden Eğitimi ve Spor Öğretmenliği Ana Bilim Dalı.



SPORMETRE

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



DOI: 10.33689/spormetre.1338822

Geliş Tarihi (Received): 07.08.2023

Kabul Tarihi (Accepted): 14.12.2023

Online Yayın Tarihi (Published): 30.12.2023

İNTERNET BAĞIMLILIĞININ AKADEMİK ERTELEME DAVRANIŞI ÜZERİNDEKİ YORDAYICI ETKİSİNİN İNCELENMESİ

Barış Mergan^{1*}, Sinan Uğraş², Neslişah Aktaş Üstün³

¹Tokat Gaziosmanpaşa Üniversitesi, Spor Bilimleri Fakültesi, TOKAT

²Çanakkale Üniversitesi, Spor Bilimleri Fakültesi, ÇANAKKALE

³Hatay Mustafa Kemal Üniversitesi, Beden Eğitimi ve Spor Yüksekokulu, HATAY

Öz: Bu araştırmanın amacı internet bağımlılığının akademik erteleme üzerindeki yordayıcı etkisini incelemektir. Araştırma nicel araştırma modellerinden ilişkisel tarama modeli ile tasarlanmıştır. Araştırmacılar tarafından hazırlanan demografik bilgi formunun yanı sıra akademik erteleme ölçeği ve Young internet bağımlılığı testi veri toplama aracı olarak kullanılmıştır. Araştırma grubunu spor bilimleri fakültesinde öğrenim görmekte olan 139 erkek ve 156 erkek olmak üzere toplam 295 öğrenci oluşturulmuştur. Öğrencilerden elde edilen verilerin istatistiksel işlemleri için uygun olan istatistiksel program kullanılmıştır. Öğrencilerin akademik erteleme davranışları ile internet bağımlılıkları yaş ve cinsiyet değişkenlerine göre anlamlı olarak farklılık göstermemektedir. Öğrencilerin akademik erteleme ve internet bağımlılığı puan ortalamaları internet kullanımı tercihleri değişkenine göre anlamlı farklılık tespit edilmiştir. Kadın öğrencilerin akademik erteleme ($\bar{x}=3,793$) ve internet bağımlılık puan ($\bar{x}=3,713$) ortalamalarının erkek öğrencilere göre daha yüksek olduğu tespit edilmiştir. Öğrencilerin günlük internet kullanım süreleri arttıkça internet bağımlılığı ve akademik erteleme puan ortalamalarının arttığı tespit edilmiştir. Araştırmanın önemli sonuçlarından biri de internet bağımlılığı ve akademik erteleme arasında orta düzeyde pozitif yönlü bir ilişkinin olması ve internet bağımlılığının akademik erteleme üzerinde yordayıcı etkisidir.

Anahtar Kelimeler: Davranışsal bağımlılık, Akademik erteleme, İnternet bağımlılığı

EXAMINING THE PREDICTIVE EFFECT OF INTERNET ADDICTION ON ACADEMIC PROCRASTINATION BEHAVIOUR

Abstract: This study aims to examine the predictive effect of internet addiction on academic procrastination. The research was designed with the relational survey model, one of the quantitative research models. In addition to the Demographic Information Form prepared by the researchers, the Academic Procrastination Scale and Young Internet Addiction Test were used as data collection tools. The research group consisted of a total of 295 students, 139 males and 156 females, studying at the Faculty of Sport Sciences. The appropriate statistical program was used to analyse the data obtained from the students. Students' academic procrastination behaviours and internet addictions do not differ significantly according to age and gender variables. A significant difference was detected in the mean scores of students' academic procrastination and internet addiction according to their internet use preferences variable. It was found that the mean scores of academic procrastination ($\bar{x}=3,793$) and internet addiction ($\bar{x}=3,713$) of female students were higher than male students. It was determined that the mean scores of internet addiction and academic procrastination increased as the students' daily internet usage time increased. One of the critical results of the study is that there is a moderate positive relationship between internet addiction and academic procrastination, and internet addiction has a predictive effect on academic procrastination.

Key Words: Behavioral addiction, Academic procrastination, Internet addiction

* Sorumlu Yazar: Barış Mergan, Arş. Gör., E-mail: barimergan@gmail.com

GİRİŞ

Öğrencilerin eğitim hayatlarında ders, ödev, proje, sınav hazırlığı gibi yapmaları gereken birtakım görevler vardır. Öğrenciler bu görevleri bazen yapma eğiliminde olurken bazen de birtakım farklı gerekçelerle bu görevleri erteleme ya da yapmama eğiliminde olmaktadır. İşleri veya görevleri daha ileri bir zamana, hatta sonsuza kadar öteleme davranışı erteleme olarak adlandırılabilir (Gafni ve Geri, 2010). Diğer yandan erteleme kavramı, önemli görev ve işlerin kişi tarafından gönüllü olarak ertelenmesi veya ötelenmesi ya da hedeflere ulaşmak için yapılması gerekenlerin yapılmaması şeklinde tanımlanmaktadır (Jaffe, 2013). Dolayısıyla bir erteleyici aslında ne yapacağını, nasıl yapacağını bilen fakat yapmayan kişidir (Popoola, 2005). Öz-düzenleme başarısızlığı, bireyin ruh halini ve duygularını kontrol edememesi veya kontrol etmemesi çoğunlukla ertelemenin bir sebebi olarak belirtilmektedir (Wang ve Newlin, 2002). Ferrari ve Tice'a (2000) göre ise bireyin duygularını ve tepkilerini yönetememe davranışına olan eğilimi erteleme davranışının gerçek sebebidir. You (2012), erteleyici bireyin öz düzenlemeyi başaramaması sebebiyle öğrenme eylemini geciktirdiğini veya daha az katılması olarak erteleme davranışını tanımlamıştır. Erteleme davranışı çoğu durumda gündelik davranışlar arasında yer almaktadır (Gafni ve Geri, 2010). Ertelemenin duygusal, bilişsel, davranışsal bileşenleri bulunmakta ve bunun yanında karar verme, nevrotik veya kompulsif erteleme ve akademik erteleme gibi çeşitli biçimlerde ortaya çıkabilmektedir (Badri-Gargari, Sabouri, Norzad, 2011), fakat en yaygın erteleme şekli akademik erteledir (Jowkar ve Delavarpur, 2006). Erteleme davranışlarından biri olan akademik erteleme, bir öğrencinin akademik etkinlikleri ötelemeye yönelik yaygın ve sürekli arzusu şeklinde adlandırılabilir (Özer, Demir, Ferrari, 2009). Bitirilmesi gereken akademik işlerin ertelenmesi veyahut akademik bir görevin beklenen süre içerisinde tamamlanamaması olarak kabul edilir (You, 2012). Akademik ertelemenin en bilinen örneği öğrencinin sınavlara çalışmayı sınavdan önceki geceye ertelenmesi ve bu durumla beraber ortaya çıkan kaygı ve telaştır (Solomon ve Rothblum, 1984). Akademik erteleme, üniversite öğrencileri arasında yaygın bir davranış sorunudur (Badri Gargari ve ark., 2011). Akademik erteleme kavramı "öğrenci sendromu" olarak bilinir bunun sebebi ise çoğu öğrencinin genellikle son teslim tarihinden hemen önce bir görev veya iş ile meşgul olmaya başlamasıdır (Ariely ve Wertenbroch, 2002). Erteleyen birey genel olarak görevini "Bu sıkıcı bir ödev" veya "Bunu daha sonra yapacağım" şeklinde gerekçelendirmektedir (Badri Gargari ve ark., 2011). Spor bilimleri alanında öğrenim gören öğrencilerin akademik erteleme davranışlarını inceleyen araştırmalarda erkek öğrencilerin kadın öğrencilere oranla daha fazla erteleme davranışına eğilimli oldukları (Kaya-Sağlam, Çamlıyer, ve Ekim, 2021; Şirin ve Duman, 2018;) ve telefon bağımlılığının akademik ertelemenin önemli bir yordayıcısı (Çiftçi, 2023) olduğu ortaya konmuştur. Çiftçi ve Özavcı (2023) spor bilimleri öğrencilerinin sosyal medya bağımlılığı ile erteleme davranışı arasında orta düzeyde korelasyon olduğunu tespit etmiştir.

Bilim insanları son yıllarda dünya nüfusunun yaklaşık %40'undan fazlasının internete erişim sağladığını belirtmektedir (Montag ve ark., 2018; Wolniewicz ve ark., 2018). Bu durum eğitim, eğlence ve bilgi aktarımındaki faydaları sebebiyle toplumların ilerlemesine katkıda bulunmuş olsa da dünya nüfusunda uygunsuz davranışlara da yol açmıştır (Kuss ve ark., 2014; Kuss ve Lopez-Fernandez, 2016; Poli, 2017). İnternet kullanımındaki bu uygunsuz davranış biçimi sorunlu, aşırı, kompulsif veya bağımlı olabilmektedir (Hadlington, 2017; Shaw ve Black, 2008). Bu sebeple, farklı görüşler internetin takıntılı kullanımının bir toplum sağlığı sorunu haline geldiğini ve obsesif-kompulsif bozukluk olarak ele alınması gerektiği şeklindedir (Block, 2008; Young, 1998). Tüm bağımlılık türlerinde olduğu gibi, internet bağımlılığı da sağlığı etkilemenin yanı sıra davranışları ve sosyal ilişkileri de etkilemekte (Hou ve ark., 2019; Müller ve ark., 2020;) ve diğer psikolojik bozuklukların varlığı ile birleştiğinde daha da problemleri bir

duruma gelmektedir (Alimoradi ve ark., 2019; Andrade ve ark., 2020; Dempsey ve ark., 2019; Fumero ve ark., 2018). İnternet bağımlılığı kullanıcının kişisel hayatını etkileyecek şekilde internet kullanımında kontrol eksikliği olarak adlandırılabilir (Poon, 2018). Bu durum, sosyal ağların, çevrimiçi alışverişin, video oyunlarının vb. kompulsif kullanımı (Kayis, ve ak., 2016), yani ağın uyumsuz kullanımı şeklinde ortaya çıkmaktadır. Young tarafından 1996 senesinde tanımlanmış olmasına rağmen (Young, 1998), bu problemin ele alınması zordur ve nüksetme olasılığı mevcuttur (Lindenberg ve ark., 2017). İnternetin aşırı kullanımı, yoksunluk sendromunun oluşması, aile ortamı üzerinde olumsuz bir etki ve daha gelişmiş bir yazılıma sahip olma ihtiyacının artması ile ilişkilidir (Sha ve ark., 2019). Argyriou ve arkadaşları (2017) bu bozukluğun bilişsel, duygusal ve davranışsal yönleriyle tepkinin engellenmesinde bir değişiklik önemli ölçüde ilişkili olduğu ve dikkati de etkilediği sonucuna ulaşmıştır (Fu ve ark., 2018; Nikolaidou ve ark., 2019). Spor bilimleri öğrencilerinin ekran başında geçirdikleri süre arttıkça sadece erteleme davranışı değil aynı zamanda spor yeterliliği üzerinde olumsuz etkiye sahip olduğu ifade edilmiştir (Demir ve Cengiz, 2022). Bu araştırmada spor bilimlerinde öğrenim öğrencilerinin internet bağımlılığı ile akademik erteleme arasındaki ilişkinin incelenmesi amaçlanmıştır.

YÖNTEM

Araştırma modeli

İnternet bağımlılığının akademik erteleme üzerindeki yordayıcı etkisini incelemek amacıyla hazırlanan araştırma nicel araştırma modellerinden biri olan ilişki tarama modeli ile tasarlanmıştır. Sınanmak istenen bağımsız değişkenin bağımlı değişkenler açısından farklılaşma durumu karşılaştırma türü tarama modeline göre, bağımsız değişkenler arasındaki ilişkilerde ise korelasyonel tarama modeli tercih edilmiştir. Korelasyon türü taramalar, değişkenlerin birlikte değişip değişmediği, birlikte bir değişim varsa bunun nasıl olduğunu belirlemeye çalışırken; karşılaştırma türü tarama modellerinde en az iki değişken bulunur. Sınanmak istenen bağımsız değişkene göre gruplar oluşturulur ve bağımlı değişkene göre aralarında bir farklılaşma olup olmadığını incelenir (Kuzu, 2013). Bu araştırma Tokat Gaziosmanpaşa Üniversitesi Sosyal ve Beşeri Bilimler Araştırmaları Etik Kurul izni alınarak hazırlanmıştır.

Veri toplama araçları

Araştırma kapsamında araştırmacılar tarafından hazırlanan demografik bilgi formu, akademik erteleme ölçeği ve internet bağımlılığı ölçeği veri toplama aracı olarak kullanılmıştır.

Akademik erteleme ölçeği: Akademik Erteleme Ölçeği akademik ortamda erteleme davranışını ölçmek amacıyla hazırlanmıştır. Balkıs ve Duru (2022) tarafından oluşturulan kısa formu toplam 5 maddeden ve tek boyuttan oluşturulmuştur. Bu araştırma için Ölçek 5'li Likert sistemi ile ölçeklendirilmiş olup iç tutarlılık katsayısı (0,88) olarak hesaplanmıştır. Akademik erteleme ölçeğinin bu araştırmada yapı geçerliğinin test edilmesi amacıyla JASP 0.16.3.0 programı ile doğrulayıcı faktör analizi yapılmıştır. İlk yapılan DFA analizinde RMSEA değeri kabul edilebilir düzeyin üstünde olması nedeniyle residüel covariances değerlerine bakılmış ve 2. ve 4. madde arasında modifikasyon yapılmıştır. İkinci DFA analizi sonucunda [Comparative Fit Index (CFI)=0.998, Tucker-Lewis Index (TLI)=0.996, Bentler-Bonett Normed Fit Index (NFI)=0.997, Bollen's Incremental Fit Index (IFI)= 0.998, Root mean square error of approximation (RMSEA)= 0.060] iyi uyum değerleri gösterdiği tespit edilmiştir (Kline, 2016).

Young internet bağımlılığı testi: İnternet bağımlılığı ölçeği bireylerin internet bağımlılık düzeylerini ölçmek amacıyla hazırlanmıştır. Young (1998) tarafından geliştirilen Kutlu ve

arkadaşları (2016) tarafından Türkçeye uyarlaması yapılan Young internet bağımlılığı testi kısa formu toplam 12 maddeden oluşmuş ve 5'li Likert sistemi ile ölçeklendirilmiştir. Diğer yandan üniversite öğrencileri için oluşturulan kısa formun iç tutarlılık katsayısı (0,91) olarak hesaplanmıştır. Young internet bağımlılığı testinin bu araştırmada yapı geçerliğinin test edilmesi amacıyla JASP 0.16.3.0 programı ile doğrulayıcı faktör analizi yapılmıştır. İlk yapılan DFA analizinde RMSEA değeri kabul edilebilir düzeyin üstünde olması nedeniyle residüel covariances değerlerine bakılmış 6 ile 8, 8 ile 10, 7 ile 9 ve son olarak 6 ile 10 maddeleri arasında modifikasyon yapılmıştır. İkinci DFA analizi sonucunda [(CFI)=0.964, (TLI)=0.947, (NFI)=0.959, (IFI)= 0.964, (RMSEA)= 0.079] iyi uyum değerleri gösterdiği tespit edilmiştir (Kline, 2016).

Araştırma grubu

Araştırmanın evrenini Tokat Gaziosmanpaşa Üniversitesi spor bilimleri fakültesinde öğrenim görmekte olan 812 öğrenci oluşturmaktadır. Araştırmanın örneklem grubunu 295 öğrenci oluşturmaktadır. Cohen ve arkadaşları (2000) 1000 ve alt sayıdaki evren gruplarında %95 güven aralığı düzeyinde 278 örneklemin evreni temsil edebileceğini belirtmişlerdir. Bu doğrultuda çalışma grubu evreni karşılamaktadır. Araştırma grubunu 139'u erkek, 156'sı kadın olmak üzere toplam 295 öğrenci oluşturmaktadır. Öte yandan öğrencilerin 176'sı 18-21 yaş aralığında 119'u ise 22-25 yaş aralığındadır. Öğrencilerin 110'u günlük 0-3 saat aralığında internette vakit geçirdiklerini belirtirken 113'ü 4-6 saat, 72'si ise 7 saat ve üzeri internette vakit geçirdiğini belirtmişlerdir. Öğrencilerin 99'u internet kullanımı sırasında bilgisayarı tercih ederken 196'sı akıllı telefon tercih ettiğini belirtmiştir.

Tablo 1. Öğrencilere ait demografik bilgiler

Cinsiyet	n	%
Erkek	139	47,1
Kadın	156	52,9
Günlük internet kullanımı	n	%
0-3 saat	110	37,3
4-6 saat	113	38,3
7 saat ve üzeri	72	24,4
Yaş	n	%
18-21	176	59,7
22-25	119	40,3
Daha çok hangi teknolojik cihaz ile internet kullanımı gerçekleştiriyorsunuz?	n	%
Bilgisayar	99	33,6
Akıllı telefon	196	66,4

Verilerin analizi

Verilere uygulanacak istatistiksel işlemlerin belirlenmesi amacıyla basıklık ve çarpıklık değerlerinin dağılımı dikkate alınmış, akademik erteleme ve internet bağımlılığı ölçeğinin basıklık-çarpıklık değerlerinin ± 2 içerisinde yer aldığı tespit edilmiştir. George ve Mallery, (2010) çarpıklık ve basıklık değerlerinin ± 2 değerleri arasında olduğu takdirde normal bir dağılıma sahip olduğunu belirtmektedir. Verilerin normal dağılımdan geldiğine karar verildikten sonra parametrik testler istatistiksel işlemler için kullanılmıştır. Verilerin analizinde SPSS 23 ve JASP 0.16.3.0 istatistik programları kullanılmıştır. İkili karşılaştırmalarda bağımsız örneklem t testi kullanılırken çoklu karşılaştırmalarda tek yönlü varyans analizi kullanılmıştır. Tek yönlü varyans analiz sonucunda farklılığa sebep olan grupların belirlenmesi post hoc analiz olarak Scheffe testi uygulanmıştır. Bu analizlerde istatistiksel olarak fark tespit edilen sonuçların etki büyüklüğünün belirlenmesinde Cohen d ve eta kare değerlerine bakılmıştır. Eta kare değeri 0,01-0,06 küçük, 0,06-0,14 değeri orta, 0,14 ve üstünde olması büyük etki olarak Cohen d etki

büyükliklerinde ise 0-0,30 küçük, 0,31-0,50 arası orta, 0,51-0,80 arası büyük etki değeri göz önünde bulundurulmuştur (Akbulut, 2010; Cohen, 1988). İnternet bağımlılığı ve akademik erteleme arasındaki ilişkinin belirlenmesinde pearson korelasyon analizi yapılırken internet bağımlılığının akademik erteleme üzerindeki yordayıcılığının belirlenmesinde basit doğrusal regresyon analizi yapılmıştır.

Tablo 2. Akademik erteleme ve internet bağımlılığı ölçeklerinin normallik dağılımları

Akademik erteleme	\bar{x}	3,753
	Medyan	4,000
	Ss	1,279
	Çarpıklık	-,954
	Basıklık	-,298
	Madde sayısı	5
	İç tutarlılık kat sayısı	,983
İnternet bağımlılığı	\bar{x}	3,710
	Medyan	4,166
	Ss	1,230
	Çarpıklık	-,704
	Basıklık	-,812
	Madde sayısı	12
	İç tutarlılık kat sayısı	,989

BULGULAR

Tablo 3. Akademik erteleme ve internet bağımlılığı ölçeklerinin cinsiyete göre dağılımı

Ölçek	Cinsiyet	n	\bar{x}	Ss	t	p
Akademik erteleme	Erkek	139	3,707	1,265	-,573	,567
	Kadın	156	3,793	1,295		
İnternet bağımlılığı	Erkek	139	3,709	1,204	-,016	,987
	Kadın	156	3,711	1,257		

Öğrencilerin akademik erteleme puan ortalamalarının cinsiyet değişkenine göre anlamlı farklılık tespit edilmediği ($t=-,573$ $p>,050$ $p=,567$), erkek öğrencilerin puan ortalaması ($\bar{x}=3,703$), kadın öğrencilerin puan ortalaması ($\bar{x}=3,793$) tespit edilmiştir. Öte yandan öğrencilerin internet bağımlılıklarının cinsiyet değişkenine göre anlamlı farklılık tespit edilmediği ($t=-,016$ $p>,050$ $p=,987$), erkek öğrencilerin puan ortalaması ($\bar{x}=3,709$), kadın öğrencilerin puan ortalaması ($\bar{x}=3,711$) olarak tespit edilmiştir.

Tablo 4. Akademik erteleme ve internet bağımlılığı ölçeklerinin yaşa göre dağılımı

Ölçek	Yaş	n	\bar{x}	Ss	t	p
Akademik erteleme	18-21	176	3,753	1,321	,003	,998
	22-25	119	3,752	1,221		
İnternet bağımlılığı	18-21	176	3,772	1,195	1,057	,291
	22-25	119	3,618	1,279		

Öğrencilerin akademik erteleme puan ortalamalarının yaşa değişkenine göre anlamlı farklılık tespit edilmediği ($t=,003$ $p>,050$ $p=,998$), 18-21 yaş aralığı öğrencilerin puan ortalaması ($\bar{x}=3,753$), 22-25 yaş aralığı öğrencilerin puan ortalaması ($\bar{x}=3,752$) olarak tespit edilmiştir. Öte yandan öğrencilerin internet bağımlılıklarının yaş değişkenine göre anlamlı farklılık tespit edilmediği ($t=1,057$ $p>,050$ $p=,291$), 18-21 yaş aralığı öğrencilerin puan ortalaması ($\bar{x}=3,772$), 22-25 yaş aralığı öğrencilerin puan ortalaması ($\bar{x}=3,618$) olarak tespit edilmiştir.

Tablo 5. Akademik erteleme ve internet bağımlılığı ölçeklerinin internet kullanımlarına göre dağılımı

Ölçek	İnternet kullanımı	n	\bar{x}	Ss	t	p	Cohen d
Akademik erteleme	Bilgisayar	99	3,474	1,366	-2,684	,008*	,331
	Akıllı telefon	196	3,893	1,213			
İnternet bağımlılığı	Bilgisayar	99	3,415	1,331	-2,961	,003*	,365
	Akıllı telefon	196	3,859	1,151			

Öğrencilerin akademik erteleme puan ortalamalarının internet kullanımı tercihlerine göre değişkenine göre anlamlı farklılık tespit edildiği ($t=-2,684$ $p<,050$ $p=,008$), bilgisayar kullanımı tercih eden öğrencilerin puan ortalaması ($\bar{x}=3,474$), akıllı telefon kullanımı tercih eden öğrencilerin puan ortalaması ($\bar{x}=3,893$) olarak tespit edilmiştir. Öte yandan öğrencilerin internet bağımlılıklarının internet kullanımı tercihlerine göre anlamlı farklılık tespit edildiği ($t=-2,961$ $p<,050$ $p=,003$), bilgisayar kullanımı tercih eden öğrencilerin puan ortalaması ($\bar{x}=3,415$), akıllı telefon kullanımı tercih eden öğrencilerin puan ortalaması ($\bar{x}=3,859$) olarak tespit edilmiştir. İnternet kullanım tercihi değişkenine göre tespit edilen bulguların orta etki büyüklüğüne sahip olduğu tespit edilmiştir.

Tablo 6. Akademik erteleme ve internet bağımlılığı ölçeklerinin internet kullanım sürelerine göre dağılımı

Ölçek	Günlük internet kullanımı	n	\bar{x}	Ss	F	p	η^2	Fark
Akademik erteleme	0-3 saat (a)	110	3,405	1,374	7,990	,001*	,052	a-b, a-c
	4-6 saat (b)	113	3,846	1,179				
	7 ve üzeri (c)	72	4,138	1,155				
İnternet bağımlılığı	0-3 saat (a)	110	3,255	1,367	15,211	,001*	,094	a-b, a-c
	4-6 saat (b)	113	3,841	1,048				
	7 ve üzeri (c)	72	4,200	1,036				

Öğrencilerin akademik erteleme puan ortalamalarının internet kullanım sürelerine göre anlamlı farklılık tespit edildiği ($F=7,990$ $p<,050$ $p=,001$), ortaya çıkan farklılığın hangi gruplar arasında gerçekleştiğini tespit edilmek amacıyla yapılan Scheffe testine göre farklılığın a ve b grupları arasında ve a ile c grupları arasında olduğu tespit edilmiştir. Öğrencilerin internet bağımlılığı puan ortalamalarının internet kullanım sürelerine göre anlamlı farklılık tespit edildiği ($F=15,211$ $p<,050$ $p=,001$), ortaya çıkan farklılığın hangi gruplar arasında gerçekleştiğini tespit edilmek amacıyla yapılan Scheffe testine göre farklılığın a ve b grupları arasında ve a ile c grupları arasında olduğu tespit edilmiştir. Akademik erteleme bulgularında eta kare değerlerine göre küçük etki büyüklüğüne internet bağımlılığı bulgularına göre orta etki büyüklüğüne sahip olduğu tespit edilmiştir.

Tablo 7. Akademik erteleme ve internet bağımlılığı ölçekleri arasındaki ilişki

Ölçek		Akademik erteleme	İnternet bağımlılığı
Akademik erteleme	r	-	,688**
	p	-	,000
	n	295	295

Tablo 7’ de ölçekler arasındaki ilişkilere yer verilmiştir. Bu doğrultuda akademik erteleme ile internet bağımlılığı arasında orta düzeyde pozitif yönlü bir ilişki olduğu tespit edilmiştir ($r=,688$ $p<,001$).

Tablo 8. İnternet bağımlılığın akademik erteleme üzerindeki yordayıcı rolü

Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	p
		B	Std. Error	Beta		
1	(Constant)	1,098	,172		6,369	,000
	İnternet bağımlılığı	,716	,044	,688	16,232	,000

Bağımlı değişken: Akademik erteleme

$r=,688$

$r^2=,473$

$F_{(1,294)}=263,484$

$P=,000$

Akademik erteleme= $1,098+\text{internet bağımlılığı}^*,716$

Tablo 8’de internet bağımlılığının akademik erteleme üzerindeki yordayıcı rolü incelenmiştir. Akademik ertelemenin toplam değişiminin %47,3’ü internet bağımlılığı ile açıklanmaktadır. Kurulan regresyon modeli istatistiksel olarak anlamlıdır ($F_{(1,294)}= 263,484$ $p<,050$ $p=,000$). internet bağımlılığı akademik ertelemde önemli ve anlamlı bir yordayıcıdır.

TARTIŞMA VE SONUÇ

Araştırmanın bu bölümünde katılımcılardan elde edilen verilere uygulanan istatistiki işlemler sonucu ortaya çıkan bulgular literatürde yer ulusal ve uluslararası diğer araştırmalar ile kıyaslanarak benzerlikler ve farklılıklar ortaya konmuştur.

Cinsiyet ve akademik erteleme arasında anlamlı fark tespit edilmemiş kadın öğrencilerin akademik erteleme puan ortalamaları erkeklere göre daha yüksektir. Bu doğrultuda literatür incelendiğinde (Çakıcı, 2003; Yurdakoş ve Biçer, 2019; Güngör ve Koçak, 2020) cinsiyet değişkenine göre akademik erteleme düzeylerinin farklılaştığını, (Balkıs, Duru, Buluş ve Duru 2006; Güngör ve Koçak, 2020; Kutlu, Gökdere ve Çakır, 2015; Prohaska, Morrill, Atilas ve Perez , 2000; Uzun-Özer, Demir, Ferrari, 2009; Van Eerde, 2003) erkek öğrencilerin daha yüksek akademik erteleme puan ortalamasına sahip olduğunu belirtirken, (Dolye ve Paludi, 1998, Washington, 2004) mevcut araştırma değişkeni ile paralel bir şekilde akademik erteleme puan ortalamalarının kız öğrencilerde erkek öğrencilere daha yüksek olduğunu ortaya koymaktadır. Diğer yandan (Hess, Sherman ve Goodman, 2000; Kınık ve Odacı, 2020; Watson, 2001) akademik ertelemenin cinsiyete göre farklılaşmadığını belirten araştırmalar literatürde yer almaktadır. Öğrencilerin internet bağımlılıkları cinsiyete göre anlamlı farklılık göstermezken kadınların internet bağımlılık puan ortalamaları daha yüksek tespit edilmiştir. Erkeklerin internet bağımlılık puan ortalamalarının kadınlara göre daha yüksek olduğunu ortaya koyan araştırmalar (Can ve Tozoğlu, 2019; Jiang, 2014; Kim ve ark., 2006; Morahan-Martin, 2005; Willoughby, 2008) mevcut araştırma ile paralellik taşımamaktadır.

Akademik erteleme ve yaş arasında anlamlı farklılık tespit edilmemiştir. Bu doğrultuda literatür incelendiğinde (Çakıcı, 2003; Ekşi ve Dilmaç, 2010; Uzun-Özer ve Topkaya, 2011; Varol ve ark., 2021, Yurdakoş ve Biçer, 2019) yaptıkları araştırma sonuçları mevcut araştırma ile paralellik göstermektedir. Öte yandan Balkıs ve Duru (2009) yaş ile erteleme arasında negatif yönlü bir ilişki olduğunu belirtmiştir. Baz (2020) yapmış oldukları araştırmada internet bağımlılığı ile yaş değişkeni arasında anlamlı fark tespit edilmediğini belirtmiştir. Öte yandan mevcut araştırma bulgularında yaş arttıkça internet bağımlılığı puan ortalamasının artması literatürde yer alan (Akdağ ve ark., 2015; Chou ve ark., 2005; Çakır-Balta ve Horzum, 2008; Eldeleklioğlu ve Vural-Batık, 2013; Lee ve ark., 2007; Ulukaya ve Bilge, 2014) araştırmalar ile benzer sonuçlar ortaya koymaktadır.

Öğrencilerin internet kullanımlarında daha çok hangi teknolojik aletleri tercih ettiklerinin akademik erteleme düzeyleri ile anlamlı olarak farklılık gösterdiği, daha çok akıllı telefonu tercih eden öğrencilerin akademik erteleme puan ortalamalarının daha yüksek olduğu tespit edilmiştir. Öte yandan internet bağımlılığı puan ortalamasının öğrencilerin internet kullanımlarını gerçekleştirirken tercih ettikleri teknolojik aletlere göre anlamlı farklılık gösterdiği, daha çok internet kullanımını akıllı telefon üzerinden gerçekleştiren öğrencilerin internet bağımlılığı puan ortalaması daha yüksek tespit edilmiştir. Günlük internet kullanım süresinin akademik erteleme puan ortalamaları arasında anlamlı farklılık tespit edilmiş internet kullanım süresi arttıkça akademik erteleme puan ortalamalarının yükseldiği sonucuna ulaşılmıştır. Mevcut araştırmaya benzer sonuçlar literatürde yer almaktadır (Ambad ve ark., 2017; Khan ve ark., 2014; Li ve ark., 2020).

Araştırma bulgularının bir diğeri ise akademik erteleme ile internet bağımlılığı arasında orta düzeyde pozitif yönlü bir ilişkinin tespit edilmesidir. Yapılan regresyon analizi sonucu akademik ertelemenin toplam değişiminin %47,3'ünün internet bağımlılığı tarafından açıklandığı sonucuna ulaşılmıştır. Literatürde (Güngör ve Koçak, 2020; Im ve Jang, 2017; Qaisar ve ark, 2017) akıllı telefon bağımlılığı ile akademik erteleme arasında pozitif yönlü ilişkilerin tespit edildiği araştırmalar mevcuttur. Yurdakoş ve Biçer (2016) yapmış oldukları araştırmada akademik ertelemenin %14,2'sini internet bağımlılığının açıkladığını, internet bağımlılığı ile akademik erteleme arasında negatif yönlü bir ilişki olduğunu belirtmiştir. Atamtürk ve Var (2020) internet bağımlılığı ile akademik erteleme arasında yüksek düzeyde ilişki olduğunu, Demir ve Kutlu (2017) lise öğrencilerinde internet kullanımı ile akademik erteleme davranışı arasında ilişki olduğunu belirtmiştir. Vural ve Gündüz (2019) yağmış oldukları araştırmada akademik ertelemenin %27'sini bilişsel farkındalığın açıkladığını belirtmiştir. (Odacı ve Kaya, 2019; Yıldız ve Yıldız, 2016) umutsuzluğun akademik erteleme üzerinde yordayıcı rolü olduğunu umutsuzluk düzeyinin arttıkça akademik erteleme davranış düzeyinin de arttığını belirtmiştir. Steel (2007) başarı motivasyonu, organizasyon, öz-yeterlik inancı ve kendini kontrolün akademik erteleme üzerinde önemli ve anlamlı birer yordayıcı olduğunu ifade etmiştir. Öte yandan akademik erteleme davranışı ile akademik öz yeterlik arasında negatif yönlü ilişkinin olduğunu (Akbay ve Gizir, 2010; Şengül ve Seyfi, 2020; Wang, Qian, Wang ve Chen, 2011) bildiren çalışmalarda yer almaktadır. Sosyal medya kullanımı dolaylı olarak internet kullanımını işaret etmektedir. Bu bağlamda literatürde sosyal medya kullanımı ile akademik erteleme arasında ilişkinin varlığını bildiren çalışmalar (Akdemir, 2013; Bayoğlu ve Atlı, 2018; Ekşi, Turgut ve Sevim, 2019; Engin ve Genç, 2020; Gür, Bakırcı, Karakaş, 2018) mevcut çalışma ile dolaylı olarak birbirine benzer sonuçlar ortaya koymaktadır.

Sonuç olarak kadın öğrencilerin akademik erteleme ve internet bağımlılık puan ortalamaları erkek öğrencilere göre daha yüksektir. Diğer yandan internete daha çok akıllı telefon ile bağlandıklarını belirten öğrencilerin akademik erteleme ve internet bağımlılığı puan ortalamalarının daha çok bilgisayar ile internet kullanımını tercih edenlere göre daha yüksektir. 18-21 yaş aralığında yer alan öğrencilerin akademik erteleme ve internet bağımlılığı puan ortalamaları 22-25 yaş aralığında yer alan öğrencilere göre daha yüksek sonuçlar göstermiştir. Günlük 7 saat ve üzeri internet kullandığını belirten öğrencilerin akademik erteleme ve internet bağımlılığı puan ortalamaları diğer gruplara göre daha yüksektir. Akademik erteleme ve internet bağımlılığı arasında orta düzeyde pozitif yönlü bir ilişkinin olduğu, internet bağımlılığın akademik ertelemeyi %47,3 olarak açıkladığı araştırmanın bir diğer önemli sonucudur.

Öneriler

- Araştırmanın farklı örneklem grupları arasında ilişkilendirilmesi,

- Farklı değişkenler aracılığıyla kavramlar arasındaki ilişkinin incelenmesi,
- Farklı bağımlı ve bağımsız değişkenlerin akademik erteleme üzerindeki etkisinin incelenmesi,
- Akademik erteleme davranışını etkiyebileceği düşünülen kavramların aracılık ve düzenleyicilik etkisinin incelenmesi önerilir.

KAYNAKLAR

Akbay, S., & Gizir, C. (2010). Cinsiyete göre üniversite öğrencilerinde akademik erteleme davranışı: akademik güdülenme, akademik özyeterlik ve akademik yüklenme stillerinin rolü. *Mersin Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 6(1), 60-78. <https://dergipark.org.tr/en/pub/mersinefd/issue/17373/181419>

Akbulut, Y. (2010). *Sosyal bilimlerde SPSS uygulamaları*, İstanbul: İdeal Kültür Yayıncılık.

Akdağ, M., Şahan-Yılmaz, B., Özhan, U., & Şan, İ. (2014). Üniversite öğrencilerinin internet bağımlılıklarının çeşitli değişkenler açısından incelenmesi (İnönü Üniversitesi örneği). *İnönü Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 15(1), 73-96. <https://doi.org/10.17679/ıuefd.98972>

Alimoradi, Z., Lin, C. Y., Brostrom, A., Bülow, P. H., Bajalan, Z., Griffiths, M. D., Ohayon, M. M., & Pakpour, A. H. (2019). Internet addiction and sleep problems: A systematic review and meta-analysis. *Sleep. Medicine Reviews*, (47), 51–61. <https://doi.org/10.1016/j.smr.2019.06.004>

Ambad, S. N. A., Kalimin, K. M., & Yusof, K. (2017). The Effect of İnternet Addiction on Students' emotional and Academic Performance. *E-Academia Journal*, 6(1), 86-98.

Andrade, A. L. M., Scatena, A., Bedendo, A., Enumo, S. R. F., Dellazzana-Zanon, L. L., Prebianchi, H. B., de Lara Machado, W., & de Micheli, D. (2020). Findings on the relationship between Internet addiction and psychological symptoms in Brazilian adults. *International Journal of Psychology*, 55(6), 941–950. <https://doi.org/10.1002/ijop.12670>

Argyriou, E., Davison, C. B., & Lee, T. T. (2017). Response inhibition and internet gaming disorder: A meta-analysis. *Addictive Behaviors*, (71), 54–60. <https://doi.org/10.1016/j.addbeh.2017.02.026>

Ariely, D., & Wertenbroch, K. (2002). Procrastination, deadlines, and performance: Self-control by precommitment. *Psychological science*, 13(3), 219-224. <https://doi.org/10.1111/1467-9280.00441>

Atamtürk, E., Çalık Var, E., Gökler, R. (2020). Sosyal hizmet bölümü öğrencilerinin internet bağımlılıkları ve akademi erteleme davranışları arasındaki ilişkinin incelenmesi. *Sosyal Politika ve Sosyal Hizmet Çalışmaları Dergisi*, 1(1), 1-20. <https://dergipark.org.tr/en/pub/sphscd/issue/68075/1056116>

Badri-Gargari, R., Sabouri, H., & Norzad, F. (2011). Academic procrastination: the relationship between causal attribution styles and behavioral postponement. *Iranian journal of psychiatry and behavioral sciences*, 5(2), 76–72.

Balkıs, M., & Duru, E. (2009). Prevalence of academic procrastination behavior among pre-service teachers, and its relationship with demographics and individual preferences. *Journal of Theory & Practice in Education (JTPE)*, 5(1), 18–32.

Balkıs, M., & Duru, E. (2022). Akademik Erteleme Ölçeği'nin Kısa Formunun psikometrik özelliklerinin incelenmesi. *Pamukkale Eğitim Fakültesi Dergisi*, (54), 410-425. <https://doi.org/10.9779.pauefd.952291>

Balkıs, M., Duru, E., Buluş, M., & Duru, S. (2006). Üniversite öğrencilerinde akademik erteleme eğiliminin çeşitli değişkenler açısından incelenmesi. *Ege Eğitim Dergisi*, 7(2), 57-73. <https://dergipark.org.tr/en/pub/egeefd/issue/4915/67280>

Baz, F. Ç. (2019). Üniversite öğrencilerinin internet bağımlılık düzeyleri üzerine bir çalışma. *Osmaniye Korkut Ata Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 3(2), 209-220.

- Block, J. J. (2008). Issues for DSM-V: Internet addiction. *American Journal of Psychiatry*, 165(3), 306–307. <https://doi.org/10.1176/appi.ajp.2007.07101556>
- Can, H. C., & Tozoğlu, E. (2019). Üniversite öğrencilerinin internet bağımlılık düzeylerinin spor ve farklı değişkenler açısından incelenmesi. *Spor Eğitim Dergisi*, 3(3), 102-118. <https://dergipark.org.tr/en/pub/seder/issue/48470/631101>
- Canale, N., Marino, C., Griffiths, M. D., Scacchi, L., Monaci, M. G., & Vieno, A. (2019). The association between problematic online gaming and perceived stress: The moderating effect of psychological resilience. *Journal of Behavioral Addictions*, 8(1), 174–180. <https://doi.org/10.1556/2006.8.2019.01>
- Chou, C., Condron, L., & Belland, J. C. (2005). A review of the research on internet addiction. *Educational Psychology Review*, 17(4), 363-388. <https://doi.org/10.1007/s10648-005-8138-1>
- Cohen, J. (1988). *Statistical power analysis for the behavioral sciences*. Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum Associates, Publishers.
- Cohen, L., Manion, L. and Morrison, K. (2000). *Research Methods in Education*. 5th Edition, Routledge Falmer, London. <http://dx.doi.org/10.4324/9780203224342>
- Çakıcı, D. Ç. (2003). Lise ve üniversite öğrencilerinde genel erteleme ve akademik erteleme davranışının incelenmesi (Yayımlanmamış yüksek lisans tezi). Ankara Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Çakır-Balta, Ö., & Horzum, M. B. (2008). Web tabanlı öğretim ortamındaki öğrencilerin internet bağımlılığını etkileyen faktörler. *Ankara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Fakültesi Dergisi*, 41(1), 187-205.
- Çiftçi, İ. (2023). Akıllı Telefon Bağımlılığı ve Akademik Erteleme: Spor Bilimleri Öğrencileri Üzerine Bir Araştırma. *Yalova Üniversitesi Spor Bilimleri Dergisi*, 2(3), 245-257.
- Çiftçi, İ., & Özavcı, R. (2023). Spor Bilimleri Fakültesi Öğrencilerinde Zaman Yönetiminin Genel Erteleme Davranışı ve Sosyal Medya Bağımlılığına Etkisi. *International Journal of Sport Exercise and Training Sciences-IJSETS*, 9(3), 83-90. <https://doi.org/10.18826/useeabd.1355150>
- Demir, Ü., & Cengiz, C. (2022). Effect of Digital Screen Usage on Perceived Sports Competence of Sport Sciences University Students. *Beden Eğitimi ve Spor Araştırmaları Dergisi*, 14(2), 31-53. <https://doi.org/10.55929/besad.1076481>
- Demir, Y., & Kutlu, M. (2017). İnternet bağımlılığı, akademik erteleme ve akademik başarı arasındaki ilişkiler. *The Journal of Academic Social Science Studies*. (61), 91-105. <http://dx.doi.org/10.9761/JASSS7296>
- Dempsey, A. E., O'Brien, K. D., Tiamiyu, M. F., & Elhai, J. D. (2019). Fear of missing out (FoMO) and rumination mediate relations between social anxiety and problematic Facebook use. *Addictive Behaviors Reports*, (9), 1-7. <https://doi.org/10.1016/j.abrep.2018.100150>
- Dolye, J. A. & Paludi, M. A. (1998). *Sex and gender: The human experience*. Boston: McGraw Hill.
- Ekşi, H., & Dilmaç, B. (2010). Üniversite öğrencilerinin genel erteleme, karar vermeyi erteleme ve akademik erteleme düzeylerinin sürekli kaygı açısından incelenmesi. *Uludağ Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 23(2), 433–450. <https://dergipark.org.tr/en/pub/uefad/issue/16692/173492>
- Ekşi, H., Turgut, T., & Sevim, E. (2019). The mediating role of general procrastination behaviors in the relationship between self-control and social media addiction in university students. *Addicta: The Turkish Journal on Addictions*, (6), 717–745. <http://dx.doi.org/10.15805/addicta.2019.6.3.0069>
- Eldeleklioğlu, J., & Vural-Batık, M (2013). Predictive effects of academic achievement, internet use duration, loneliness and shyness on internet addiction. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 28(1), 141-152.
- Engin, G., & Genç, S. Z. (2020). Öğretmen adaylarının akıllı telefon ekran kullanım süreleri ile akademik erteleme davranışları arasındaki ilişkinin incelenmesi. *Manisa Celal Bayar Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 18(1), 314-325. <http://dx.doi.org/10.18026/cbayarsos.678739>

- Ferrari, J. R., & Tice, D. M. (2000). Procrastination as a self-handicap for men and women: A task-avoidance strategy in a laboratory setting. *Journal of Research in Personality*, 34(1), 73-83. <https://doi.org/10.1006/jrpe.1999.2261>
- Fraenkel, J. R., Wallen, N. E., & Hyun, H. H. (2012). *How to design and evaluate research in education*. New York: McGraw-Hill.
- Fu, J., Xu, P., Zhao, L., & Yu, G. (2018). Impaired orienting in youth with internet addiction: Evidence from the attention network task (ANT). *Psychiatry Research*, (264), 54–57. <https://doi.org/10.1016/j.psychres.2017.11.071>
- Fumero, A., Marrero, R. J., Voltes, D., & Penate, W. (2018). Personal and social factors involved in internet addiction among adolescents: A meta-analysis. *Computers in Human Behavior*, (86), 387–400. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2018.05.005>
- Gafni, R., & Geri, N. (2010). Time management: Procrastination tendency in individual and collaborative tasks. *Interdisciplinary Journal of Information, Knowledge, and Management*, (5), 115-125. <https://doi.org/10.28945/1127>
- George, D., & Mallery, M. (2010). *SPSS for Windows Step by Step: A Simple Guide and Reference*. Boston: Pearson.
- Griffiths, M. D. (2005). A ‘components’ model of addiction within a biopsychosocial framework. *Journal of Substance Use*, 10(4), 191–197. <https://doi.org/10.1080/14659890500114359>
- Güngör, A. B., & Koçak, O. (2020). Üniversite öğrencilerinin akıllı telefon bağımlılığı ve akademik erteleme davranışları arasındaki ilişkinin incelenmesi. *Eğitim ve Toplum Araştırmaları Dergisi*, 7(2), 397-419.
- Gür, S. H., Bakırcı, Ö., Karakaş, B., Bayoğlu, F., & Atli, A. (2018). Üniversite öğrencilerinin sosyal medya bağımlılığının akademik erteleme davranışları üzerindeki etkisi. *İnönü Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü Dergisi*, 5(10), 68–77. <https://doi.org/10.29129/inujse.466534>
- Hadlington, L. (2017). Human factors in cybersecurity; examining the link between Internet addiction, impulsivity, attitudes towards cybersecurity, and risky cybersecurity behaviours. *Heliyon*, (3)7, 1-18. <https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2017.e00346>.
- He, S. (2017). A multivariate investigation into academic procrastination of university students. *Open Journal of Social Sciences*, 5(10), 12-24. <https://doi.org/10.4236/jss.2017.510002>
- Hess, B., Martin F. S., & Goodman, M. (2000). Eveningness predicts academic procrastination: The mediating role of neuroticism. *Journal of Social Behavior and Personality*, 15(5), 61- 75.
- Hou, J., Jiang, Y., Chen, S., Hou, Y., Wu, J., Fan, N., & Fang, X. (2019). Cognitive mechanism of intimate interpersonal relationships and loneliness in internet-addicts: An ERP study. *Addictive Behaviors Reports*, (10), 100209. <https://doi.org/10.1016/j.abrep.2019.100209>.
- Im, I.C., & Jang, K.A. (2017). The Convergence Influence of excessive smartphone use on attention deficit, learning environment, and academic procrastination in health college students. *Journal of the Korea Convergence Society*, 8(12), 129-137.
- Jaffe, E. (2013). Why wait? The science behind procrastination. *APS Observer*, 26 <https://www.psychologicalscience.org/observer/why-wait-the-science-behind-Procrastination> Erişim Tarihi: 19.07.2023
- Jiang, Q. (2014). Internet addiction among young people in China: Internet connectedness, online gaming, and academic performance decrement. *Internet Research*, 24(1), 2-20. <https://doi.org/10.1108/IntR-01-2013-0004>
- Jowkar, B., & Delavarpur, M. (2006). Relationship between procrastination and goal orientation. *Journal of new education ideas*, 5(3), 61-80.

- Kaya-Saylam, D., Çamlıyer, H., Çamlıyer, H. ve Ekim, N. (2021). Spor bilimleri fakültesi öğrencilerinin akademik erteleme düzeylerinin incelenmesi. *Ulusal Spor Bilimleri Dergisi*, 5(2), 146-153.
- Kayis, A. R., Satici, S. A., Yilmaz, M. F., Simsek, D., Ceyhan, E., & Bakioglu, F. (2016). Big five-personality trait and internet addiction: A meta-analytic review. *Computers in Human Behavior*, (63), 35–40. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2016.05.012>
- Khan, M. J., Arif, H., Noor, S. S. ve Muneer, S. (2014). academic procrastination among male and female university and college students. *FWU Journal of Social Sciences*, 8(2), 65-70.
- Kınık, Ö., & Odacı, H. (2020). Üniversite öğrencilerinde akademik erteleme davranışı: bazı bireysel ve çevresel değişkenler bir etken olabilir mi? *Yükseköğretim ve Bilim Dergisi*, 10(1), 183– 192.
- Kim, K., Ryu, E., Chon, M. Y., Yeun, E. J., Choi, S. Y., Seo, J. S., & Nam, B. W. (2006). Internet addiction in Korean adolescents and its relation to depression and suicidal ideation: a questionnaire survey. *International journal of nursing studies*, 43(2), 185-192. <https://doi.org/10.1016/j.ijnurstu.2005.02.005>
- Kline, R. B. (2016). Principles and practice of structural equation modeling. The Guilford Press, New York.
- Kuss, D. J., & Lopez-Fernandez, O. L. (2016). Internet addiction and problematic internet use: A systematic review of clinical research. *World Journal of Psychiatry*, 6(1), 143–176. <https://doi.org/10.5498/wip.v6.i1.143>
- Kuss, D. J., Griffiths, M. D., Karila, L., & Billieux, J. (2014). Internet addiction: A systematic review of epidemiological research for the last decade. *Current Pharmaceutical Desing*, 20(25), 4026–4052. <https://doi.org/10.2174/13816128113199990617>
- Kutlu, M., Savcı M., Demir, Y., & Aysan, F. (2016). Young İnternet Bağımlılığı Testi Kısa Formunun Türkçe uyarlaması: Üniversite öğrencileri ve ergenlerde geçerlilik ve güvenilirlik çalışması. *Anadolu Psikiyatri Dergisi*, 17(Ek1), 69-76.
- Kutlu, N., Gökdere, M., & Çakır, R. (2015). Öğretmen adaylarının akademik erteleme davranışı ile öğretmenlik mesleğine ilişkin tutumlarının karşılaştırmalı incelemesi. *Kastamonu Eğitim Dergisi*, 23(3), 1311-1330.
- Kuzu, A. (2013). *Araştırmaların planlanması*. Kurt, A. A. (Ed.). Bilimsel araştırma yöntemleri. Eskişehir: Anadolu Üniversitesi Yayını.
- Lee, M. S., Ko, Y. H., Song, H. S., Kwon, K. H., Lee, H. S., Nam, M., & Jung, I. K. (2007). Characteristics of internet use in relation to game genre in Korean adolescents. *Cyber Psychology & Behavior*, 10(2), 278-285. <https://doi.org/10.1089/cpb.2006.9958>
- Li, L., Gao, H., & Xu, Y. (2020). The mediating and buffering effect of academic self- efficacy on the relationship between smartphone addiction and academic procrastination. *Computers & Education*, (159), 1-11. 104001. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2020.104001>
- Lindenberg, K., Szasz-Janocha, C., Schoenmaekers, S., Wehrmann, U., & Vonderlin, E. (2017). An analysis of integrated health care for Internet Use Disorders in adolescents and adults. *Journal of Behavioral Addictions*, 6(4), 579–592. <https://doi.org/10.1556/2006.6.2017.065>
- Montag, C., Zhao, Z., Sindermann, C., Xu, L., Fu, M., Li, J., Zheng, X., Li, K., Kendrick, K. M., Dai, J., & Becker, B. (2018). Internet Communication Disorder and the structure of the human brain: Initial insights on WeChat addiction. *Scientific Reports*, 8(1), 1–10. <https://doi.org/10.1038/s41598-018-19904-y>.
- Morahan-Martin, J. (2005). Internet abuse: Addiction? disorder? symptom? alternative explanations?. *Social Science Computer Review*, 23(1), 39-48. <https://doi.org/10.1177/0894439304271533>
- Müller, S. M., Wegmann, E., Stolze, D., & Brand, M. (2020). Maximizing social outcomes? Social zapping and fear of missing out mediate the effects of maximization and procrastination on problematic social networks use. *Computers in Human Behavior*, (107), 1-10. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2020.106296>.

- Nikolaidou, M., Stanton Fraser, D., & Hinvest, N. (2019). Attentional bias in Internet users with problematic use of social networking sites. *Journal of Behavioral Addictions*, 8(4), 733–742. <https://doi.org/10.1556/2006.8.2019.60>.
- Odacı H., & Kaya F., (2019). Mükemmeliyetçilik ve umutsuzluğun akademik erteleme davranışı üzerindeki rolü: Üniversite öğrencileri üzerinde bir araştırma. *Yükseköğretim ve Bilim Dergisi*, 9(1), 43-51. <https://doi.org/10.5961/jhes.2019.308>
- Özer, B. U., Demir, A., & Ferrari, J. R. (2009). Exploring academic procrastination among Turkish students: Possible gender differences in prevalence and reasons. *The Journal of Social Psychology*, 149(2), 241-257. <https://doi.org/10.3200/SOCP.149.2.241-257>
- Pan, Y. C., Chiu, Y. C., & Lin, Y. H. (2020). Systematic review and meta-analysis of epidemiology of internet addiction. *Neuroscience & Biobehavioral Reviews*, (118), 612–622. <https://doi.org/10.1016/j.neubiorev.2020.08.013>
- Poli, R. (2017). Internet addiction update: Diagnostic criteria, assessment and prevalence. *Neuropsychiatry*, 7(1), 4–8. <https://doi.org/10.4172/Neuropsychiatry.1000171>
- Poon, K. T. (2018). Unpacking the mechanisms underlying the relation between ostracism and Internet addiction. *Psychiatry Research*, (270), 724–730. <https://doi.org/10.1016/j.psychres.2018.10.056>.
- Popoola, B. I. (2005). A study of procrastinatory behaviour and academic performance of undergraduate students in South Western Nigeria. *Journal of Social Sciences*, 11(3), 215-218. <https://doi.org/10.1080/09718923.2005.11892516>
- Prohaska, V., Morrill, P., Atilas, I., & Perez, A. (2000). Academic Procrastination by Nontraditional Students. *Journal of Social Behavior and Personality*, 15(5), 125- 135
- Qaisar, S., Akhter, N., Masood, A., & Rashid, S. (2017). Problematic mobile phone use, academic procrastination and academic performance of college students. *Journal of Educational Research*, 20(2), 201-214.
- Sha, P., Sariyska, R., Riedl, R., Lachmann, B., & Montag, C. (2019). Linking internet communication and smartphone use disorder by taking a closer look at the Facebook and WhatsApp applications. *Addictive Behaviors Reports*, (9), 132-139. <https://doi.org/10.1016/j.abrep.2018.100148>
- Shaw, M., & Black, D. W. (2008). Internet addiction. Definition, assessment, epidemiology and clinical management. *CNS Drugs*, 22(5), 353–365. <https://doi.org/10.2165/00023210-200822050-00001>
- Solomon, L. J., & Rothblum, E. D. (1984). Academic procrastination: Frequency and cognitive-behavioral correlates. *Journal of Counseling Psychology*, 31(4), 503. <https://doi.org/10.1037/0022-0167.31.4.503>
- Steel, P. (2007). The nature of procrastination: A meta-analytic and theoretical review of quintessential self-regulatory failure. *Psychological Bulletin*, 133(1), 65–94. <https://doi.org/10.1037/0033-2909.133.1.65>
- Şengül, M., & Seyfi, R. Ö. (2020). Türkçe öğretmeni adaylarının akademik erteleme davranışları ile akademik öz yeterlikleri arasındaki ilişkinin incelenmesi. *Cumhuriyet Uluslararası Eğitim Dergisi*, 9(3), 755-773. <https://doi.org/10.30703/cije.643239>
- Şirin, E., & Duman, S. (2018). Cinsiyete göre beden eğitimi ve spor yüksekokulu öğrencilerinde akademik erteleme davranışı: Genel erteleme ve akademik öz yeterliğin rolü. *Türk Spor Bilimleri Dergisi*, 1(1), 1-10.
- Ulukaya, S., & Bilge, F. (2014). Üniversite öğrencilerinde akademik ertelemenin yordayıcıları olarak aile bağlamında benlik ve ana-baba tutumları. *Türk Psikolojik Danışma ve Rehberlik Dergisi*, 5(41), 89–102.
- Uzun-Özer, B., & Topkaya, N. (2011). Akademik erteleme ve sınav kaygısı. *Adnan Menderes Üniversitesi Eğitim Fakültesi Eğitim Bilimleri Dergisi*, 2(2), 12–19.

- Uzun-Özer, B., Demir, A., & Ferrari, J. R. (2009). Exploring academic procrastination among Turkish students: Possible gender differences in prevalence and reasons. *The Journal of Social Psychology, 149*(2), 241-257. <https://doi.org/10.3200/SOCP.149.2.241-257>
- Van Rooij, A. J., & Prause, N. (2014). A critical review of "Internet addiction" criteria with suggestions for the future. *Journal of Behavioral Addictions, 3*(4), 203-213. <https://doi.org/10.1556/JBA.3.2014.4.1>
- Van-Eerde, W. (2003). A meta-analytically derived nomological network of procrastination. *Personality and Individual Differences, 35*(1), 1401-1418. [https://doi.org/10.1016/S0191-8869\(02\)00358-6](https://doi.org/10.1016/S0191-8869(02)00358-6)
- Varol, S. R., Saracaloğlu, A. S., & Certel, Z. (2021). Beden eğitimi öğretmen adaylarının akademik ertelemeleri ile akademik kontrol odakları arasındaki ilişki. *Akdeniz Eğitim Araştırmaları Dergisi, 15*(35), 74-94. <https://doi.org/10.29329/mjer.2020.340.4>
- Vural, L., & Gündüz, G. F. (2019). Öğretmen adaylarının akademik erteleme davranışları ile bilişsel farkındalık düzeyleri arasındaki ilişki. *Ilkogretim Online, 18*(1), 307-330. <https://doi.org/10.17051/ilkonline.2019.527226>
- Wang, A. Y., & Newlin, M. H. (2002). Predictors of web-student performance: The role of self-efficacy and reasons for taking an on-line class. *Computers in human behavior, 18*(2), 151-163. [https://doi.org/10.1016/S0747-5632\(01\)00042-5](https://doi.org/10.1016/S0747-5632(01)00042-5)
- Wang, M., Qian, M., Wang, W., & Chen, R. (2011). Effects of group counseling based on self-efficacy for self-regulated learning in students with academic procrastination. *Chinese Mental Health Journal, 25*(12), 921-926.
- Washington, J.A. (2004) The relationship between procrastination and depression among graduate and professional students across academic programs: Implications for counseling, Unpublished Doctoral Dissertation. Texas Southern University.
- Watson, D. C. (2001). Procrastination and the five-factors model: A facet level analysis. *Personality and Individual Differences, 30*(1), 149-158. [https://doi.org/10.1016/S0191-8869\(00\)00019-2](https://doi.org/10.1016/S0191-8869(00)00019-2)
- Willoughby, T.A. (2008). Short-term longitudinal study of internet and computer game use by adolescent boys and girls: Prevalence, frequency of use, and psychosocial predictors. *Developmental Psychology, 44*(1), 195-204. <https://doi.org/10.1037/0012-1649.44.1.195>
- Wolniewicz, C. A., Tiamiyu, M. F., Weeks, J. W., & Elhai, J. D. (2018). Problematic smartphone use and relations with negative affect, fear of missing out, and fear of negative and positive evaluation. *Psychiatry Research, 262*(1), 618-623. <https://doi.org/10.1016/j.psychres.2017.09.058>
- Yıldız, S., & Yıldız, K. (2016). The relationship between academic procrastination and hopelessness perceptions of primary school teaching department students. *International Online Journal of Educational Sciences, 8*(3), 234-251. <http://dx.doi.org/10.15345/iojes.2016.03.018>
- You, J. W. (2012). The relationship among academic procrastination, self-regulated learning, fear, academic self-efficacy, and perceived academic control in e-learning. *The Journal of Educational Information and Media, 18*(3), 249-271.
- Young, K. S. (1998). Internet addiction: The emergence of a new clinical disorder. *Cyber Psychology and Behavior, 1*(3), 237-244. <https://doi.org/10.1089/cpb.1998.1.237>
- Yurdakoş, K., & Biçer, E. (2019). İnternet bağımlılık düzeyinin akademik ertelemeye etkisi: Sağlık yönetimi öğrencileri üzerine bir araştırma. *Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, 16*(1), 243-278.



SPORMETRE

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



DOI: 10.33689/spormetre.1338822

Geliş Tarihi (Received): 07.08.2023

Kabul Tarihi (Accepted): 25.12.2023

Online Yayın Tarihi (Published): 30.12.2023

SPOR SALONUNA GİDEN BİREYLERİN BESLENME ALIŞKANLIKLARI, BESLENME BİLGİ DÜZEYİ VE BESİN DESTEĞİ KULLANIMLARININ BELİRLENMESİ

Hacı Ömer Yılmaz^{1*}, İmdat Aygül²

¹Bandırma Onyediy Eylül Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, BALIKESİR

²Gümüşhane Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, GÜMÜŞHANE

Öz: Bu araştırma, spor salonuna giden bireylerin beslenme alışkanlıkları, beslenme bilgi düzeyi ve besin desteği kullanım durumlarını belirlemek amacıyla planlanmış ve yürütülmüştür. Tanımlayıcı-kesitsel tipte olan araştırmanın verileri anket aracılığıyla elde edilmiştir. Anket formu demografik bilgiler, beslenme alışkanlıkları, Yetişkinler İçin Beslenme Bilgi Düzeyi Ölçeği ve besin desteği kullanımına yönelik sorulardan oluşmaktadır. Araştırmada 360 spor salonuna giden bireye (242 erkek, 118 kadın, ortalama yaş=22,1±5,6 yıl) ait veriler değerlendirilmiştir. Katılımcıların beslenme alışkanlıklarının önerilen düzende olmadığı, %19,4'ünün kötü düzeyde temel beslenme ve %17,5'inin kötü düzeyde besin tercih bilgisi olduğu ve %30,0'ının ise besin desteği kullandığı belirlenmiştir. Spor salonuna giden bireylerin sağlıklı beslenme alışkanlıkları kazanımı ve yüksek beslenme bilgisi edinimine bağlı olarak, daha bilinçli ve doğru şekilde besin desteği kullanım tercihinin olabileceği düşünülmektedir. Bu konuda, özellikle spor ve sporcu beslenmesi alanında uzmanlaşmış diyetisyenler bilgi edinim kaynağı olarak tercih edilebilir. Ayrıca, spor salonuna giden bireylerin beslenme konusunda sıklıkla bilgisine başvurduğu salon antrenörlerinin de besinler, besin destekleri ve sporcu beslenmesi ile ilgili bilimsel kaynakları tercih etmesi ve bireyleri daha doğru ve sağlıklı bir şekilde yönlendirmesi önerilmektedir.

Anahtar Kelimeler: Spor salonu, beslenme bilgisi, spor beslenmesi, besin desteği, beslenme alışkanlıkları

DETERMINATION of NUTRITIONAL HABITS, NUTRITIONAL KNOWLEDGE LEVEL and DIETARY SUPPLEMENT USE OF GYM USERS

Abstract: This study was planned and conducted to determine the nutritional habits, nutritional knowledge level and dietary supplement use of gymnasium users. The data of the descriptive cross-sectional study were obtained through a questionnaire. The questionnaire form consisted of demographic information, nutritional habits, Nutritional Knowledge Level Scale for Adults and questions about the use of nutritional supplements. In the study, the data of 360 individuals (242 males, 118 females, mean age=22.1±5.6 years) going to the gym were evaluated. It was determined that the dietary habits of the participants were not in the recommended order, 19.4% had poor basic nutrition knowledge, 17.5% had poor food preference knowledge and 30.0% used dietary supplements. It is thought that individuals who go to the gym may prefer to use dietary supplements more consciously and correctly depending on the acquisition of healthy eating habits and high nutritional knowledge. In this regard, dietitians specialised in sports and sports nutrition can be preferred as a knowledge obtaining reference. In addition, it is recommended that gym trainers, to whom individuals who go to the gym often consult about nutrition, should prefer scientific literature on nutrients, nutritional supplements and sports nutrition and provide more accurate and healthier information to individuals.

Key Words: Gym, nutrition knowledge, sports nutrition, dietary supplement, nutritional habits

* Sorumlu Yazar: Hacı Ömer YILMAZ, Dr. Öğr. Üyesi., E-mail:hcmrylmz@hotmail.com

GİRİŞ

Sağlıklı bir yaşam için, dengeli beslenme ve düzenli fiziksel egzersiz çok önemlidir. Spor, fiziksel egzersiz ve aktif bir yaşam tarzının yanı sıra sağlıklı beslenme alışkanlıkları, obezite başta olmak üzere diğer komorbiditelerin ortaya çıkmasını azaltarak sağlık durumunun korunmasında etkin rol oynamaktadır (Mennitti ve ark., 2023). Özellikle batı toplumlarında fonksiyonel kapasiteyi artırmak, fiziksel görünümü korumak veya geliştirmek için düzenli olarak spor salonlarına gidilmektedir (Ruano ve Teixeira, 2020). Düzenli fiziksel aktivite nedeniyle, enerji ve besin gereksinimlerinin artırılmasına bağlı olarak beslenme; performansın iyileştirilmesinde, antrenman adaptasyonunda, enerji depolarının yenilenmesinde, yorgunluğun ve toparlanma süresinin azaltılmasında önemli görevler üstlenmektedir (Maughan ve Shirreffs, 2012). Yeterli antrenman ve dengeli beslenme sporun etkinliği için temel oluştururken, yapılan çalışmalar ek olarak besin desteklerinin kullanımının da performansı artırabileceğini göstermektedir (Guest ve ark., 2019; Peeling ve ark., 2019). Artan performans ile birlikte hem mental hem de fiziksel dayanıklılığa katkı sağlayarak sağlığın gelişiminde rol oynayabilmektedir (Sarris ve ark., 2021).

Besin destek ürünleri; gıda takviyeleri, spor beslenme ürünleri veya ergojenik destekler olarak sınıflandırılabilir. Bu desteklerin ana kullanım amacı, yetersiz alım ve/veya artan ihtiyaç nedeniyle besin eksikliklerinin telafi edilmesidir (Maughan ve ark., 2018). Destekler, türüne bağlı olarak makro ve mikro besin öğeleri (örn. mineraller, vitaminler, proteinler, amino asitler) ve ergojenik takviyeler (örn. kreatin, kafein, beta alanin) dahil olmak üzere çok çeşitli bileşenler içermektedir. Besin takviyeleri hap, içecek, bar, jel, sıvı öğünler gibi farklı formlarda ticarileştirilmektedir (Lentjes, 2019).

Yapılan çalışmalarda, besin desteklerinin, sporun türü, antrenman ve rekabet düzeyine bağlı olarak özellikle kadınlar arasında yaygın olarak kullanıldığı tespit edilmiştir (Muñoz ve ark., 2020; Tabata ve ark., 2020). Besin destekleri, özellikle rekabet amacı olmadan spor salonuna gidenler tarafından performans iyileştirme, ağırlık kaybı, kas kazanımı ve fiziksel uygunluğun iyileştirilmesi gibi çeşitli nedenlerle yaygın olarak kullanılmaktadır (Alowais ve Selim, 2019; Altamimi, 2019).

Rekabet amacı olmadan spor salonu kullanıcılarında bu ürünlerin bilinçsiz kullanımı istenilen düzeyde yarar sağlamayabilir ve hatta tam tersi ciddi derecede sağlık için zararlı etkiler meydana getirebilmektedir. Bu ürünler hakkında kapsamlı bilgi sahibi olmak, bilinçsiz kullanımdan kaçınmak ve doğru kullanım prensibini benimsemek spor sonucunda elde edilebilecek muhtemel sonuçlar için son derece önemlidir (Kårlund ve ark., 2019; Or ve ark., 2019). Özellikle bu desteklerin kullanımının önerilen miktarın üzerinde olması durumunda, kardiyovasküler, hematolojik, metabolik ve nörolojik sorunlar ortaya çıkabilmektedir (Naderi ve ark., 2016).

Spor yapanlarda besin destekleriyle ilgili bilgiler sosyal medya, çeşitli yazılı ve görsel medya araçları (dergi vb.), sosyal çevre, internet veya yeterli bilgi donanımına sahip olmayan antrenör veya eğitmenlerden edinilebilmektedir. Destekler hakkında ana bilgi kaynakları veya tavsiyeler, sıklıkla beslenme ve spor arasındaki ilişki hakkında her zaman yeterince bilgili olmasalar bile antrenörler, eğitmenler veya spor salonundaki arkadaşlardan alınmaktadır (Aguilar-Navarro ve ark., 2021; Peeling ve ark., 2019). Ayrıca, destek ürünlerinin spor salonunda satışlarının yapılması, geleneksel tedarikçilerin yanı sıra çevrimiçi tedarikçiler aracılığıyla da kullanıcılar tarafından kolayca satın alınabilmektedir. Besin desteklerine

erişimin kolaylığı, profesyonel olmayan spor salonu kullanıcıları tarafından tüketilme olasılığını artırmaktadır (Druker ve Gesser-Edelsburg, 2017).

Beslenme bilgisi, sporcuların besin ve besin destekleri seçimlerini ve performansını etkileyebilmektedir. Özellikle profesyonel olmayan sporcuların, beslenme bilgilerinin düşük ve birincil beslenme bilgisi kaynaklarının sosyal medya, antrenörler veya arkadaş çevresi olduğu bilgisi dikkate alındığında, bilinçsiz ve yanlış besin desteği kullanma durumunun yaygın şekilde gözlemlenebileceği varsayılmaktadır (El Khoury ve ark., 2019). Ek olarak beslenme bilgisinin düşük seviye de olması, günlük enerji, makro ve mikro besin ögesi alımının yetersizliğine, bu eksikliklerinde bilinçsiz ve yanlış bir şekilde besin destekleri kullanımı ile giderilmesinin olası bir davranış olduğu düşünülmektedir (Aljaloud ve Ibrahim, 2013).

Ulusal ve uluslararası literatürde, profesyonel olmayan fiziksel olarak aktif kişilerin besin takviyelerinin kullanımı ve beslenme bilgisi hakkında yapılan çalışma sayısı oldukça kısıtlıdır. Bu çalışma, spor salonuna giden bireylerin beslenme alışkanlıkları, beslenme bilgi düzeyi ve besin desteği kullanım durumlarını belirlemek, elde edilen bulguları literatür desteğiyle tartışmak, literatüre özgün ve nitelikli olarak katkı sağlamak amacıyla planlanmış ve yürütülmüştür. Elde edilen bulguların özellikle spor ve beslenme bilimlerinin yakından ilişkisinin aydınlatılmasına ve literatürdeki mevcut bilgilere değerli bilimsel katkı sağlanacağı düşünülmektedir.

YÖNTEM

Araştırma Modeli

Araştırma tanımlayıcı-kesitsel tipte bir araştırmadır.

Araştırma Grubu

Araştırmanın evrenini Gümüşhane'deki spor salonlarına kayıtlı bireyler oluşturmaktadır. Mart-Mayıs 2022 tarihleri arasında dört farklı spor salonuna giden 18 yaş üzeri tüm katılımcılar basit rastgele örneklem seçimi metodu ile araştırmaya dahil edilmiştir. Araştırmanın örneklem hesabı bilgisayar destekli yazılım aracı olan OpenEpi kullanılarak hesaplanmıştır. Spor salonu yöneticileri ile ön görüşme sonrasında kayıtlı üye sayısının toplam yaklaşık 2000 olduğu belirlenmiştir. Literatürde yapılan benzer araştırma sonuçları da dikkate alınarak (%30,0 besin desteği kullanımı)(Giammarioli ve ark., 2013), %95,0 güven aralığı, %80 güç ve 0,2 etki büyüklüğü sonucunda en az 278 katılımcı gerekliliği hesaplanmıştır. Olası veri kayıplarını önlemek, araştırmanın gücü ve etki büyüklüğünü artırmak için en az 300 katılımcı hedeflenmiş ve araştırma 360 katılımcı ile tamamlanmıştır.

Veri Toplama Araçları

Veriler, araştırmacılar tarafından literatür incelemesi ve uzman görüşleriyle birlikte hazırlanmış anket formuyla yüz yüze görüşme tekniği ile elde edilmiştir. Oluşturulan anket formu dört bölümden oluşmaktadır. Birinci bölümde katılımcıların sosyo-demografik bilgileri (cinsiyet, yaş, kronik hastalık vb.); ikinci bölümde bazı beslenme alışkanlıkları (düzenli kahvaltı alışkanlıkları, en çok atlanan öğün, öğün atlama nedeni vb.); üçüncü bölümde beslenme bilgi düzeyi ve son bölümde ise besin desteği kullanımına yönelik sorular yer almaktadır.

Katılımcıların beslenme bilgi düzeyini belirlemek için “Yetişkinler İçin Beslenme Bilgi Düzeyi Ölçeği (YETBİD)” kullanılmıştır. Ölçek, Batmaz (2018) tarafından geliştirilmiş ve

geçerli ve güvenilir bir değerlendirme aracı olduğu belirlenmiştir. YETBİD'in "Temel beslenme" bölümü için güvenilirlik katsayısı Cronbach's Alpha=0,72 "Besin tercihi" bölümü için Cronbach's Alpha=0,70 bulunmuştur. Ölçek, temel beslenme ve besin tercihi olmak üzere iki alt boyut içermektedir. Temel beslenme alt boyutunda 20 soru, besin tercihi alt boyutunda ise 12 soru yer almaktadır. Soruların kapsamı beslenme temellerine dayanan karbonhidrat, yağ, protein, vitamin, mineral, posa, tuz ve su ile ilgili yargılardan oluşmaktadır. 5'li likert yapıda olan ölçekte doğru veya yanlış yargılara "kesinlikle katılıyorum", "katılıyorum", "ne katılıyorum ne katılmıyorum", "katılmıyorum" ve "kesinlikle katılmıyorum" cevaplarına göre 0-4 arasında puan alınabilmektedir. Temel beslenme alt boyutundan en fazla 80, besin tercihi alt boyutundan ise en fazla 48 puan alınabilmektedir. Temel beslenme puanı <45 "kötü", 45-55 puan arası "orta", 56-65 puan arası "iyi", 65 puan üzeri "çok iyi" olarak; besin tercihi puanı <30 "kötü", 30-36 puan arası "orta", 37-42 puan arası "iyi", 42 puan üzeri "çok iyi" olarak değerlendirilmektedir (Batmaz, 2018).

Verilerin Analizi

Araştırmadan elde edilen veriler SPSS 25.0 programı kullanılarak uygun istatistiksel yöntemlerle analiz edilmiştir. Tanımlayıcı değerler sayı (S), yüzde (%), aritmetik ortalama (\bar{x}) ve standart sapma (SS) olarak belirtilmiştir. Değişkenlerin normal dağılıma uygunluğu görsel (histogram ve olasılık grafikleri) ve analitik yöntemlerle (Kolmogorov-Smirnov) incelenmiştir. Kategorik verilerin gruplar arası karşılaştırılması için Fisher Exact Ki-Kare (χ^2), nicel verilerin gruplar arası karşılaştırılması için bağımsız örneklem t testi kullanılmıştır. Tüm istatistiksel analizlerde anlamlılık düzeyi $p<0.05$ olarak kabul edilmiştir.

BULGULAR

Araştırmada, 360 (242 erkek, 118 kadın) spor salonuna giden bireylerin verileri değerlendirilmiştir. Elde edilen bulgulara göre; katılımcıların ortalama yaşı $22,1\pm 5,6$ yıl, %67,2'si erkek, %91,9'u bekar, %76,4'ü öğrenci, %45,8'inin geliri giderine eşit, %93,3'ünün herhangi bir kronik hastalığı bulunmamakta ve %63,6'sı sigara kullanmaktadır (Tablo 1).

Tablo 1. Katılımcılara ait demografik bulgular

		S	%
Yaş (yıl) ($\bar{x}\pm SS$)	22,1±5,6		
Cinsiyet	Erkek	242	67,2
	Kadın	118	32,8
Medeni Durum	Evli	29	8,1
	Bekar	331	91,9
Meslek	Öğrenci	275	76,4
	Memur	34	9,4
	İşçi	15	4,2
	Diğer	36	10,0
Aylık Gelir	Gelir giderden az	116	32,2
	Gelir gidere eşit	165	45,8
	Gelir giderden fazla	79	21,9
Kronik Hastalık	Var	24	6,7
	Yok	336	93,3
Sigara İçme	Evet	114	31,7
	Hayır	229	63,6
	İçiyordum, bıraktım	17	4,7

Tablo 2’de katılımcıların bazı beslenme alışkanlıklarına yönelik bulgular yer almaktadır. Buna göre katılımcıların %30,8’i düzenli kahvaltı yapmadığını, %35,6’sı günde bir ara öğün tükettiğini, %44,7’si öğünlerini kendi hazırladığını, %37,8’i sağlıklı beslendiğini ve %86,7’si daha önce herhangi bir beslenme eğitimi almadığını beyan etmiştir.

Tablo 2. Katılımcıların beslenme alışkanlıklarına yönelik bulgular

	Erkek		Kadın		Toplam		x ²	p
	S	%	S	%	S	%		
Düzenli kahvaltı yapma								
Evet	174	71,9	75	63,6	249	69,2	2,588	0,108
Hayır	68	28,1	43	36,4	111	30,8		
Günlük tüketilen ana öğün sayısı								
1	58	24,0	40	33,9	98	27,2	9,115	0,010
2	89	36,8	50	42,4	139	38,6		
3	95	39,2	28	23,7	123	34,2		
Günlük tüketilen ara öğün sayısı								
Tüketmem	22	9,1	13	11,0	35	9,7	4,818	0,186
1	95	39,3	33	28,0	128	35,6		
2	69	28,5	43	36,4	112	31,1		
3	56	23,1	29	24,6	85	23,6		
>4	13	5,3	0	0	13	3,6		
Sıklıkla atlanan ana öğün								
Atlamam	50	20,7	6	5,1	56	15,6	21,405	0,000
Kahvaltı	68	28,1	38	32,2	106	29,4		
Öğle	72	29,8	56	47,5	128	35,6		
Akşam	52	21,5	18	15,3	70	19,4		
Öğün atlama nedeni								
Zaman	92	38,0	41	34,7	133	36,9	3,166	0,530
İştahsızlık	63	26,0	35	29,7	98	27,2		
Zayıflamak	19	7,9	14	11,9	33	9,2		
Ekonomik	21	8,7	11	9,3	32	8,9		
Kendi öğününü hazırlama								
Evet	109	45,0	52	44,1	161	44,7	8,325	0,016
Hayır	83	34,3	27	22,9	110	30,6		
Bazen	50	20,7	39	33,1	89	24,7		
Sağlıklı beslendiğini düşünme durumu								
Evet	105	43,4	31	26,3	136	37,8	10,169	0,006
Hayır	52	21,5	36	30,5	88	24,4		
Kısmen	85	35,1	51	43,2	136	37,8		
Vücut ağırlığı kontrol etme								
Evet	168	69,4	74	62,7	242	67,2	1,621	0,125
Hayır	74	30,6	44	37,3	118	32,8		
Vücut gelişimi kontrolü								
Evet	134	55,4	47	39,8	181	50,3	7,664	0,004
Hayır	108	44,6	71	60,2	179	49,7		
Sporcu beslenmesi konusunda yeterli bilgiye sahip olma durumu								
Evet	114	47,1	51	43,2	165	45,8	17,093	0,000
Hayır	77	31,8	59	50,0	136	37,8		
Kısmen	51	21,1	8	6,8	59	16,4		
Sporcu beslenmesi eğitimi alma durumu								
Evet	33	13,6	15	12,7	48	13,3	10,847	0,004
Hayır	209	86,4	103	88,3	312	86,7		
Sporcu beslenmesi eğitimi alma isteği								
Evet	151	62,4	86	72,9	237	65,8	3,877	0,031
Hayır	91	37,6	32	27,1	123	34,2		

Tablo 3'te katılımcıların beslenme bilgi düzeyine ait bulgular yer almaktadır. Katılımcıların %54,7'sinin orta düzeyde temel beslenme bilgilerine sahip olduğu belirlenirken, %17,5'inin kötü besin tercihi sınıflamasında yer almaktadır. Katılımcıların cinsiyete göre temel beslenme puanları anlamlı farklılık göstermezken, besin tercihi puanlarına göre kadınlar erkeklerden daha yüksek puana sahiptir ($p<0,05$).

Tablo 3. Katılımcıların beslenme bilgi düzeyi sınıflandırması ve ortalama beslenme bilgisi puanları

	Erkek		Kadın		Toplam		χ^2	p
	S	%	S	%	S	%		
Temel Beslenme								
Kötü	53	21,9	17	14,4	70	19,4	3,216	0,359
Orta	128	52,9	69	58,5	197	54,7		
İyi	49	20,2	24	20,3	73	20,3		
Çok iyi	12	5,0	8	6,8	20	5,6		
Puan*	50,22±9,21		51,96±8,01		50,79±8,86		-1,837	0,067
Besin Tercihi								
Kötü	52	21,6	11	9,3	63	17,5	11,312	0,010
Orta	72	29,9	37	31,4	109	30,4		
İyi	85	35,3	43	36,4	128	35,7		
Çok iyi	32	13,3	27	22,9	59	16,4		
Puan*	34,39±8,58		36,90±6,78		35,21±8,11		-3,017	0,003

*Bağımsız örneklem t testi

Tablo 4'te katılımcıların besin desteği kullanım durumları ve besin desteği tercihleri yer almaktadır. Buna göre erkeklerin %36,4'ü kadınların ise %16,9'u besin desteği kullandığını beyan etmiştir. En sık kullanılan besin desteği %15,6 oranında BCAA iken, en sık ikinci kullanılan besin desteği türü %15,0 oranında kreatindir. Besin desteği kullanan erkek katılımcıların %85,1'i kas gelişimi, kadın katılımcıların %28,6'sı ise zayıflamak için besin desteği kullandığını beyan etmiştir. Sporcu beslenmesi ve besin desteği kullanımına yönelik alınan bilginin kaynağı sorgulandığında; katılımcıların yalnızca %3,9'u diyetisyenden bilgi aldığını beyan etmiştir.

Tablo 4. Katılımcıların besin desteği kullanım durumlarına ilişkin bulgular

	Erkek		Kadın		Toplam		χ^2	p
	S	%	S	%	S	%		
Besin desteği kullanımı								
Kullanırım	88	36,4	20	16,9	108	30,0	14,237	0,000
Kullanmam	154	63,6	98	83,1	252	70,0		
Kullanılan besin desteği*								
Protein Tozu	40	16,5	8	6,8	48	13,3	6,525	0,006
Amino Asit	27	11,2	5	4,2	32	8,9	4,690	0,020
BCAA	48	19,8	8	6,8	56	15,6	10,292	0,001
L-Carnitin	21	8,7	6	5,1	27	7,5	1,476	0,158
Kafein	26	10,7	8	6,8	34	9,4	1,457	0,155
Glutamin	20	8,3	2	1,7	22	6,1	5,967	0,009
Kreatin	48	19,8	6	5,1	54	15,0	13,535	0,000
Arjinin	22	9,1	0	0,0	22	6,1	11,425	0,000
CLA	4	1,7	2	1,7	6	1,7	0,001	0,640
Nitrik Oksit	4	1,7	1	0,8	5	1,4	0,376	0,471
HMB	2	0,8	0	0,0	2	0,6	0,981	0,451
Steroid vb.	10	4,1	0	0,0	10	2,8	5,015	0,018

Tablo 4. Katılımcıların besin desteği kullanım durumlarına ilişkin bulgular (Devamı)

Besin desteği kullanım amaçları**								
Kas gelişimi	74	85,1	13	14,9	87	100	16,562	0,000
Zayıflamak	5	71,4	2	28,6	7	100	0,057	0,584
Performans	38	84,4	7	15,6	45	100	6,923	0,005
Sağlığı geliştirme	18	78,3	5	21,7	23	100	1,359	0,175
Besin desteği kullanım süresi								
0-3 ay	40	16,5	7	5,9	47	13,1		
3-6 ay	12	5,0	5	4,2	17	4,7		
6-12 ay	13	5,4	0	0,0	13	3,6	19,528	0,002
1-2 yıl	10	4,1	3	2,5	13	3,6		
> 2 yıl	14	5,8	4	3,4	18	5,0		
Yarar-zarar görme durumu								
Yararını gördüm	76	31,4	12	10,2	88	24,4		
Zararını gördüm	5	2,1	1	0,8	6	1,7		
Ne yararını ne de zararını gördüm	13	5,4	7	5,9	20	5,6	20,949	0,000
Beslenme ve besin desteği kullanımında bilgi alınan kaynaklar								
Almıyorum	132	54,4	89	75,4	221	61,4		
Diyetisyen	8	3,3	6	5,1	14	3,9		
Doktor	2	0,8	0	0,0	2	0,6		
Spor hocası	43	17,8	10	8,5	53	14,7	18,692	0,000
Kendim	41	16,9	8	6,8	49	13,6		
Bilimsel dergi	16	6,6	5	4,2	21	5,8		

*Birden fazla cevap verilmiştir

** Satır yüzdesi alınmıştır.

TARTIŞMA VE SONUÇ

Bu araştırma, spor salonuna giden bireylerin beslenme alışkanlıkları, beslenme bilgi düzeyleri ve besin desteği kullanım durumları değerlendirmek amacıyla planlanmış ve yürütülmüştür.

Sağlığın korunması için düzenli egzersizle birlikte sağlıklı, yeterli ve dengeli beslenme alışkanlıklarına sahip olmanın yanı sıra bu alışkanlıkları sürekli hale getirmek önemlidir. Günlük tüketilen öğün sayısı, öğün atlama durumu ve tüketim zamanının doğru olmaması yeterli ve dengeli beslenme durumunu olumsuz etkileyebilmektedir (Zeballos ve Todd, 2020). Araştırmamızdaki katılımcıların genel olarak günlük beslenme alışkanlıkları değerlendirildiğinde, düzenli öğün ve beslenme alışkanlıklarının yeterli düzeyde olmadığı gözlemlenmiştir. Solsun (2021) yaptığı çalışmada spor salonuna giden erkeklerin %30,3'ünün, kadınların %25,5'inin günde 1-2 ana öğün tükettiğini, erkeklerin %22,9'unun ve kadınların %28,7'sinin ise hiç ara öğün tüketmediğini saptamıştır. Ek olarak öğün atlama nedenlerinin ise kadınlarda %50,7, erkeklerde ise %66,7 oranında zamansızlık olarak belirtmişlerdir (Solsun, 2021). Voleybol oynayan 71 sporcu üzerinde yapılan araştırmada ise katılımcıların %39,4'ü günde iki ana öğün tüketirken, %32,3'ü hiç ara öğün tüketmemekle birlikte %29,5'i düzenli kahvaltı yapmadığı belirlenmiştir (Gökensel, 2016). Özel bir spor merkezine giden bireylerin beslenme alışkanlıklarının değerlendirildiği bir araştırma sonucunda ise katılımcıların %46,0'mın günde iki ana öğün, %65,0'mın bir ara öğün tükettiği, %63,2'sinin kahvaltı öğününü atladığı ve büyük çoğunluğunun (%52,2) ise öğün atlama nedeni olarak fırsat olmamasını beyan ettiği gözlemlenmiştir (Avan, 2015). Literatür ile uyumlu olan araştırmamız sonuçlarının, spor salonuna giden bireylerin büyük oranda öğrenci olmasına bağlı olarak düzensiz beslenme alışkanlıklarına sahip olabileceği ve yetersiz beslenme bilgisinden kaynaklı olabileceği düşünülmektedir. Ayrıca, spor faaliyetleri belirli bir

zaman harcaması gerektiğinden, bireylerin dengeli bir günlük zaman planlama yapmaması bu durumunda da hem spor hem de beslenme için gereken sürelerin olumsuz etkilenmesine neden olabilmektedir. Bu kapsamda yapılan spordan en yüksek verim alınabilmesi için günlük faaliyetler için harcanan zamanların (uyku, beslenme vb.) dengeli bir şekilde planlanması ve bu plana en yüksek düzeyde uyum sağlanması hedeflenmelidir. Ek olarak araştırmamız bulgularına göre katılımcıların %37,8'si sağlıklı beslendiğini düşündüğü göz önünde bulundurulduğunda, diğer katılımcıların sağlıksız beslendiğinin farkında olduğu ancak bu duruma yönelik tutum ve davranış sergilemediği gözlemlenmiştir. Bu bulguya paralel olarak spor salonuna giden bireylerin yeterli, dengeli ve düzenli beslenme alışkanlıkları kazandırmak amacıyla olası sorunların çözümüne yönelik uzmanlar tarafından bilgilendirmelerin yapılması ve belirli aralıklarla bu davranışların kalıcılığının takip edilmesi önerilmektedir (Attlee ve ark., 2018; Torres-McGehee ve ark., 2012).

Sağlıklı beslenme hakkında yeterli bilgi sahibi olmak, sağlıklı besin seçimi başta olmak üzere birçok temel beslenme davranışı üzerinde etkilidir. Bireyin yüksek beslenme bilgisine sahip olması günlük beslenme alışkanlıkları dahil olmak üzere özellikle spor yapan bireylerin hem performans hem de spor yapma sonucunda elde edilebilecek sonuçlar üzerinde pozitif etkiler gösterebilmektedir (Melton ve ark., 2021). Araştırmamız sonucunda katılımcıların %25,9'u temel beslenme, %52,1'i besin tercihi puanlarına göre iyi düzeyde (iyi ve çok iyi düzeyindekilerin toplamı) olmasına rağmen, kötü (%19,4) ve orta (%54,7) düzeyde beslenme bilgi düzeyine sahip olanların oranları da göz ardı edilmemesi gereken bir durum olarak dikkat çekmektedir. Spor salonuna giden bireylerin beslenme bilgisi düzeyini belirlemek amacıyla yapılan bir araştırma sonucunda 581 katılımcının %47,3'ünün yeterli düzeyde beslenme bilgisine sahip olduğu belirlenmiştir (Finamore ve ark., 2022). Yapılan başka bir araştırma sonucunda ise spor salonuna giden bireylerin %77,6'sının orta ve %3,3'ünün düşük seviyede beslenme bilgisine sahip olduğu saptanmıştır (Al-Hakim ve ark., 2022). Spor salonuna giden genç yetişkinlerin genel beslenme bilgi seviyesinin değerlendirildiği bir çalışmada ise gençlerin yaklaşık %50,0'sinin düşük seviyede beslenme bilgisine sahip olduğu belirlenmiştir. Ek olarak, profesyonel olarak voleybol, yüzme ve jimnastik sporlarını yapanların yapmayanlara göre anlamlı olarak daha yüksek beslenme bilgisine sahip olduğu saptanmıştır (Calella ve ark., 2021). Genel olarak araştırmamız sonucunda elde edilen bulgular literatürde yer alan araştırma sonuçları ile uyumlu olmakla birlikte, araştırmalarda elde edilen farklı beslenme bilgi düzeyi oranlarının katılımcıların yaş, cinsiyet, meslek grubu ve beslenme bilgisi düzeyini değerlendirmek için kullanılan araçlarının farklı olmasından kaynaklanabileceği düşünülmektedir. Buna ek olarak, araştırmamızda yer alan bireylerin büyük çoğunluğunun (%86,7) daha önceden spor hakkında beslenme eğitimi almamış olması ve bireylerin sporcu beslenmesi eğitim alma istememe durumu (%34,2) onların düşük seviyede temel beslenme ve besin seçimi bilgisine sahip olmasına katkıda bulunabileceği tahmin edilmektedir. Ayrıca, bireylerin spor yaparken odak noktasının sadece sonuç ve performans olması, bu durumların ise başta beslenme olmakla birlikte çeşitli faktörlere bağlı olabileceğine yönelik bilgi yetersizliğinden kaynaklanıyor olabilir.

Besin destekleri, rekabet amacı olan veya olmayan spor salonu kullanıcıları arasında kas ve performans gelişimi, dayanıklılık, zayıflama gibi nedenlerle sıklıkla kullanılmaktadır (Saedi ve ark., 2013). Besin desteklerinin kullanım önerisi ile birlikte bu önerinin alındığı kaynak, sağlık ve spor performansı açısından son derece önemlidir. Besin desteklerinin kullanma durumu, kullanım amacı, en sık kullanılan besin desteği ve kullanıma yönelik bilginin alındığı kaynaklar literatürde yer alan araştırmalarda farklılık göstermektedir. Araştırmamız bulgularına göre besin desteği %30,0, en sık kullanılan besin desteği BCAA (%15,6), en sık besin desteği kullanım amacı ise "kas gelişimi" ve besin desteği kullanım kaynağı olarak ise

%3,9 diyetisyen olarak belirlenmiştir. Brezilya’da yapılan 723 spor salonuna giden bireyin dahil edildiği bir araştırma sonucunda katılımcıların %64,7’sinin besin desteği kullandığı, %12,0 oranında en sık kullanılan desteğin protein tozları olduğu, kullanım amacının kas gelişimi ve yaklaşık %10,0’unun diyetisyenden öneri aldığı belirlenmiştir (Lacerda ve ark., 2015). Portekiz’de yapılan bir çalışmada ise katılımcıların %43,8’nin besin desteği kullandığı, en çok kullanılan desteğin protein tozu olduğu, kullanım amacının kas gelişimi ve dayanıklılık artışı, ve besin desteği kullanımı konusunda diyetisyenden bilgi alma oranı ise %23,1 olduğu tespit edilmiştir (Ruano ve Teixeira, 2020). Spor salonuna üye 445 katılımcının dahil edildiği başka bir çalışmada ise %44,5 oranında besin desteği, %61,2 oranında en sık protein tozu ve %19,1 oranında medikal destek kaynaklı kullanım saptanmıştır (AlRuthia ve ark., 2018). Beş spor salonuna giden toplam 320 katılımcının dahil edildiği bir araştırma sonucunda ise katılımcıların %43,8’nin besin desteği kullandığı, en sık kullanılan besin desteğinin whey proteini ve protein tozu olduğu, %42,1’inin arkadaş, %40,0’inin ise bireysel antrenörlerinden besin desteği bilgisi aldığı belirlenirken, diyetisyenden %7,9 oranında destek alındığı saptanmıştır. Araştırmamız bulgularına literatürle benzer olmakla birlikte, besin desteği kullanım oranının spor salonuna giden bireylerde göz ardı edilmeyecek düzeyde (%30) yüksek olduğu belirlenmiştir. Besin desteklerinin kullanımı hakkında, sağlık profesyonelleri ve bilimsel kaynaklardan yararlanma oranı ise oldukça düşüktür. Ayrıca, elde edilen bulgulara göre bireylerin çoğunluğunun (%45,8) kendilerini sporcu beslenmesi konusunda yeterli bilgiye sahip olduğu yönde nitelendirdikleri ancak bu konuda eğitim almadıklarının (%86,7) görüldüğü ve bu durumun da beslenme bilgisi ve besin desteği kullanımına olumsuz yansımış olabileceği tahmin edilmektedir. Bu konuda spor salonuna giden ve besin desteği kullanan bireylerin konunun uzmanları tarafından bilgi edinmesi, sağlık halinin devamı ve gelişiminin yanı sıra yapılan sporun etkinliği açısından son derece önemli bir konu olduğu düşünülmektedir.

Araştırma sonuçlarına göre, spor salonuna giden bireylerin beslenme alışkanlıklarının önerilen düzeyde olmadığı, temel beslenme ve besin seçimi bilgilerinin önemli derecede düşük seviyede olduğu ve besin desteği kullanımının yaygın ve kullanım önerisi alınan kaynakların ise çoğunlukla profesyonel ve bilimsel temelli olmadığı belirlenmiştir.

ÖNERİLER

Özellikle spor salonuna giden bireylerin sağlıklı, yeterli ve dengeli beslenmek, beslenme bilgisini artırmak ve kalıcı davranışlar sağlamak için diyetisyen, doktor gibi sağlık profesyonelleri tarafından bilgilendirmeler yapılması önerilmektedir. Bu konuda spor salonlarında broşür, dergi vb. yazılı ve görsel araçlar kullanılabilir veya bireylerin beslenme düzenini planlamak için diyetisyenler istihdam edilebilir.

Bireylerin besin desteği kullanım önerisinin kaynakları dikkate alındığında spor salonunda bulunan antrenör ve eğitimlerinde bu konuda kendilerini geliştirmesi ve eğitmesi, bilimsel kaynaklardan faydalanması ve talep doğrultusunda yine profesyonellerden yardım alarak salona gelen bireylere açıklamalar yapması önerilmektedir. Spor salonuna giden bireylerin ise, besin desteklerini kullanmadan önce kullanım önerisi, süresi, dozu ve olası yan etkileri konusunda kullanım tercihini yine bilimsel kaynaklara dayanarak yapması tavsiye edilmektedir. Aksi durumlarda kalıcı olarak sağlık halini bozabilecek durumların gözlemlenebileceği unutulmamalıdır.

KAYNAKLAR

- Aguilar-Navarro, M., Baltazar-Martins, G., Brito de Souza, D., Muñoz-Guerra, J., del Mar Plata, M., Del Coso, J. (2021). Gender differences in prevalence and patterns of dietary supplement use in elite athletes. *Research Quarterly for Exercise and Sport*, 92(4), 659–668.
- Al-Hakim, A.-Q. M. A., Muhammad, A. S., Ahmad, N. S., Ooi, F. K. (2022). Sports nutrition knowledge, attitude, and practice among gymnasium users in Jordan. *Asian Journal of Medicine and Biomedicine*, 6(1), 113–114. <https://doi.org/10.37231/ajmb.2022.6.s1.551>
- Aljaloud, S. O., Ibrahim, S. A. (2013). Use of dietary supplements among professional athletes in Saudi Arabia. *Journal of Nutrition and Metabolism*, 2013.
- Alowais, M., Selim, M. E.-H. (2019). Knowledge, attitude, and practices regarding dietary supplements in Saudi Arabia. *Journal of Family Medicine and Primary Care*, 8(2), 365. https://doi.org/10.4103/jfmpc.jfmpc_430_18
- AlRuthia, Y., Balkhi, B., Alrasheed, M., Altuwaijri, A., Alarifi, M., Alzahrani, H., Mansy, W. (2018). Use of dietary and performance-enhancing supplements among male fitness center members in Riyadh: A cross-sectional study. *PLoS One*, 13(6), e0199289.
- Altamimi, J. Z. (2019). Awareness of the Consumption of Dietary Supplements among Students in a University in Saudi Arabia. *Journal of Nutrition and Metabolism*, 2019. <https://doi.org/10.1155/2019/4641768>
- Attlee, A., Haider, A., Hassan, A., Alzamil, N., Hashim, M., Obaid, R. S. (2018). Dietary supplement intake and associated factors among gym users in a university community. *Journal of Dietary Supplements*, 15(1), 88-97.
- Avan, Z. (2015). *Özel bir spor merkezine devam eden 18-30 yaş arası bireylerin beslenme durumlarının ve beden algılarının değerlendirilmesi*. Yayımlanmış Yüksek Lisans tezi, Başkent Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Beslenme ve Diyetetik Anabilim Dalı, Ankara.
- Batmaz, H. (2018). *Yetişkinler İçin Beslenme Bilgi Düzeyi Ölçeği Geliştirilmesi ve Geçerlilik-Güvenirlilik Çalışması*. Yayımlanmış Yüksek Lisans tezi, Marmara Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Beslenme ve Diyetetik Anabilim Dalı, İstanbul.
- Calella, P., Gallè, F., Di Onofrio, V., Buono, P., Liguori, G., Valerio, G. (2021). Gym members show lower nutrition knowledge than youth engaged in competitive sports. *Journal of the American College of Nutrition*, 40(5), 465–471.
- Druker, I., Gesser-Edelsburg, A. (2017). Identifying and assessing views among physically-active adult gym members in Israel on dietary supplements. *Journal of the International Society of Sports Nutrition*, 14(1), 37. <https://doi.org/10.1186/s12970-017-0194-7>
- El Khoury, D., Dwyer, J. J. M., Fein, L., Brauer, P., Brennan, S., Alfaro, I. (2019). Understanding the use of dietary supplements among athlete and non-athlete university students: Development and validation of a questionnaire. *Sports*, 7(7), 166.
- Finamore, A., Benvenuti, L., De Santis, A., Cinti, S., Rossi, L. (2022). Sportsmen's Attitude towards Dietary Supplements and Nutrition Knowledge: An Investigation in Selected Roman Area Gyms. *Nutrients*, 14(5), 945.
- Giammarioli, S., Boniglia, C., Carratù, B., Ciarrocchi, M., Chiarotti, F., Mosca, M., Sanzini, E. (2013). Use of food supplements and determinants of usage in a sample Italian adult population. *Public Health Nutrition*, 16(10), 1768–1781. <https://doi.org/10.1017/S1368980012004314>
- Gökensel, P. (2016). *Kuzey Kıbrıs Türk Cumhuriyeti voleybol federasyonu oyuncularının beslenme davranışı ve beslenme durumlarının değerlendirilmesi*. Yayımlanmış Yüksek Lisans tezi, Doğu Akdeniz Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Beslenme ve Diyetetik Anabilim Dalı, Gazimağusa.
- Guest, N. S., Horne, J., Vanderhout, S. M., El-Sohemy, A. (2019). Sport nutrigenomics: Personalized nutrition for athletic performance. *Frontiers in Nutrition*, 6, 8. <https://doi.org/10.3389/fnut.2019.00008>

- Kårlund, A., Gómez-Gallego, C., Turpeinen, A. M., Palo-Oja, O. M., El-Nezami, H., Kolehmainen, M. (2019). Protein supplements and their relation with nutrition, microbiota composition and health: Is more protein always better for sportspeople? *Nutrients*, 11(4), 829. <https://doi.org/10.3390/nu11040829>
- Lacerda, F. M. M., Carvalho, W. R. G., Hortegal, E. V., Cabral, N. A. L., Veloso, H. J. F. (2015). Factors associated with dietary supplement use by people who exercise at gyms. *Revista de Saude Publica*, 49, 63.
- Lentjes, M. A. H. (2019). The balance between food and dietary supplements in the general population. *Proceedings of the Nutrition Society*, 78(1), 97–109. <https://doi.org/10.1017/S0029665118002525>
- Maughan, R. J., Burke, L. M., Dvorak, J., Larson-Meyer, D. E., Peeling, P., Phillips, S. M., Rawson, E. S., Walsh, N. P., Garthe, I., Geyer, H., Meeusen, R., Van Loon, L. J. C., Shirreffs, S. M., Spriet, L. L., Stuart, M., Vernec, A., Currell, K., Ali, V. M., Budgett, R. G., ... Engebretsen, L. (2018). IOC consensus statement: Dietary supplements and the high-performance athlete. *British Journal of Sports Medicine*, 52(7), 439–455. <https://doi.org/10.1136/bjsports-2018-099027>
- Maughan, R. J., Shirreffs, S. M. (2012). Nutrition for sports performance: Issues and opportunities. *Proceedings of the Nutrition Society*, 71(1), 112–119. <https://doi.org/10.1017/S0029665111003211>
- Melton, B. F., Romanchik-Cerpovicz, J. E., Ryan, G. A., Gallagher, C. G. (2021). The Influence of Education on the Nutritional Knowledge of Certified Fitness Professionals. *International Journal of Exercise Science*, 14(4), 239.
- Mennitti, C., Ranieri, A., Nigro, E., Tripodi, L., Brancaccio, M., Ulisse, J., Gentile, L., Fimiani, F., Cesaro, A., D'Alicandro, G., Limongelli, G., Daniele, A., Pero, R., Frisso, G., Calabrò, P., Pastore, L., Licenziati, M. R.,
- Scudiero, O., Lombardo, B. (2023). The Impact of Physical Exercise on Obesity in a Cohort of Southern Italian Obese Children: Improvement in Cardiovascular Risk and Immune System Biomarkers. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 20(1), 602. <https://doi.org/10.3390/ijerph20010602>
- Muñoz, A., López-Samanes, Á., Domínguez, R., Moreno-Pérez, V., Sánchez-Oliver, A. J., Del Coso, J. (2020). Use of sports supplements in competitive handball players: Sex and competitive level differences. *Nutrients*, 12(11), 1–14. <https://doi.org/10.3390/nu12113357>
- Naderi, A., De Oliveira, E. P., Ziegenfuss, T. N., Willems, M. E. T. (2016). Timing, optimal dose and intake duration of dietary supplements with evidence-based use in sports nutrition. *Journal of Exercise Nutrition Biochemistry*, 20(4), 1.
- Or, F., Kim, Y., Simms, J., Austin, S. B. (2019). Taking Stock of Dietary Supplements' Harmful Effects on Children, Adolescents, and Young Adults. *Journal of Adolescent Health*, 65(4), 455–461. <https://doi.org/10.1016/j.jadohealth.2019.03.005>
- Peeling, P., Castell, L. M., Derave, W., De Hon, O., Burke, L. M. (2019). Sports foods and dietary supplements for optimal function and performance enhancement in track-and-field athletes. *International Journal of Sport Nutrition and Exercise Metabolism*, 29(2), 198–209. <https://doi.org/10.1123/ijsnem.2018-0271>
- Ruano, J., Teixeira, V. H. (2020). Prevalence of dietary supplement use by gym members in Portugal and associated factors. *Journal of the International Society of Sports Nutrition*, 17(1), 11. <https://doi.org/10.1186/s12970-020-00342-z>
- Saeedi, P., Nasir, M. T. M., Hazizi, A. S., Vafa, M. R., Foroushani, A. R. (2013). Nutritional supplement use among fitness club participants in Tehran, Iran. *Appetite*, 60, 20–26.
- Sarris, J., Mehta, B., Óvári, V., Giménez, F. (2021). Potential mental and physical benefits of supplementation with a high-dose, B-complex multivitamin/mineral supplement: what is the evidence?. *Nutricion Hospitalaria*, 38(6), 1277-1286.
- Solsun, B. G. (2021). *Aksaray Üniversitesi Spor Bilimleri Fakültesi Öğrencilerinde Sporcu Beslenmesi Bilgi Düzeyi ve Beslenme Alışkanlıkları ile İlişkili Etmenler*. Necmettin Erbakan Üniversitesi.

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. <https://doi.org/10.1186/s12970-020-00370-9>

Torres-McGehee, T. M., Pritchett, K. L., Zippel, D., Minton, D. M., Cellamare, A., Sibilial, M. (2012). Sports nutrition knowledge among collegiate athletes, coaches, athletic trainers, and strength and conditioning specialists. *Journal of Athletic Training, 47*(2), 205-211.

Zeballos, E., Todd, J. E. (2020). The effects of skipping a meal on daily energy intake and diet quality. *Public Health Nutrition, 23*(18), 3346–3355.



SPORMETRE

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



DOI: 10.33689/spormetre.1344831

Geliş Tarihi (Received): 17.08.2023

Kabul Tarihi (Accepted): 14.12.2023

Online Yayın Tarihi (Published): 30.12.2023

EXAMINING THE CHANGES REGARDING “SPORTS AT HOME” IN THE FRAMEWORK OF YOUTUBE COMMENTS BEFORE AND DURING THE PANDEMIC*

Müge Akyıldız Munusturlar^{1†}, Edanur Yolcu², Yeliz Erdoğan²

¹Eskişehir Teknik Üniversitesi, Spor Bilimleri Fakültesi, ESKİŞEHİR

²Eskişehir Teknik Üniversitesi, Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, ESKİŞEHİR

Abstract: This study aims to reveal the difference between opinions of individuals who do sports at home by watching videos on YouTube, which gained popularity all over the world before and during the pandemic. In order to examine the change in subject of "sports at home" before and during the pandemic, the most watched "exercise" themed video titled "Do This Everyday to Lose Weight" was selected as data source and user comments were categorized thematically. To analyze data set, Mozdeh Big Data Text Analysis (2020) was used to collect user comments from videos and the number of interactions of these comments via API connection. Qualitative content analysis was used to analyze user comments. The themes were categorized as feedback as a result of regular participation, feedback to content creator, body image anxiety, being happy with body changes, insights focused on weight loss, motivation, challenge and struggle, barriers to participation, flow experience, health status reporting, leisure and enjoyment. It was determined that especially the groups of challenging and struggling, use of leisure time, enjoyment were the themes that received more interaction.

Key Words: Pandemic, sports at home, exercise, YouTube

PANDEMİ ÖNCESİ VE SÜRECİNDE YOUTUBE YORUMLARI ÇERÇEVESİNDE “EVDE SPOR” KONUSUNA İLİŞKİN DEĞİŞİMLERİN İNCELENMESİ

Öz: Bu çalışma pandemi sürecinde tüm dünya tarafından belirli dönemlerde popülerlik kazanan YouTube dijital platformu üzerinden video izleyerek evde spor yapan bireylerin pandemi öncesi ile pandemi sürecindeki görüşleri arasındaki farklılığı ortaya koymayı amaçlamaktadır. Çalışma kapsamında pandemi öncesi ve sürecinde “evde spor” konusuna ilişkin değişimi incelemek amacıyla, en çok izlenen “exercise at home” temalı “Do This Everyday to Lose Weight” başlıklı videosu veri kaynağı olarak seçilmiş ve kullanıcı yorumları tematik bir şekilde kategorize edilmiştir. Veri setini analiz etmek üzere Mozdeh Big Data Text Analysis (2020) aracı kullanılarak, videolardan kullanıcı yorumları ve bu yorumların etkileşim sayıları API bağlantısıyla toplanmıştır. Kullanıcı yorumlarının analizinde nitel tümevarımcı içerik analizi kullanılmıştır. Gerçekleştirilen analiz sonucunda ortaya çıkan temalar; düzenli katılım sonucu geri bildirim, içerik üreticiye geri bildirim, beden görünümü kaygısı, beden değişimlerinden mutlu olma, kilo vermeye odaklanan görüşler, motivasyon, zorlayıcılık ve mücadele, katılım engelleri, akış deneyimi, sağlık durumu bildirim, boş zamanları değerlendirme ve keyif almaz. Pandemi sürecinde özellikle zorlayıcılık ve mücadele ile boş zamanları değerlendirme ve keyif almaya ilişkin yorumların pandemi öncesine göre daha çok etkileşim alınan temalar olduğu tespit edilmiştir.

Anahtar Kelimeler: Pandemi, evde spor, egzersiz, YouTube

* Bu çalışma 17-20 Mayıs 2023 tarihleri arasında Antalya’da düzenlenen 4. Uluslararası Rekreasyon ve Spor Yönetimi Kongresinde sözel sunum olarak sunulmuştur.

†Sorumlu Yazar: Müge Akyıldız Munusturlar, Doç.Dr., mugeakyildiz@eskisehir.edu.tr

INTRODUCTION

Çınar and Oğuz (2020) define epidemics as a biological disaster that has been encountered many times throughout human history and needs to be combated. With the emergence of the epidemic, measures including the process of preparedness and reducing the risk of disease need to be implemented, but the measures to be implemented can also bring difficulties. The Covid-19 pandemic, which emerged suddenly in the current process and has an extremely high rate of spread, has confronted societies with many problems.

Measures that have the potential to reduce daily physical activity such as quarantine decision, closure of parks and gyms, gradual cancellation of sports activities and organizations, and behavioral strategies such as social distancing rules have been seen as effective methods to limit the spread of the disease (Gilat & Cole, 2020; Woods et al., 2020). While research has been conducted on the dramatic effects of these methods (Brooks et al., 2020), Sadıkoğlu (2021) stated that online trainings were initiated during the period of staying at home and people tended to do sports at home. During this period, online fitness and online Pilates exercises gained popularity, participants had the advantage of being able to watch such content at any time and place (Kim et al., 2023), and there was an increase in the use of interactive online social media that allows two-way or live interaction (Kim & Kim, 2022).

Therefore, the Covid-19 pandemic has been an important factor in changing exercise and routine habits in the world population, bringing positive physical, psychological and behavioral outcomes, as Lim and Pranata (2021) found in their study.

Hammami et al. (2022) also emphasized exercising at home as a recommendation and stated that it is important for those who cannot find outdoor physical activity to exercise at home in order to prevent the risk of transmission. Therefore, as practices such as curfews affect physical and mental health, home-based leisure activities offer an opportunity to stay fit and healthy and can alleviate the effects of quarantine, such as depression (Woods et al., 2020).

With this global pandemic affecting the whole world, it is argued that people's lifestyles have changed and different behavior patterns have emerged in various areas, including leisure time (Sivan, 2020). Changes and transformations in the habit of doing sports, many experts or athletes encouraging their followers to do "sports at home" by broadcasting live from their social media accounts, alternative content titled "solutions to sedentary life" published on digital platforms, and many more have influenced individuals to stay healthy by doing sports at home during the pandemic period and raised awareness in this sense. Because it is considered very important that people's lifestyle is not completely interrupted or changed during the quarantine period in order to spend this process by adopting a healthy lifestyle (Mattioli et al., 2020). According to Jiménez-Pavón et al. (2020), although outdoor activities offer more accessible opportunities during the pandemic period, active life can also be provided by exercising at home with virtual trainers or virtual gyms that also offer accessible opportunities and it is also stated that the YouTube platform is a trusted medium (Vancini et al., 2022), with YouTube channels and uploaded videos focusing on sports exercises at home, with high accessibility for consumers with busy lifestyles without time and space constraints (Dey et al., 2020).

This study aims to examine the emerging awareness of the concept of "sports at home" within the scope of digital users' perceptions and to compare the differences before and during the pandemic through comments on a video on the YouTube digital platform.

METHOD

Research Model

Within the scope of the study, content analysis method, one of the qualitative research methods, was applied to compare the perceptions of participation in “sports at home” before and during the pandemic through comments on a video on the YouTube digital platform.

Data Collection

In order to collect data for the study, as a result of the searches made on the YouTube digital platform using the keywords “exercise at home”, “sports at home”, it was deemed appropriate to select the video with the highest number of user comments and the highest viewership rate among the videos published by independent content producers as the data source. Since the analysis to be conducted on sports at home before and during the pandemic will be based on a single video, the video with the highest number of views, the most watched and the most comments in terms of interaction was selected. In determining the sample, which is thought to represent the universe on YouTube, metrics such as the number of views or uploads should be based on metrics such as the number of views or uploads after searching for a specific word (Kuş, 2022). For this reason, the video titled "Do This Everyday to Lose Weight" shared by Chloe Ting, who is known for her content in the YouTube ecosystem and has more than 24 million followers, was selected. Uploaded on August 8, 2019, this video of 14 minutes and 22 seconds was selected because it has the highest engagement in terms of both the number of video views and the number of comments, with 204,641,100 million views.

When the video is analyzed in terms of content, it was shared by Chloe Ting, who is known on the YouTube digital platform with her full-body home workouts and has approximately 25 million followers, who offers a 2-week "challenge" exercise program by doing sports at home. In obtaining user comments on the video, the most intense period of the pandemic process was taken as the basis when determining which date range to examine the comments, and in determining the pre-pandemic date range, it was deemed appropriate to take the months to be examined during the pandemic process as the date range. For this purpose, firstly, user comments made in September, October and November 2021 were obtained, as these months were the most intense months in terms of the pandemic and restrictions were imposed by many countries. In order to evaluate user comments before the pandemic, September, October and November 2019 were determined as the date, as it was necessary to consider comments before December 2019, the date when the Covid-19 virus outbreak first emerged in the world.

Mozdeh Big Data Text Analysis (2020) software was used to obtain user comments in English text format and collect data before and during the pandemic. A total of 149 thousand primary user comments on the video constituted the population of the study, and all comments were imported in text format through the Mozdeh Big Data Text Analysis program. All user comments outside the targeted dates (September, October, November 2019 - September, October, November 2021) were excluded from the data set. In addition, after removing user comments that consisted of only emoji(s), slang words, only punctuation marks and only links, all user comments made in September, October and November 2019 before the pandemic (n=89) and all user comments made in September, October and November 2021 during the pandemic process (n=201) constitute the sample of the study.

Data Analysis

After the data collection phase, the data analysis phase started. Qualitative inductive content analysis method was used to analyze the data set consisting of 290 user comments in English text format. The stages of this method are structured as follows;

- Creating categories with an inductive perspective by analyzing the collected text data (user comments),
- Creating themes for the categorized data,
- Determining the agreement rate of the coders regarding the themes.

The 290 comments written by digital users were categorized thematically by the researchers to determine user perceptions, divided into themes, the data that could not be agreed upon were re-examined and the themes with a consensus percentage of 100% were reported in the findings section.

FINDINGS

The current findings indicate the existence of 12 different themes. As seen in Table 1, these themes are as follows: feedback as a result of regular participation, feedback to content creator (with positive, negative and question sub-themes), body appearance anxiety, being happy with body changes, insights focused on weight loss, motivation (with intrinsic and extrinsic sub-themes), challenge and struggle, barriers to participation, flow experience, health status reporting, leisure and enjoyment, and other.

In this context, the group categorized under the title “other” should be mentioned first. User comments categorized under the heading "other" were excluded from interpretable expressions because they did not serve the purpose and did not make sense. This theme consists of inappropriate sentence patterns and comments that have nothing to do with the video or the generated themes (e.g. “I ate oatmeal with a slice of bread in the morning and didn't eat lunch, my family didn't go to the market anyway, my girlfriend is currently doing the 26-day hourglass figure”).

Table 1. Themes and number of digital user comments

Themes	Comments before the Pandemic	Comments during the Pandemic
Feedback as a Result of Regular Participation	18	17
Body Image Anxiety	3	8
Insights Focused on Weight Loss	15	28
Challenge and Struggle	8	37
Flow Experience	1	1
Feedback to Content Creator	17	38
Being Happy with Body Changes	3	8
Motivation	10	17
Barriers to Participation	1	8
Health Status Reporting	4	1
Leisure and Enjoyment	0	11
Other	9	27

Feedback as a Result of Regular Participation

This theme includes comments in which users shared their experiences on a day-by-day basis as a result of their daily participation in the exercise, ranging from 2 to 14 days. Some of the users also mentioned their starting weights, goals and how long it would take.

Sample comments on the theme before the pandemic:

“I will do it! Day 1: I feel dizzy and like I'm going to throw up, but thank God I did it! Day 2: I feel like I burned so many calories, I feel so satisfied Day 3: Similar to yesterday but I think I did the exercise perfectly today Day 4: I didn't exercise today Day 5: I am too lazy to do it but I did. Day 6: I see a difference. Day 7: I did...”

Sample comments addressed during the pandemic process were expressed as follows:

“It's been eight months since I did this training. I may have forgotten how much it got me in shape. Now I have to start again. Day 1: I did the whole workout! Mostly at low intensity. Day 2: I finished the whole workout... Day 3: I finished all of it. I did the cycling exercise very easily today. I also sleep better and look happier. Day 4: Today I got the Covid vaccine, it's a break day but I want to keep going.”

Body Image Anxiety

Users' negative thoughts about weight, body appearance and body perception, and comments that prioritize these negative thoughts as the reason for starting exercise are included under the theme of body image anxiety. It is also possible to see user comments such as “will these exercises make my legs more muscular and stronger?”, which are concerned about the changes that may occur in their body as a result of exercise.

Sample comments from before the pandemic are as follows:

“Is there any possibility that these exercises will make my legs bulky and thicker?”

“I feel too fat for these exercises, I would like to look like you but I don't know if I can, I guess I'm not suitable.”

The comments created during the pandemic process are as follows:

“Does anyone know if it is ok to do this exercise if I only want to lose fat from the abdominal area and not from any other part of my body and I don't want to lose more weight?”

Insights Focused on Weight Loss

In this theme, it is noticeable that users are struggling with the weight problem. Some user comments were related to the weight gained due to a sedentary life, while others were related to the weight gained due to chronic diseases and the desire to lose this weight.

Some examples of comments before the pandemic are as follows:

“I thought I would try this and try to keep it going for the next 2 weeks because I have been struggling with my weight for a long time and I am ready to change that.”

During the pandemic process, it was discussed as follows:

“I had a very strict exercise program because I was an athlete, but the lockdown and Covid ruined everything, so I can't participate in any outside activities and I couldn't follow my training program because of my laziness. I gained 12 kg, I'm very sedentary and I feel very bad about it.”

Challenge and Struggle

The theme of challenge and struggle includes comments about the degree to which the exercise program in the video felt challenging. This theme includes comments that were intended to be challenging, such as being challenged, being physically challenged and experiencing muscle pain.

Some examples of comments before the pandemic are as follows:

“I’ve been doing abdominal exercises on and off for a few weeks so it seemed easier, but this exercise is very hard.”

“I almost gave up in the first half, keeping my fingers crossed for the next 13 days.”

“I literally died doing it. I had a hard time doing some of the exercises, so I chose low-impact ones.”

Some of the comments made during the pandemic:

“Yes, I think I’m dead; sitting at home, this is the result; 2 exercises and I’m breathing like a person on a death bed.”

“The first day is not over yet, I’m in the middle of the first set and I’m sweating a lot, it’s hard to breathe. I didn’t do the push-ups because they are too hard and impossible to do. Covid you ruined us.”

“Some moves were hard but the last one was easy and I knew I could do it! I feel really sweaty.”

Flow Experience

In the theme that emerged as flow experience, a comment was found expressing the state of not understanding how time passes by in the flow of the moment.

The comment before the pandemic is as follows:

“This process depends on working consistently. I went 2 months without even noticing when I wasn’t doing perfectly. At first, I was wondering how I was going to finish, but now I realize that I’m exercising even during school.”

The comment addressed during the pandemic process was expressed as follows:

“I didn’t know it would be like this when I started, now it feels easier. When I tried it last month, I quit, but when I look at it now, this is my biggest regret. It is very easy to progress, it feels good when you start, and you finish without realizing how time passes, and you are surprised at yourself how I got this way.”

Feedback to Content Creator

Looking at the comments before the pandemic, examples of positive comments to the creator include the following:

“Finally, an exercise trainer that I feel is right for me.”

“A trainer who explains and conveys endurance-building exercises in an excellent way.”

During the pandemic, the comments were formed as follows:

“Many thanks to the trainer for putting together and presenting such difficult exercises.”

“Suggestion: try some aerobic exercises that are light and then move on to Chloe Ting’s slender leg and ab exercises. It will work wonders.”

Examples of critical comments directed at the creator before the pandemic are as follows:

“Squat jumps are too intense, knees barely lift, barely do push-ups. You can hardly do the exercises yourself.”

During the pandemic:

“I have been doing these exercises for 4 days but I don’t see any results. Please tell me what else I can do other than these exercises.”

Being Happy with Body Changes

In this theme, there are comments about the positive feelings that users experience in the face of the physical changes they have achieved as a result of the exercises. It is also observed that despite the difficulties, they continue to exercise because of the body appearance they have achieved.

Examples of comments before the pandemic are as follows:

“I didn’t sweat as much and I noticed that I could do the exercise with much better form and duration. I have a faint abdominal line and my obliques look a bit more defined, my waist is much slimmer.”

“I keep pushing myself and after just two days I started to feel my body tightening up a bit.”

Sample comments during the pandemic:

“It’s been great! I haven’t lost a lot of weight but I definitely have more muscle than fat now and my stomach is much flatter. The exercises have become much easier. All it really takes is discipline and consistency, and I think it’s up to us to do that in the pandemic, I highly recommend it.”

“I did this workout on and off for a month from mid-September until today. Unfortunately, I didn’t stick to the program, and I was still eating what I wanted to eat, but in smaller portions. After a while I noticed that my stomach was flatter.”

Motivation

The pre-pandemic comments showing the satisfaction and fulfillment resulting from participation in exercises with intrinsic motivation were expressed as follows:

“It hurts a lot, it burns, but at the same time I know that these exercises burn a lot of fat, so I keep doing it and I push myself and at the end of the exercise I feel stronger and more confident. I am motivated, I will continue.”

Some of the comments made during the pandemic process are as follows:

“I am really excited to start this challenge! I’ve tried so many different videos but nothing has worked so far, so I’m hoping this challenge will get me to where I want to be! I feel so much better day by day, I’m so proud of myself.”

Extrinsically motivated participation in exercises and comments on the video emerged as follows before the pandemic:

“There is a costume party at my friend’s house in about 3 weeks and I need to lose some weight to fit into the costume I want to wear. I hope this video helps.”

Examples of comments during the pandemic process are as follows:

“Although it is boring to do sports at home, it is very saving during the pandemic! At least the pandemic is an opportunity to lose the weight I gained. I can’t wait to start!”

Barriers to Participation

The participation barrier theme consists of comments expressing the barriers and constraints to exercise. Expressions such as inability to exercise due to physical conditions, environmental conditions, lack of motivation emerged.

Examples of statements regarding barriers to participation before the pandemic:

“I want to exercise every day, but it is very difficult, because I live in a student dormitory, in a room I share with 2 people and we have a very small space, so I can’t move much even if I want to. University life is hard.”

Sample comments on the pandemic process:

“I gained a lot of weight after my pregnancy, my baby is now 6 months old. I started this exercise yesterday, 5 minutes into the exercise my baby started crying, he wants to be held. I hope I can do the full set today.”

“I don’t know how I look when I work out and I’m embarrassed so most of the time I do it in secret.”

“I caught Covid, I’m in a lot of pain, I couldn’t continue exercising.”

Health Status Reporting

The other theme that emerged regarding doing sports at home is related to health status.

Sample comments that emerged under the health theme before the pandemic are as follows:

“It is good to do sports at home, but I feel safer when I do sports in the gym with a trainer. Because these exercises are very sudden and hard transitions, I constantly experience dizziness and nausea.”

“I get heartburn while doing this exercise.”

Comments on the theme related to the pandemic process:

“Home based exercises are very important to be healthier during the pandemic, taking time for myself and doing these exercises that require effort is very good for my health, my neck and back hurt less, I sleep better and most importantly, I have almost no headache.”

Leisure and Enjoyment

User comments emphasizing that exercising at home by watching the video in their free time is enjoyable and provides the opportunity to make good use of free time were not encountered before the pandemic. However, with the curfew and other restrictions during the pandemic, it is seen that the emphasis on doing sports at home with educational videos as a means of utilizing leisure time emerged in many comments.

Sample comments that emerged under leisure and enjoyment theme during the pandemic are as follows:

“I don’t care how much I weigh or how I look, I wanted to do something that was good for me and I found it.”

“I started to like this exercise day by day because it’s fun and I have a lot of free time at home, so exercising helps me relax and I enjoy my time.”

“I really enjoyed doing this exercise, my time is very productive, I’m really proud of myself for not giving it up.”

“I wanted to skip today but at the same time I had to do it for myself, I couldn’t throw this time away, now I feel great and refreshed!”

DISCUSSION AND CONCLUSION

The COVID-19 pandemic has fundamentally impacted the importance of discretionary activities for leisure and personal wellbeing. MacKenzie and Goodnow (2020) stated that the pandemic has revealed what the space we live in can offer with staying at home and has shown that satisfying adventures can be found much closer than we think. In this study, 12

themes emerged regarding digital users' perceptions of the concept of sport at home before and during the pandemic, namely; feedback as a result of regular participation, feedback to content creator (with positive, negative and question sub-themes), body appearance anxiety, being happy with body changes, insights focused on weight loss, motivation (with intrinsic and extrinsic sub-themes), challenge and struggle, barriers to participation, flow experience, health status reporting, leisure and enjoyment, and other.

According to the results of the study, the evaluation of leisure time and enjoyment that emerged by staying at home during the pandemic process emerged as a theme that made a difference compared to the pre-pandemic period. With the chaos caused by the COVID-19 pandemic, the presentation of home-based exercises on digital media as a “war operation” to promote awareness of sports and physical activity has turned into a leisure time activity with safe and beneficial results (Vancini et al., 2022). As Woods et al. (2020) and Sivan (2020) state, with this global pandemic affecting the whole world, it is seen that practices such as curfews negatively affect health, but due to the meaningful opportunities offered by home-based leisure activities, lifestyles have changed after the pandemic and changes and transformations have emerged in behavior patterns regarding leisure time. In addition, according to the study by Ziyagil and Nevruz (2020), although the search rates of the term home-based exercise did not change worldwide, it became one of the most searched keywords at the beginning of the pandemic. Similarly, Kim et al. (2023) found that 90% of Americans who exercise regularly maintained their home exercise routine even after the pandemic and stated that they continued to exercise at home despite gyms returning to normal operation. According to a report released by the Korea Consumer Agency in February 2021, the number of mentions of the word “home training” on social media in 2020 increased by 112.7% since 2019 and by 137.8% after the first phase of the pandemic. Studies have shown that home training has gained significant traction after the pandemic (Chi & Kim 2021; Kim & Kwak 2021), while active living advice from governments and health organizations has played an important role in promoting indoor leisure activities (Ding et al., 2020).

Another finding of the study is that the theme of motivation was emphasized more during the pandemic than in the pre-pandemic period. According to Mutz et al. (2021), the closure of the gyms, fitness centers and other related facilities has disrupted the regular sports routines of a large part of the population. Many people have started to replace organized sports activities with individual workouts at home. Training at home is an easier option for those who have already the necessary equipment. The study found that participants used digital media at least once during the COVID-19 pandemic to participate in sports activities. It was also noted that the largest proportion were fitness videos from video sharing platforms such as YouTube. In addition, Parker et al. (2021) concluded that the frequency of adolescents and adults using digital platforms for physical activity in April and May 2020, when the pandemic was intense, was higher than before the pandemic.

According to the study results of Vancini et al. (2022), with the #stayathome campaign carried out worldwide during the pandemic period, interest in virtual and online physical training guidance and home-based physical activity and hybrid exercises increased and searches on YouTube on “Covid-19 and exercise” continued to increase. In addition, YouTube announced that the number of fitness videos uploaded to YouTube in 2020 became greater more than five times compared to the previous year (Murphy Marcos, 2020).

Another theme that emerged in relation to doing sports at home, “health status reporting”, is a finding that is also emphasized in other studies. In his study, Sadıkoğlu (2021) stated that

although professional athletes who are active in sports train at home during lockdown, their performance decreases as a result of insufficient efficiency and added that if sports are done in a programmed manner during the stay at home period, it has been revealed that the health problems caused by the quarantine process will decrease. Carriedo et al. (2020) found that elderly individuals who engaged in moderate physical activity during quarantine showed positive mood in terms of self-efficacy and optimism and showed low scores in depressive symptoms.

Within the scope of the research, it was revealed that individuals allocated less time for home-based physical activity before the pandemic compared to the pandemic process, within the pace of work and life struggle. With the quarantine measures during the pandemic period, it was revealed that there were increases in individuals' feelings and thoughts, especially about weight gain and inactivity, in their expressions about evaluating and enjoying leisure time, and in their feedback to the creator as a result of both asking questions and participating in exercises, compared to pre-pandemic. In the theme of challenge and struggle, it was revealed that participants had difficulties in both the continuation of the exercises and the continuity of participation as one of the negative consequences of sedentary life during the pandemic process, but despite this, there were many comments emphasizing intrinsic motivation and that the participants were eager for the concept of sports at home. Another important result was seen in the theme of leisure time utilization. While there were no comments on the theme of evaluating and enjoying leisure time before the pandemic, it was concluded that the concept of time spent at home gained importance with the effect of the quarantine during the pandemic process, creating a serious awareness among individuals to evaluate leisure time in this sense.

As a result of the study, which aimed to identify and compare the public's perception of sports at home before and during the pandemic, it was revealed that the COVID-19 pandemic process has led to changes in behaviors, perceptions and attitudes towards sports and exercise activities. Home training is no longer perceived as a solitary exercise, but has become a trend that can lead to communication and sharing through platforms and even provide elements of sports competition. It can be said that home training showed a gradual growth in the pre-COVID-19 situation, but a sharp growth after COVID-19, which means that the sports industry continues to change and grow with new trends (Lee et al., 2023).

Limitations

The research is limited to the comments and opinions on Chloe Ting's video titled "Do This Everyday to Lose Weight" shared on YouTube social media platform in September, October and November 2019 and 2021.

There is no study in the literature that examines the perceptions of digital users on the subject of "sports at home" using the Mozdeh Big Data Text Analysis (2020) program. In this context, the research is a preliminary study. Since COVID is still being seen in our country and in some countries, this study was created by addressing certain dates before and during COVID. From this point of view, it is among the recommendations that more comprehensive studies will emerge when the COVID process ends completely in the world.

Another limitation of the study is that demographic characteristics such as age, gender, marital status, educational status, occupation or physical activity level could not be obtained through the Mozdeh program, and information on these characteristics of the users who commented could not be obtained from the YouTube digital platform. For this reason, it may be recommended in future research to examine the changes caused by the COVID-19

pandemic in the perception of the concept of sports at home according to demographic characteristics.

REFERENCES

- Brooks, S. K., Webster, R. K., Smith, L. E., Woodland, L., Wessely, S., Greenberg, N., & Rubin, G. J. (2020). The psychological impact of quarantine and how to reduce it: Rapid review of the evidence. *The Lancet*, 395(10227), 912-920. doi:10.1016/S0140-6736(20)30460-8
- Carriedo, A., Cecchini, J. A., Fernandez-Rio, J., & Méndez-Giménez, A. (2020). COVID-19, psychological wellbeing and physical activity levels in older adults during the nationwide lockdown in Spain. *The American Journal of Geriatric Psychiatry*, 28(11), 1146-1155. doi:10.1016/j.jagp.2020.08.007
- Chi, D., & Kim, S. (2021). Home training trend analysis using newspaper big data and keyword analysis. *Journal of the Korean Convergence Society*, 12(6), 233-239.
- Çınar, F., & Oğuz, M. (2020). Türkiye’de COVID-19 pandemisine yönelik stratejilerin Swot analizi ile değerlendirilmesi. *Sağlık ve Sosyal Refah Araştırmaları Dergisi*, 2(2), 1-11.
- Dey, B. L., Yen, D., & Samuel, L. (2020). Digital consumer culture and digital acculturation. *International Journal of Information Management*, 51(April), 102057. doi:10.1016/j.ijinfomgt.2019.102057
- Ding, D., del Pozo Cruz, B., Green, M. A., & Bauman, A. E. (2020). Is the COVID-19 lockdown nudging people to be more active: A big data analysis. *British Journal of Sports Medicine*, 54(20), 1183-1184. doi:10.1136/bjsports-2020-102575
- Gilat, R., & Cole, B. J. (2020). COVID-19, medicine, and sports. arthroscopy, *Sports Medicine and Rehabilitation*, 2(3), e175-e176. doi:10.1016/j.asmr.2020.04.003
- Hacıoğlu, A., & Sağlam, M. (2021). COVID-19 pandemi sürecinde tüketici davranışları ve e-ticaretteki değişimler. *Medya ve Kültürel Çalışmalar Dergisi*, 3(1), 16-29.
- Hammami, A., Harrabi, B., Mohr, M., & Krstrup, P. (2022). Physical activity and coronavirus disease 2019 (COVID-19): Specific recommendations for home-based physical training. *Managing Sport and Leisure*, 27(1), 26-31. doi:10.1080/23750472.2020.1757494
- Jiménez-Pavón, D, Carbonell-Baeza, A, & Lavie, C. J. (2020). Physical exercise as therapy to fight against the mental and physical consequences of COVID-19 quarantine: Special focus in older people. *Progress in Cardiovascular Diseases*, 63(3), 386-388.
- Kim, H. M., Kim, M., & Cho, I. (2023). Home-based workouts in the era of COVID-19 pandemic: The influence of fitness YouTubers' attributes on intentions to exercise. *Internet Research*, 33(3), 1157-1178.
- Kim, H. M., & Kim, M. (2022). Viewership motivations of live game streaming via over-the-top apps: Measurement scale development and validation, *International Journal of Human-Computer Interaction*, 39(1), 1-14. doi:10.1080/10447318.2022.2074644
- Kim, Y. J., & Kwak, K. H. (2021). Keyword Analysis of Home Training by Period Using Big Data. *The Korean Society of Sports Science*, 30(1), 103-115.
- Kuş, O. (2022). İletişim çalışmalarında içerik analizi ve metin madenciliğinin kullanımı. *Pamukkale Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 51, 177-191. doi: 10.30794/pausbed.1099169
- Lee, M. C., Lee, J. S., Han, D. İ., & Han, K. (2023). Changes in the perception of home training using text mining techniques: Comparison between before and after the COVID-19 pandemic. *Journal of Health Informatics and Statistics*, 48(1), 15-25. doi:10.21032/jhis.2023.48.1.15
- Lim, M. A., & Pranata, R. (2021). Sports activities during any pandemic lockdown. *Irish Journal of Medical Science*, 190(1), 447-451.

MacKenzie, S. H., & Goodnow, J. (2020). Adventure in the age of COVID-19: Embracing microadventures and locavism in a post-pandemic world. *Leisure Sciences, 43(2)*, 62-69. doi:10.1080/01490400.2020.1773984

Mattioli, A. V., Ballerini Puviani, M., Nasi, M., & Farinetti, A. (2020). COVID-19 pandemic: The effects of quarantine on cardiovascular risk. *European Journal of Clinical Nutrition, 74(6)*, 852-855. doi:10.1038/s41430-020-0646-z

Mozdeh Big Data Text Analysis (2020). Mozdeh Big Data Text Analysis. Mozdeh.wlv.ac.uk. Erişim tarihi: 20.01.2022.

Murphy Marcos, C. (2020). Coronavirus bingeing: YouTube trends show spike in every-day task tutorials, available at: <https://www.usatoday.com/story/tech/2020/05/01/coronavirus-youtube-tasktutorials/3044564001/> (accessed 19 November 2023).

Mutz, M., Müller, J., & Reimers, A. K. (2021). Use of digital media for home-based sports activities during the COVID-19 pandemic: Results from the German SPOVID survey. *International Journal of Environmental Research and Public Health, 18(9)*, 4409. doi:10.3390/ijerph18094409

Parker, K., Uddin, R., Ridgers, N. D., Brown, H., Veitch, J., Salmon, J., ..., & Arundell, L. (2021). The use of digital platforms for adults' and adolescents' physical activity during the COVID-19 pandemic (our life at home): Survey study. *Journal of Medical Internet Research, 23(2)*. e23389. doi:<https://www.jmir.org/2021/2/e23389>

Sadıkoğlu, M. C. (2021). *Türkiye'de Covid-19 pandemi sürecinde alınan tedbirler ve gerçekleştirilen spor organizasyonlarının incelenmesi*. Yüksek Lisans Tezi. İstanbul Gelişim Üniversitesi, Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, İstanbul.

Sivan, A. (2020). Reflection on leisure during COVID-19. *World Leisure Journal, 62(4)*, 296-299. doi:10.1080/16078055.2020.1825260

Vancini, R. L., Viana, R., dos Santos Andrade, M., Andre Barbosa de Lira, C., Theodoros Nikolaidis, P., Aparecido de Almeida, A., & Knechtel, B. (2022). YouTube as a source of information about physical exercise during COVID-19 outbreak. *International Journal of Sport Studies for Health, 4(2)*, e123312. doi:10.5812/intjssh.123312

Woods, J., Hutchinson, N. T., Powers, S. K., Roberts, W. O., Gomez-Cabrera, M. C., Radak, Z., ..., & Ji, L. L. (2020). The COVID-19 pandemic and physical activity. *Sports Medicine and Health Science, 2(2)*, 55-64. doi:10.1016/j.smhs.2020.05.006

Ziyagil, M. A., & Nevruz, B. E. (2020). Google ve YouTube'da evde egzersiz, yürüyüş ve fitness terimlerinin Türkiye ve dünyada aranma oranlarına koronavirüs pandemisinin etkisi. *4. Uluslararası Sağlık Yaşam Kongresi bildiriler kitabı içinde* (ss. 36). Online Kongre.



SPORMETRE

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

DOI: 10.33689/spormetre.1348479



Geliş Tarihi (Received): 23.08.2023

Kabul Tarihi (Accepted): 21.12.2023

Online Yayın Tarihi (Published): 30.12.2023

INVESTIGATION OF THE RELATIONSHIP BETWEEN SERIOUS LEISURE, EVENT SATISFACTION AND PERCEIVED HEALTH OUTCOMES OF RECREATION: THE OUTDOOR SPORTS EXAMPLE*

Mehmet Doğan^{1†}, Metehan Kuruçelik², Tamer Civil³

¹National Defence University, School of Foreign Languages, ISTANBUL

²Trabzon University, Institute of Graduate Studies, TRABZON

³Trabzon University, Faculty of Sport Sciences, TRABZON

Abstract: The aim of this study was to identify the relationship between serious leisure, event satisfaction and perceived health outcomes from recreation for individuals interested in outdoor sports and to determine whether these parameters differed in terms of some variables. The research included 293 volunteer outdoor sports participants (mean age 29.23±8.47 years). The participants answered the Serious Leisure Inventory-Short Form (SLI-SF), Event Satisfaction Scale (ESS) and Perceived Health Outcomes in Recreation Scale (PHORS). The analysis results found that the mean points for the SLI-SF, ESS and PHORS were not significantly different according to gender ($p>0.05$). According to the frequency of event participation, statistically significant differences were identified for all subscales of the SLI-SF, the ESS and all other subscales of PHORS apart from the prevention of a worse condition subscale ($p<0.05$). Additionally, there were statistically significant correlations identified between the mean SLI-SF, ESS and PHORS scores with the number of years of involvement in outdoor sports ($p<0.05$). In conclusion, individuals participating more frequently in outdoor sports activities were observed to have increases in serious leisure, event satisfaction and perceived health levels. At the same time, with the increase in the number of years of involvement of participants in outdoor sports, it can be said that there are increases in serious leisure, event satisfaction and health perception levels related to realization of a psychological experience.

Key words: Serious leisure, event satisfaction, perceived health, outdoor sports

CİDDİ SERBEST ZAMAN, ETKİNLİK DOYUMU VE REKREASYONDA ALGILANAN SAĞLIK ÇIKTILARI ARASINDAKİ İLİŞKİNİN İNCELENMESİ: DOĞA SPORLARI ÖRNEĞİ

Öz: Bu çalışmanın amacı, doğa sporları ile ilgilenen bireylerin ciddi serbest zaman, etkinlik doyum ve rekreasyonda algılanan sağlık çıktıları arasındaki ilişkiyi tespit etmek ve bu parametrelerin bazı değişkenler açısından farklılık gösterip göstermediğini belirlemektir. Araştırmayı 293 (Ortaş= 29,23±8,47) gönüllü doğa sporları katılımcısı oluşturmuştur. Katılımcılar Ciddi Boş Zaman Ölçeği-Kısa Form (CBZÖ-KF), Etkinlik Doyum Ölçeği (EDÖ) ve Rekreasyonda Algılanan Sağlık Çıktıları Ölçeği'ni (RASÇÖ) cevaplamışlardır. Analiz sonuçları, cinsiyet değişkenine göre CBZÖ, EDÖ ve RASÇÖ'nün ortalama puanlarında anlamlı farklılık olmadığını göstermiştir ($p>0,05$). Aktivite katılım sıklığı değişkenine göre ise, CBZÖ'nün tüm alt boyutlarında, EDÖ ve RASÇÖ'nün "Daha Kötü Bir Durumun Önlenmesi" alt boyutu dışındaki diğer alt boyutlarında istatistiksel olarak anlamlı farklılık olduğu tespit edilmiştir ($p<0,05$). Ayrıca, "CBZÖ" "EDÖ" "RASÇÖ" ortalama puanları ile bireylerin doğa sporları ilgilenim yılı arasında istatistiksel olarak anlamlı ilişkiler tespit edilmiştir ($p<0,05$). Sonuç olarak, doğa sporları aktivitelerine daha sık katılan bireylerin ciddi serbest zaman, etkinlik doyum ve algılanan sağlık düzeylerinde artış gözlemlenmiştir. Aynı zamanda, katılımcıların doğa sporları ilgilenim yılının artmasıyla birlikte ciddi serbest zaman, etkinlik doyum ve "Psikolojik Deneyimin Gerçekleşmesi"ne ilişkin sağlık algı düzeylerinin de arttığını söyleyebiliriz.

Anahtar Kelimeler: Ciddi serbest zaman, etkinlik doyum, algılanan sağlık, doğa sporları.

* This study was presented as an oral presentation at the 4th Recreation and Sport Management Congress held in Antalya between 17-20 May 2023.

† Corresponding Author: Mehmet DOĞAN, Dr., E-mail: mdogannet@gmail.com

INTRODUCTION

Leisure represents the time remaining outside of working, learning or other mandatory activities of humans, while recreation is the activities performed to fill this leisure (Torkildsen, 2005). In other words, leisure offers the opportunity for recreational events. Recreational events are activities humans perform for relaxation, entertainment, social interaction, physical activity and mental relaxation (Veal, 1992). These events include many activities like walking, cycling, swimming, fitness, reading, listening to music, traveling and outdoor sports. The concept of leisure, when individuals perform several recreational events, was investigated under three main headings (casual leisure, project-based leisure and serious leisure) by Elkington and Stebbins (2014). Perhaps the most important of these three headings at the point of personal and societal benefit is the serious leisure perspective, which includes physical activity and sporting events (Stebbins, 2017).

Serious leisure is defined as “activities that people voluntarily participate in, require expertise and time outside of work” (Stebbins, 2001). Though serious leisure has several different definitions, it has some common features; a) subjective value: serious leisure is an event given personal value by individuals. Individuals determine their own specific goals according to areas of interest and hobbies, and care about completing these activities (Liu, 2014). b) Independent activity: serious leisure is an activity that an individual completes that is not linked to any organization or group activity. This means individuals have freedom of self-expression (Green and Jones, 2005). c) Passionate participation: serious leisure is an event where individuals participate in depth and with passion. Individuals focus more on these events over time and become experts in the field (Doistua et al., 2022). d) Time and resources: serious leisure is an event requiring time and resources. Individuals may allocate more time and resources to these events and may ensure further progress in the field (Kelly et al., 2020). e) Self-investment: serious leisure is an event where individuals invest in themselves. These events, completed with the aim of increasing personal development and welfare, assist in reducing stress, improving mental health and increasing self-confidence of individuals (Bunea et al., 2023; Wong et al., 2022). f) Social contribution: participating in serious leisure events increases social participation of individuals and develops social capital (Green and Jones, 2005). Stebbins (2001) proposed that serious leisure events have an important place in people’s lives and provide a variety of benefits. Just as serious leisure events add meaning to people’s lives, they have many physical, mental and social impacts (Lee et al., 2023). The most important reasons for this are that individuals approach these events from a serious leisure perspective and gain satisfaction from these activities (Liu and Yu, 2015; Sato et al., 2017).

Event satisfaction is the level of perceived satisfaction an individual gains from an event. How a person participating in an event evaluates the event and how much they enjoy it is called event satisfaction (Lee and Kang, 2015). Event satisfaction reflects the level of enjoyment and satisfaction people gain from a certain event and this may ensure that they participate in the event again or recommend it to others (Okayasu et al., 2016). There are some factors affecting event satisfaction in the literature; a) personal value: events provide satisfaction when they are important for the individual. The personal value of an event is linked to the reasons for participation of individuals and these reasons result in personal satisfaction (Lynch and Dibben, 2016). b) Difficulty and ability balance: Good balance between the difficulty level of an event and the individual’s ability level increases satisfaction. People obtain more satisfaction from events that are appropriate for them (Rogers et al., 2016). c) Social connection: events increase the social connections of individuals and

this elevates satisfaction levels. Events assist in individuals meeting new people and developing existing relationships (Chelladurai and Kim, 2022). d) Freedom and control: events provide satisfaction when individuals have the freedom to control their own time and actions. Being able to act according to personal choice increases satisfaction levels of individuals (Lapa, 2013). e) Feeling of success: events assist in individuals obtaining a feeling of success about themselves and others. Success increases personal satisfaction levels and elevates motivation (Beggs and Elkins, 2010; Shin and You, 2013). f) Education and learning: events assist individuals in learning new skills and developing themselves (Yıldız, 2022). This learning process increases satisfaction levels and increases an individual's confidence in themselves (Beard and Ragheb, 1980; Broughton and Beggs, 2007). g) Personal control and responsibility: events increase an individual's feeling of self-control and responsibility. This feeling of control and responsibility increases the satisfaction levels of individuals and self-confidence (Kelly et al., 2020). Increases in event satisfaction provide many benefits to individuals. Event satisfaction supports both physical and mental health as an indicator of a healthy lifestyle (Lee et al., 2014). Especially participating in recreational events based on physical activity causes an increase in the perceived health in recreation levels of people adopting a healthy lifestyle, along with improving physical and mental health (Elçi et al., 2019; Hill and Gómez, 2020).

Perceived health in recreation is how a person perceives their health status during a recreational activity (Gómez et al., 2016). This involves a variety of factors like the person feeling good physically during the activity, being energetic and vibrant, being mentally alert and concentrating, without stress and feeling at ease (Chalmin-Pui, 2021). When a person feels enjoyment and pleasure during recreational activities, they gain pleasure from the activity and there is high probability they will continue the activity as part of a healthy lifestyle. As a result, perceived health in recreation is affected by factors related to health and welfare like frequency of participation in recreational activities and feeling of satisfaction obtained from activities (Eifert et al., 2019). Perceived health encourages people to participate in recreational activities and to adopt a healthy lifestyle. At this point, participation in serious leisure during outdoor sports events may provide an increase in the feeling of satisfaction along with perceived health levels of individuals.

Outdoor sports are a popular choice among serious leisure activities. These sports are performed in the natural environment and generally in the outdoor (Winter et al., 2019). Outdoor or nature sports include activities like walking, running, mountaineering, cycling, climbing, canoeing, rafting, fishing, camping and sailing (Clawson and Knetsch, 2013). Outdoor sports are accepted as serious leisure activities and increase the event satisfaction of people (Davidson and Stebbins, 2011). During outdoor sports, individuals obtain satisfaction by experiencing the beauty and quietness of the natural environment, distancing themselves from stress and relaxing mentally (Manning, 2011). Additionally, when outdoor sports are regularly performed, they provide benefit for physical health (Winter et al., 2019). Outdoor sports increase cardiac health, muscle strength, resilience and flexibility and assist in weight control. This increases the perceived health of these people (Eigenschenk et al., 2019). In conclusion, outdoor sports are a popular choice among serious leisure activities and provide many benefits for event satisfaction and perceived health (Godbey, 2009).

When the international literature is investigated, research about serious leisure has frequently been completed in the context of different events (Hungenberg and Gould, 2015; Lee et al., 2022; Işık et al., 2020). However, at national level, research related to this concept is very inadequate. Research investigating the serious leisure perspective, event satisfaction and

perceived health outcomes in recreation in the context of outdoor sports was not encountered in the literature. This situation emphasizes the importance of the research. In this context, investigating the relationship between event satisfaction and perceived health of individuals with serious leisure participation in outdoor sports will contribute to the literature. Based on this, the aim of the research was to identify the relationship between the serious leisure, event satisfaction and perceived health outcomes in recreation for individuals involved in outdoor sports and to determine whether these parameters differ in terms of some variables.

METHOD

Research Model

This study was completed with the relational screening model from the quantitative research methods. The relational screening model is a screening approach aiming to detect the presence of variation between two or more parameters (Karasar, 2011).

Study Group

The research group were chosen with the convenient sampling method and comprised members of different outdoor sports clubs living in İstanbul province. The study included a total of 293 volunteers (mean age 29.23 ± 8.47 years) including 114 women and 179 men, aged 18-47 years, regularly involved in outdoor sports (walking, running, mountaineering, cycling, climbing, canoeing, rafting, fishing, camping, sailing, etc.). The mean number of years of participation in outdoor sports was 4.93 ± 3.41 .

Data Collection Tools

Personal Information Form: The study collected data with a Personal Information Form including questions about age, sex, frequency of participation in outdoor sports events and number of years involved in outdoor sports. The participants also completed the Serious Leisure Inventory-Short Form (SLI-SF), Event Satisfaction Scale (ESS) and Perceived Health Outcomes of Recreation Scale (PHORS).

Serious Leisure Inventory-Short Form (SLI-SF): The scale was developed by Gould et al. (2011) and adapted to the Turkish language with validity and reliability study performed by Işık et al. (2020). The SLI-SF comprises 3 factors and is rated from 1 to 5. The scale includes 18 items with no inverse rating. In this research, the internal consistency coefficients calculated for the factors were seriousness 0.81, personal benefit 0.85 and social benefit 0.71.

Event Satisfaction Scale (ESS): Developed by Oliver (1980), the scale was modified by Funk et al. (2011) and adapted to the Turkish language as a result of validity and reliability studies by Aydın (2022). The scale has a single-factor structure and is rated from 1 to 7. The scale includes 3 items with no inverse rating. In this research, the internal consistency coefficient calculated for the scale was 0.93.

Perceived Health Outcomes of Recreation Scale (PHORS): The scale was developed by Gomez et al. (2016) and adapted to the Turkish language as a result of reliability and validity studies by Yerlisu Lapa et al. (2020). The scale comprises 3 factors with rating from 1 to 7. There is no inverse rating and the scale contains 16 items. In this research, the internal consistency coefficients calculated for the factors were realization of a psychological experience 0.92, prevention of a worse condition 0.84 and improved condition 0.82.

Data Analysis

Data were analyzed with the SPSS 23 statistical program. Data were checked with the skewness and kurtosis values and Levene test results to ensure they met the preconditions for parametric tests (Kline, 2011). The skewness and kurtosis coefficients for scales used within the scope of the study were between -2 and +2, indicating data had normal distribution (George and Mallery, 2016). Analysis of data used descriptive statistics, t test, MANOVA, ANOVA and Pearson correlation test. At the same time, Cronbach alpha coefficients were calculated with the aim of identifying the reliability of the scales.

Ethical Issue

The approval of the study is ethical and taken from The Ethics Committee of National Defence University Presidency (23.06.2022/E-54589112-824.99-2484357).

FINDINGS

Table 1. Descriptive statistics of the variables

Scales Sub-Dimensions	Number of Items	N	Mean	SD	Skewness	Kurtosis
SLI-SF						
Seriousness	6	293	3.71	0.80	-0.28	-0.36
Personal Benefit	9	293	3.67	0.73	-0.53	0.33
Social Benefit	3	293	3.96	0.85	-0.83	0.47
ESS	3	293	6.07	1.12	-1.36	1.88
PHORS						
PSYC	7	293	5.77	1.14	-0.85	-0.10
PREV	5	293	5.93	1.11	-0.92	0.25
IMPV	4	293	6.39	0.80	-1.45	1.77

Note: **SLI-SF**= Serious Leisure Inventory-Short Form, **ESS**= Event Satisfaction Scale, **PHORS**= Perceived Health Outcomes of Recreation Scale (PSYC= The Realization of a Psychological Experience, PREV= The Prevention of a Worse Condition, IMPV= An Improved Condition)

According to Table 1, when scores for the SLI-SF are investigated on the basis of arithmetic mean score for factors, the highest mean was for the social benefit subscale (3.96), with lowest mean for the personal benefit subscale (3.67). The arithmetic mean for ESS total scores of participants was 6.07. When the arithmetic means for PHORS scores are investigated on a factor basis, the highest mean score was for improved condition (6.39) with lowest mean score for realization of a psychological experience. Additionally, data appeared to have normal distribution when skewness and kurtosis values are investigated.

Table 2. MANOVA and T-Test results by gender variable

Scales Sub-Dimensions	Female (N= 147)		Male (N= 162)		p
	Mean	SD	Mean	SD	
SLI-SF					
Seriousness	3.62	0.71	3.77	0.85	0.13
Personal Benefit	3.58	0.69	3.73	0.75	0.08
Social Benefit	4.06	0.73	3.89	0.92	0.10
ESS	6.07	1.11	6.07	1.13	0.96
PHORS					
PSYC	5.65	1.12	5.84	1.15	0.16
PREV	5.80	1.10	6.02	1.11	0.11
IMPV	6.36	0.69	6.42	0.87	0.56

Note: **SLI-SF**= Serious Leisure Inventory-Short Form, **ESS**= Event Satisfaction Scale, **PHORS**= Perceived Health Outcomes of Recreation Scale (PSYC= The Realization of a Psychological Experience, PREV= The Prevention of a Worse Condition, IMPV= An Improved Condition)

According to the MANOVA analysis results in Table 2, there was no statistically significant difference between SLI-SF and PHORS mean scores for female and male participants ($p>0.05$). According to t-test analysis results, there was no statistically significant difference between the ESS mean scores for participants ($p>0.05$).

Table 3. MANOVA-ANOVA test results according to outdoor sports activity frequency (monthly) variable

Scales Sub-Dimensions	1-3 act.		4-7 act.		8 and more act.		P	Significant Difference
	(1)		(2)		(3)			
	(N= 134)		(N= 154)		(N= 21)			
	Ort.	Ss	Ort.	Ss	Ort.	Ss		
SLI-SF								
Seriousness	3.20	0.81	3.83	0.70	4.33	0.58	0.00*	1-2 / 1-3 / 2-3
Personal Benefit	3.30	0.77	3.77	0.67	4.10	0.49	0.00*	1-2 / 1-3 / 2-3
Social Benefit	3.60	0.88	4.06	0.81	4.31	0.66	0.00*	1-2 / 1-3
ESS	5.52	1.30	6.21	1.00	6.66	0.60	0.00*	1-2 / 1-3
PHORS								
PSYC	5.33	1.27	5.87	1.06	6.32	0.86	0.00*	1-2 / 1-3
PREV	5.77	1.13	6.04	1.07	5.77	1.24	0.12	-
IMPV	6.13	0.98	6.47	0.72	6.66	0.54	0.00*	1-2 / 1-3

Note: **SLI-SF**= Serious Leisure Inventory-Short Form, **ESS**= Event Satisfaction Scale, **PHORS**= Perceived Health Outcomes of Recreation Scale (PSYC= The Realization of a Psychological Experience, PREV= The Prevention of a Worse Condition, IMPV= An Improved Condition)

In the MANOVA analysis results in Table 3, according to the frequency of participation in outdoor sports of individuals, there were statistically significant differences for the seriousness ($F_{(2,290)}= 36.29$, $p<0.05$), personal benefit ($F_{(2,290)}= 20.17$, $p<0.05$) and social benefit ($F_{(2,290)}= 12.66$, $p<0.05$) subscales of the SLI-SF, and the realization of a psychological experience ($F_{(2,290)}= 11.83$, $p<0.05$) and improved condition ($F_{(2,290)}= 7.66$, $p<0.05$) subscales of the PHORS ($p<0.05$). The ANOVA analysis results for this variable showed a statistically significant difference in mean scores for the ESS ($F_{(2,290)}= 18.05$, $p<0.05$). For all subscales with significant differences identified, individuals participating in activities more frequently than monthly had higher mean scores compared to others.

Table 4. Correlation between SLI-SF, ESS, PHORS and OSPY

	SLI-SF (F1)	SLI-SF (F2)	SLI-SF (F3)	ESS	PHORS (F1)	PHORS (F2)	PHORS (F3)	OSPY
SLI-SF (F1)	1							
SLI-SF (F2)	0.77**	1						
SLI-SF (F3)	0.46**	0.56**	1					
ESS	0.55**	0.59**	0.50**	1				
PHORS (F1)	0.62**	0.73**	0.50**	0.55**	1			
PHORS (F2)	0.25**	0.33**	0.29**	0.31**	0.42**	1		
PHORS (F3)	0.32**	0.41**	0.35**	0.46**	0.54**	0.65**	1	
OSPY	0.24**	0.23**	0.19**	0.21**	0.17**	-0.07	0.07	1

Note: **= $p<0.01$, *= $p<0.05$, **SLI-SF**= Serious Leisure Inventory-Short Form, (**F1**= Seriousness, **F2**= Personal Benefit, **F3**= Social Benefit), **ESS**= Event Satisfaction Scale, **PHORS**= Perceived Health Outcomes of Recreation Scale (**F1**= The Realization of a Psychological Experience, **F2**= The Prevention of a Worse Condition, **F3**= An Improved Condition), **OSPY**: Outdoor Sports Participation Year

When Table 4 is investigated, there were medium and low level, positive and significant correlations identified between mean scores for all subscales of the SLI-SF, ESS and all subscales of the PHORS ($p<0.05$). At the same time, there were statistically significant positive correlations between the numbers of years of involvement in outdoor sports of individuals with all subscales of the SLI-SF, the ESS and the realization of a psychological experience subscale of the PHORS ($p<0.05$).

DISCUSSION AND CONCLUSION

In recent years it appears that recreational events related to physical activity have been frequently studied in the field of social psychology (Hulten et al., 2017; Kremer et al., 2014; Wiese et al., 2018). Physical activity-based events offer social, psychological and physical benefits especially for individuals who regularly and frequently participate (Cheng et al., 2017; Cuenca et al., 2014; Patterson et al., 2016). In this context, serious leisure participation in outdoor sports is considered to provide individuals with event satisfaction along with a range of improvements in health perceptions. Additionally, some factors affect the serious leisure, event satisfaction and perceived health of individuals.

When serious leisure, event satisfaction and perceived health mean scores are investigated according to gender, statistically significant differences were not encountered. Tian et al. (2020) concluded that there was no significant difference between women and men participants in terms of serious leisure and satisfaction among recreational runners. However, there are studies in the literature showing significant differences for gender for serious leisure, satisfaction and perceived health outcome parameters (Doğan, 2021; Elkington and Stebbins, 2014; Raisborough, 2007; Yoo, 2022). These results may be affected by the environment in which the individual lives and the serious leisure activity. Activity types may cause differences in the context of gender. Additionally, Henderson and Shaw (2006) stated that there was a significant relationship between social gender and leisure, and this may cause differences due to the position of women and men in society.

Another of the research problems was about whether there was a statistically significant correlation between serious leisure, event satisfaction and perceived health mean scores with frequency of participation in outdoor sports. Within the scope of our research, statistically significant results were reached for serious leisure (seriousness, personal benefit, social benefit), event satisfaction and perceived health (realization of a psychological experience, improved condition) subscales for outdoor sport participants according to the variable of frequency of participation. In other words, individuals participating in outdoor sports activities more frequently had higher serious leisure, event satisfaction and perceived health levels than others. Qiu et al. (2020) determined significant correlations between serious leisure qualities and weekly run frequency for marathon runners. Stacey et al. (2019) identified that more frequent participation in leisure events was associated with satisfaction and provided health-related benefits for individuals with autism. As serious leisure activities, participation in taekwondo, running, marathons, rock climbing, walking, surfing and sports clubs means there are positive effects like a feeling of satisfaction along with perceived health outcomes for individuals (Hungenberg and Gould, 2015; Kim et al., 2011; Lee et al., 2017; Yang et al., 2019). This is because serious leisure means regular and frequent participation. Participation in serious leisure involving physical activity, especially, provides physiological benefits for individuals and also encourages psychological and social development (Cardwell, 2005; Mannell, 2007; Son et al., 2021).

Another problem in the research was to investigate the relationships between the number of years involved in outdoor sports with serious leisure, event satisfaction and perceived health outcomes. Positive and moderate correlations were identified between these variables. Several scientists (Heo and Lee, 2010; Heo et al., 2012; Kim et al., 2011; Yang et al., 2019) emphasized there were correlations at significant level between serious leisure and health perceptions. There are studies in the literature revealing positive significant relationships between serious leisure and activity participation frequency (Qiu et al., 2020; Özdemir, 2021).

As a result of this research, conducted with the aim of examining the relationships between cases in cross-sectional research about individuals participating in outdoor sports as serious leisure activity, no significant difference was found according to the gender variable in terms of serious leisure, activity satisfaction and perceived health outcomes. However, results were in favor of the group participating in outdoor sports activities more frequently for all subscales of serious leisure, event satisfaction and two subscales of perceived health outcomes (realization of psychological experience and improved condition). Additionally, positive correlations were identified between serious leisure, event satisfaction, perceived health and number of years involved in outdoor sports.

Limitations and future research avenues

Although this research makes an important contribution to the leisure literature, it has some limitations. The research, which is limited to individuals who are members of outdoor sports clubs in Istanbul, emphasizes the deficiency in the domestic literature regarding the concept of serious leisure. In conclusion, more frequent participation in outdoor sports activities offers positive contributions to individuals from the serious leisure perspective, and positively contributes to the satisfaction and perceived health outcomes they obtain from these events. At this point, it is important to perform studies to increase participation in outdoor sports. The state needs to develop and implement significant policies, especially in terms of increasing the number of nature sports clubs. Considering the very limited domestic studies related to the serious leisure concept, research about the physical, social and psychological benefits of physical activity-based events should be increased.

REFERENCES

- Aydın, İ. (2022). Rekreatyonel faaliyetlerde etkinlik doyum ölçeğinin Türkçe uyarlaması. *Manas Sosyal Araştırmalar Dergisi*, 11(1), 420-427. <https://doi.org/10.33206/mjss.917773>
- Beard, J. G., & Ragheb, M. G. (1980). Measuring leisure satisfaction. *Journal of Leisure Research*, 12(1), 20-33. <https://doi.org/10.1080/00222216.1980.11969416>
- Beggs, B. A., & Elkins, D. J. (2010). The influence of leisure motivation on leisure satisfaction. *LARNet-The Cyber Journal of Applied Leisure and Recreation Research*, (July).
- Broughton, K., & Beggs, B. A. (2007). Leisure satisfaction of older adults. *Activities, Adaptation & Aging*, 31(1), 1-18. <https://doi.org/10.1016/j.hrnr.2022.100950>
- Bunea, E., Kark, R., & Hammond, M. (2023). "Leisure-ship": Impact of pursuing serious leisure on leaders' performance. *Human Resource Management Review*, 33(2), 100950. <https://doi.org/10.1016/j.hrnr.2022.100950>
- Caldwell, L. L. (2005). Leisure and health: why is leisure therapeutic?. *British Journal of Guidance & Counselling*, 33(1), 7-26. <https://doi.org/10.1080/03069880412331335939>
- Chalmin-Pui, L. S., Griffiths, A., Roe, J., Heaton, T., & Cameron, R. (2021). Why garden?—Attitudes and the perceived health benefits of home gardening. *Cities*, 112, 103118. <https://doi.org/10.1016/j.cities.2021.103118>
- Chelladurai, P., & Kim, A. C. H. (2022). Human resource management in sport and recreation. *Human Kinetics*.
- Cheng, E., Stebbins, R., & Packer, J. (2017). Serious leisure among older gardeners in Australia. *Leisure Studies*, 36(4), 505–518. <https://doi.org/10.1080/02614367.2016.1188137>
- Clawson, M., & Knetsch, J. L. (2013). *Economics of outdoor recreation*. Routledge.

Cuenca, J., Kleiber, D. A., Monteagudo, M. J., Linde, B. D., & Jaumot-Pascual, N. (2014). The influence of meaningful leisure on the subjective well-being of older adults in the Basque country of Northern Spain. *World Leisure Journal*, 56(2), 120–129. <https://doi.org/10.1080/16078055.2014.903721>

Davidson, L., & Stebbins, R. (2011). *Serious leisure and nature: Sustainable consumption in the outdoors*. Springer.

Doğan, M. (2021). *Serbest zaman doyumunu, mutluluk ve algılanan sağlık ilişkisinde kültürel uyumun rolü* (Doctoral dissertation, Doktora Tezi, Ankara Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü. Ankara).

Doistua, J., Lazcano, I., & Madariaga, A. (2022). Serious leisure and passion in university programs for seniors. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 19(6), 3573. <https://doi.org/10.3390/ijerph19063573>

Eifert, E. K., Hall, M., Smith, P. H., & Wideman, L. (2019). Quality of life as a mediator of leisure activity and perceived health among older women. *Journal of Women & Aging*, 31(3), 248-268. <https://doi.org/10.1080/08952841.2018.1444937>

Eigenschenk, B., Thomann, A., McClure, M., Davies, L., Gregory, M., Dettweiler, U., & Inglés, E. (2019). Benefits of outdoor sports for society. A systematic literature review and reflections on evidence. *International journal of environmental research and public health*, 16(6), 937. <https://doi.org/10.3390/ijerph16060937>

Elçi, G., Doğan, M., & Gürbüz, B. (2019). Bireylerin rekreasyonda algılanan sağlık çıktıları ve yaşam doyumunu düzeylerinin incelenmesi. *International Journal of Sport Exercise and Training Sciences-IJSETS*, 5(3), 93-106. <https://doi.org/10.18826/useeabd.536833>

Elkington, S., & Stebbins, R. A. (2014). *The serious leisure perspective: An introduction*. Routledge.

Funk, D. C., Jordan, J., Ridinger, L., & Kaplanidou, K. (2011). Capacity of mass participant sport events for the development of activity commitment and future exercise intention. *Leisure Sciences*, 33, 250-268. <https://doi.org/10.1080/01490400.2011.564926>

George, D., & Mallery, P. (2016). *IBM SPSS Statistics 23 Step by Step*. 13th ed. Roudledge, New York.

Godbey, G. (2009). Outdoor recreation, health, and wellness: Understanding and enhancing the relationship.

Gould, J., Moore, D., Karlin, N. J., Gaede, D. B., Walker, J., & Dotterweich, A. R. (2011). Measuring serious leisure in chess: Model confirmation and method bias. *Leisure Sciences*, 33(4), 332-340. <https://doi.org/10.1080/01490400.2011.583165>

Gómez E, Hill E, Zhu X., & Freidt B. (2016). Perceived health outcomes of recreation scale (PHORS): Reliability, validity and invariance, *Measurement in Physical Education and Exercise Science*, 20(1), 27-37. <https://doi.org/10.1080/1091367X.2015.1089245>

Green, B. C., & Jones, I. (2005). Serious leisure, social identity and sport tourism. *Sport in Society*, 8(2), 164-181. <https://doi.org/10.1080/174304305001102010>

Henderson, K.A., & Shaw, S.M. (2006). *Leisure and gender: Challenges and opportunities for feminist research*. In C. Rojek, S.M. Shaw and A.J. Veal (eds), *A Handbook of Leisure Studies*. London: Palgrave, 216–230.

Heo, J., & Lee, Y. (2010). Serious leisure, health perception, dispositional optimism, and life satisfaction among senior games participants. *Educational Gerontology*, 36(2), 112-126. <https://doi.org/10.1080/03601270903058523>

- Heo, J., Stebbins, R. A., Kim, J., & Lee, I. (2013). Serious leisure, life satisfaction, and health of older adults. *Leisure Sciences, 35*(1), 16-32. <https://doi.org/10.1080/01490400.2013.739871>
- Hill, E., & Gómez, E. (2020). Perceived health outcomes of mountain bikers: A national demographic inquiry. *Journal of Park & Recreation Administration, 38*(2). <https://doi.org/10.18666/JPRA-2019-9492>
- Hungenberg, E., & Gould, J. (2015). Serious leisure and personality dimensions in club sport athletes. *The Sport Journal, 18*.
- Hulteen, R. M., Smith, J. J., Morgan, P. J., Barnett, L. M., Hallal, P. C., Colyvas, K., & Lubans, D. R. (2017). Global participation in sport and leisure-time physical activities: A systematic review and meta-analysis. *Preventive medicine, 95*, 14-25. <https://doi.org/10.1016/j.ypmed.2016.11.027>
- Işık, U., Kalkavan, A., & Demirel, M. (2020). Ciddi boş zaman ölççeği-Kısa Formu (18-Madde)'nun faktör yapısının Türkiye örneğine yönelik sınanması: Geçerlik ve güvenirlik çalışması. *Spormetre Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi, 18*(3), 136-145. <https://doi.org/10.33689/spormetre.693678>
- Karasar, N. (2011). *Araştırmalarda Rapor Hazırlama*. Ankara: Nobel Yayınları.
- Kelly, C. M., Strauss, K., Arnold, J., & Stride, C. (2020). The relationship between leisure activities and psychological resources that support a sustainable career: The role of leisure seriousness and work-leisure similarity. *Journal of Vocational Behavior, 117*, 103340. <https://doi.org/10.1016/j.jvb.2019.103340>
- Kline, R.B. (2011). *Methodology in the Social Sciences. Principles and practice of structural equation modeling (3rd ed.)*. Guilford Press.
- Kremer, P., Elshaug, C., Leslie, E., Toumbourou, J. W., Patton, G. C., & Williams, J. (2014). Physical activity, leisure-time screen use and depression among children and young adolescents. *Journal of science and medicine in sport, 17*(2), 183-187. <https://doi.org/10.1016/j.jsams.2013.03.012>
- Kim, J., Dattilo, J., & Heo, J. (2011). Taekwondo participation as serious leisure for life satisfaction and health. *Journal of Leisure Research, 43*(4), 545-559. <https://doi.org/10.1080/00222216.2011.11950249>
- Lapa, T. Y. (2013). Life satisfaction, leisure satisfaction and perceived freedom of park recreation participants. *Procedia-Social and Behavioral Sciences, 93*, 1985-1993. <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2013.10.153>
- Lee, J. S., & Kang, J. H. (2015). Effects of Sport Event Satisfaction on Team Identification and Revisit Intent. *Sport Marketing Quarterly, 24*(4).
- Lee, K., Bentley, J., & Hsu, H.-Y. M. (2017). Using characteristics of serious leisure to classify rock climbers: A latent profile analysis. *Journal of Sport & Tourism, 21*(4), 245-262. <https://doi.org/10.1080/14775085.2017.1327369>
- Lee, K., Gould, J., & Hsu, H. Y. (2023). Thickening serious leisure: A review of studies that employed the Serious Leisure Inventory and Measure (SLIM) between 2008 and 2019. *Leisure Studies, 42*(2), 296-313. <https://doi.org/10.1080/02614367.2022.2107053>
- Lee, T., Lipnicki, D. M., Crawford, J. D., Henry, J. D., Trollor, J. N., Ames, D., & OATS Research Team. (2014). Leisure activity, health, and medical correlates of neurocognitive performance among monozygotic twins: The Older Australian Twins Study. *Journals of Gerontology Series B: Psychological Sciences and Social Sciences, 69*(4), 514-522 <https://doi.org/10.1093/geronb/gbt031>
- Liu, H. (2014). Personality, leisure satisfaction, and subjective well-being of serious leisure participants. *Social Behavior and Personality: an international journal, 42*(7), 1117-1125. <https://doi.org/10.2224/sbp.2014.42.7.1117>

- Liu, H., & Yu, B. (2015). Serious leisure, leisure satisfaction and subjective well-being of Chinese university students. *Social Indicators Research*, 122, 159-174. <https://doi.org/10.1007/s11205-014-0687-6>
- Lynch, P., & Dibben, M. (2016). Exploring motivations for adventure recreation events: a New Zealand study. *Annals of Leisure Research*, 19(1), 80-97. <https://doi.org/10.1080/11745398.2015.1031804>
- Mannell, R. C. (2007). Leisure, health and well-being. *World Leisure Journal*, 49(3), 114-128. <https://doi.org/10.1080/04419057.2007.9674499>
- Manning, R. E. (2011). *Studies in outdoor recreation: Search and research for satisfaction*. Oregon State University Press.
- Okayasu, I., Nogawa, H., Casper, J. M., & Morais, D. B. (2016). Recreational sports event participants' attitudes and satisfaction: cross-cultural comparisons between runners in Japan and the USA. *Managing Sport and Leisure*, 21(3), 164-180. <https://doi.org/10.1080/23750472.2016.1220812>
- Oliver, R. L. (1980). A cognitive model of the antecedents and consequences of satisfaction decisions. *Journal of Marketing Research*, 17, 460-469. <https://doi.org/10.1177/002224378001700405>
- Özdemir, A. S. (2020). Serious Leisure Perspectives in Sports: Professional Athletes' Career Progress via Serious Leisure. *Asian Journal of Education and Training*, 6(2), 186-195. <https://doi.org/10.20448/journal.522.2020.62.186.195>
- Patterson, I., Getz, D., & Gubb, K. (2016). The social world and event travel career of the serious yoga devotee. *Leisure Studies*, 35(3), 296-313. <https://doi.org/10.1080/02614367.2014.962583>
- Rogers, S. D., Loy, D., & Brown-Bochicchio, C. (2016). Sharing a new foxhole with friends: The impact of outdoor recreation on injured military. *Therapeutic Recreation Journal*, 50(3), 213. <https://doi.org/10.18666/TRJ-2016-V50-I3-2837>
- Qiu, Y., Tian, H., Lin, Y., & Zhou, W. (2020). Serious leisure qualities and participation behaviors of Chinese marathon runners. *International Review for the Sociology of Sport*, 55(5), 526-543. <https://doi.org/10.1177/1012690218822303>
- Raisborough, J. (2007). Gender and serious leisure careers: A case study of women sea cadets. *Journal of Leisure Research*, 39(4), 686-704. <https://doi.org/10.1080/00222216.2007.11950128>
- Sato, M., Yoshida, M., Wakayoshi, K., & Shonk, D. J. (2017). Event satisfaction, leisure involvement and life satisfaction at a walking event: The mediating role of life domain satisfaction. *Leisure Studies*, 36(5), 605-617. <https://doi.org/10.1080/02614367.2016.1240221>
- Shin, K., & You, S. (2013). Leisure type, leisure satisfaction and adolescents' psychological wellbeing. *Journal of Pacific Rim Psychology*, 7(2), 53-62. <https://doi.org/10.1017/prp.2013.6>
- Son, J. S., Nimrod, G., West, S. T., Janke, M. C., Liechty, T., & Naar, J. J. (2021). Promoting older adults' physical activity and social well-being during COVID-19. *Leisure Sciences*, 43(1-2), 287-294. <https://doi.org/10.1080/01490400.2020.1774015>
- Stacey, T. L., Froude, E. H., Trollor, J., & Foley, K. R. (2019). Leisure participation and satisfaction in autistic adults and neurotypical adults. *Autism*, 23(4), 993-1004. <https://doi.org/10.1177/1362361318791275>
- Stebbins, R. A. (2001). Serious leisure. *Society*, 38(4), 53.
- Stebbins, R. A. (2017). *Serious leisure*. Routledge.

Tian, H. B., Qiu, Y. J., Lin, Y. Q., Zhou, W. T., & Fan, C. Y. (2020). The role of leisure satisfaction in serious leisure and subjective well-being: evidence from Chinese marathon runners. *Frontiers in Psychology*, 11, 581908. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2020.581908>

Torkildsen, G. (2005). *Leisure and recreation management*. Psychology Press.

Veal, A. J. (1992). Definitions of leisure and recreation. *Australian Journal of Leisure and Recreation*, 2(4), 44-48.

Wiese, C. W., Kuykendall, L., & Tay, L. (2018). Get active? A meta-analysis of leisure-time physical activity and subjective well-being. *The Journal of Positive Psychology*, 13(1), 57-66. <https://doi.org/10.1080/17439760.2017.1374436>

Winter, P. L., Selin, S., Cervený, L., & Bricker, K. (2019). Outdoor recreation, nature-based tourism, and sustainability. *Sustainability*, 12(1), 81. <https://doi.org/10.3390/su12010081>

Wong, J. Y., Cheng, Y. Y., ChouHua, C. Y., & Liu, S. H. (2022). The impact of pet attachment on life satisfaction: the multi-mediation effects of leisure seriousness and serious leisure rewards. *Leisure Studies*, 1-17. <https://doi.org/10.1080/02614367.2022.2115116>

Yang, H. T., Kim, J., & Heo, J. (2019). Serious leisure profiles and well-being of older Korean adults. *Leisure Studies*, 38(1), 88–97. <https://doi.org/10.1080/02614367.2018.1499797>

Yerlisu Lapa, T., Serdar, E., Tercan Kaas E., Çakır, V. O., & Köse E. (2020). Rekreasyonda Algılanan Sağlık Çıktıları Ölçeğinin Türkçe Versiyonunun Psikometrik Özellikleri. *Spor Bilimleri Dergisi*, 31(2), 83-95. <https://doi.org/10.17644/sbd.684205>

Yildiz, K. (2022). Experiential learning from the perspective of outdoor education leaders. *Journal of Hospitality, Leisure, Sport & Tourism Education*, 30, 100343, 1-13. <https://doi.org/10.1016/j.jhlste.2021.100343>

Yoo, J. (2022). Attitude toward leisure, satisfaction with leisure policy, and happiness are mediated by satisfaction with leisure activities. *Scientific Reports*, 12(1), 11723. <https://doi.org/10.1038/s41598-022-16012-w>



SPORMETRE

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



DOI: 10.33689/spormetre.1353320

Geliş Tarihi (Received): 31.08.2023

Kabul Tarihi (Accepted): 25.12.2023

Online Yayın Tarihi (Published): 30.12.2023

THE EFFECT OF THE DEPTH AND WIDTH OF PITCH SIZES IN SMALL-SIDED GAMES ON PHYSIOLOGICAL PARAMETERS AND TECHNICAL ACTIONS IN FOOTBALL*

Abdullah Arguz^{1†}, Faruk Güven², Nurtekin Erkmen¹

¹Faculty of Sports Sciences, Selçuk University, Konya, Türkiye.

² School of Applied Sciences, Karamanoğlu Mehmetbey University, Karaman, Türkiye

Abstract: This study aimed to find out whether SSGs using wide and length field sizes have an effect on the physiological parameters and technical actions in football. Sixteen amateur male football players were recruited on a voluntary basis. The players were divided into teams of 4 according to the opinions of their coaches and the results of the Yo-Yo test. The study was applied in the form of 2 different SSGs: SSG_{Width} (26 m length and 34 m wide) and SSG_{Length} (34 m length and 26 m wide). The SSGs were performed in 3 sets for 6 minutes. A passive rest of 3 min was given between the sets. The heart rate (HR), blood lactate, and Rating of Perceived Exertion (RPE) were measured before and after the SSGs. The technical actions were determined by the notation analysis. No significant difference was found in the HR, the blood lactate, and the RPE between the groups in the post-test. After the SSGs, the HR, blood lactate and RPE increased significantly in both the SSG_{Length} and SSG_{Width}. Although the number of interceptions in SSG_{Width} was statistically lower than in the SSG_{Length}, there was no statistically significant difference between the SSG_{Length} and SSG_{Width} in the goal kicks, accurate passing, inaccurate pass, dribbling, tackling, and ball possession time. Finally, for fast attacking after catching the ball (interception), coaches may prefer the SSG_{Length} rather than the SSG_{Width}. It seems that more studies are needed on the effect of SSG_{Length} and SSG_{Width} in terms of other variables.

Key Words: Blood lactate, football, small-side games, heart rate, technical actions.

FUTBOLDA SINIRLI OYUN ALANININ DERİNLİK VE GENİŞLİĞİNİN FİZYOLOJİK PARAMETRELERE VE TEKNİK AKSİYONLARA ETKİSİ

Öz: Bu çalışmanın amacı, geniş ve uzun saha boyutları kullanılarak oynanan sınırlı alan oyunlarının (SAO) futboldaki fizyolojik parametreler ve teknik eylemler üzerinde bir etkisi olup olmadığını bulmaktır. On altı amatör erkek futbolcu gönüllülük esasına göre çalışmaya alınmıştır. Oyuncular antrenörlerinin görüşleri ve Yo-Yo testi sonuçlarına göre 4 kişilik takımlara ayrılmıştır. Çalışma 2 farklı SAO şeklinde uygulanmıştır: SAO_{Geniş} (26 m uzunluk ve 34 m genişlik) ve SAO_{Uzun} (34 m uzunluk ve 26 m genişlik). Oyuncular, her biri 3 set x 6 dakikalık SAO'ları, aralarında 3 dakikalık pasif toparlanma ile uyguladılar. Kalp atış hızı (KAH), kan laktatı ve Algılanan Efor Derecesi (AED) SAO'lardan önce ve sonra ölçülmüştür. Teknik aksiyonlar notasyon analizi ile belirlenmiştir. Son testte gruplar arasında KAH, kan laktatı ve AED açısından anlamlı bir fark bulunmamıştır. SAO'lardan sonra, KAH, kan laktatı ve AED hem SAO_{Uzun} hem de SAO_{Geniş}'de istatistiksel olarak anlamlı şekilde artmıştır. SAO_{Geniş}'de top kapma sayısı SAO_{Uzun}'a göre istatistiksel olarak daha düşük olmasına rağmen, SAO_{Uzun} ve SAO_{Geniş} arasında gol vuruşu, isabetli pas, hatalı pas, top sürme, ikili mücadele ve topa sahip olma sürelerinde istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmamıştır. Sonuç olarak, antrenörler rakipten topu kaptıktan sonra hızlı hücum için (interception) çalışmalarında SAO_{Geniş}'in yerine SAO_{Uzun}'u tercih edebilirler. SAO_{Uzun} ve SAO_{Geniş}'in diğer değişkenler açısından etkisi konusunda daha fazla çalışmaya ihtiyaç olduğu görülmektedir.

Anahtar Kelime: Kan laktatı, futbol, sınırlı alan oyunları, kalp atım hızı, teknik aksiyonlar.

* This study is derived from the corresponding author's master's thesis.

† Sorumlu Yazar: Abdullah ARGUZ, E-mail: aarguz46@gmail.com

INTRODUCTION

The performance of players during a football game (soccer) is related to the structure of the game (Paul et al., 2015) Because of the complexity of the game, performance of players is related to the simultaneous movement of players' physical condition, technical skill and tactical knowledge, rather than just a ability (Aquino et al., 2017; Costa et al., 2010; Mendez-Villanueva & Buchheit, 2011). Therefore, instead of reaching a high level in just quality, athletes need to have sufficient capacity in many qualities that determine performance in football (Aslan., 2012). For this reason, in today's football, coaches have sought training types and regulated games to maximize the technical-tactical and physical capacity of athletes simultaneously (Dellal et al., 2011). Hence, football coaches commonly prefer the small-sided games (SSG) training mode to ensure a simultaneous development in players by determining the field size, number of players and different rules in training (Balsom et al., 1999; Reilly & Gilbourne, 2003). SSG are a type of training that is applied with modified or normal football rules, in a measure of less than 11x11 players within a certain target and smaller than the normal football field (Bizati, 2016). Previously, football coaches used straight runs to improve the endurance of athletes, but today they prefer SSG to improve both endurance and technical-tactical performance (Little & Williams, 2006). In a study on field dimensions in SSG, it was stated that the change in field size and number of players causes a change maximum running distance, sprints, acceleration numbers, heart rate and metabolic demands (Mara et al., 2016). In another study on the field dimension, Guven et al. (2014) stated that SSGs using two different field sizes (26 x 34 m versus 30 x 40 m) had no effect on the technical parameters, but that there was a decrease in the number of inaccurate passing and dribbling in the last set of the SSG with 30 x 40 m field size when compared the SSG with 26 x 34 m field size. Bulut (2019) stated that the SSGs performed on three different field sizes did not affect the technical parameters, that playing the wider field size (35 x 50 m) had a higher heart rate and that playing the longer field size (25x75m) caused an increase in the covered distance at maximum speed and high speed. Luchesi et al. (2023) reported that the SSG performed with wide field size had similar findings to the official football games when compared to the SSGs applied with wide field size (26 x 40 m) and length field size (40 x 26 m). As a result, using a SSGs with wide or long field sizes in training can be considered as a factor that might affect the conditional, technical and tactical performance of football players. Therefore, the recent study aimed to find out whether SSGs using wide and length field sizes have an effect on the physiological parameters and technical actions of football players.

METHOD

Model of the Research

In the study, a screening model and a pre-test post-test experimental design was employed.

The Universe and Sample

Sixteen male football players (age: 22.13 ± 2.42 years; body mass: 68.38 ± 6.76 kg; height: 175.38 ± 5.71 cm; and VO_{2max} 47.03 ± 3.20 ml/kg/min) from the Turkish Regional Amateur League were recruited on a voluntary basis. Players trained regularly at least 3 days a week and participated in 1 official competition every week. They joined the study during the competition period. Before the study, the participants were informed about the nature and possible consequences of the study and signed an informed consent form. Karamanoğlu Mehmetbey University Ethics Committee dated 29.07.2020 and numbered E-95728670-044-gave its institutional approval for the study. Football players were divided into teams of 4

according to the opinions of their coaches and the results of the Yo-Yo Intermittent Recovery Test Level 1. The teams performed both SSGs in different days at least 3 days apart.

One-week prior to SSGs, the VO_{2max} level of each participant was determined by using the Yo-Yo Intermittent Recovery Test Level 1. The test included a 20 m shuttle run at a gradually increasing running speed¹⁵. This test was conducted on an open-air turf pitch where the football players were wearing football boots.

Data Collection Tools

Small-Sided Games

The study was applied in the form of 2 different SSGs: SSG_{Width} and SSG_{Length}. SSG_{Width} on a 26 m length and 34 m wide field size and SSG_{Length} on a 34 m length and 26 m wide field size were conducted. SSGs were performed using miniature goals and without goalkeepers. The playing field lines were clearly drawn, and enough balls were placed inside the goal and around the playing field so that the game would not be interrupted. In each session, the players competed in the SSGs of 3 sets x 6 min each with 3 min of passive recovery between them (Aguiar et al., 2012; Brandes et al., 2012).

Heart Rate (HR)

The athletes' HRs were measured in the beginning of the SSGs, between sets and at the end of the SSGs by using heart rate monitors (RS 800, Polar Vantage NV, Polar Electro Oy, Finland). The HRs measured just before the SSGs were recorded as the pre-test and the mean of the HRs measured at the end of each set as the post-test.

Blood Lactate (BL)

BL concentration of the participants were determined by using a portable blood lactate analyzer (Lactate Scout, SENS LAN, Leipzig, Germany) before and after the SSGs. The blood lactate samples were appropriately obtained from the fingertip by using the test strip of the lactate analyzer, which results in 10 seconds and recorded in mmol/L (Tanner et al., 2010).

Rating of Perceived Exertion

The 15-point Borg scale (Borg, 1970) was used to determine the level of rating of perceived exertion (RPE) in the beginning of the SSGs and at the end of the SSGs. The participants looked at the 6-to-20-point scale, determined their own perceived exertion levels. The mean of the Borg scale scores between the sets and after the SSGs was taken.

Analysis of Technical Actions in the SSGs

It was carried out using a digital camera that was adjusted to see the entire field and fixed with a tripod for analysis of technical actions in the SSG. The video records during the SSGs were examined with a computer compatible Mathball Match Analysis Program (Algorithm Information Processing Co.Ltd.) to analyze the technical actions of the players. With the notation technique, the technical actions consisting of 8 categories in the game (goal kick, number of passes, accurate pass, inaccurate pass, possessions won, dribbling, tackling and ball possession time) were recorded by the notation analysis of the video recordings for each of the players (Fanchini et al., 2011).

Analysis of Data

Data were analyzed with descriptive and inferential statistics. The Shapiro Wilk test was used to determine the normal distribution of variables. According to the normality analyses, the paired t-test and Wilcoxon test were performed to find out differences between the pretest and the posttest. The unpaired t-test and Mann-Whitney U test were conducted to compare the groups. Statistical significance was set at $p < 0.05$. Data were analyzed using SPSS 26.0 statistical package program.

RESULT

The demographic data of the participants during the SSGs in Table 1 are presented.

Table 1. The demographic data of the participants (n=16).

Variables	Mean \pm SD
Age (year)	22.13 \pm 2.42
Height (cm)	175.38 \pm 5.71
Body Mass (kg)	68.38 \pm 6.76
Sport Experience (years)	5.00 \pm 2.76
VO _{2max} (ml·kg ⁻¹ ·min ⁻¹)	47.03 \pm 3.20

Table 2 shows the physiological parameters during the SSGs. Before the SSGs, the blood lactate ($U = 105.500$; $p = 0.385$) and the RPE ($U = 103.500$; $p = 0.338$) did not differ between the groups although the HR was statistically higher in the SSG_{Length} group than in the SSG_{Width} group ($U = 76,000$; $p = 0.049$). In the post-test, no significant difference was found in the HR ($t = -0.110$; $p = 0.914$), the blood lactate ($t = -1.499$; $p = 0.144$), and the RPE ($t = -0.684$; $p = 0.499$) between the groups. After the SSGs, the HR increased statistically significantly in both the SSG_{Length} ($t = -45.073$; $p = 0.000$) and the SSG_{Width} ($Z = -3.517$; $p = 0.000$). Football players' blood lactate levels increased significantly after the SSGs on the SSG_{Length} ($Z = -3.517$; $p = 0.000$) and the SSG_{Width} ($Z = -3.517$; $p = 0.000$). Similarly, RPE increased significantly after the SSGs on the SSG_{Length} ($Z = -3.524$; $p = 0.000$) and the SSG_{Width} ($t = -8.274$; $p = 0.000$).

Table 2. The SSGs before and after the heart rate, the blood lactate and the RPE (Mean \pm SD).

Variables	Groups	Pre-test	Post-test
Heart rate (bpm)	SSG _{Length}	80.44 \pm 7.77	176.67 \pm 6.14**
	SSG _{Width}	73.75 \pm 7.89*	176.90 \pm 5.69**
Blood Lactate (mmol/l)	SSG _{Length}	1.73 \pm 0.31	6.42 \pm 2.37**
	SSG _{Width}	1.76 \pm 0.21	8.02 \pm 3.55**
RPE	SSG _{Length}	8.00 \pm 1.79	13.13 \pm 1.71**
	SSG _{Width}	8.94 \pm 2.57	13.58 \pm 2.06**

RPE: Rating of perceived exertion.

* Statistically lower than the SSG_{Length} group in the pre-test ($p < 0.05$).

** Statistically higher than the pre-test ($p < 0.05$).

The technical actions during the SSGs in Table 3 are presented. There was no statistically significant difference between the SSG_{Length} and the SSG_{Width} in the goal kicks ($U = 94.000$; $p = 0.188$), the accurate passing ($t = -0.766$; $p = 0.451$), the inaccurate pass ($t = 1.716$; $p = 0.096$), the dribbling ($t = -0.462$; $p = 0.648$), the tackling ($U = 83.000$; $p = 0.086$), and the ball possession time ($t = 1.138$; $p = 0.264$). It was found that the number of interceptions in SSG_{Width} was statistically lower than in the SSG_{Length} ($U = 31,000$; $p = 0,000$).

Table 3. Technical Actions during the SSGs (Mean \pm SD).

Variables	SSG _{Length}	SSG _{Width}
Goal Kick	5.44 \pm 2.58	4.19 \pm 1.05
Accurate Pass	49.44 \pm 2.45	50.38 \pm 4.24
Inaccurate Pass	11.69 \pm 2.52	10.25 \pm 2.21
Dribbling	4.94 \pm 1.57	5.25 \pm 2.21
Interception	6.50 \pm 1.97	3.75 \pm 1.53*
Tackle	6.56 \pm 2.10	5.25 \pm 1.48
Ball possession time (sec)	109.94 \pm 10.47	105.56 \pm 11.25

* Lower than SSG_{Length} ($p < 0.05$)

DISCUSSION AND CONCLUSION

The study was conducted to determine whether there were differences between the SSGs using wide and length field sizes on some physiological parameters and technical actions of football players. The physiological parameters were HR, blood lactate, and RPE, and technical actions were goal kick, accurate pass, inaccurate pass, dribbling, interception, tackle, and ball possession time.

SSGs are an important part of football training programs due to factors such as including the movements during the football match, the technical-tactical development of the athlete, the motivation of the training with the ball, and the reduction of the total amount of load on the players by maximizing the training efficiency (Hill-Haas et al., 2011). In addition, the playing of SSG in different formats causes different effects on the players, and these reveal physiological responses. Knowing these effects provide an opportunity how to specifically design endurance training for the football game (Eniseler, 2018). Although HR is frequently used as a preferred method to determine exercise intensity, its use alone is not considered sufficient (Hill-Haas et al., 2011). Therefore, the intensity of exercise in the SSGs is determined by the RPE and blood lactate as well as the HR of players (Köklü & Alemdaroğlu, 2016). In this study, as expected, HR, blood lactate, and RPE increased after both SSGs. Nevertheless, the results of the study suggest that the HR, lactate, and RPE of the players did not difference between SSG_{Length} and SSG_{Width} after the SSGs. Changes in the field dimensions of the SSGs might affect the intensity of the exercise (Hill-Haas et al., 2011). In the two SSGs conducted in this study, the playing area per player was the same. Therefore, the similarity of exercise intensity in the SSG_{Length} and SSG_{Width} is consistent with the literature.

The change in the number of players can alter the technical actions. For this reason, by reducing the number of players in the SSG, they are exposed to more technical actions, however, there are no sufficient answers about the effects of the SSGs with the same area, but different pitch formats on the physical or technical parameters (Aguiar et al., 2012). The study showed that although the SSG_{Length} and the SSG_{Width} in the same area did not change the goal kick, accurate pass, inaccurate pass, dribbling, tackle, and ball possession time, the players performed more interceptions in the SSG_{Length} than in the SSG_{Width}. Before the study, it was expected that the number of inaccurate passes and tackles would be more in the SSG_{Length} than in the SSG_{Width} while the players would perform more goal kicks, accurate passes, dribbling, and ball possession time in the SSG_{Width} than in the SSG_{Length}, but these did not happen.

Folgado et al. (2019) determined that the numbers of accurate pass and dribbling were higher in the game played on the longer field in comparison of the technical parameters of the SSG they played in the same field but in two different fields (40x30 m versus 30x40 m) formats. In this study, there was no change in the number of accurate passes and dribbles between the

field formats. On the other hand, according to Say et al. (2020) it is seen that female football players performed similar goal kicks and inaccurate passes in the first 2 sets of both SSG, but more goal kicks and inaccurate passes were made in the 26 x 34 m pitch in the 3rd set. Dribbling and tackling were found to be more in 30 x 40 m pitch in set 1, while in both SSG in set 2 and 3. When the total actions of the 3 sets in SSGs are examined; it was found that female soccer players dribbled more on a 30 x 40 m pitch, but other technical actions were not different between SSGs, but were performed at a similar level (Say et al., 2020). In another study conducted with different field formats (30x20 m), (40x30 m) and (50x40 m), it is stated that the changes in the field size perform more technical action on the field played in a small area in terms of technical parameters (Hodgson et al., 2014). It is reported that the games played in the small field provide more opportunities for dribbling, tackling and goal kicking actions while the SSGs in wider field increases passing account and technical actions such as head ball and long pass are carried out in the medium and large field for an increase in the passing rate (Eniseler, 2018).

In conclusion, the study showed that in the comparison of the SSGs in the same area but in different format, the players performed more interceptions in the SSG_{Length} than in the SSG_{Width} in term of technical actions. Other technical actions were similar in SSGs. In both SSGs, players' HR, blood lactate level and RPE scores increased, but they were not different between the SSG_{Length} and SSG_{Width}. Finally, for fast attacking after catching the ball (interception), coaches may prefer the SSG_{Length} rather than the SSG_{Width}. It seems that more studies are needed on the effect of SSG_{Length} and SSG_{Width} in terms of other variables.

REFERENCES

- Aguiar, M., Botelho, G., Lago, C., Macas, V., & Sampaio, J. (2012). A review on the effects of soccer small-sided games. *J Hum Kinet, 33*, 103-113. <https://doi.org/10.2478/v10078-012-0049-x>
- Aquino, R., Puggina, E. F., Alves, I. S., & Garganta, J. (2017). Skill-related performance in soccer: A systematic review. *Human Movement Special Issues, (5)*, 3-24. <https://doi.org/10.1515/humo-2017-0042>
- Aslan, C. (2012). *Comparison of effects of small sided games and interval running training methods on selected physical, physiological and technical capacities of soccer players*. Phd Thesis, Institute of Health Sciences, Ankara University, Ankara
- Balsom, P., Lindholm, T., Nilsson, J., & Ekblom, B. (1999). Precision football. *Kempele, Finland: Polar Electro Oy*
- Bangsbo, J., Iaia, F.M., & Krstrup, P. (2008). The Yo-Yo intermittent recovery test : A useful tool for evaluation of physical performance in intermittent sports. *Sports Med, 38*, 37-51. DOI: 10.2165/00007256-200838010-00004
- Bizati, Ö. (2016). Importance of small-sided games in soccer. *Spormetre Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi, 14(2)*, 225-233. https://doi.org/10.1501/Sporm_0000000299
- Brandes, M., Heitmann, A., & Muller, L. (2012). Physical responses of different small-sided game formats in elite youth soccer players. *J Strength Cond Res, 26(5)*, 1353-1360. <https://doi.org/10.1519/JSC.0b013e318231ab99>
- Bulut, İ. (2019). The Effects of Soccer Small-Sided Games Performed with Different Pitch Shapes on the Load Levels and Technical Performance. Master's Thesis. Hatay Mustafa Kemal University Institute of Health Sciences, Hatay
- Borg, G. (1970). Perceived exertion as an indicator of somatic stress. *Scand J Rehabil Med, 2*, 92-98

Costa, I. T. D., Garganta, J., Greco, P. J., Mesquita, I., & Seabra, A. (2010). Influence of relative age effects and quality of tactical behaviour in the performance of youth soccer players. *International Journal of Performance Analysis in Sport*, 10(2), 82-97. <https://doi.org/10.1080/24748668.2010.11868504>

Dellal, A., Hill-Haas, S., Lago-Penas, C., & Chamari, K. (2011). Small-sided games in soccer: amateur vs. professional players' physiological responses, physical, and technical activities. *J Strength Cond Res*, 25(9), 2371-2381. <https://doi.org/10.1519/JSC.0b013e3181fb4296>

Eniseler, N. (2018). *Bilimin ışığında sınırlı alan oyunları*, Manisa: Turkey

Fanchini, M., Azzalin, A., Castagna, C., Schena, F., McCall, A., & Impellizzeri, F. M. (2011). Effect of bout duration on exercise intensity and technical performance of small-sided games in soccer. *J Strength Cond Res*, 25(2), 453-458. <https://doi.org/10.1519/JSC.0b013e3181c1f8a2>

Folgado, H., Bravo, J., Pereira, P., & Sampaio, J. (2019). Towards the use of multidimensional performance indicators in football small-sided games: The effects of pitch orientation. *J Sports Sci*, 37(9), 1064-1071. <https://doi.org/10.1080/02640414.2018.1543834>

Güven, F., Erkmen, N., Aktas, S., & Taskin, C. (2016). Small-sided games in football: Effect of field sizes on technical parameters. *Sport Scientific & Practical Aspects*, 13(2) 35-43

Hill-Haas, S. V., Dawson, B., Impellizzeri, F. M., & Coutts, A. J. (2011). Physiology of small-sided games training in football: A systematic review. *Sports Med*, 41(3), 199-220. <https://doi.org/10.2165/11539740-000000000-00000>

Hodgson, C., Akenhead, R., & Thomas, K. (2014). Time-motion analysis of acceleration demands of 4v4 small-sided soccer games played on different pitch sizes. *Hum Mov Sci*, 33, 25-32. <https://doi.org/10.1016/j.humov.2013.12.002>

Köklü, Y., & Alemdaroğlu, U. (2016). Comparison of the heart rate and blood lactate responses of different small sided games in young soccer players. *Sports*, 4(4), 48. <https://doi.org/10.3390/sports4040048>

Little, T., & Williams, A. (2006). Suitability of soccer training drills for endurance training. *J Strength Cond Res*, 20(2), 316-319. <https://doi.org/10.1519/R-17094.1>

Luchesi, M. S., Couto, B. P., Gabbett, T. J., Praça, G. M., Oliveira, M. P., & Sayers, M. G. L. (2023). The influence of the field orientation on physical demands in soccer small-sided games. *International Journal of Sports Science & Coaching*, 18(1), 143-151. <https://doi.org/10.1177/17479541211068830>

Mara, J. K., Thompson, K. G., & Pumpa, K. L. (2016). Physical and physiological characteristics of various-sided games in elite women's soccer. *Int J Sports Physiol Perform*, 11(7), 953-958. <https://doi.org/10.1123/ijsp.2015-0087>

Mendez-Villanueva, A., & Buchheit, M. (2011). Physical capacity-match physical performance relationships in soccer: simply, more complex. *Eur J Appl Physiol*, 111(9), 2387-2389. <https://doi.org/10.1007/s00421-011-1868-5>

Paul, D. J., Bradley, P. S., & Nassis, G. P. (2015). Factors affecting match running performance of elite soccer players: shedding some light on the complexity. *Int J Sports Physiol Perform*, 10(4), 516-519. <https://doi.org/10.1123/ijsp.2015-0029>

Reilly, T., & Gilbourne, D. (2003). Science and football: A review of applied research in the football codes. *J Sports Sci*, 21(9), 693-705. <https://doi.org/10.1080/0264041031000102105>

Say, S., Aktaş, S., Güven, F., Kocaoglu, Y., Kaplan, T., & Erkmen, N. (2020). Technical actions during 4 vs. 4 small-sided games with different pitch size in female football players. *Niğde Ömer Halisdemir University Journal of Physical Education and Sports Sciences* 14, 95-104

Tanner, R. K., Fuller, K. L., & Ross, M. L. (2010). Evaluation of three portable blood lactate analysers: Lactate pro, lactate scout and lactate plus. *Eur J Appl Physiol*, 109: 551-559. <https://doi.org/10.1007/s00421-010-1379-9>



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



DOI: 10.33689/spormetre.1363054

Geliş Tarihi (Received): 19.09.2023

Kabul Tarihi (Accepted): 25.12.2023

Online Yayın Tarihi (Published): 30.12.2023

GAME TRENDS OF THE TURKISH BASKETBALL SUPER LEAGUE*

Övünç Erdeveciler^{1†} 

¹Ankara University, Faculty of Sport Sciences, Department of Sport Management, TURKEY

Abstract: Although basketball is a highly followed sport in Turkey, there is a noticeable lack of research on the Turkish Basketball Super League, regarding the changes and game trends that have occurred over the years. Therefore, the aim of this study is to examine the changes in game trends and the game-related statistics in the Turkish Basketball Super League (BSL) over the past ten seasons. Per-game, game-related statistics used in this study has obtained from online basketball.realm.com website. Game-related statistics analysed for BSL teams' performance across multiple seasons (2013-2023) include points per game, field goals made, field goals attempted, field goal percentage, 3-point field goals made, 3-point field goals attempted, 3-point field goal percentage, free throws attempted, rebounds per game, assists per game, steals per game, blocks per game, and turnovers. Means and descriptive were generated to analyse average statistics from each season. All statistical analyses were completed with SPSS (Version 26.0; IBM Corp., Armonk, NY, USA). Analysing BSL data from 2013 to 2023, teams have shown improved scoring efficiency, as points per game and three-point attempts have increased. The league has seen consistent scoring improvements, enhanced three-point shooting, and an increased focus on teamwork and rebounding. Teams have also emphasized teamwork, with consistent averages for assists and rebounds per game. Defensive efforts have remained stable, with steals and blocks showing minor fluctuations. Turnovers have decreased over time, indicating better ball security. As a result, it has been observed that the offensive performance of the teams in BSL has increased and team play continues steadily as the seasons progress. This research can provide valuable information in terms of analysing the league and understanding game strategies.

Key Words: Basketball, Match Analysis, Basketball Game Trends

TÜRKİYE BASKETBOL SÜPER LİGİNİN OYUN TRENDLERİ

Öz: Basketbol Türkiye'de oldukça takip edilen bir spor dalı olmasına rağmen, Türkiye Basketbol Süper Ligi'nde yıllar içinde meydana gelen değişimler ve oyun eğilimleri konusunda gözle görülür bir araştırma eksikliği vardır. Bu nedenle bu çalışmanın amacı, Basketbol Süper Ligi'nde (BSL) son on sezonda oyun trendlerindeki değişimleri maç içi istatistikleri kullanarak incelemektir. Bu çalışmada kullanılan, maç içi istatistikler basketball.realm.com web sitesinden çevrimiçi olarak elde edilmiştir. Araştırma kapsamında maç başı istatistikler kullanılmış olup kullanılan istatistik parametreleri şu şekildedir: Sayı, isabetli atış, toplam atış denemesi, şut yüzdesi, isabetli üç sayılık atış, toplam üç sayılık atış denemesi, üç sayı yüzdesi, toplam serbest atış denemesi, ribaunt, asist, top çalma, blok ve top kaybı. Tanımlayıcı istatistikler kullanılarak meydana gelen değişimler analiz edilmiştir. Tüm analizlerde SPSS paket programı (Version 26.0; IBM Corp., Armonk, NY, USA) kullanılmıştır. Analizler sonucunda takımların maç başına sayı ve üç sayı denemelerinin arttığı görülmüştür. Ligde tutarlı skor gelişimi, artan üç sayılık atışlar ve takım çalışması ile ribaunt üzerinde artan bir odaklanmaya dikkat çekmektedir. Savunma istatistiklerinde küçük değişimler görülürken. Top kayıplarının zamanla azaldığı sonucuna ulaşılmıştır. Sonuç olarak, BSL'nde takımların hücum performansının arttığı, takım oyununun sezonlar ilerledikçe istikrarlı bir biçimde devam ettiği görülmüştür. Bu araştırma ligin daha iyi analiz edilmesi ve oyun stratejilerinin anlaşılması açısından değerli bilgiler sağlayabilir.

Anahtar Kelimeler: Basketbol, Müsabaka Analizi, Basketbol Oyun Trendleri

* This research was presented as an oral presentation at the 2nd International Congress on Multidisciplinary Approaches to Social and Social Sciences.

† Corresponding Author: Övünç Erdeveciler, Asst. Assoc. Prof., E-mail: ovunc_erdeveciler@hotmail.com

INTRODUCTION

Basketball has gained significant popularity from the late 20th century to the present day and is now one of the world's most popular sports. The contribution of sports analytics has been crucial in the rapid development of basketball. The use of large or small-scale data has brought about changes in game strategies, been used to develop different training strategies, and allowed the game to be approached from various perspectives. The data used has contributed to the development of basketball when processed by coaches, managers, or data analysts. With the acceleration of data analytics, the scope of academic studies has also expanded, and research focusing on basketball has rapidly increased. There are numerous studies in the literature that discuss various components of basketball. While the research mainly focuses on the physiological and performance aspects of the game, there are also studies that examine tactical and technical habits, and game trends. Statistics related to the game have been used in many studies to analyse the evolution of basketball up to the present day. Some of these studies focused on single seasons or tournaments, while others examined the long-term changes.

In a study conducted by Štrumbelj, Vračar, Robnik-Šikonja, Dežman and Erčulj (2013), they examined the effects of rule changes in the Euroleague. They reported that between the 2001/02 and 2009/10 seasons, there was an increase in three-point attempts while two-point attempts decreased. They also noted an increase in steals between the 2001/02 and 2006/07 seasons. However, at the same study (Štrumbelj et al., 2013) added that there was a decrease in both the number of possessions and points scored per game during the same period. There are several long-term studies that have examined the trends in the NBA and Euroleague. In one of these studies, Mandić, Jakovljević, Erčulj and Štrumbelj (2019) analysed the changes that occurred in the NBA and Euroleague between 2000 and 2017. They reported that playing styles have gradually become more similar between the two leagues. Mandić, Jakovljević, Erčulj and Štrumbelj (2019) concluded that the most significant difference between the NBA and Euroleague is the pace of play, noting that the NBA is a faster-paced league. They also observed that blocks, defensive rebounds, and free-throw attempts per foul are higher in the NBA. Another research study examined the game trends in the NBA and Euroleague between 2002 and 2020. According to the study, the most significant changes as the seasons progressed in both the Euroleague and NBA were found in field goals attempted per game, points scored, three-point attempts per game, and successful three-point shooting. The study highlighted these areas as the most prominent changes observed over the years (Ertetik et al., 2021).

The International Basketball Federation (FIBA) encompasses 212 national federations. These federations have the right to participate in international tournaments organized by FIBA at regular intervals. Turkey is one of the 50 European federations included in FIBA. The Turkish Basketball Super League (BSL), also known as the Turkish Basketball League (TBL), is the highest professional basketball league in Turkey. It features teams from various cities across the country and is considered one of the most competitive and exciting basketball leagues in Europe. The Turkish Basketball Super League was established in 1966. It initially consisted of only eight teams, but over the years, it has grown significantly both in terms of the number of teams and its popularity. The league underwent several changes and reforms before adopting its current name in 1990. The Basketball Super League operates on a system of promotion and relegation. It currently consists of 16 teams, with the bottom two teams at the end of the season being relegated to the second-tier league, the Turkish Basketball First League. The top teams from the First League are promoted to the Super League for the

following season. The regular season typically runs from October to May, with each team playing a total of 30 games, 15 at home and 15 away. The top eight teams from the regular season advance to the playoffs, which culminate in a best-of-seven series to determine the league champion. Turkish teams have achieved significant milestones in European competitions such as the EuroLeague, Eurocup and the Basketball Champions League. This success has not only brought recognition to Turkish basketball but has also boosted the league's status and attracted more international attention. Turkish Basketball Super League stands as a premier basketball competition in Turkey and the league continues to thrive and solidify its position as one of the most prominent basketball leagues in Europe.

It is also possible to find research that examine Turkish basketball leagues from various perspectives. Harbili, Yalçın and Harbili (2009), for example, compared efficiency ratings in the Turkish Basketball League between 2006 and 2009. The research findings indicate that the efficiency ratings were higher in the 2008/09 season compared to the 2006/07 and 2007/08 seasons. This study sheds light on the changes in performance and efficiency over the specified period in the Turkish Basketball Super League. In another research, the impact of certain variables on team success in playoff games was examined. The games played between 2014 and 2017 were analysed, and it was found that there were significant positive and negative effects on winning or losing the game based on variables such as two-point shooting percentage, three-point shooting percentage, free-throw shooting percentage, defensive rebounds, steals, and turnovers. The study concluded that an increase in these variables had meaningful effects on the outcome of the game (Şentuna et al., 2018).

Although basketball is a highly followed sport in Turkey, there is a noticeable lack of research on the Turkish Basketball Super League, regarding the changes and game trends that have occurred over the years. Therefore, the aim of this study is to examine the changes in game trends and the game-related statistics in the Turkish Basketball Super League over the past ten seasons.

METHODS

Per-game, game-related statistics used in this study has obtained from online website (basketball.realm.com). Game-related statistics analysed for BSL teams' performance across multiple seasons (2013-2023) include Points per Game (PPG), Field Goals Made (FGM), Field Goals Attempted (FGA), Field Goal Percentage (FG%), 3-Point Field Goals Made (3PM), 3-Point Field Goals Attempted (3PA), 3-Point Field Goal Percentage (3P%), Free Throws Attempted (FTA), Rebounds per Game (RPG), Assists per Game (APG), Steals per Game (SPG), Blocks per Game (BPG), and Turnovers (TOV). Playoff games has not been excluded from the scope of this study. Regular season and playoff statistics are obtained together to examine season long success overall. Means and descriptive were generated to analyse average statistics from each season. All statistical analyses were completed with SPSS (Version 26.0; IBM Corp., Armonk, NY, USA).

RESULTS

This study aimed to explore the trends in various game statistics in BSL across multiple seasons from 2013 to 2023. Table 1 contains descriptive analysis of game-related statistics for each season.

Table 1. Means and standard deviations of game-related statistics in last ten BSL seasons.

SEASON		PPG	FGM	FGA	FG%	3PM	3PA	3P%	FTA	RPG	APG	SPG	BPG	TOV
2022-2023	Mean	82,11	29,33	62,76	46,69%	9,64	26,48	36,50%	18,55	31,56	18,86	6,44	2,25	12,19
	SD	3,96	1,46	1,80	0,02	0,96	1,93	0,02	2,12	1,52	1,11	0,79	0,67	0,94
2021-2022	Mean	80,43	28,94	62,10	46,63%	9,25	25,58	36,19%	17,64	30,91	19,08	6,60	2,25	12,52
	SD	5,22	1,94	1,61	0,03	1,22	1,89	0,03	1,59	1,56	2,22	1,14	0,50	1,06
2020-2021	Mean	82,08	29,76	63,26	47,06%	8,91	24,85	36,00%	18,20	31,63	19,77	6,41	2,39	12,61
	SD	3,92	1,58	1,51	0,02	1,06	2,56	0,03	1,74	1,44	1,44	1,00	0,38	0,99
2019-2020	Mean	80,53	29,61	63,19	46,94%	8,51	24,07	35,25%	17,58	31,91	19,28	6,56	2,20	12,74
	SD	3,90	1,81	3,19	0,03	1,25	2,80	0,03	1,83	2,50	2,39	1,25	0,68	1,12
2018-2019	Mean	79,11	29,24	62,81	46,47%	8,74	24,73	35,27%	16,41	31,47	18,78	6,31	2,02	12,07
	SD	4,64	1,78	2,24	0,03	1,11	1,97	0,03	1,58	1,96	1,83	0,59	0,67	0,91
2017-2018	Mean	80,04	28,98	60,72	47,88%	8,21	22,45	36,63%	19,02	30,28	18,09	6,11	2,26	11,98
	SD	3,38	1,35	1,63	0,02	1,01	2,90	0,02	1,73	1,64	1,70	0,85	0,48	0,92
2016-2017	Mean	79,95	29,06	62,18	46,75%	8,30	23,44	35,38%	18,57	31,40	17,68	7,05	2,27	13,91
	SD	3,36	1,38	1,82	0,02	1,27	2,53	0,03	2,14	1,65	2,08	0,60	0,67	1,10
2015-2016	Mean	79,36	28,32	61,66	46,00%	8,54	23,67	36,25%	19,21	31,76	16,11	6,05	2,43	12,51
	SD	2,83	1,29	2,08	0,02	0,92	2,40	0,03	1,92	1,64	1,13	0,94	0,66	0,64
2014-2015	Mean	78,60	28,14	60,96	46,19%	8,30	22,93	36,19%	19,23	31,32	15,94	6,07	2,31	11,89
	SD	2,02	1,01	1,69	0,02	1,04	2,46	0,02	1,67	1,88	1,46	0,79	0,60	0,94
2013-2014	Mean	77,34	27,82	60,48	46,00%	8,10	22,87	35,56%	19,18	31,15	16,44	6,20	2,26	12,44
	SD	2,96	1,38	1,54	0,03	1,02	2,47	0,03	1,70	1,70	2,09	0,59	0,67	1,12

Table 1 provides insights into BSL teams' performance from 2013 to 2023. Across the years, teams have maintained consistent scoring, with points per game ranging from 77,34 PPG to 82,11 PPG. Field goal percentage remained stable at 46-47%, while 3P% stayed between 35,56% to 36,50%. Team contributions were crucial, with assists per game fluctuating between 16,44to 18,86 and rebounds per game averaging around 30 to 32 RPG. Defensively, teams showed consistency in steals and blocks, with slight variations.

Figure 1. Points Per Game (PPG) trends throughout the past ten seasons in the BSL.

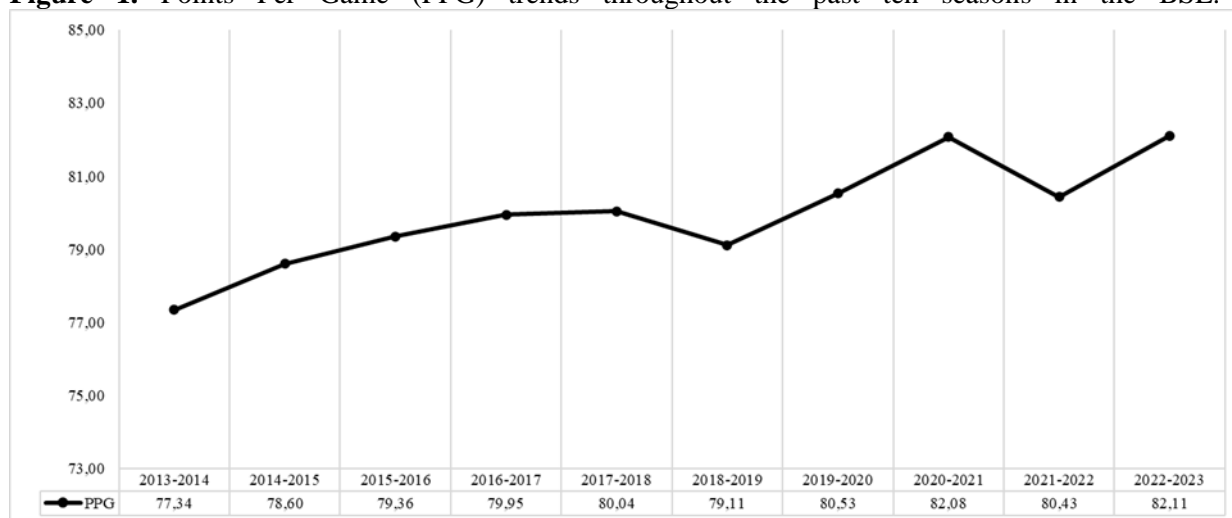


Figure 2. 3-Point Field Goals Made (3PM) and 3-Point Field Goals Attempted (3PA) trends throughout the past ten seasons in the BSL.

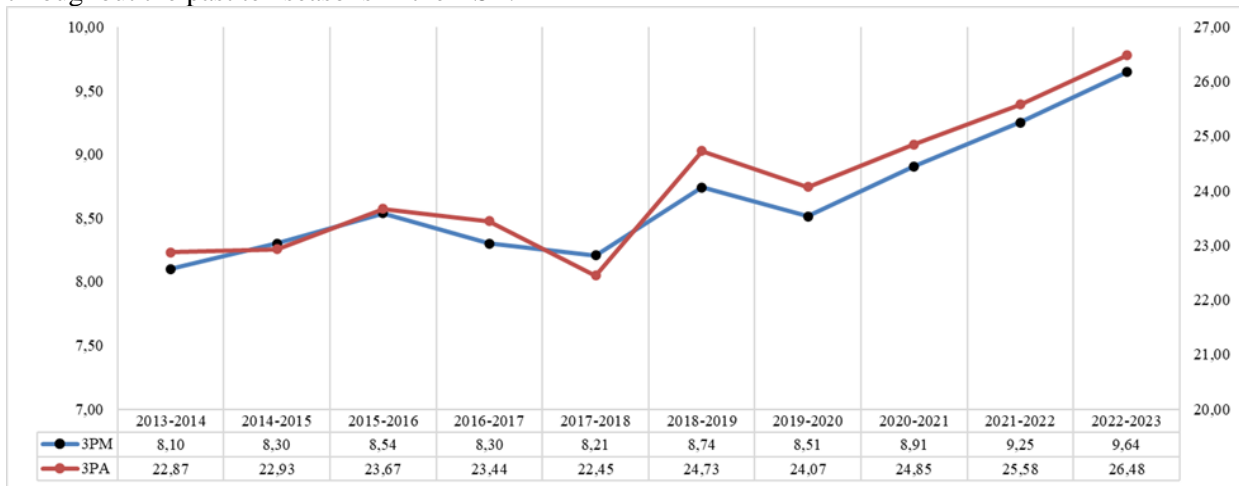
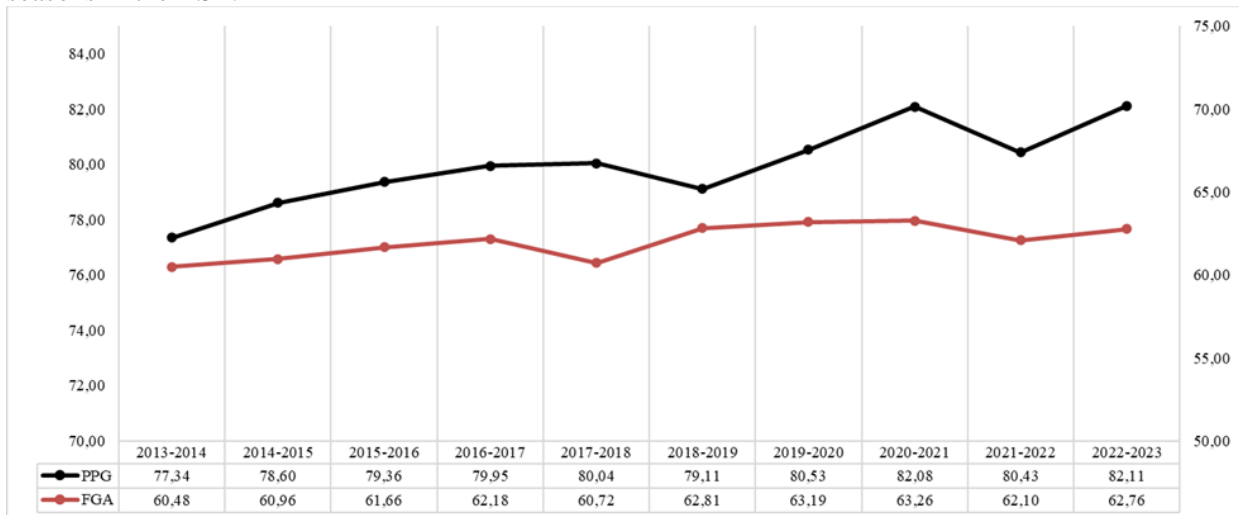


Figure 3. Points per Game (PPG) and Field Goals Attempted (FGA) trends throughout the past ten seasons in the BSL.



DISCUSSION

Basketball has evolved beyond a mere physical contest into a sophisticated sport that embraces the power of data and statistical analysis. The rise of sports analytics has revolutionized the way basketball teams approach the game, providing valuable insights that shape strategic decisions and player development. The provided dataset allows us to delve deeper into the dynamic changes in BSL teams' performances from 2013 to 2023. Over the course of these ten seasons, teams have exhibited changes in various statistical categories, revealing both consistent strengths and areas of improvement.

Scoring and Scoring Efficiency

An intriguing aspect of basketball gameplay is scoring efficiency, as teams aim to maximize their offensive output. The Points per Game (PPG) metric indicates the average points scored by a team in a single game. Notably, there has been a gradual increase in scoring proficiency over the years. In the 2013-2014 season, teams averaged 77.34 points per game, which climbed to 82.11 points per game in the 2022-2023 season. This consistent growth in PPG highlights the evolution of offensive strategies, player skill sets, and possibly rule changes

that have influenced the pace of the game. Mikołajec, Banyś, Żurowska-Cegielska, Zawartka and Gryko (2021) reported that the number of 3PA and 3PM, FTM assists were the factors play the most decisive role in determining victory in EuroLeague games. Another study found that 2-point shooting percentage (2pt%) and the 3P% were two of the most significant factors that distinguished between winning and losing teams during the 2020–2021 season in BSL (Ektirici, 2023).

While analysing the shooting accuracy, the Field Goal Percentage (FG%) and 3-Point Field Goal Percentage (3P%) offer valuable insights. FG% has remained remarkably stable throughout the years in our study, changing only slightly between 46% and 47%. This consistency indicates that teams have maintained their ability to convert field goal attempts effectively. On the other hand, 3PA has increased from 22,87 in 2013-2014 season to 26,48 in 2022-2023 season. 3P% has seen a gradual improvement as well, rising from 35.56% in 2013-2014 to 36.50% in 2022-2023. This upward trend demonstrates teams' increased focus on honing their long-range shooting skills and incorporating the three-point shot as a crucial element in their offensive arsenals. However, Doğan, Işık and Ersöz (2016) has found that there was no significant difference between the top half teams and the bottom half teams concerning successful 2-point and 3-point field goals, as well as successful free-throws in the 2014-2015 regular season of the Turkish Basketball League. The performance in these aspects appeared to be similar between the two groups of teams. Savaş, Cengizel, and Şenel, (2022) has found that no significant difference in total points, 2- and 3-points attempts in Olympic Games basketball matches (except for the minutes played per game).

In our study, FGA remained stable trough ten seasons while PPG and 3PA increased. We suggest that the teams are adapting their offensive strategy to place a greater emphasis on three-point shooting. The increase in 3PA indicates that the team is attempting more shots from beyond the arc instead of mid-range shots or layups.

Team Contributions

The basketball is renowned for its emphasis on teamwork, and two essential statistical categories reflect this aspect: Assists per Game (APG) and Rebounds per Game (RPG)(Oliver, 2004). APG provides valuable insights into how well teams distribute the ball and create scoring opportunities. Over the analysed seasons, APG remained relatively stable, fluctuating between 15.94 and 19.77. This suggests that despite individual player changes and team dynamics, the art of facilitating and sharing the ball has remained consistent among BSL teams.

One study focused on the Basketball World Cup 2019 and used univariate and stepwise linear discriminant analysis to identify key indicators that distinguish winning and losing teams in the preliminary, second, and final rounds. During the preliminary round, regardless of the game type, the most significant factor linked to a successful outcome was the number of assists (Stavropoulos et al., 2021). Winning teams consistently had a higher number of assists, indicating effective ball movement, off-ball movements by players, and strong passing skills as contributing factors to their success.

RPG indicates a team's ability to secure rebounds, both on the offensive and defensive ends of the court. This aspect of the game saw a gradual increase over the years, with RPG climbing from 30.28 in the 2017-2018 season to approximately 31.56 in the 2022-2023 season. This rise suggests an intensified focus on controlling the boards, potentially leading to additional scoring opportunities and second-chance points. Doğan, Işık and Ersöz (2016) reported that

the top half teams displayed higher numbers of offensive rebounds and defensive rebounds compared to the bottom half teams in the 2014-2015 regular season of the Turkish Basketball League. This suggests that the top-performing teams were more effective in gaining possession of the ball on both offensive and defensive ends of the court.

Defensive Performance

A formidable defensive effort is key to winning games and championships in basketball. Two critical defensive metrics are Steals per Game (SPG) and Blocks per Game (BPG) (Sarlis and Tjortjis, 2020). Research showed that the higher winning percentage teams have had better steals per game in the NBA (Wang et al., 2022). These statistics reflect teams' abilities to disrupt opponents' plays and protect the rim. Interestingly, both SPG and BPG have exhibited relatively consistent patterns over the analysed seasons, with minor fluctuations. This suggests that defensive strategies and player abilities have been continuously honed to maintain consistent pressure on the opposition.

Maintaining Possession

Turnovers (TOV) are a crucial aspect of the game as they represent lost opportunities and potential scoring chances for the opponents. Reducing turnovers is a key focus for teams aiming to maintain ball control and minimize errors. García, Ibáñez, Gómez and Sampaio (2014) has found that the teams have less turnover compared the opponents are closer to winning the games. Over the years, there has been a positive development in this area, with TOV decreasing from 13.91 in the 2016-2017 season to 12.19 in the 2022-2023 season. This indicates improved ball security and decision-making by teams as they strive to limit costly mistakes. Zhai, Guo, Li, Zhang and Liu, (2020) have found that European players showed a broad conservative strategy of defense considering a low number of steals and turnovers.

CONCLUSION

The Turkish Basketball Super League (BSL) is one of the most competitive and prominent basketball leagues in Europe. However, when it comes to academic research, there is a noticeable lack of comprehensive studies and analysis on the league. This dearth of academic research limits our understanding of the league's dynamics, player performance, and overall strategic aspects. The academic interest in sports analytics has been expanding globally, but it takes time for researchers and institutions to fully recognize the potential and value of statistical analysis in studying basketball leagues like the BSL. Moreover, the accessibility and availability of detailed statistical data can significantly impact the extent of academic research conducted. While basic statistics such as points, rebounds, and assists are widely accessible, more advanced metrics and granular data required for in-depth analysis may not be as readily available. Limited access to comprehensive and detailed data can pose a challenge for researchers aiming to conduct thorough statistical analysis on the BSL. Despite these challenges, it is crucial to recognize the importance of academic research in enhancing our understanding of the one of the most competitive basketball leagues in Europe. Such research can provide valuable insights into player performance, team strategies, and overall league trends. It can also contribute to the development of evidence-based decision-making for coaches, players, and team management. Greater emphasis on sports research, increased accessibility to detailed data, and collaboration between academia and basketball organizations can contribute to the growth of academic research. Further research can examine the various statistical changes as well as the correlation of advanced statistics and season long success of BSL teams.

REFERENCES

- Doğan, İ., Işık, Ö., & Ersöz, Y. (2016). Examining the Turkish men's professional basketball team's success according to game-related statistics with discriminant analysis. *International Journal of Performance Analysis in Sport*, 16(3), 829-836. DOI: 10.1080/24748668.2016.11868931
- Ektirici, A. (2023). Game-related statistics discriminating winners and losers in Turkish basketball super league: effect of home-away games. *Spor Bilimleri Araştırmaları Dergisi*, 8(2), 148-156. DOI: 10.25307/jssr.1233412
- Ertetik, G., Durmuş, T., Erdeveciler, Ö., & Ersöz, G. (2021). Basketbolun değişen oyun yapısı: NBA ve Euroleague örnekleri. *Avrasya Spor Bilimleri ve Eğitim Dergisi*, 3(1), 81-95. DOI: 10.47778/ejsse.907049
- Garcia-Rubio, J., Ibanez, S. J., Gomez, M. A., & Sampaio, J. (2014). Basketball Game-related statistics discriminating ACB league teams according to game location, game outcome and final score differences. *International Journal of Performance Analysis in Sport*, 14(2), 443-452. DOI: 10.1080/24748668.2014.11868733
- Harbili, E., Yağın, Y. G., & Harbili, S. (2009). Türkiye basketbol ligi takımlarının farklı sezonlardaki verimlilik oranlarının karşılaştırması. *Spor Bilimleri Dergisi*, 20(3), 97-103.
- Mandić, R., Jakovljević, S., Erčulj, F., & Štrumbelj, E. (2019). Trends in NBA and Euroleague basketball: Analysis and comparison of statistical data from 2000 to 2017. *PloS One*, 14(10), e0223524. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0223524>
- Mikołajec, K., Banyś, D., Żurowska-Cegielska, J., Zawartka, M., & Gryko, K. (2021). How to win the basketball EuroLeague? Game performance determining sports results during 2003–2016 matches. *Journal of human kinetics*, 77(1), 287-296. DOI: 10.2478/hukin-2021-0050
- Oliver, D. (2004). *Basketball on paper: Rules and tools for performance analysis*. Washington, D.C.
- Sarlis, V., & Tjortjis, C. (2020). Sports analytics—Evaluation of basketball players and team performance. *Information Systems*, 93, 101562. <https://doi.org/10.1016/j.is.2020.101562>
- Savas, S., Cengizel, Ç. Ö., & Şenel, Ö. (2022). Shot Analysis of Basketball Matches in 2004-2008-2012-2016 Olympic Games. *Gazi Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi*, 27(2), 143-152.
- Stavropoulos, N., Koliass, P., Papadopoulou, A., & Stavropoulou, G. (2021). Game related predictors discriminating between winning and losing teams in preliminary, second and final round of basketball world cup 2019. *International Journal of Performance Analysis in Sport*, 21(3), 383-395. DOI: 10.1080/24748668.2021.1901437
- Štrumbelj, E., Vračar, P., Robnik-Šikonja, M., Dežman, B., & Erčulj, F. (2013). A decade of euroleague basketball: An analysis of trends and recent rule change effects. *Journal of human kinetics*, 38(2013), 183-189. DOI: 10.2478/hukin-2013-0058
- Şentuna, M., Şentuna, N., Özdemir, N., & Serter, K. (2018). Türkiye Erkekler Basketbol Süper Liginde 2014-2017 yılları arasında oynanan play off maçlarındaki bazı değişkenlerin kazanma ve kaybetmeye olan etkilerinin incelenmesi. *SPORMETRE Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi*, 16(2), 219-224. https://doi.org/10.1501/Sporm_0000000367
- Wang, Y., Liu, W., & Liu, X. (2022). Explainable AI techniques with application to NBA gameplay prediction. *Neurocomputing*, 483, 59-71. <https://doi.org/10.1016/j.neucom.2022.01.098>
- Zhai, Z., Guo, Y., Li, Y., Zhang, S., & Liu, H. (2020). The regional differences in game-play styles considering playing position in the FIBA female continental basketball competitions. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 17(16), 5827. <https://doi.org/10.3390/ijerph17165827>



SPORMETRE

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



DOI: 10.33689/spormetre.1364862

Geliş Tarihi (Received): 22.09.2023

Kabul Tarihi (Accepted): 14.12.2023

Online Yayın Tarihi (Published): 30.12.2023

ÇOK YAZARLI BİLİMSEL ÇALIŞMALARDA YAŞANAN ETİK İHLALLER VE NEDENLERİNE YÖNELİK BİR DURUM ÇALIŞMASI

Damla Güler^{1*}, Yasin Altın², Ebru Elif Durmaz³, Semiyha Tuncel¹

¹Ankara Üniversitesi, Spor Bilimleri Fakültesi, ANKARA

²Sivas Cumhuriyet Üniversitesi, Spor Bilimleri Fakültesi, SİVAS

³Ankara Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Spor Bilimleri Anabilim Dalı, ANKARA

Öz: Bu araştırma, çok yazarlı bilimsel yayınlarda yaşanan etik ihlalleri belirlemeyi ve bu ihlallerin nedenlerini ortaya koymayı amaçlayan bir durum çalışmasıdır. Araştırmaya 2022 yılında farklı üniversitelerde Spor Bilimleri Fakültesinde çalışan daha önce çok yazarlı bilimsel çalışmalarda yer almış, 9 akademisyen (3 kadın, 6 erkek) katılmıştır. Katılımcıların yaşları 30 ile 40 arasında değişmektedir. Araştırmada veri toplama aracı olarak bireysel derinlemesine yarı yapılandırılmış görüşme formu kullanılmıştır. Görüşmelerden elde edilen veriler içerik analizi tekniği ile analiz edilmiştir. Araştırma sonucunda çok yazarlı yayınlarda yaşanan etik dışı davranışlar “yazar listesi oluşturma” teması ve “yazar sıralaması” kategorisi altında toplanmıştır. Yazar listesi oluşturma temasında “armağan yazarlık”, “onursal yazarlık”, “gölge yazarlık”, “baskıyla yazarlık” ve “sıralı yazarlık” kategorileri yer almaktadır. Bu kategoriler yazar listesi oluştururken yaşanan etik ihlalleri temsil etmektedir. Etik ihlallerin nedenleri ise “ekonomik”, “atama ve yükselme” ve “diğer” kategorileri altında ortaya çıkan kodlarla ifade edilmiştir. Bu ihlaller ekonomik kaygılar nedeniyle ortaya çıkabilmektedir. Akademik teşvik alabilmek ve yayın maliyetini düşürmek bu kaygının temel sebepleridir. Katılımcılara bu etik ihlallerin önüne geçebilmek için ne tür önlemlerin alınabileceği sorusu yöneltilmiştir ve başlıca 5 öneri ortaya çıkmıştır. Atama ve yükselme ve akademik teşvik gibi konularda nicelikten ziyade niteliğe önem vermek ve buna yönelik yasal düzenlemelerin yapılması, akademiye etik açıdan uygun davranışlar sergileyen kişilerin rol model alınması, etik açıdan eğitimlerin artırılması ve araştırmanın planlama aşamasında görev dağılımına yönelik planlamanın yapılması başlıca öneriler olarak ifade edilmiştir.

Anahtar Kelimeler: Etik sorunlar, spor bilimleri, çok yazarlı bilimsel çalışmalar

A CASE STUDY ON ETHICAL ISSUES AND THEIR REASONS IN MULTI-AUTHOR SCIENTIFIC PUBLICATIONS

Abstract: This research is a case study that aims to identify ethical issues in multi-authored scientific publications and to reveal the causes of these issues. In 2022, 9 academicians (3 female, 6 male) working at the Faculty of Sport Sciences at different universities, who had previously participated in multi-authored scientific studies, participated in the research. The ages of the participants range from 30 to 40. In the research, individual in-depth semi-structured interviews were used as data collection tool. Content analysis was conducted for the data obtained from the interviews. As a result of the research, unethical behaviors experienced in multi-author publications were grouped under the theme of "creating an author list" and under the category of "author ranking". The theme of creating the author list includes the categories of "gift authorship", "honorary authorship", "shadow authorship", "print authorship" and "sequential authorship". These categories represent ethical violations while creating the author list. The reasons for ethical issues are expressed in the codes that emerged under the categories of "economic", "appointment and promotion" and "other". The participants were asked what kind of measures could be taken to prevent these ethical issues and 5 main suggestions emerged. The main suggestions are to give importance to quality rather than quantity in matters such as appointment and promotion and academic incentives and to make legal arrangements for this, to take role models of people who display ethically appropriate behaviors in the academy, to increase education in terms of ethics and to plan for the distribution of tasks in the planning phase of the research.

Key Words: Ethical issues, sport sciences, multi-author scientific publications

*Sorumlu Yazar: Damla Güler, Öğr. Gör., E-mail: gulerd@ankara.edu.tr

GİRİŞ

Platon tarafından kurulan ilk yükseköğretim kurumu olarak da bilinen Akademi (*Akademia*), kurulduğu dönemde çok ses getiren aynı zamanda ünlü düşünürleri de bir araya getiren bir okuldur (Aydın, 2019; Rukancı ve Anameriç, 2004). O dönemin *Akademiası* bugün dünyadaki ve ülkemizdeki bilim yuvaları olan üniversitelerin evrensel manadaki ismine de temel olmuştur. Günümüzde dünyada belirli bilim alanları içerisinde bilimsel bilginin üretimi üniversitelerde gerçekleşmekte ve yürütülen araştırmalardan elde edilen bilgiler kamuoyu ile paylaşılarak bilginin yayılması sağlanmaktadır (Aydın, 2019; Yamaç, 2009). Bilime bu denli ev sahipliği yapan başka bir kurum göstermek zordur (Barnett, 2000). Üniversitelerde görev yapan; bilimsel bilginin üretilmesi ve (öğrencilerine ve topluma) yayılması gibi sorumlulukları olan kimselere de “akademisyen” denir. Akademisyenler bilimsel çalışmalarını akademik dergi, kitap, sergi ve konferanslarda yayınladılar.

Akademisyenler insanlığın kalkınmasında büyük roller oynayan, alanlarında akademik olarak yetkin ve saygın kişilerdir. Akademisyenlik esasen bir kimlik seçimidir (Aydın, 2019). Akademisyenler, bu kimlik dahilinde bilim, sanat, kültür, spor ve sağlık gibi çeşitli alanlarda çalışmalar yaparak bilim dünyasına doğrudan katkıda bulunurlar. Bunu yaparken aynı zamanda bilimsel eğitimlerine devam eder ve bilgi birikimlerini genç kuşaklara aktararak mesleklerini icra ederler. Bu mesleki icraatları sırasında ise, mevzuatlar dışında, belirli sınırlar ile bağlı oldukları meslek etikleri mevcuttur. Etik alanı, en başından günümüze kadar insanların eylemlerini iyi ve kötü ya da doğru ve yanlış açısından ele almıştır. Etik, insanlara eylemlerinin kabul edilip edilemeyeceğini ve yanlışlığı hakkında yol gösterir (Tuncel ve Büyüköztürk, 2009). Etik alanının bir alt dalı olarak “meslek etiği” ise, bir mesleğin sınırları dahilinde yapılması veya yapılmaması gereken tavır ve davranışları ifade eder (Çabuk ve İşgüden, 2006). Bu manada akademisyenler için iki türlü etik sorunsalından bahsetmek mümkündür. Birincisi üretilen bilimsel bilginin yayılması sürecinde öğrencileri ve diğer kişilerle girdiği ilişkilerdeki etik kurallardır. İkincisi ve daha çok sorun yaşanan kısmı ise bilimsel bilginin üretilmesi sürecinde yapılan yayın faaliyetleri esnasında karşılaşılan intihal vb. sorunlardır. Bilimsel yayınlar ve araştırmalar söz konusu olduğunda bilimsel bir çalışmaya oluşumunun en başından sonuna kadar olan bütün evrelerinde etik kavramı rehberlik etmelidir (Arda, 2003). Bu türden problemlerin önüne geçecek yazılı düzenlemeler yapılmaya çalışılsa da, etik ihlallerle başa çıkmanın en önemli yollarından birisi bireylerdeki duygudaşlık (empati) olgusunu güçlendirmektir (Goldman, 1993). İlâveten, bilimsel bir çalışmanın etik bakımdan geçerli ve kabul edilebilir görülebilmesi için oluşum sürecinde etik ilkelere ve bilimsel değerlere uyulması gerekmektedir (Uçak ve Birinci, 2008). Örneğin, belirli bir akademik yayın için emek vermeyen kimsenin adının yazar olarak yazılması akademide sık karşılaşılan sorunların başında gelmektedir. Bilimsel alan içerisinde yayınlanan makale sayıları yıllar içerisinde artış göstermektedir. Bu artışa bağlı olarak çok yazarlı yayınlarda artış olurken tek yazarlı yayınların azaldığı görülmektedir (Abt, 2007). “Yayınla ya da Yok Ol” fikri yeni değildir ve üniversitelerde uzun süredir tartışılmaktadır (Nabout ve ark., 2014). Buna bağlı olarak akademik yükselme kriterlerindeki niteliğin önüne geçen; nicelik vurgusundan dolayı yazarlar daha çok yayın yapabilme ve aldıkları burs/proje desteklerini yitirmeme adına; birbirlerinin isimlerini haksız yere yazar olarak ekleme gibi etik ihlallere dahil olabilmektedirler (TÜBA, 2001).

Akademisyenlerin etik ihlalleri konusunda kendi meslektaşları ile yaşadıkları sorunlar bir yana, lisansüstü öğrencilerin tez danışmanları ile birlikte yayın yaparken yaşadıkları etik sorunlar da ayrı bir grupta değerlendirilmelidir (Güler ve ark., 2021). Çünkü bazı çalışmalarda deneyimli akademisyenler niteliği yüksek olan yol gösterme şeklinde katkıda bulunurken, ilgili çalışma

için somut olarak daha fazla mesai harcadığını düşünen öğrencisi ile ortak yayınlarında hangi yazarın isminin önce yazılarak “ilk yazar” olması sorunsalı dikkat çekmektedir. Tüm bu hususlar dikkate alındığında, bir akademisyenin nitelikli ve üretken olabilmek amacıyla araç olarak ortaya konulan kriterler ve gerekli şartların bizatihi kendileri amaç haline gelmiştir (Arda, 2003). Çağımızda, araştırma sayılarındaki artış ile birlikte “bilimsel yolsuzluklar” da artmaktadır (Günel, 2010). Oysaki bilimsel çalışmaların etik ihlallerden kaçınması hukuki, ahlaki ve vicdani sorumluluk olmasının yanı sıra bilimsel de bir gerekliliktir (Tabancalı, 2004). Bu çalışmanın amacı da akademisyenlerin çok yazarlı bilimsel çalışmalarını ortaya koyarken karkı karşıya kaldıkları etik sorunlar ve bunlara yol açan nedenleri ortaya koymaktır.

YÖNTEM

Araştırma Modeli

Bu çalışma, çok yazarlı bilimsel yayınlarda yaşanan etik ihlalleri belirlemeyi ve bu ihlallerin nedenlerini ortaya koymayı amaçlayan bir durum çalışmasıdır. Durum çalışması, araştırmacının bir programı, durumu, aktiviteyi veya süreci derinlemesine araştırdığı çalışmalardır (Creswell, 2018). Durum çalışması güncel bir olayı derinlemesine ve gerçekçi bir perspektiften incelemektedir (Akar, 2019). Araştırma, durum çalışmasının bir türü olan bir tek araçsal durum çalışması ile desenlenmiştir. Bir tek araçsal durum çalışmasında araştırmacılar bir konuya veya soruna odaklanır ardından seçilen konuyu örneklemek amacıyla sınırlı bir durum seçer (Stake, 1995 akt. Creswell, 2018). Bu bağlamda 9 akademisyen ile bilimsel yayınlarda yaşanan etik ihlaller ve bu ihlallerin nedenleri derinlemesine görüşülmüştür.

Çalışma Grubu

Çalışmada amaçlı örnekleme türlerinden biri olan ölçüt örnekleme kullanılmıştır. Çalışma grubu, 2022 yılında farklı üniversitelerde Spor Bilimleri Fakültesinde çalışan daha önce çok yazarlı bilimsel çalışmalarda yer almış 9 akademisyenden (3 kadın, 6 erkek) oluşmuştur. Katılımcıların yaşları 30 ile 40 arasında değişmekte olup ve 3’ü doktor öğretim üyesi 3’ü araştırma görevlisi ve 3’ü doçent olarak görev yapmaktadır.

Veri Toplama Aracı

Durum çalışmalarında veri toplama sürecinde genellikle görüşme, gözlem veya döküman analizi gibi çeşitli veri toplama araçları kullanılabilir (Creswell, 2018). Ancak iyi tasarlanmış yarı yapılandırılmış görüşmeler de tek başına zengin bir veri toplama aracı olabilmektedir (Gillham, 2000). Bu çalışmada veri toplama aracı olarak bireysel derinlemesine yarı yapılandırılmış görüşmeler kullanılmıştır. Görüşme formunun hazırlanması için alanyazın taraması yapılmış ve sorular hazırlanmıştır. Bilimsel yayınlarda yaşanan etik ihlaller ve bu ihlallerin nedenleri görüşme formunun odak noktasını oluşturmuştur. Yarı yapılandırılmış görüşme formunda “*Çok yazarlı çalışmalarda karşılaştığınız etik dışı durumlar nelerdir? Bu etik dışı durumların ortaya çıkmasının altında yatan nedenler hakkındaki düşünceleriniz nelerdir?*” biçiminde sorulara yer verilmiştir.

Araştırma Yayın Etiği: Bu çalışmanın etik kurul onayı araştırma öncesinde 26.10.2022 tarih, 2022-10-55 no.lu başvuru ve 55 no.lu karar ile Sivas Cumhuriyet Üniversitesi Sosyal ve Beşerî Bilimler Araştırmaları Etik Kurulu’ndan alınmıştır.

Verilerin Toplanması ve Analizi

Çalışmada veriler, 2022 yılının ekim ayında online ortamda Zoom Cloud Meetings programı kullanılarak yarı yapılandırılmış görüşmeler ile toplanmıştır. Görüşmeler katılımcıların izni alındıktan sonra ses kayıt cihazı ile kaydedilmiştir. Görüşmeler kişi başı yaklaşık 40-45 dk

sürmüştür. Araştırmada görüşmelerden elde edilen veriler için içerik analizi yapılmıştır. İçerik analizi metinlerin içinde gizli kalmış anlamların bir sistematik izlenerek kavramlar ve kategoriler şeklinde ortaya konarak anlamları tanımlamak için özel bir materyalin detaylı ve sistematik şekilde incelenmesi ve yorumlanmasıdır (Güler ve ark., 2015). İçerik analizinde ilk olarak ham veriler okunarak katılımcıların görüşleri kodlanmış ardından ortak kategoriler altında birleştirilmiş ve son olarak kategoriler temalar altında verilmiştir.

Geçerlik ve Güvenirlik Çalışmaları

Nitel araştırmalarda geçerlik ve güvenirliliğin geliştirilip genişletilmesinde kullanılacak stratejiler arasında teyit edilebilirlik, aktarılabirlik, inandırıcılık ve tutarlık yer almaktadır (Merriam, 2013). Bu araştırmada da geçerlik ve güvenirliliğin sağlanabilmesi için bazı önlemler alınmıştır.

İnandırıcılık, elde edilen verilerin doğruluğu ve inandırıcılığı olarak tanımlanmaktadır. Yani araştırmacıların buldukları şeylerin katılımcıların söyledikleri şeyleri ne kadar yansıttığıdır (Sandelowski, 1986). Araştırmacılar çalışmalarında inandırıcılığı arttırmak için yoğun ve uzun süreli katılım, çeşitleme ve veri çeşitleme gibi yöntemleri kullanabilir (Güler ve ark., 2015). Araştırmada inandırıcılık unsurunun sağlanabilmesi için araştırmacı çeşitlemesi kullanılmıştır. Araştırmacı çeşitlemesi bir başka araştırmacının elde edilen veriyi yorumlaması ile araştırmayı yürüten kişinin yanlıgılarını ortadan kaldırarak verinin geçerliliğini artırmasını sağlar (Johnson, 1997). İki araştırmacı eş zamanlı olarak görüşmelerden elde edilen verileri düzenleyip kodları ve kategorileri oluşturmuş ve araştırmacılar kod ve temaları karşılaştırıp ortak kod ve temalara ulaşıp analiz sonuçlarının tutarlılığını sağlamaya çalışmışlardır.

Teyit edilebilirlik araştırma sonuçlarının sunulmasında objektifliğin sağlanması ile ilgilidir. Teyit edilebilirlik araştırmacının yanlıgılarını azaltılması, katılımcıların onaylaması, yarı istatistik kullanma gibi yöntemlerle sağlanmaktadır (Güler ve ark., 2015). Araştırmacının yanlıgılarını azaltılmasının sağlanması adına görüşmelerin daha doğru bir şekilde sunulması için kaydedilip hemen yazılı doküman haline getirilmesi ve bulgularda ayrıntılı bir şekilde doğrudan alıntılara yer verilmesi ve bunun sonucunda okuyucuların araştırmacı tarafından ifade edilen şeyin nasıl yorumlandığını görebilmesi ve bu yorumların ne kadar doğru yapıp yapılmadığını karşılaştırması sağlanmıştır. Teyit edilebilirlik için katılımcıların onaylaması dikkate alınmış ve katılımcılardan üçüne araştırmacının bulgu ve sonuçları okutularak verilerin analizinin ifade etmek istedikleri gerçekleri yansıtip yansıtmadığına ilişkin katılımcı teyidi alınmıştır.

BULGULAR

Katılımcıların yanıtlarından araştırmacının amacı çerçevesinde ortaya çıkan etik dışı davranışlar ve bu davranışların nedenlerine Tablo 1 ve Tablo 2’de yer verilmiştir. Ayrıca bu etik dışı davranışları önlemek için katılımcı görüşlerine dayalı olarak ortaya çıkan önerilere Şekil 1’de yer verilmiştir.

Tablo 1. Etik dışı davranışlar

Tema	Kategori	Kodlama	Katılımcı								
			K1	K2	K3	K4	K5	K6	K7	K8	K9
Yazar listesi oluşturma	Armağan yazarlık	Katkının olmaması	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
		Unvanı kullanma		✓	✓	✓		✓		✓	✓
	Onursal yazarlık	Katkının olmaması	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
		Yayın kabulü									✓
		Habersiz eklenme			✓						
	Gölge yazarlık	Yazar çıkarma				✓		✓			
	Baskıyla yazarlık	Baskı yapma		✓	✓	✓		✓		✓	
	Sıralı yazarlık	Karşılıklı çıkar		✓			✓	✓	✓		
Kategori	Kodlama	Katılımcı									
		K1	K2	K3	K4	K5	K6	K7	K8	K9	
Yazar sıralaması	Katkıya göre sıralamama		✓		✓		✓			✓	
	Katkıların dengesiz olması				✓		✓				
	Unvana göre sıralama			✓	✓					✓	

Tablo 1'e göre çok yazarlı yayınlarda yaşanan etik dışı davranışlar iki tema altında toplanmıştır. Etik dışı davranışlar "yazar listesi oluşturma" teması ve "yazar sıralaması" kategorisi altında toplanmaktadır. Yazar listesi oluşturma temasında "armağan yazarlık", "onursal yazarlık", "gölge yazarlık", "baskıyla yazarlık" ve "sıralı yazarlık" kategorileri yer almaktadır. Bu kategoriler yazar listesi oluştururken yaşanan etik ihlalleri temsil etmektedir. Yazar listesi oluşturma teması ve bu tema altındaki kategorileri oluşturan kodları ortaya çıkaran bazı katılımcı görüşleri şunlardır:

K1: "... Tabi zaman zaman çalışmanın içinde olmayıp da çalışmaya dahil olan isimler oldu." K1, çalışmaya katkısı olmayan isimlerin çalışmasında yer aldığını vurgulamıştır. K4: "... hocamın hani diğer hocalardan duyduğumuz çevreden duyduğumuz hocalar gibi tamamen hani her şeyi sen yap benim de adım yazsın" K4, çevresinde katkı sağlamadan çalışmalarda yer alan bireylerin ve bu ihlalin yaşandığı çalışmalarda yer alan bireylerin olduğunu ifade etmiştir. K5: "... Mesela duyduğum başka bir durum da arkadaşları doçent olacak çalışmada kalem oynatmamış ama doçentliği için yazıyorlar." K5 de katkı sağlamayan bir kişinin doçentlikte kullanması için bir çalışmaya yazar olarak eklendiğini ifade etmiştir. Bu cümlelerdeki ortak vurgu katkının olmamasıdır ve daha çok çalışmalara eklenen kişilerin menfaati gözetilerek katkı sağlamadan yazar listesine eklenmesi ihlalinin ortaya çıkarmaktadır.

Unvan kullanılmasıyla da armağan yazarlık ortaya çıkmaktadır. K6: "... özellikle danışman asistan ilişkisinde ya da unvan durumlarında bütün emeği çeken asistanlar bütün çalışmayı planlayan yapan onlar" K6, danışman ya da başka bir statüde unvanı yüksek olan kişilerin olduğu çalışmalarda bütün yükün asistan ya da danışan öğrencilerde olduğunu vurgulamıştır. K1: "Mesela, tez danışmanları ya da tez danışmanlarının önerdiği kişileri yazarlar oldu hani çalışmaya dahil olmayan fakat hocaları tarafından çalışmaya dahil edilen adamların olduğunu"

gördüm” K1, danışmanların ya da danışmanlar tarafından önerilen kişilerin çalışmaya katkı sağlamadan yazar listesine eklendiğini ifade etmiştir. K3: “Doktorada, doktora aşamasında hatta şunları da görüyoruz adam yüksek lisans ya da doktora tezi yazmış sonrasında onu makale ya da kitaba ya da kitap bölümüne dönüştürecek doktora çalışmasının tezinde bile Eee... üçüncü isim olarak danışman, öğrenci ve üçüncü isim olarak bir başka hocayı ekletme eylemlerine de girdiklerini gördük.” K3, tez çalışmaları yayına dönüştürülürken yazar katkısı sağlamayanların yazar listesine eklendiğini ifade etmiştir. Bu ifadelerle ünvan ya da statü kullanılarak katkı sağlamayan kişilerin listeye eklendiği ya da eklettirildiği vurgulanmaktadır. Onursal yazarlık ortaya çıkarken yazar katkısının olmaması ihlalin odak noktasıdır. Bu ihlal türünde yayının kabulünü kolaylaştırmak için katkı sağlamayan kişiler yazar listesine eklenebilmektedir. Hatta bu kişilere haber verilmeden yazar listesine eklenmesi söz konusudur.

K3: “çalışmayla hiçbir alakası yokken sonradan kendisinin çalışmaya yazıldığını görüyor. Tabi bundan ortak yazarlardan birinin haberi yok.” K5: “Biz mesela doktora yapıyoruz aynı zamanda da araştırma görevlisiyiz eeee bunun hocalarımızın bizden üstte olan hocalarımızın çoğu profesör. Bu hocaların artık unvan olarak bir beklentisi yok ama teşvik beklentileri var her yıl teşviğe başvurmak istiyorlar dolayısıyla bazı bu üsteki hocalara iyi görünmek için hocanın hiçbir katkısı olmadan TR dizin de yayın yaptım sizi de yazdım hocam diyen öğrenciler var.” K8: “Mesela danışmanlar konuk yazarlık olarak çok davet edilir. Biraz da aslında uluslararası olarak da güçlü bir bilimsel insanın makalede adının yer alması o makalenin kabul edilebilirliğini artırıyor. Bu şekilde olduğunda bir lobi oluşmuş durumda.” Katılımcıların ifadelerinden ihlalin tek taraflı değil çoğunlukla karşılıklı kabul ile ortaya çıktığı anlaşılmaktadır. Armağan yazarlıkta olduğu gibi katkının olmaması ihlali ortaya çıkaran başlıca unsurdur, fakat bu ihlalin altında yayının kabulünü kolaylaştırmak ya da buna benzer başka sebepler yatmaktadır. Ayrıca bu kişiler habersiz olarak eklenebilmektedir. Kişinin habersiz eklenmesiyle diğer yazar ya da yazarlar ihlale zemin hazırlamaktadır. Armağan yazarlıktan farklı olarak burada katkısı olmayan yazarın dışında katkı sağlayan yazarlar da isteklidir. Armağan yazarlıkta istenmese bile zorunlu olduğunu düşünme söz konusudur.

Gölge yazarlıkta ise emeği olan kişilerin yazar listesinden çıkarılması söz konusudur. K4: “İsim çıkarıcılar var, iki yazarlı olduğu halde yazarlardan birini çıkarıcı kendi başına yayın yapanlar var. Bunu doktora öğrencileri de çok fazla yapıyor. Mesela doktora sırasında üç arkadaş beraber yazıp bir arkadaş bu çalışmayı kongrede sunup birinci olduğunu biliyorum. Kongreden sonra sınıfta gelip anlatırken arkadaşları öğreniyor, aynısını çok yakınımdaya yaşayan biri var bunu.” K6: “Ama dediğiniz gibi çalışmadan ismi çıkarılan araştırmacıları ilişkin bir kaç arkadaşımın bir şeyler duydum.” Bu ifadelerden emeği olan kişilerin yazar listesinden çıkarılarak çalışmaların yayına dönüştürüldüğü anlaşılmaktadır. Bu durumda emeği olan kişiler gölge yazar olarak kalmaktadır.

Yazar listesi oluşturulurken baskıyla yazarlık durumu ortaya çıkabilmektedir. K2: “Bir kere çok yazarlı yayında adamın hiçbir katkısı yokken kendi adını dahil ettiriyor.” K9: “Bu da sıkıntılı bir süreç çevremde çok duydum soruna geleceğim olursam yani makaleyi ben yazdım ama hoca ismini yazdı veya misafir bir öğretim elemanı ekleniyor.” K6: “Mecburen onların isimlerini yazmak zorunda kalıyorlar.” K8: “İkincisi makale kabul olsa da alması da danışmanların veya akademik hiyerarşinin daha üstünde bulunan hocaların mobbing yapması mobbing yapmasa bile unvan olarak daha altta olanların belki çekinmeleri hiçbir mobbing olmamasına rağmen yazmazsam hocam kızar mı vs. gibi düşünceler.” Bu ifadelerden çalışmada gerçekten emeği olan kişilere dayatma yapıldığı, yazarlık için baskı yapıldığı anlaşılmaktadır.

Bir diğer ihlal durumu ise sıralı yazarlıktır. Bu yazarlık türünü diğerlerinden ayıran nokta zincirleme olarak farklı çalışmalarda ancak birbiriyle bağlantılı ihlallerin yaşanmasıdır. Bu durumun ortaya çıkmasında karşılıklı çıkar ön plana çıkmaktadır ve zincirleme ihlale dönüşmektedir. K5: “Proje kapsamında mesela dört tane proje yapıyorlar o dört projede sırayla hepsi birinci isim dolayısıyla da hepsinin dört projede ismi oluyor. Böyle çete gibi olmuşlar.” K2: “Bunun dışında ne yapıyor hiç bilmediği ahbap çavuş ilişkisiyle hiç dahil olamayacağı bir konuya arkadaşımın arkadaşını da yazalım şeklinde üçüncü isim dördüncü isim beşinci isim kuyruk isim olarak dahil olunabiliyor.” K7: “Şöyle oldu bazı grup çalışmaları var. Bu grup çalışmalarında belirli roller dağıtılıyor atıyorum on beş kişiler ya da beş kişiler diyelim. Üç tane makale üretecekler ve herkes bir makale yazıp herkes beş isim yazabiliyor. Mesela bu etik dışı bir davranış. Makaleye hakim değil ne yazıldığı hakkında fikri yok. Sadece oraya ismi yazılmış yani dönüşümlü. Dönüşümlü olarak insanlar birbirlerini yazmışlar ben bunu etik dışı buluyorum.” İfadelerden anlaşılacağı üzere bu ihlal türünde karşılıklı çıkar ve emeğin olmadığı çalışmalara sıralı olarak eklenme söz konusudur.

Yazar listesi oluşturulurken yaşanan ihlaller temel olarak yazar katkısının olmamasıyla ortaya çıkmaktadır. Fakat katkı sağlamayan kişilerin yazar listesine eklenme biçimleri ihlalin türünü değiştirmektedir. Örneğin unvanı kullanma durumu ve eklemek için zorunlu hissetme armağan yazarlığı, yayın kabulünü kolaylaştırmak vb. sebeplerle eklenmek onursal yazarlığı, yazarlara baskı yapılması baskıyla yazarlığı ve zincirleme olarak çalışmalarda yazar olmak ise sıralı yazarlığı ortaya çıkarmaktadır. Ayrıca emeğin olmadığı çalışmalara dahil olmanın haricinde yazar listesinden çıkarılma da yazar listesi oluşturulurken ortaya çıkan etik ihlal türü olmaktadır.

Bu ihlaller yazar listesi oluşturulurken ortaya çıktığı gibi “yazar sıralaması” yapılırken de ortaya çıkmaktadır. Bu ihlal türünün altında kategoriler ortaya çıkmadığı için temalaştırılmamıştır ve kategori olarak raporlanmıştır. Bu kategorinin altında “katkıya göre sıralamama”, “katkılarının dengesiz olması” ve “unvana göre sıralama” kodları yer almaktadır. K2: “bütün herşeyi öğrenci tarafından yürütülmüş ama böyle çalışmalarda birinci isim çalışan kişinin olması lazım. Elbette ihlaller çok duyuyoruz hocası mesela kendi ismini birinci yazar olarak yazdırıyor” K4: “Etik dışı, yani çalışmanın büyük bir çoğunluğunu öğrenci yapar her zaman hoca da ilk sırada yer alır.” K6: “Ya da bir şekilde danışman baskısı olabilir bu benim başıma gelmedi bilmiyorum ama duyduğum her şeyini kendin yapıyorsun birinci isim danışman oluyor. Öyle şeylere şahit oldum.” K9: “ikincide de mesela bazı yaşlı büyük öğretim elemanlarının veya bu konuyu seçmiş bu konu üzerinde hakimiyeti olan öğretim elemanlarının birinci isim olarak yazılması aslında bu da etik değil.” K2: “bu çalışmada beni birinci isim yazalım bir dahaki çalışmada da sen birinci olursun. Oysa olması gereken nedir? Bir çalışmada en fazla emek veren o çalışmanın birinci ismidir” K4: “Etik dışı, yani çalışmanın büyük bir çoğunluğunu öğrenci yapar her zaman hoca da ilk sırada yer alır. ... Yani herkes heralde ilk sırayı kapmaya çalışıyor. Ama teşviklerde o problem giderildi sanırım her yazar eşit puanda. Eee... bundan sonra heralde kıdemli öne geçer diye tahmin ediyorum. Ya da öğrenci hoca ilişkisiyse hoca öne geçer diye düşünüyorum.” K6: “Başından sonuna kadar her şeyi kendimin yaptığı bir çalışmada biraz önce de bahsettiğim gibi kıramayacağım kişiler ya da akademik yükselmede ihtiyacı olma durumlarında rica ediyorlar. Birinci isim ben olayım İhtiyacım var gibi.” K9: “Burda mesela biz çevremizde görüyoruz bazı hocalarımız diyor ki beni birinci isim yazın diyor çünkü konuyu ben buldum diyor mesela ama diğer yazarlar makalenin tümüyle ilgileniyor. Yani onların birinci ve ikinci isim olmaları gerekiyorken onlar son isim oluyorlar.” İfadelerden yazar sıralaması yapılırken katkıya göre sıralamanın yapılmaması, katkıların dengesiz olması ya da unvana göre sıralamaların yapıldığı anlaşılmaktadır.

Yazar listesi oluştururken ve yazar sıralaması yapılırken ortaya çıkan ihlallerin çeşitli sebeplerle ortaya çıkmaktadır. Katılımcıların görüşlerine göre bu ihlallerin başlıca sebepleri Tablo 2’de verilmiştir.

Tablo 2. Etik dışı davranış nedenleri

Kategori	Kod	Katılımcı								
		K1	K2	K3	K4	K5	K6	K7	K8	K9
Ekonomik	Akademik teşvik	✓		✓	✓		✓			✓
	Yayın maliyeti					✓		✓		✓
Atama ve yükselme	Atama kriterleri		✓				✓		✓	✓
	Doçentlik	✓		✓		✓	✓			
Diğer	Akademik yükselme	✓				✓				
	Akademik kültür							✓		
	Akademik yazma yetersizliği							✓		
	Ussallaştırma					✓				
	Görünür olma arzusu			✓						
	Yayın kabulü								✓	

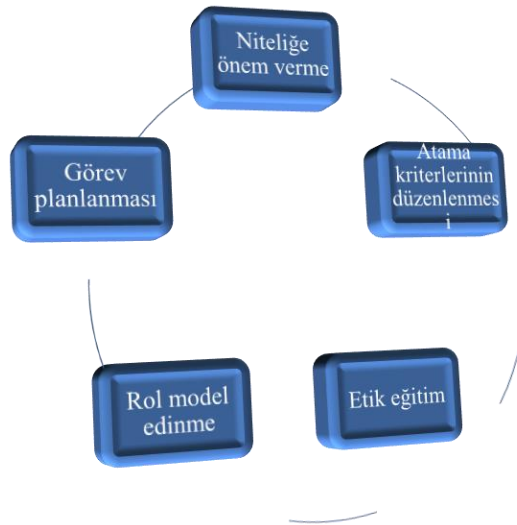
Tablo 2’de etik ihlallerin nedenleri “ekonomik”, “atama ve yükselme” ve “diğer” kategorileri altında ortaya çıkan kodlarla ifade edilmiştir. Bu ihlaller ekonomik kaygılar nedeniyle ortaya çıkabilmektedir. Akademik teşvik alabilmek ve yayın maliyetini düşürmek bu kaygının temel sebepleridir. K7: “Diğerlerini kabul etmesini tamamen gönül ilişkisine ve ekonomik duruma bağlıyorum. Ama ekonomik durum biraz daha ağır basıyor.” K9: “Bazı dergilerin yayın ücreti var o ücreti bölüşmek adına da misafir öğretim elemanı makaleye dahil ediyor maalesef aslında bu da bir etik ihlal parayı bölüşmek için yapılıyor aslında bunlarda kötü.” K5: “Yedi isimli makalemi olur ama işte maalesef derginin parasını bölüşmek için bunu çok yapıyorlar” K1: “Akademik teşvik, akademik yükselme vb. bunların sil baştan düzenlenmesi lazım.” K3: “bu etik problemlerin ortaya çıkmasında maalesef ki maalesef Eee... akademik teşvik bu işin başını çekiyor.” K4: “Önceden yapılan yayınlarda hocalar öncelik kendilerinde olsun, teşvik vsden kendileri yararlanalım istiyorlardı büyük ihtimalle.” İfadelerden akademik teşvik almak ve yüksek ücretlerin alındığı dergilerde yayın maliyetini düşürmek gibi ekonomik sebeplerin olduğu anlaşılmaktadır.

Atama ve yükselme kategorisinde “atama kriterleri”, “doçentlik” ve “akademik yükselme” kodları yer almaktadır. K2: “Genel olarak nicelik sayısına bakılarak adımlar atıldığı için akademik dünyada Yani yayın kriterlerini nitelikten ziyade niceliksel olarak, daha çok atanmalarda kriter olarak insanların önüne çıkması böyle bir duruma insanları yönlendirebiliyor” K6: “Bizim ülkemizde Bunun cevabını vermek çok kolay. Neden bize dikte edilen bazı şartlar var bunu bunları sağlamamız gerekiyor örnek veriyorum Doçentlik şartı insanların yapması lazım.” K5: “Dediğim gibi doçentliğe hemen başvurabilmek için kuralları ihlal ediyorlar aman ne olacak ya diyor.” K3: “İkincisi Eee... doçentlik başvurusu var.” K5: “İşte o doçent olmuş benim neyim eksik biran önce Doçentliğe başvurmak için yalap şalap dosya hazırlıyorlar.” İfadelerden atama kriterlerinde niceliğin ön plana çıkması, doçentlik

başvurusu ya da akademik yükselme gibi atama ve yükselmeyle ilgili sebeplerin olduğu anlaşılmaktadır. Bu nedenler hızlı bir şekilde yükselme isteği ve bilimsel rekabetten ziyade yükselme rekabetiyle ortaya çıkmaktadır.

Etik ihlallerin nedenlerinde ortaya çıkan iki temel kategoriye yerleşemeyen kodlar “diğer” şeklinde kategorileştirilmiştir. Bu kodlar katılımcıların çoğunluğunun ifadesiyle ortaya çıkmasa da dikkat çekici nedenlerdir. Örneğin K7: “ikincisi tamamen bizim sosyal kültürel yapımızla ilgili. Daha ılımlı ya da çok fazla birbirimize bağlarımız yüksek olduğu için sevdiğimiz insanın bir becerisi olmasa da onu taşıyabiliyoruz.” K8: “bence bizim akademik kültürden hatta dünyadaki akademik kültürden dolayı kaynaklanıyor.” K7 ve K8, toplumsal yapının böyle bir akademik kültür oluşturduğunu hatta dünya genelinde böyle bir kültürün oluşturduğunu ifade etmiştir. K7: “Şöyle bazı araştırmacıların üretebilecek kapasitesi bence yok. Dolayısıyla birilerinin yazdığı makaleye kendi isimlerini yazdırmak zorunda kalıyorlar. Neden ekleniyor bazı akademisyenlerin yazabilme kabiliyeti yok bence.” kişilerin eğitim sürecinde kendilerini geliştiremediği ya da akademik yazabilme kabiliyeti olmadığından bu tür ihlallere başvurabildiğini vurgulamıştır. K5: “İnsanlar da böyle düşünüyor ne olacak ki herkes yapıyor ya ama herkes seni ilgilendirmiyor ki.” K5, bu ifadesiyle etik açıdan olumlu olmayan davranışların çoğunluğun yaptığı gerekçesiyle normalleştiğini vurgulamıştır. K3: “böyle bir arzu var, akla gelme, birinci gelme arzusu, teşvik alma arzusu var, doçentlikten puan alma arzusu var makalelerde özellikle belki kitapta veya bildiride doçentlikte puan eşit bölünüyor ama birinci olmak her zaman bir prestij olarak görülüyor Eee...” K3, kişilerde çeşitli sebeplerden dolayı yazar sıralaması yapılırken görünür olma arzusunun olduğunu vurgulamıştır. Onursal yazarlık kategorisinde de vurgulanan “yayın kabulü” bazı ihlallerin kaynağı olabilmektedir. K8: “Biraz da aslında uluslararası olarak da güçlü bir bilimsel insanın makalede adının yer alması o makalenin kabul edilebilirliğini artırıyor.” K8, yayının kabulünü kolaylaştırma fikrinin de yaşanan bazı etik ihlallerin nedeni olduğunu ifade etmiştir.

Katılımcıların görüşlerine göre ortaya çıkan ihlaller ve nedenleri ifade edildikten sonra bu ihlallerin önüne geçebilmek için ne tür önlemlerin alınabileceği sorusu yöneltilmiştir ve başlıca 5 öneri ortaya çıkmıştır. Bu önerilere Şekil 1’de yer verilmiştir.



Şekil 1. Etik ihlallere yönelik katılımcı önerileri

Şekil 1’de yer alan önerilere katılımcıların şu ifadeleriyle ortaya çıkmıştır. K1: “Artık nicelikten ziyade nitelikli çalışmalara yönelmek lazım aslında hocam. ... En başında bu tür usulsüzlüklerden uzaklaşırsa sonrasında da bu tür eylemlerin içerisine girmez. Ne kendisi girer ne de öğrencilerini bu tür eylemlerin içerisine sokar diye düşünüyorum. Akademisyen rol model oluyor neticede YÖK’teki insanların bununla alakalı akademik teşvik, doçentlik kriterleri vb. usüllerde yeni düzenlemeler yapması gerektiğini düşünüyorum.” K2 “mutlaka çok önemli şeylerin altı çizilerek bütün hocalar tarafından danışman hocası varsa etik dersi hocası araştırma yöntemleri dersi varsa onun hocası. Ne yapılması lazım gerçekten bu kriterlerin (atama kriterlerinin) nicel sayılara dayandırılmaması lazım.” K4: “Onun haricinde mesela yazar kriterleriyle ilgili, hani ilk sırada kimin olması gerektiğiyle ilgili gerektiyle alakalı bence herkese duyurulsa, mesela ben hani daha önce iki çalışma yapmış olmama rağmen önceliğin kimde olması gerektiğiyle alakalı böyle kriterlerin varlığından haberdar değildim.” K6: “Doktora dersinde Akademik etik dersi bizim zorunlu dersimizdi. Kendi üniversitemizden var. Diğer üniversiteleri bilmiyorum. Eğer yoksa bu dersler Lisans ve lisansüstü öğrencilere zorunlu ders olarak getirilmesi gerekiyor Aslında ilk öğrenilmesi gereken akademik camiada etik dışı davranışların ne olduğudur.” K8: “Bence yüksek lisansın ya da lisansın başında etikle ilgili bir eğitim verilmeli. Ama sıkıntı şu sadece eğitimle problem çözülemez. Yani ben hırsızlık yapma deyip hırsızlık yaparsam. Oğlum Beni dinlemez sigara içme deyip sigara içersem. Oğlum yine beni dinlemez. Etik dışına çıkmamalı deyip etik dışına çıkılırsa o öğrenci de seni dinlemez. Biraz da bizle alakalı bence .” K9: “Aslında ben şuna inanıyorum daha yavaş yayın yapabilirsek bu yükselme kriterleri olsun teşvik ödenekleri olsun daha güzel bir platforma taşınsa, daha oturaklı bir sistem olsa insanlar aslında yazmayı seviyorlar. Şimdi akademik yükselmelere baktığımız zaman hep nicelik ön planda aslında nereden ne kadar çok puan alırsak ama ne çalışma yapmış hangi konuyu çalışmış bu konuda nerelerle görüşmüş kimlerle görüşme yapmış nerelerden veri toplamış tarzında bir öğretim elemanı değerlendirme sistemi lazım. Ben bu konuda bir akademik yükselme kriterlerinin doğru planlanması gerektiğini düşünüyorum.” K8: “Ama mutlaka etik dışı problemlerin azaltılması için kimin ne yapacağı önceden belirlenmeli çıkartılmalıdır. Bilimsel araştırma planlama aşamasında en son aşamaya gelene kadar verilerin toplanması, makalenin yazılması, tüm işler paket paket ayrılıp herkesin yapacağı iş belirlenmelidir. Çok yazarlı çalışma etik dışı değil problemleri azaltmak için de baştan her şey detaylıca planlanmalıdır. Her şey açık ve net konuşulmalıdır.” Katılımcıların ifadelerinden anlaşılacağı üzere 5 temel öneri ön plana çıkmaktadır. Atama ve yükselme ve akademik teşvik gibi konularda nicelikten ziyade niteliğe önem vermek ve buna yönelik yasal düzenlemelerin yapılması, akademide etik açıdan uygun davranışlar sergileyen kişilerin rol model alınması, etik açıdan eğitimlerin artırılması ve araştırmanın planlama aşamasında görev dağılımına yönelik planlamanın yapılması başlıca öneriler olarak ifade edilmiştir.

TARTIŞMA

Çok yazarlı yayınlarda yaşanan etik dışı davranışları belirlemek amacıyla yapılan bu çalışmada elde edilen bulgular ilgili literatürle birlikte tartışılmıştır. Çalışmanın bulgularına bakıldığında katılımcıların yanıtları doğrultusunda etik dışı davranışlar “yazar listesi oluşturma” teması ve “yazar sıralaması” kategorisi altında toplanmaktadır. Ayrıca yine katılımcıların görüşlerinden hareketle etik dışı davranışların “armağan yazarlık”, “onursal yazarlık”, “gölge yazarlık”, “baskıyla yazarlık” ve “sıralı yazarlık” gibi yazar hakkı sorunları çerçevesinde toplanmıştır. Yazarlık hakkı sorunları akademide oldukça fazla görülen yayın etiği ihlallerinin başında gelmekte bilimsel bir eserde yazarlık hak etmeyenlerin isimlerinin yazar olarak yazılması gibi durumlara sıklıkla rastlanmaktadır (İnci, 2015). Yapılan görüşmeler sonucu elde edilen bulgularda da yazar hakkı sorunları ön plana çıkmış katılımcılar özellikle armağan yazarlık olarak adlandırılan yazarlık türü ile sıkça karşılaştıklarını bildirmişlerdir. Görüşlerdeki en

önemli ve ortak vurgu kişilerin araştırmada katkı sağlamadan yer alması ve emek vermeden menfaati ve unvanı gözetilerek yazar listesine eklenmesidir. Kempers (2002), çalışmasında armağan ve onursal yazarlığı en yaygın kazanılmamış yazarlık türü olarak tanımlamakta bu durumun kişilerin kıdemini kullanarak hakları olmadan adlarının yazılmasını istemelerinin yanı sıra genç araştırmacıların da makaleye parlaklık katacağını ve yayınlanma olasılığını artıracacağını umarak bu yola başvurduklarını belirtmiştir. Buna paralel olarak Ruacan (2005), akademik yükseltmelerde yardım beklentisi ve önemli isimlerin yazarlar arasına katılmasının yayının kabul ihtimalini yükseltmesi umudu yazar haklarının hak etmeyen kişilere verilerek armağan yazarlığın yolunu açtığını belirtmiştir.

Katılımcı görüşlerine göre bir diğer yaygın ihlal türü baskı yoluyla yazarlık türüdür. Bu ihlal türünde katılımcı görüşlerinde mecbur hissetme ve mobbinge maruz kalma durumları öne çıkmaktadır. Bu ifadelerden araştırmaya katkı sağlamayan kişilerin, katkı sağlayan kişiler üzerinde baskı kurarak yazar listesinde yer aldıkları anlaşılmaktadır. Benzer şekilde Grieger (2005) bir kişinin, yazar olma niteliklerine sahip olup olmamasına bakılmaksızın, yazar olarak dahil edilmek için yetki konumunu kullanması şeklinde belirtmiştir. Bu durumla ilgili olarak Grieger (2005) ve Lawrence (2003) ise araştırmacılar da yayın sayısı temelli değerlendirme modelinden kaynaklanan akademik baskı, istihdam, görev süresi uzatma, terfi alma gibi çok çeşitli etkenlerin yukarıda bahsedilen baskı yolu ile yayın ihlal türünde başka bir türü ortaya çıkardığını belirtmişlerdir. Vurgulanan bu durum katılımcı görüşlerinden elde edilen bulgular ile de örtüşmektedir.

Katılımcı görüşlerine göre bilimsel bir yayında bilimsel bir katkı sağlamadan yazar listesine yer almanın etik ihlal sayıldığı gibi hakkı olanların yazar listesine alınmaması da karşılaşılan etik ihlallerdendir. Gölge yazarlık ve göz ardı edilen yazarlık (Huth, 1994) olarak adlandırılan bu ihlal türünde bilimsel bir çalışmada yazar adları belirlenirken kasıtlı olarak ya da genç diyerek çalışmada katkısı ve emeği olanların yazar listesine alınmaması ya da yazar listesinden çıkarılmasıdır. Töreci (2005), çalışmasında bu durumun ciddi yasal ve etik sonuçlarının olduğunu, bir nevi birinin hakkını aşırma anlamına geldiğini belirtmiştir. Strange (2008) de yazarlığın reddi olarak belirttiği bu ihlal türünü ciddi yazarlık suiistimali biçimi olarak belirtmiş bunun bilimsel suiistimal olarak ele alınması gerektiğini ve daha fazla araştırma ve disiplin işlemleri için uygun kurumsal organlara yönlendirilmesi gerektiğini vurgulamıştır.

Katılımcı görüşlerinden elde edilen bulgularda dikkat çeken bir diğer ihlal türü de sıralı yazarlıktır. Görüşlerdeki ortak vurgu karşılıklı çıkarın olmasıdır. Bu durum kısa sürede çok yayın yapma amacıyla kişilerin adeta bir "takım" oluşturarak katkı sağlamadıkları çalışmalara sıralı olarak birbirlerini eklemeleriyle zincirleme ihlallere dönüşerek devam etmektedir. Benzer şekilde TÜBA da (2002) bu ihlali araştırmacıların yayın sayılarını arttırmak için anlaşmalı gruplar oluşturarak yayın listelerini kabartmayı hedeflediklerinin belirtmiştir. Siegel (1991) göre her bilim adamı kişisel veya parasal kaygılar, tanınırlık, güç, kurumsal politika ve ego tatmini gibi seçimler yaptığı bunun sonucunda da çıkar çatışmaları ve ilişkilerinin devreye girdiğini belirtmiştir. Siegel (1991) çıkar ilişkisine dayalı bu ihlali en tehlikeli ihlal türü olarak belirtmiştir bunun ana nedeni olarak da çıkar ilişkilerine bağlı yanlış davranışları belirlenmesi, kontrol edilmesinin çok zor olduğu ve en önemlisi de bunların uzun vadede toplumun bilime olan inancını zedeleyebilecek sonuçlar doğurabilecek olmasını göstermiştir. İnci (2015) ise yazarların isimlerinin bulunduğu yayınların içeriği hakkında bilgi fakiri olduklarını ve yayınları anımsamakta bile güçlük çektiklerini belirterek bu grupların yayın yapma şirketlerine dönüştüğünü belirtmektedir.

Katılımcıların görüşleri doğrultusunda elde edilen bulgularda çok yazarlı bir araştırmada birden fazla araştırmacı iş birliği yaptığında yazar listesi oluşturulurken etik ihlaller ortaya çıktığı gibi araştırmacılar doğru yazarlık sıralaması karmaşasıyla karşı karşıya kalmaktadırlar. Bu araştırmada katılımcı görüşleri yazar sıralamasının doğru yapılamadığı, katkı miktarının göz ardı edilebildiğine işaret etmekte ve sahip olunan unvanın katkı miktarının önüne geçtiği gibi etik ihlallerde yoğunlaşmıştır. Oysaki Marusic (2011), tarafından yapılan çalışmada yazarlık sıralamasının en önemli belirleyicilerinden birinin yayına yapılan katkı miktarı olduğu vurgulanmıştır. Al (2005) çalışmasında çok yazarlı yayınların artması disiplinlerarası çalışmalar yapılmasının zorunluluğu ve farklı alanlardaki araştırmacıların birlikte çalışma gereksinimi duyduklarından kaynaklı olduğunu belirtmiştir. Bu çalışmada ise katılımcıların görüşleri ve deneyimlerine bakıldığında bu artışın daha çok sosyal ve finansal kaynaklı olduğu, bunun sonucunda yazarlık sıralaması yapılırken katkılardaki dengesizliği, katkı miktarının göz ardı edilmesi ve unvana göre sıralama yapılması durumlarında yoğunlaşan etik dışı davranışların açığa çıktığı söylenebilir. Buna paralel olarak Brand (2015) çalışmasında çok yazarlı yayınlarda yayın sıralamasının genelde doğru olarak kabul görüldüğü fakat aslında bir alandan diğerine tutarlı isim sıralama uygulamalarının olmadığını vurgulamış bu eksikliğin başyazarlık konusunda karmaşaya yol açabildiğini belirtmiştir. Ayrıca ortak bir çalışma için kredinin nasıl bölüştürüldüğü öznel, suiistimale açık olduğunu ve gerçek çaba veya katkıdan çok kıdeme göre belirlendiği vurgulanmıştır. Ayrıca böyle durumlarda itibar risklerinin özellikle yüksek olduğu genç araştırmacılar hak ettikleri takdiri en çok kaybetme eğilimindedir. Tam bu noktada Day (2001) ise yazar sıralaması yapılırken, araştırmanın özelliğine ve grup içi ilkesel kararlara uygun olarak, genç araştırmacıların bilimsel saygınlık kazanmalarına engel değil destek olunması, genç neslin bu yönde teşvikine özen gösterilmesi gerektiğine vurgu yapmıştır.

Çalışmanın diğer bulgularına bakıldığında katılımcıların yanıtları doğrultusunda etik dışı davranışların nedenleri “ekonomik”, “atama ve yükselme” ve “diğer (akademik kültür, akademik yazma yetersizliği, ussallaştırma, görünür olma arzusu)” kategorisi altında toplanmaktadır. Bu bağlamda, etik dışı davranışlara akademik teşvik almak ve yüksek ücretlerin alındığı dergilerde yayın maliyetini düşürmek gibi ekonomik nedenlerden kaynaklı başvurulduğu görülmektedir. Benzer şekilde Aydın ve diğerleri (2014) akademisyenlerin etik dışı davranışlarının nedenleri arasında ekonomik kaygılarının bilimsel düşünmenin önüne geçmesi olduğunu ifade etmektedir. Oysaki Büyüköztürk ve diğerleri (2016) bilimsel araştırmaların dürüst bir şekilde akademisyen olmanın sorumluluğunu taşıyarak ve yasal süreçlere uygun bir biçimde yapılması gerektiğini belirtmektedir. Bu noktada hiçbir şekilde ekonomik nedenlerin bilimsel dürüstlüğün önüne geçmesine izin verilmemelidir. Ayrıca Okumuş ve Yurdakul (2017) akademik teşvik sisteminin yayınların kalitesinin düşmesine sebep olduğu gibi etik ihlallere de yol açtığını ifade etmektedir. Ekonomik sebepler bu çalışmada da olduğu gibi yayınlarda niceliğin niteliğin önüne geçmesine ve bilimsel dürüstlüğün dışına çıkılmasına neden olmaktadır.

Katılımcıların görüşleri doğrultusunda elde edilen diğer etik ihlallerin literatürde de sıklıkla vurgulanan atama kriterlerinde niceliğin ön plana çıkması, doçentlik başvurusu ya da akademik yükselme gibi atama ve yükselmeyle ilgili sebeplerin olduğu anlaşılmaktadır. Bu nedenlerin ortaya çıkmasında hızlı bir şekilde yükselme isteği ve bilimsel rekabetten ziyade yükselme rekabeti yatmaktadır. Son zamanlarda akademik hayatın bilim üretmekten çıkıp maalesef ki unvan yükseltmeye evrildiği bununla birlikte yapılan yayınların kalitesinin düştüğü bilinmektedir (Köksal, 2019). Bu durumun nedeni ise akademik yükselmeler için yayın sayısı koşulunun araştırmacılar üzerinde baskı kurmasıdır. Bu baskıdan kaynaklı yayın kalitesine bakılmadan üretilen yayın akademik sahtekârlığa yol açabilmektedir. Bu noktada

araştırmacılara, yapılan yayının kalitesinin daha önemli olduğu bilinci aşılmalıdır (Aydın, 2001). TÜBA da (2002) benzer şekilde çok sayıda yayın yapma güdüsünün çalışma niteliğini düşürebileceğini ve bilimsel başarıyı azaltacağını ifade etmektedir. Aslında akademik yükseltme araştırmacının kariyerinin esas hedefi olarak görülmek yerine başardığı bilimsel aydınlanmanın verdiği mutluluğun izdüşümü olarak görülmelidir. Ancak akademik yükselmelerde araştırmacıların kişisel hırslarının ön plana çıkması bilimsel etiğin çiğnenmesine neden olabilmektedir.

Katılımcı görüşlerinden elde edilen bulgularda çoğunluğun ifadesi olmasa da dikkat çeken bir diğer ihlal nedenleri de akademik kültür, akademik yazma yetersizliği, ussallaştırma, görünür olma arzusudur. Benzer şekilde Kansu ve Ruacan (2000) bilimsel dürüstlüğün dışına çıkılmasında araştırmacıların tanınma isteği, fazla yayın yapmanın prestijlerini arttıracığı düşüncesi, akademik eğitimlerinin yetersizliğini vurgulamaktadır. Literatürde de sıklıkla üzerinde durulan konulardan biri araştırmacıların yetersizliği ve kariyer hırsının ön plana çıkmasıdır. Bilimsel yayınların amacından saptırılmadan kaliteli olması bekleniyorsa, araştırmacıların yetiştirilmesindeki sürecin verimli ve sağlıklı bir hale getirilmesi gerekmektedir (Kurtulmuş ve Ardiç, 2013). Acemi ya da deneyimli birçok araştırmacıyı etik dışı davranışa iten diğer neden ise akademik üne kavuşma isteğidir. Bu durumun ortaya çıkması yukarıdaki gibi araştırmacıların yetiştirilmesindeki eğitim eksikliklerinden değil de bilim kültürünün yerleştirilememesinden ve ahlak değerlerinin aşınmaya yüz tutmasından kaynaklanabilmektedir (TÜBA, 2002).

SONUÇ

Akademik üretkenlik değerlendirme metotları tüm dünyada olduğu gibi ülkemizde de çeşitli tartışmalara sebep olmaktadır. Araştırmacıların uygun bir akademik pozisyon bulabilme, bu pozisyonda iş sürelerini uzatabilme ya da daha üst bir pozisyona ilerleyebilmek için bu tür ölçüm metotlarında başarı göstermeleri öncül bir şart olarak beklenmektedir. Ancak tartışmalı olan kısım akademik ürünlerin ortaya konmasındaki nicelik-nitelik dengesinin sağlanamamasıdır. Akademik çevrelerde niceliğe dayalı değerlendirme modelinden kaynaklanan yayın baskısı, sosyal ve mesleki ilerleme, görevde kalma, görünür olma, güç, ek bir gelir getiren akademik teşvik, kişisel arzular gibi faktörlerin yazarların davranışı üzerinde oldukça güçlü bir etkiye sahip olduğu söylenebilir (Grieger, 2005; Lawrence, 2003). Bu durumun öngörülebilir bir sonucu da araştırmacıların daha fazla çok yazarlı çalışmalara yönlenmesidir. Ancak çok yazarlı bir araştırmada yazar sayısı arttıkça yazarlıkla ilgili etik ihlaller gün yüzüne çıkmaktadır. Bu araştırmada da katılımcı yanıtlarından elde edilen bulgulardan da anlaşılacağı gibi yayın etiğinde yazar hakları sorunları en çok yaşanan ihlaller arasındadır. Genel olarak yazarlık çatışmaları (*authorship disputes*) olarak da adlandırılan bu ihlaller kişilerin bir şekilde araştırmaya hiçbir katkı sağlamamasına rağmen yazarlar arasında yer alması ve katkı sağladığı halde listede belirtilmemesi veya çıkarılmasını içermektedir.

Bu tür etik ihlallerin azaltılması ve önlenmesi için Tıp Dergisi Editörleri Uluslararası Komitesi tarafından kabul edilen bilimsel bir araştırmada yazarlar listesinde yer almak için Vancouver Ölçütleri veya dergilerin yazarlardan araştırmaları ile ilgili eşit sorumluluk almaları için (Transfer of copyright) imzalı onay talepleri gibi ölçütler vardır. Ancak esasta yetersiz kalan bu ölçütler neticesinde araştırmalarda işbirlikçi katkıyı temsil etmek için daha iyi bir sisteme ihtiyacımızın olduğu açıkça söylenebilir (Teixeira da Silva, 2021). Çünkü çok yazarlı yayınlarda yazar sıralamasında tutarlı isim sıralama uygulamalarının olmaması, katkı miktarının belirlenememesi ve özellikle başyazarlık konusunda çekişmeli olabilmekte katkı miktarından çok unvan hiyerarşisi rol oynayabilmektedir.

Ayrıca önceliği alanına özgün araştırmalarıyla alanına katkı sağlaması gereken akademisyenlerin yeterli düzeyde araştırma disiplini edinememiş, entelektüel bilgi birikimi olmayan, kendini yetiştirememiş ve geliştirememiş olması da yine bütün bu ihlallerin altında yatan nedenler arasında yer almaktadır. Bilim dünyasında da sıklıkla vurgulanan akademik yükseltme kriterleri araştırmacıları bu ihlallere yönelten bir başka noktadır. Bilim çevreleri içerisinde yer alan bütün kişilere kurum ve kuruluşlara bu konuda görevler düşmektedir. Akademik yaşamın başlangıcında bilim etiği ilke ve kurallarını öğretilerek bilim etiği eğitimi verilmesi en elzem konuların başında gelmektedir. Yazar hakları konusunda hala gerçek çaba ve katkı miktarından çok hiyerarşiye göre belirlendiği durumlara sıkça rastlanabilmekte bu durum muhtevanın kalitesini düşürmekte ve dahası ülke kalkınmasının ön koşulu olan bilimsel ilerlemeyi de yavaşlatmaktadır.

Bu araştırma çok yazarlı bilimsel yayınlarda ortaya çıkan etik ihlaller ve bu davranışların nedenlerine odaklanmıştır. Ancak etik dışı davranış nedenleri olarak daha çok somut nedenler ortaya konulmuştur. Davranışın etik dışı olduğu, davranışı sergileyen birey tarafından bilindiğinde bireyi vicdanen rahatsız edebilir. Bu noktada Bandura'nın (1991) ortaya koyduğu ahlaktan uzaklaşma mekanizması dikkat çekicidir. Bandura, ahlaki olmayan davranışlar sergilenirken bir dizi mekanizma ile davranışın düzenlenerek bireyi vicdanen rahat hale getirdiğini ifade etmiştir. Bu mekanizma etik dışı davranışlar sergilenmeden önce karar verme sürecinde rol oynayabilir (Altın, 2022). Çünkü ahlaki olmayan davranış ile bireysel özelliklerin yakından ilişkili olması muhtemeldir (Altın ve Altın, 2022). Bu nedenle mevcut araştırmada ortaya çıkan etik ihlallerin ahlaktan uzaklaşma mekanizması perspektifinden derinlemesine incelenmesi önerilmektedir.

KAYNAKLAR

- Abt, H. A. (2007). The future of single-authored papers. *Budapest Scientometrics*, 73, 3, 353-358 <https://doi.org/10.1007/s11192-007-1822-9>
- Akar, H. (2019). Eğitimde nitel araştırma desenleri. A. Ersoy ve A. Saban (Eds.), *Durum çalışması*. (ss.139-176). Anı Yayıncılık.
- Al, U. (2005). Çok yazarlılığın bilimsel iletişimdeki yeri. *Prof. Dr. Nilüfer Tuncer'e Armağan* içinde (s. 31-41). Ankara: TKD
- Altın, Y. (2022). *Etik karar verme ve etik ikilem*. S. Tuncel (ed.) sporda meslek etiği kitabı içinde (ss. 45-58). Efe Akademi.
- Altın, Y., & Altın, S. (2022). Kişilik özelliklerinin sporda ahlaktan uzaklaşma davranışını yordama etkisi. *Spor Bilimleri Dergisi*, 33(4), 204-2013. doi: 10.17644/sbd.899827
- Arda, B. (2003). Araştırma ve yayın etiği. Sağlık bilimlerinde süreli yayıncılık, TÜBİTAK, <http://kaynak.unak.org.tr/bildiri/unak03/u03-18.pdf>
- Aydın, İ. P. (2001). *Yönetmel, mesleki ve örgütsel etik*. Pegem-A Yayıncılık.
- Aydın, İ., (2019) *Akademik Etik*. (ss. 22-23). Pegem yayınları.
- Aydın, İ., Alkın-Şahin, S., & Demirkasımoğlu, N. (2014). Üniversitelerde karşılaşılan etik dışı davranışlara ilişkin akademisyen görüşleri. *Akademik Bakış Uluslararası Hakemli Sosyal Bilimler Dergisi*, (43).
- Bandura, A. (1991). Social cognitive theory of self-regulation. *Organizational Behavior and Human Decision Processes*, 50(2), 248-287. doi:10.1016/0749- 5978(91)90022-L

- Barnett, R. (2000). *Realizing the university*. Mc Graw-Hill Education (UK)
- Brand, A., Allen, L., Altman, M., Hlava, M., & Scott, J. (2015). Beyond authorship: attribution, contribution, collaboration, and credit. *Learned Publishing, 28(2)*, 151-155.
- Bülbül, T. (2004). Bilimsel yayınlarda etik. *Pamukkale Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, 15 (15)*, 53-61.
- Büyüköztürk, Ş., Kılıç Çakmak, E., Akgün, Ö. E., Karadeniz, Ş., ve Demirel, F. (2016). *Bilimsel araştırma yöntemleri*. Pegem Akademi.
- Creswell, J. W. (2018). *Nitel araştırma yöntemleri beş yaklaşıma göre nitel araştırma ve araştırma deseni*. Siyasal Kitapevi.
- Çabuk, A., & İşgüden, B. (2006). Meslek etiği ve meslek etiğinin meslek yaşamı üzerindeki etkileri. *Balıkesir Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi, 9 (16)*, 59-86.
- Day, R. A. (2001). Bilimsel Bir Makale Nasıl Yazılır ve Yayımlanır. Çeviri: Gülay Aşkar Altay. 7. Basım. Ankara: TÜBİTAK Yayınları syf: 24.
- Gillham, B. (2000). *Case study research methods*. Bloomsbury Publishing.
- Goldman, A. I. (1993). Ethics and cognitive science. *Ethics, 103(2)*, 337-360. <https://doi.org/10.1086/293500>
- Grieger, M. C. A. (2005). Authorship: an ethical dilemma of science. *Sao Paulo Medical Journal, 123*, 242-246.
- Güler, A., Halıcıoğlu, B. M., & Taşğın, S. (2015). *Nitel araştırma yöntemleri: sosyal bilimlerde teorik çerçeve, pratik öneriler, 7 farklı nitel araştırma yaklaşımı, kalite ve etik hususlar*. Seçkin Yayıncılık.
- Güler, D., Güler, Y., & Tuncel, S. (2021). Lisansüstü eğitimde öğrencilerin danışmanı ile olan ilişkilerinde yaşadıkları etik dışı davranışlar. *Education & Youth Research, 1(1)*, 21-30.
- Günel, İ. (2010). Yayın etiği ve sorunları. *Dokuz Eylül Üniversitesi Hemşirelik Yüksekokulu Elektronik Dergisi, 3 (1)*, 54-56
- Huth, E. J. (1994). Peer reviewing in medical journals: Yesterday, today, tomorrow. *Scientific Writing, Editing and Auditing in Medicine, TUBITAK, 57-66*.
- İnci, O. (2015). Bilimsel Yayın Etiği. *Türk Kütüphaneciliği, 29(2)*, 282-295.
- Johnson, B. R. (1997). Examining the validity structure of qualitative research. *Education, 118(3)*, 282-292.
- Kansu, E., & Ruacan, Ş. (2000). Bilimsel yanıtmanın türleri, nedenleri, önlenmesi, cezalandırılması. *Cumhuriyet Bilim Teknik Dergisi, 712*, 4-5
- Kempers, R. D. (2001). Ethical issues in biomedical publications. *Human Fertility, 4(4)*, 261-266.
- Köksal, M. F. (2020). Bilim dünyamızın kanayan yarasında yeni icatlar veya adı konulmamış yayın etiği ihlalleri. *Anadolu Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi, 20(1)*, 209-218.
- Kurtulmuş, M., & Ardiç, T. (2013). Lisansüstü öğrencilerin bilimsel araştırma sürecine ilişkin gözlemledikleri etik dışı davranışlar. *Electronic Turkish Studies, 8(12)*.
- Lawrence, P. A. (2003). The politics of publication. *Nature, 422(6929)*, 259-261.
- Marušić, A., Bošnjak, L., & Jerončić, A. (2011). A systematic review of research on the meaning, ethics and practices of authorship across scholarly disciplines. *Plos one, 6(9)*, e23477.
- Merriam, B. (2013). *Nitel araştırma desen ve uygulama için bir rehber*. Nobel Akademik Yayıncılık.

Nabout, J. C., Parreira, M. R., Teresa, F. B., Carneiro, F. M., da Cunha, H. F., de Souza Onde, L., ... & Soares, T. N. (2015). Publish (in a group) or perish (alone): the trend from single-to multi-authorship in biological papers. *Scientometrics*, 102(1), 357-364. <https://doi.org/10.1007/s11192-014-1385-5>

National Academy of Science: On Being a Scientist: Responsible Conduct in Research. National Academy Press, Washington (1997).

Okumuş, K., & Yurdakal, I. H. (2017). Akademisyenlerin akademik teşviğe ilişkin görüş ve düşünceleri. *Journal of Academic Social Science Studies*, 58, 145-156.

Ruacan, Ş. (2005). Bilimsel araştırma ve yayınlarda etik ilkeler. *Gazi Tıp Dergisi*, 16(4), 147-149.

Rukanci, F., & Anameriç, H. (2004). Ortaçağda ilk üniversiteler: Studium generale. *Felsefe Dünyası*, (39), 72-88.

Sandelowski, M. (1986). The problem of rigor in qualitative research. *Advances in Nursing Science*, 8, 27-37.

Siegel, H. S. (1991). Ethics in research. *Poultry Science*, 70(2), 271-276. <https://doi.org/10.3382/ps.0700271>

Strange, K. (2008). Authorship: why not just toss a coin? *American Journal of Physiology-Cell Physiology*, 295(3), 567-575. <https://doi.org/10.1152/ajpcell.00208.2008>

Tabancalı E. (2004). Bilim ve yayın etiği. *Süleyman Demirel Üniversitesi Burdur Eğitim Fakültesi Dergisi* 5(8) 225-237

Teixeira da Silva, J. A. (2021). Multiple co-first authors, co-corresponding authors and co-supervisors: A synthesis of shared authorship credit. *Online Information Review*, 45(6), 1116-1130.

Töreci, K. (2005). Yayın etiği. *Akademik Gıda*, 3(5), 24-44.

Tuncel, S., & Büyüköztürk, Ş (2009). Antrenörlerin mesleki etik ilkeleri nelerdir? nasıl ölçülür? ölçek geliştirme: ölçeğin geçerlik ve güvenilirliği. *Sportmetre Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi*, 7(4), 159-168.

TÜBA (2001). *Bilimsel araştırmalarda etik ve sorunlar*. Türkiye Bilimler Akademisi Yayınları

TÜBA. (2002). *Bilimsel araştırmada etik ve sorunları*. Türkiye Bilimler Akademisi Yayınları

Uçak, N. Ö., & Birinci, H. G. (2008). Bilimsel etik ve intihal. *Türk kütüphaneciliği*, 22(2), 187-204.

Yamaç, K. (2009). *Bilgi toplumu ve üniversiteler*. Eflatun Yayınevi.

Yördem, Y., & Şeker, H. (2018). Yayın etiği ihlalleri ve yazarlık hakkı sorunları. *Dicle Üniversitesi Adalet Meslek Yüksekokulu Dicle Adalet Dergisi*, 2(3), 33-48.



SPORMETRE

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



DOI: 10.33689/spormetre.1290017

Geliş Tarihi (Received): 30.04.2023

Kabul Tarihi (Accepted): 14.12.2023

Online Yayın Tarihi (Published): 30.12.2023

ACTN3 (rs1815739) GENİ İLE DARBEYE BAĞLI OLMAYAN SPOR YARALANMALARI İLİŞKİSİNİN İNCELENMESİ

Sedat Kahya^{1*} 

Ondokuz Mayıs Üniversitesi, Spor Bilimleri Fakültesi, SAMSUN

Öz: Günümüz dünyasında sporun artan popülaritesi ve sporcuların performans limitlerinin ötesine geçme isteği beraberinde birtakım sorunları gündeme getirmiştir. Bu sorunlardan biri olan spor yaralanmaları, spora ayrılan zamanın kaybolması ile sonuçlanan multifaktöriyel özelliğe sahip olumsuz bir durumdur. Spor yaralanmalarının oluş mekanizmaları dikkate alındığında, içsel ve dışsal birçok faktörün bu fenomen üzerinde önemli etkilere sahip olduğu görülmektedir. Bu faktörlerden biri olmaya aday genetik, sporcuları yumuşak doku yaralanmalarına karşı daha duyarlı hâle getirebilmektedir. Derleme, bugüne kadar *ACTN3* rs1815739 gen polimorfizmi ve spor yaralanmaları ile ilgili internet veri tabanına kayıtlı çalışmaların değerlendirmesini içermektedir. *ACTN3* rs1815739 gen polimorfizmi, kaslarda aktin filamentlerinin Z diskine bağlanmasını sağlayan alfa aktinin 3 proteinini kodlamaktadır. Aktin miyofilamentleri, kas fibrillerinin kasılma fonksiyonunda önemli bir göreve sahiptir. *ACTN3* geninin kodladığı alfa aktinin proteini, kan ve kasdaki seviyeye bağlı olarak kas morfolojisini etkileyebilmektedir. Sonuç olarak, *ACTN3* rs1815739 gen polimorfizmindeki genotip ve aleller darbeye bağlı olmayan kas yaralanmalarının mekanizmasını önemli ölçüde değiştirebilmektedir.

Anahtar Kelimeler: *ACTN3* gen, kas, spor, yaralanma, yumuşak doku

INVESTIGATION OF THE RELATIONSHIP BETWEEN *ACTN3* (rs1815739) GENE AND NON-CONTACT SPORTS INJURIES

Abstract: In today's world, the increasing popularity of sports and the desire of athletes to go beyond the performance limits have brought with them a number of problems. Sports injuries, one of these problems, is a negative condition with a multifactorial feature that results in the loss of time allocated to sports. When the mechanisms of occurrence of sports injuries are considered, it is seen that many internal and external factors have significant effects on this phenomenon. Genetics, which is a candidate for one of these factors, may make athletes more susceptible to soft tissue injuries. The review includes an evaluation of the studies recorded to date in the online database on *ACTN3* rs1815739 gene polymorphism and sports injuries. The *ACTN3* rs1815739 gene polymorphism encodes the alpha actin 3 protein that enables actin filaments in muscles to bind to the Z disc. Actin myofilaments have an important role in the contractile function of muscle fibrils. The alpha actin protein encoded by the *ACTN3* gene can affect muscle morphology depending on the level in the blood and muscle. As a result, genotypes and alleles in the *ACTN3* rs1815739 gene polymorphism can significantly alter the mechanism of non-contact muscle injuries.

Key Words: *ACTN3* gene, injury, muscle, soft tissue, sports

* Sorumlu Yazar: Sedat Kahya, Dr., E-mail: sedatkahya58@gmail.com

GİRİŞ

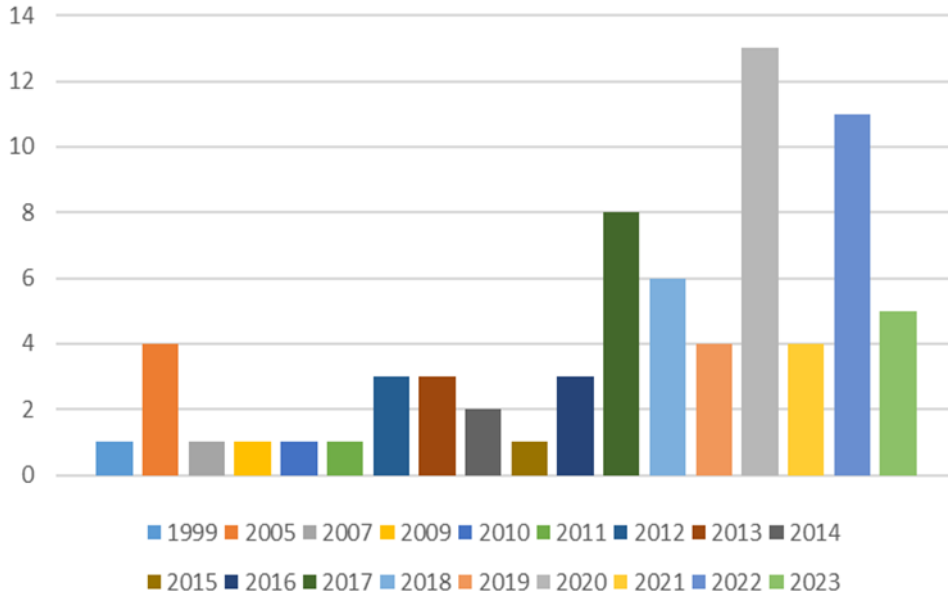
Sportif performans, sporcunun sahip olduğu genetik özellikler ile çevresel etmenlerin kombinasyonu sonucu oluşan kompleks bir olgudur (Kaman ve ark., 2017). Günümüz dünyasında sporun artan popüleritesi, gerekli önlemlerin alınmaması ve sporcuların performans limitlerinin ötesine geçme isteği beraberinde birtakım sorunları gündeme getirmiştir (Argut ve Çelik, 2018; Karayol ve Eroğlu, 2020). Bu sorunlardan biri olan spor yaralanmaları, spora ayrılan zamanın kaybolması ile sonuçlanan multifaktöriyel özelliğe sahip olumsuz bir durumdur. Spor yaralanmaları, bedenün bir bölümünün ya da tamamının dayanabileceği yükten fazlasını karşılaması durumunda ortaya çıkan kalıcı ya da geçici şekillerde meydana gelebilen bir yaralanma türüdür (Arıkan ve Çimen, 2020; Budak ve ark., 2020). Sportif faaliyetlere katılımın artmasıyla sağlık ve wellness'e dair parametreler gelişirken, spor yaralanmalarında da önemli artışlar meydana gelmiştir (Çelebi ve Zergeroğlu, 2017). Spor yaralanmalarının oluş mekanizmaları dikkate alındığında, içsel ve dışsal birçok faktörün bu kavram üzerinde önemli etkilere sahip olabileceği görülmektedir. Spor yaralanmalarına sebep olan içsel faktörleri; yaş, cinsiyet, anatomik yapı, sinir sistemi, iskelet kas yapısı, vücut kompozisyonu, kondisyon durumu, yetenek seviyesi, postüral duruş, nöromusküler-biyomekanik faktörler, genetik vb. dışsal faktörleri ise beslenme, ergojenik destekler, ısınma, oyun kuralları, antrenman yöntemi, spor yapılan zemin, koruyucu ekipman, sıcaklık, vb. sıralayabiliriz (Demirci ve Kınıklı, 2019). Spor yaralanmalarında önemli etkilere sahip olduğu varsayılan genetik, yaşayan organizmanın kalıtsal çeşitliliğini inceleyen bir bilimdir (Karayılan ve ark., 2013). Spor yaralanmaları üzerinde genetiğin bu kadar baskın olmasında, bu olgunun insan geleceğine yönelik yaptığı sağlam bilimsel öngörüler önemli bir etmen olabilir. Genlerin etki mekanizmaları göz önünde bulundurulduğunda, bunların bir kısmı sporcuları yumuşak doku yaralanmalarına karşı daha duyarlı hâle getirebilmektedir. Bu bakımdan yumuşak dokular üzerinde etki gücüne sahip gen polimorfizmleri bulunmaktadır (Eken ve ark., 2018).

Spor yaralanmalarında, her ne kadar da kolajen dokuların yapısal bütünlüğünün bozulması yumuşak doku yaralanmaları olarak nitelendirilse de vücudun hareket sisteminin temel yapısı oluşturan kaslar da bu sınıf yaralanmalar içerisinde kritik bir öneme sahip olabilir. Kas morfolojisini etkileyerek kasların sportif performans sırasındaki etkinliğini düzenleyen ACTN3 (alfa-aktinin3) proteini, kas kasılması sırasında aktin filamentlerinin işlevini düzenlemektedir. ACTN3 proteininin işlevi, *ACTN3* geni tarafından kontrol edilmektedir. *ACTN3* gen polimorfizmleri, sportif performansın gerektirdiği karakteristiğe uygun kas kasılmasında anahtar rol oynamaktadır. Bu bakımdan *ACTN3* rs1815739 CC genotipine sahip sporcular, kaslarda yüksek seviyede ACTN3 protein sentezine sahip iken; TT genotipine sahip sporcular ise daha düşük seviye protein sentezine sahip olabilmektedirler (Clarkson ve ark., 2005). *ACTN3* geni, yalnız sportif performansın karakteristiğini (güç/kuvvet-dayanıklılık) belirlemede aynı zamanda kas hasarına bağlı yaralanmalar üzerinde de hatırı sayılır etkilere sebep olabilmektedir.

Literatür taramamız sırasında *ACTN3* rs1815739 gen polimorfizmi ile ilgili yapılan birçok çalışmanın, spor performansını kas tepkisi (hızlı-yavaş) olarak ele aldığı görülmüştür. Bu sonucun aksine, bu genin darbeye bağlı olmayan kas hasarına yönelik morfolojik mekanizmasının çok fazla incelenmemesi mevcut çalışmanın yapılabiliğine olanak sağlamıştır. Çalışmada, spor yaralanmalarına sebep olduğu düşünülen birçok gen polimorfizmi olmasına rağmen literatür kapsamında üzerinde daha az çalışıldığı varsayılan *ACTN3* rs1815739 gen polimorfizminin darbeye bağlı olmayan spor yaralanmalarına karşı gösterdiği tepki, konuyla ilgili literatürde yer alan çalışmalar dâhilinde detaylı bir şekilde incelenmiştir.

YÖNTEM

Çalışma, bugüne kadar *ACTN3* rs1815739 gen polimorfizmi ve spor yaralanmaları ile ilgili Pubmed, Pubmed Central, Google Akademik, ResearchGate, BMC, Academia, Genecards internet veri tabanlarına kayıtlı dokümanların değerlendirmesini içermektedir. Çalışmada, ilgili internet arama motorlarına; spor yaralanmaları, sporda yumuşak doku yaralanmaları, yumuşak doku ve genetik, yumuşak doku yaralanmaları ve genetik, darbeye bağlı olmayan spor yaralanmaları ile gen ilişkisi, *ACTN3* rs1815739 polimorfizmi, *ACTN3* rs1815739 polimorfizmi ve sportif performans, *ACTN3* rs1815739 polimorfizmi ile temassız spor yaralanmaları kelimeleri yazılarak elde edilen veriler değerlendirilmiştir. Literatür kapsamında elde edilen klinik veriler ile ilgili olarak, genlerin popülasyon içerisindeki dağılımlarına dikkat edilmiştir. Bu amaçla derlemeye, Hardy-Weinberg Dengesine uygun çalışmalar seçilmiştir. Hardy-Weinberg, uygun genomların seçildiği seleksiyon, mutasyon, göç olmayan ve tesadüfen çiftleşen bir popülasyonda gen ve genotip frekanslarının nesilden nesile değişmeyeceği öngörmektedir (Çıtak ve Kesici, 1999). Çalışmada kullanılan verilerin ait olduğu yıllara ilişkin grafik, Şekil 1’de gösterilmektedir.



Şekil 1. Çalışmada kullanılan verilerin ait olduğu yıllar ve çalışmaların sayıları

SPOR YARALANMALARININ ETİYOLOJİSİ

İnsan vücudunda dokular, sert ve yumuşak olarak kategorize edilmektedir. Sert dokular, bedenin hareketi sırasında herhangi bir deformeye maruz kalmaz iken; yumuşak dokular, kendileriyle ya da cerrahi aletlerle etkileşime girdikleri zaman kolayca deforme olabilmektedir (Nguyen ve ark., 2020). Vücudun kemik haricindeki dokularının oluşturduğu yapılar, yumuşak doku olarak nitelendirilmektedir. Yumuşak dokular; deri, kas, yağ, tendon, ligament, kan damarları, sinirler, kıkırdaklar ve diğer doku matrislerinden oluşmuş yapılardır (Al-Mayah, 2018).

Vücuttaki her bir yumuşak doku, fonksiyonuna göre bir takım spesifik mekanik yüklere maruz kalmaktadır. Örneğin kan damarları ve arterial kapaklar, kan dolaşımı nedeniyle döngüsel yüklere maruz kalırken; gözdeki yumuşak dokular, göz içindeki basıncın artmasına bağlı

tansiyona maruz kalmaktadır. Kemiklerin uçlarını çevreleyen eklem kıkırdakları ise sürtünme ile sürekli bir baskı altındadır (Chittajallu ve ark., 2022).

Sportif performans esnasında sporcular, vücut dokularında spor branşının gerektirdiği baskıya bağlı olarak birtakım hasarlarla karşılaşabilmektedirler. Bu hasarların büyük bir kısmını yumuşak doku yaralanmaları oluşturmaktadır. Yumuşak doku yaralanmaları, fiziksel-fizyolojik bakımdan bireylerde ağrı ve fonksiyon kaybına sebep olmakla birlikte yapılan iş adına güç kaybı, sağlık açısından da ciddi yükler oluşturabilmektedir (Yalman, 2017). Bu yaralanmalar, sıklıkla vücudun deri, tendon, kas, ligament, damar ve sinir yapılarında meydana gelmektedir (Türkmen ve ark., 2020). Bu bağlamda tendon ve ligament yaralanmaları, tüm yaralanmaların %30-%50'sini oluşturmaktadır (Jarvinen ve ark., 2005). Tendonların aşırı kullanımından dolayı tendinit ve tendinosiz yaralanmaları, özellikle dayanıklılık koşucularında sıklıkla görülen bir yaralanma türü olmakla birlikte, tendon kopukları ise daha çok tendonlarda ani gerilmenin olduğu sprint sporlarında sıklıkla görülen bir yaralanma türüdür (Spitnale ve ark., 2022).

Diz eklemine hızlı bir şekilde propriyosepsiyon eşitsizliği oluşturan ön çapraz bağ yaralanmaları, farklı popülasyonlarda farklı oranlarda görülmesine rağmen, Amerika Birleşik Devletleri'nde yıllık 200.000 hastaya ulaşan bir prevalansa sahiptir (Mangine ve ark., 2023; Özalın ve ark., 2023). Ön çapraz bağ yaralanmaları, diz eklemine zorlamaya bağlı olarak yer değiştirme ve dönme hareketi sırasında meydana gelmektedir. Ayrıca bu yaralanmalarda, dizde laksite (gevşeklik) ve bununla ilgili gelişen ağrı ile hareket kısıtlılığı olması durumunda cerrahi müdahale gerekli olabilmektedir (Özkan ve Öztürk, 2018).

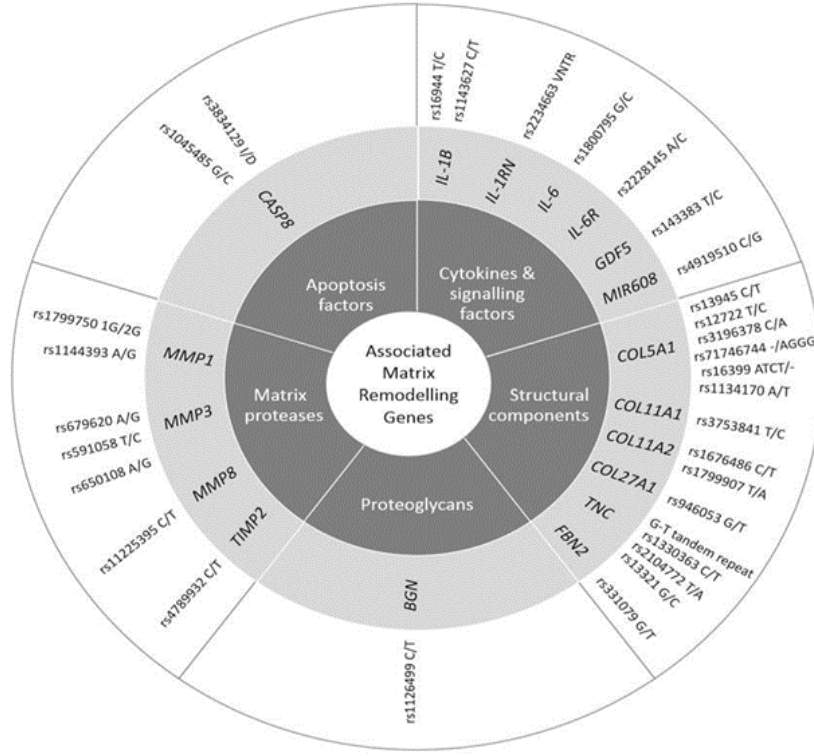
Kas yaralanmaları, hafif dereceli kas kramplarından bütün kasın kopmasına kadar uzanan ve süreklilik gösteren bir yaralanma türüdür (Petersen ve Hölmich, 2005). Kas yaralanmaları, bireylerin acil servise sıklıkla başvurdukları yaralanmalar arasındadır (Nisam ve Raj, 2018; Kozacı ve Avcı, 2020). Kas yaralanmalarının oluş mekanizmaları incelendiğinde, birçok etmenin bu yaralanmalar üzerinde önemli etkilere sahip olabileceği görülmektedir. Darbeler, zorlamalar, zıt yönlü hareketler, ani akselerasyon (hızlanma) ve deselerasyon (yavaşlama) hareketleri vb. kas yaralanmaları için bilinen mevcut nedenler olarak gösterilse de kas morfolojisinin kalıtsal yapısını etkileyerek, kas yaralanmalarına etki eden genetik faktörlerde bulunmaktadır.

SPOR YARALANMALARININ GENETİK BOYUTU

Spor yaralanmalarına sebep olabilecek birçok faktör bulunmaktadır. Spor yaralanmalarına sebep olabilecek birçok faktöre rağmen, bu tür yaralanmaların arkasındaki kalıtsal mekanizma üzerinde durulması gereken önemli bir husus olabilir. Genetik, yalnız sporcuların sportif performans durumlarını değil, aynı zamanda yaralanmalara karşı hassasiyeti de önemli ölçüde belirleyebilmektedir (Kahya ve ark., 2022; Kambouris ve ark., 2012). Bu amaçla genetik, farklı seviyelerdeki sporcularda ve fiziksel olarak aktif bireylerde yumuşak doku yaralanmalarını azaltan ya da artıran potansiyel bir risk faktörüdür (Lv ve ark., 2018; Ribbons ve ark., 2022). Teknolojinin gelişmesiyle birlikte yumuşak doku yaralanmalarının altında yatan genetik mekanizmaların anlaşılması mümkün hâle gelmiştir. Bu amaçla son yıllarda yapılan çalışmalarda ön çapraz bağ yaralanmalarının yaklaşık % 69'unun, kalıtsal olduğu tahmin edilmektedir (Feldmann ve ark., 2022).

Spor yaralanmalarında vücudun yumuşak doku formasyonu olarak nitelendirdiğimiz kolajen yapıların işlevleri, (kolajen sentezi, hücre dışı matriks ve tendon hasarının onarımı vb.) bazı genler tarafından kontrol edilebilmektedir. Özellikle tendinopatilerde yumuşak doku

hassasiyetine sebep olabilecek bazı genler ve ID numaraları (polimorfizmleri) Şekil 2’de gösterilmektedir (Ramos ve ark., 2016; Can, 2020; İlgün ve ark., 2020).



Şekil 2. Tendinopatilerle ilişkilendirilen bazı genler ve ait oldukları polimorfizmler

Spor yaralanmaları ile ilgili olduğu varsayılan genler, metabolizmada yumuşak dokular üzerinde farklı işlevlere sahip olabilmektedir. Bu bağlamda Tablo 1’de yumuşak doku yaralanmaları üzerinde etkili olabilecek bazı genlerin özellikleri gösterilmektedir.

Tablo 1. Yumuşak doku yaralanmaları ile ilişkili genler, doku türleri ve yaralanmadaki işlevi

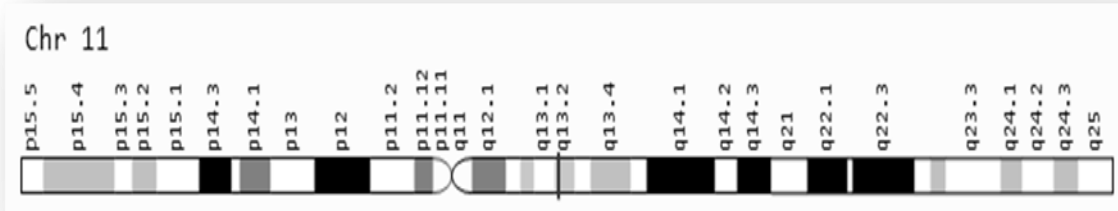
Gen	Doku Türü	Yaralanma İşlevi
<i>ACTN3</i>	Kas	Kas deformasyonu (Coso ve ark., 2017).
<i>CCL2</i>	Kas	Kas Yaralanmaları (Pruna ve ark., 2013)
<i>COL1A1</i>	Ligament	Ön çapraz bağ kopukları ve omuz çıkıkları (Collins ve Raleigh, 2009).
<i>COL5A1</i>	Tendon-Ligament	Kronik aşil tendinopatisi (Mokone ve ark., 2005).
<i>ELN</i>	Ligament	Ligament yaralanmaları (Artells ve ark., 2016).
<i>IGF2</i>	Tendon	Tendon yaralanmaları (Jacob ve ark., 2022).
<i>MIR608</i>	Tendon-Ligament	Tendon ve ligament yaralanmaları (Brazier ve ark., 2019).
<i>MMP3</i>	Tendon	Aşil tendinopatisi (Gibbon ve ark., 2017).
<i>TGFBI</i>	Tendon	Aşil tendon yaralanmaları (Maffulli ve ark., 2013).
<i>TIMP2</i>	Tendon	Aşil tendon patolojisi (Khoury ve ark., 2016).
<i>TNC</i>	Tendon	Aşil tendon yaralanmaları (September ve ark., 2007).

Kısaltmalar: *ACTN3*: Alpha-actinin 3, *CCL2*: C-C Motif Chemokine Ligand 2, *COL1A1*: Collagen Type I Alpha 1 Chain, *COL5A1*: Collagen Type V Alpha 1 Chain, *ELN*: Elastin, *IGF2*: Insulin Like Growth Factor 2, *MIR608*: MicroRNA 608, *MMP3*: Matrix Metallopeptidase 3, *TGFBI*: Transforming Growth Factor Beta 1, *TIMP2*: TIMP Metallopeptidase Inhibitor 2, *TNC*: Tenascin C

ACTN3 rs1815739 GENİ İLE SPOR YARALANMALARI İLİŞKİSİ

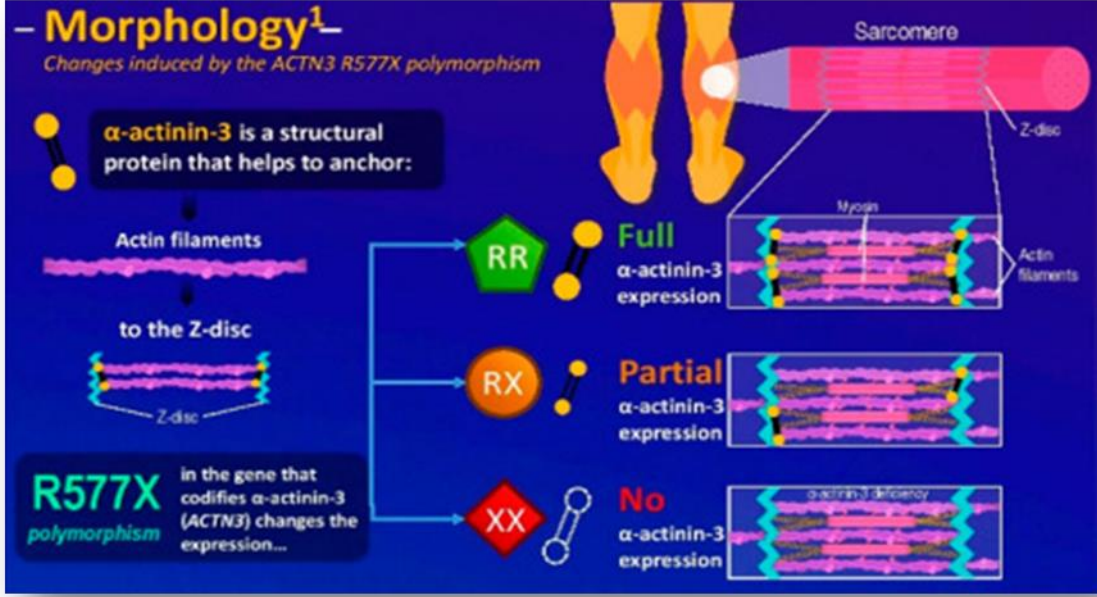
Kaslar, aktin ve miyozin miyofilamentlerinin bir araya gelerek oluşturduğu yumuşak dokulardır (Karip ve Balçoğlu, 2021). Kasın en temel yapısı olan aktin ve miyozin miyofilamentleri, kasın kasılabilen en küçük bölümü olan sarkomeri meydana getirmektedir. Kasın Z çizgisine bağlı halde bulunan aktin miyofilamentleri, kas fibrillerinin kasılma fonksiyonunda kritik bir öneme sahiptir (Yang ve ark., 2023). Bu durum özellikle kalın filamentler olarak nitelendirilen miyozinler üzerinde aktin filamentlerinin kayma hareketi yapması, kayan filamentler teorisi, şeklinde gerçekleşmektedir. Bu hareket esnasında aktin filamentlerinin, sağlam kuvvetlere dayanıp/dayanamama özelliğine sahip olması bazı spor branşları için birtakım, avantaj-dezavantaj, durumlar oluşturabilmektedir. Bu durumda, güç/kuvvet ve sprint özelliğine sahip spor branşları (halter, kısa mesafe koşular, gülle atma, yüksek atlama vb.) avantajlı durumda iken; dayanıklılığın baskın olduğu spor branşları (uzun mesafe koşular, yürüyüşler, dağcılık, uzun mesafe yüzme vb.) ise dezavantajlı konumda olabilmektedir. Bu durum üzerinde genetik faktörler kritik bir öneme sahip olabilir (Eroğlu ve Zileli, 2015; Henrique ve ark., 2022).

Son zamanlarda, spor ile genetik ilişkisine yönelik yapılan çalışmaların sayısında artış görülmektedir (Bulğay ve ark., 2020). Bu doğrultuda, sportif performans ve genetik ilişkisinin incelendiği çalışmaların başında gelen *ACTN3* geni; *ACTN1*, *ACTN2* ve *ACTN4* izoformlarına sahiptir. (Eken ve ark., 2021). Bunlar içerisinde *ACTN2* ve *ACTN3* genleri, kasın sarkomerik Z çizgisinin büyük componentini oluşturmaktadır (Moorchung ve ark., 2019). *ACTN3* geni, işlev bakımından, kasın kasılabilme mekanizmasında, anahtar bir role sahiptir. Alfa aktinin 3 proteinini kodlayan *ACTN3* geni, 11 nolu kromozomun uzun kolunda 11q13.2'de lokalizedir (Şanlısoy ve ark., 2011) (Şekil 3).



Şekil 3. *ACTN3* geninin kromozom üzerindeki lokasyonu

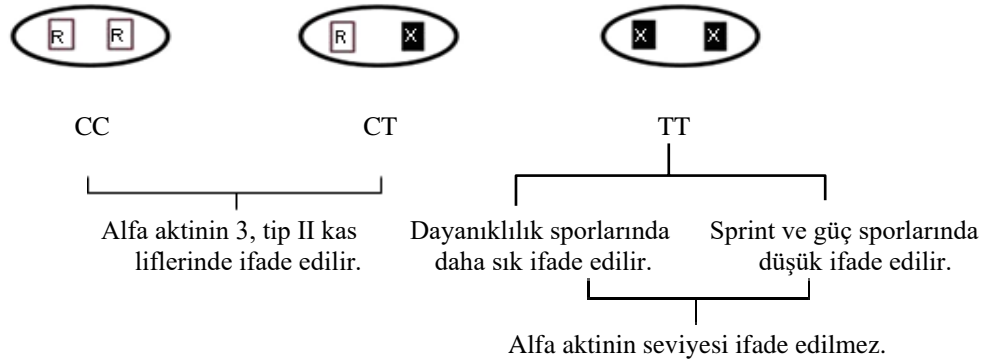
ACTN3 gen dizisinde ekzon 16'da nükleotid 1747, C>T transition ile sitozin (C) nükleotidinin yerine timin (T) nükleotidinin gelmesiyle CGA kodonunu TGA 'ya dönüştürür. Bu dönüşüm sonrası TGA kodonu, mRNA'da UGA'ya yani durdurucu kodona (577X) denk gelmektedir (Massidda ve ark., 2012). Bu sayede *ACTN3* geninin, 901 amino asitlik uzun formu yerine 577 amino asitlik daha kısa formu meydana gelir (Keser, 2021). *ACTN3* geninin kas morfolojisine ilişkin sistematik, Şekil 4'te gösterilmektedir (Baltazar-Martins ve ark., 2020).



Şekil 4. ACTN3 geninin kas morfolojisi sistematığı

Sportif performans üzerinde en çok çalışılan ACTN3 rs1815739 gen polimorfizmi, kaslarda aktinin filamentlerinin Z diskinde bağlanmasını sağlayan alfa aktinin 3 proteinini kodlamaktadır (Naureen ve ark., 2020; Doğgün, 2022). ACTN3 rs1815739 gen polimorfizminde CC, CT ve TT şeklinde üç genotip; C ve T olmak üzere de iki alel bulunmaktadır. Literatür dâhilinde ACTN3 rs1815739 gen polimorfizmi ile ilgili yapılan çalışma sonuçları incelendiğinde; kısa süreli, çabukluk ve maksimal güç/kuvvetin baskın olduğu spor branşlarında CC genotipi ile C alelinin dominant özellik gösterdiği; dayanıklılığın baskın olduğu spor branşlarında ise TT genotipi ile T alelinin dominant özellik gösterdiği görülmektedir. CT genotipi, ara form olarak heterojen özellik göstermektedir.

ACTN3 geni, özellikle tip II kas fibrillerinde ekspre edilen sarkomerik yapıda bir protein kodlamaktadır (John ve ark., 2020). Bu nedenle ACTN3 geni; güç/kuvvet, çabukluk ve maksimal kuvvet sporlarında sıklıkla ilişkilendirilmektedir. ACTN3 rs1815739 gen polimorfizminin, sistematığı Şekil 5'te gösterilmektedir (Vancini ve ark., 2014).



Şekil 5. ACTN3 rs1815739 gen polimorfizminin sistematığı

ACTN3 geninin, sportif performansla olan ilişkisinin bir başka boyutu ise bu genin spor yaralanmaları üzerine oluşturduğu varsayımsal etki mekanizmasıdır. Bu mekanizmanın ilgili olduğu vücut dokusu ise kaslardır (Kumagai ve ark., 2023). Bu amaçla *ACTN3* rs1815739 gen polimorfizmi ile kas hasarı ilişkisine yönelik Coso ve ark., (2017)'nin 71 maraton sporcusuyla yaptıkları çalışmada, T aleli taşıyan sporcuların CC genotipine sahip sporculara kıyasla daha yüksek kas hasarına sahip olduklarını tespit etmişlerdir. Bu sonucun ortaya çıkmasında T aleline sahip sporcuların, yüksek kreatin kinaz ve serum miyogloblin konsantrasyon seviyelerinin önemli bir sebep olabileceği öngörülmüştür. Pickering ve Kiely (2017) yaptıkları çalışmada, *ACTN3* rs1815739 C alelinin kas kuvveti gelişimini etkileyerek sporcuları kas hasarı ve spor yaralanmalarına karşı koruyabildiği sonucuna ulaşmışlardır. Almeida ve ark., (2022)'nin yaptıkları çalışmada, *ACTN3* rs1815739 gen polimorfizmin profesyonel futbolcularda temassız kas yaralanmalarının şiddetini ve hassasiyetini belirleyebileceğini tespit etmişlerdir. Kim ve ark., (2014)'nin Koreli dansçılarda yaptıkları çalışmada, *ACTN3* rs1815739 TT genotipine sahip dansçıların aynı genin CT ve CC genotipine sahip dansçılara oranlara daha yüksek yaralanma insidansına sahip olabileceklerini tespit etmişlerdir. Aynı çalışmada TT genotipine sahip dansçıların, ayak bileği yaralanmaları bakımından CT ve CC genotiplerine kıyasla yaklaşık 4,7 kez daha fazla eğimli olduklarını tespit etmişlerdir. Moreno ve ark., (2020)'nin maraton koşucularında *ACTN3* rs1815739 gen polimorfizmin yaralanmalar ile ilişkisini inceledikleri çalışmada, TT genotipine sahip maratoncuların ani başlayan kas yaralanmalarında CC genotipine göre 2 kez daha fazla risk içerdiğini tespit etmişlerdir.

Çalışmalardan elde edilen bu verilerin aksine, Gutiérrez-Hellín ve ark., (2021)'nin elit dayanıklılık koşucularında *ACTN3* rs1815739 polimorfizmin yaralanma epidemiyolojisi üzerine etkisini inceledikleri çalışmada, CC genotipine sahip atletlerin hem yaralanma prevalansı bakımından hem de aşıl tendonu yaralanması bakımından CT ve TT genotiplerine göre daha fazla yatkın oldukları sonucuna ulaşmışlardır. Clos ve ark., (2019)'nin elit profesyonel futbolcularda *ACTN3* rs1815739 gen polimorfizmi ile temassız yumuşak doku yaralanmaları ilişkisini inceledikleri çalışmada, C aleli ile yaralanma oranı arasında anlamlı düzeyde ilişki durumu olduğunu tespit etmişlerdir. Aynı çalışmada, *ACTN3* rs1815739 polimorfizmi ile futbolcuların toparlanma zamanları ve yaralanma şiddetleri arasında istatistiksel olarak anlamlı düzeyde herhangi bir ilişki durumu tespit edememişlerdir.

ACTN3 rs1815739 gen polimorfizmin spor yaralanmaları ile herhangi bir ilişkisinin olmadığına yönelik Coso ve ark. (2022)'nin yaptıkları çalışmada, *ACTN3* rs1815739 gen polimorfizmin profesyonel kadın futbolunda yaralanma sıklığını belirlemede önemli bir belirteç olamayacağı sonucuna ulaşmışlardır. Varillas-Delgado ve ark., (2023)'nin elit dayanıklılık atletleri ile yaptıkları çalışmada, *ACTN3* rs1815739 gen polimorfizmin atletlerin yaralanma riskleri ile ilgili istatistiksel olarak anlamlı düzeyde herhangi bir ilişki durumu ortaya koymadığını tespit etmişlerdir. Onori ve ark., (2022)'nin ulusal düzey ragbi oyuncularında genetik ve spor yaralanmaları ilişkisini inceledikleri çalışmada, *ACTN3* rs1815739 gen polimorfizmi ile yaralanma insidansı arasında istatistiksel olarak anlamlı düzeyde farklılıklar tespit edememişlerdir.

TARTIŞMA VE SONUÇ

“Bir zamanlar kaderimizin yıldızlarda olduğunu düşünürdük. Fakat şu an kaderimizin büyük ölçüde genetiğimizde olduğunu biliyoruz.” James Watson'ın da bahsettiği gibi kalıtsal kodlarımız, geleceğimize yönelik özellikle de sportif performansımız hakkında önemli bilgiler verebilmektedir (Subak ve ark., 2017). Bu bilgilerin sportif performansın geliştirilmesi adına hizmet etmesi sporcu başarısını önemli ölçüde etkilemektedir. Genetiğe yönelik ilginin sporun

bütün alanlarda arttığı günümüz dünyası, sporcunun hangi spor branşına karşı daha yetenekli olduğunun belirlenmesine yönelik fikirlerden, hangi spor branşı genetik olarak yaralanmalara karşı daha hassas ya da daha dirençli şeklinde düşünceler ve/veya tartışmalar içerisine girmeye başlamıştır. Bu duruma, Avustralya Komisyonunun Raporu örnek gösterilebilir. Avustralya’da insana ait genetik bilginin korunmasına yönelik karar veren komisyon elit seviye atletlerin yaralanma hassasiyetlerinin belirlenmesine yönelik yapılan genetik testlerin, yeteneği belirlemede kullanılan diğer testlerden daha önemli olabileceği yönünde tavsiyelerde bulunmuştur (Collins, 2010). Bu karardan da anlaşılacağı üzere sporcunun sportif performans esnasında yaralanmalara karşı gösterebileceği duyarlılık, başarılı bir spor yaşamı için önemli bir belirteç olabilir. Bu doğrultuda çalışmada, *ACTN3* rs1815739 gen polimorfizmin temassız kas hasarına bağlı spor yaralanmaları ile ilişkili olabileceği sonucuna ulaşılmıştır. Bu durumun daha çok kasın kasılabilen en küçük yapısı olan ve sarkomerde bulunan aktin miyofilamentlerinin Z çizgisine tutunduğu alan içerisinde gerçekleştiği düşünülmektedir. Ayrıca *ACTN3* geninin kodladığı alfa aktinin proteininin, kan ve kastaki seviyesinin artmasına paralel kasın morfolojisinde önemli ölçüde etkilenebileceği mevcut çalışmamız sonucunda görülmüştür.

Spor yaralanmalarının klinik seviyelerini belirlemeye yönelik yeteri kadar bilgi olmasına rağmen bu yaralanmaların altında yatan morfolojik ve biyolojik mekanizmaların yeteri şekilde aydınlatılamaması (September ve Posthumus, 2012) çalışmamızı bu yönüyle değerli hâle getirebilir. Ayrıca çalışmadan elde edilen bulgular doğrultusunda, spor yaralanmalarını yalnız genetik etmenlerle açıklamanın sorunun tespitinde doğru bir karar olmayacağını da düşünmekteyiz. Çalışma sonuçlarına göre; spor yaralanmaları riskinin belirlenmesi, yaralanmalara karşı gereken önlemlerin alınması, yaralanmalara karşı genetik yatkınlığı olan sporculara uygun egzersiz programlarının hazırlanması ve daha az yaralanma riskine sahip spor branşlarının seçimi bu işle uğraşan bireylere yol gösterebilir. Spor yaralanmaları ile ilgili daha fazla çalışmanın yapılması ve bu çalışmaların sağlam bilimsel temellere dayandırılması, spor bilimine hizmet eden paydaşlara değerli katkılar sunabilir.

KAYNAKLAR

Al-Mayah, A. (2018). *Biomechanics of Soft Tissues*. 1st ed. USA: CRC Press; Milton, MA.

Almeida, K. Y., Cetolin, T., Marrero, A. R., Junior, A. S., Mohr, P., & Kikuchi, N. (2022). A Pilot study on the prediction of non-contact muscle injuries based on *ACTN3* R577X and ACE I/D polymorphisms in professional soccer athletes. *Genes (Basel)*, 13(11), 2-12. doi: 10.3390/genes13112009

Argut, K. S., & Çelik, D. (2018). Genç sporcularda spora bağlı yaralanmalara neden olan faktörler. *Spor Bilimleri Araştırmaları Dergisi*, 3(1), 122-127.

Arıkan, G., & Çimen, E. (2020). Üniversite adaylarının spor yaralanma kaygı düzeylerinin incelenmesi. *Eurasian Research in Sport Science*, 5(2), 118-127.

Artells, R., Pruna, R., Dellal, A., & Maffulli, N. (2016). Elastin: a possible genetic biomarker for more severe ligament injuries in elite soccer: A pilot study. *Muscles Ligaments Tendons Journal*, 6(2), 188–192. doi: 10.11138/mltj/2016.6.2.188

Baltazar-Martins, G., Gutiérrez-Hellín, J., Aguilar-Navarro, M., Ruiz-Moreno, C., Moreno-Pérez, V., López-Samanes, Á., . . . Coso, J. D. (2020). Effect of *ACTN3* genotype on sports performance, exercise-induced muscle damage, and injury epidemiology. *Sports (Basel)*, 8(7), 2-12. doi: 10.3390/sports8070099

Brazier, J., Antrobus, M., Stebbings, G. K., Day, S. H., Heffernan, S. M., Cross, M. J., & Williams, A. G. (2019). Tendon and ligament injuries in elite rugby: The Potential genetic influence. *Sports (Basel)*, 7(6), 2-27. doi: 10.3390/sports7060138

- Budak, H., Sanioğlu, A., Keretli, Ö., Durak, A., & Öz, B. (2020). Spor yaralanmasının kaygı üzerindeki etkileri. *Kilis 7 Aralık Üniversitesi Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi, 4(1)*, 38-47.
- Bulğay, C., Çetin, E., Orhan, Ö., & Ergün, M. A. (2020). Koşucularda *ACTN3* ve ACE genlerinin sportif performansa etkisi. İnönü Üniversitesi, *Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi, 7(1)*, 1-12.
- Can, O. (2020). *Ön çapraz bağ rüptürünün moleküler ve anatomopatolojik temelini araştırılması*. Yayınlanmamış uzmanlık tezi, Sivas Cumhuriyet Üniversitesi Tıp Fakültesi, Ortopedi ve Travmatoloji Anabilim Dalı.
- Chittajallu, S. S., Richhariya, A., Tse, K. M., & Chinthapenta, V. (2022). A review on damage and rupture modelling for soft tissues. *Bioengineering (Basel), 9(1)*, 2-35. doi: 10.3390/bioengineering9010026
- Clarkson, P. M., Hoffman, E. P., Zambraski, E., Gordish-Dressman, H., Kearns, A., Hubal, M., . . . Devaney, J. M. (2005). *ACTN3* and *MLCK* genotype associations with exertional muscle damage. *Journal of Applied Physiology, 99*, 564-569. doi:10.1152/jappphysiol.00130.2005
- Clos, E., Pruna, R., Lundblad, M., Artells, R., & Caussa, J. E. (2019). *ACTN3* single nucleotide polymorphism is associated with non-contact musculoskeletal soft-tissue injury incidence in elite professional football players. *Knee Surgery, Sports Traumatology, Arthroscopy, 27(12)*, 4055-4061. doi: 10.1007/s00167-019-05381-x
- Collins, M. (2010). Genetic risk factors for soft-tissue injuries 101: a practical summary to help clinicians understand the role of genetics and 'personalised medicine. *British Journal of Sports Medicine, 44*, 915-917. doi:10.1136/bjism.2009.05804
- Collins, M., & Raleigh, S. M. (2009). Genetic risk factors for musculoskeletal soft tissue injuries. *Journal of Science and Medicine in Sport, 54*, 136-149. doi: 10.1159/000235701
- Coso, J. D., Rodas, G., Buil, M. Á., Sánchez-Sánchez, J., López, P., González-Ródenas, J., . . . Moreno-Pérez, V. (2022). Association of the *ACTN3* rs1815739 polymorphism with physical performance and injury incidence in professional women football players. *Genes (Basel), 13(9)*, 2-13. doi: 10.3390/genes13091635
- Coso, J. D., Valero, M., Salinero, J. J., Lara, B., Díaz, G., Gallo-Salazar, C., . . . Cacabelos, R. (2017). *ACTN3* genotype influences exercise-induced muscle damage during a marathon competition. *European Journal of Applied Physiology, 117(3)*, 409-416. doi: 10.1007/s00421-017-3542-z
- Çelebi, M. M., & Zergeroğlu, A. M. (2017). Isınma ve germe egzersizlerinin proprioepsiyon ve denge üzerine etkisi. *Ankara Üniversitesi Tıp Fakültesi Mecmuası, 70(2)*, 84-89. doi: 10.1501/Tıpfak_000000969
- Çıtak, B., & Kesici, T. (1999). Hardy-Weinberg dengesine uygunluğun exact test ile kontrolü. *Turkish Journal of Veterinary and Animal Sciences, 23(2)*, 435-439.
- Demirci, S., & Kınıklı, G. İ. (2019). Nöromusküler kontrolün değerlendirilmesi. *Türkiye Klinikleri Sağlık Bilimleri Dergisi, 5(3)*, 10-20.
- Doğđun, M. (2022). Spor branşına yönlendirmede genetik testlerin stratejik rolü. *Türk Spor Bilimleri Dergisi, 5(2)*, 155-167. doi: 10.46385/tsbd.1050575
- Eken, B. F., Sercan, C., Kaya, D., & Ulucan, K. (2018). Darbeye bağlı olmayan yumuşak doku yaralanmalarında moleküler yaklaşım. *Avrasya Spor Bilimleri Araştırmaları, 3(1)*, 15-25. doi: 10.22396/ERISS.2018.32
- Eken, B. F., Yılmaz, Ö. Ö., Polat, T., Aslan, B. T., & Ulucan, K. (2021). Türk futbolcularda alfa- aktinin-3 (*ACTN3*) ve anjiyotensin dönüştürücü enzim (ACE) polimorfizmleri atletik performans için bir biyobelirteç olabilir mi? *Eurasian Research in Sport Science, 6(2)*, 147-159.
- Eroğlu, O., & Zileli, R. (2015). Genetik faktörlerin sportif performansa etkisi. *Uluslararası Spor, Egzersiz ve Antrenman Bilimi Dergisi, 1(1)*, 63-76. doi.org/10.18826/ijsets.65225

- Feldmann, D., Bope, C. D., Patricios, J., Chimusa, E. R., Collins, M., & September, A. V. (2022). A whole genome sequencing approach to anterior cruciate ligament rupture—a twin study in two unrelated families. *PLoS One*, 17(10), 1-25. doi: 10.1371/journal.pone.0274354
- Gibbon, A., Hobbs, H., Merwe, W. v., Raleigh, S. M., Cook, J., Handley, C. J., . . . September, A. V. (2017). The MMP3 gene in musculoskeletal soft tissue injury risk profiling: A study in two independent sample groups. *Journal of Sports Sciences*, 35(7), 655-662. doi: 10.1080/02640414.2016
- Guo, R., Ji, Z., Gao, S., Aizezi, A., Fan, Y., Wang, Z., & Ning, K. (2022). Association of COL5A1 gene polymorphisms and musculoskeletal soft tissue injuries: a meta-analysis based on 21 observational studies. *Journal of Orthopaedic Surgery and Research*, 17(1), 2-13. doi: 10.1186/s13018-022-03020-9
- Gutiérrez-Hellín, J., Baltazar-Martins, G., Aguilar-Navarro, M., Ruiz-Moreno, C., Oliván, J., & Coso, J. D. (2021). Effect of ACTN3 R577X genotype on injury epidemiology in elite endurance runners. *Genes*, 12(1), 2-9. doi: 10.3390/genes12010076
- Henrique, J. S., Braga, P. L., Almeida, S. S., Nunes, N. S., Benfato, I. D., Arida, R. M., . . . Silva, S. G. (2022). Effect of the ACTN-3 gene polymorphism on functional fitness and executive function of elderly. *Frontiers in Aging Neuroscience*, 14, 1-8. doi: 10.3389/fnagi.2022.943934
- İlgün, F., Günay, V., Yıldırım, S., & Cerit, M. (2020). Atletik performans genleri ve atletik yeteneğin belirlenmesine ilişkin yaklaşımlar. *TURAN-SAM Uluslararası Bilimsel Hakemli Dergisi*, 12(48), 166-174. doi.org/10.15189/1308-8041
- Jacob, Y., Anderton, R. S., Wilkie, J. L., Rogalski, B., Laws, S. M., Jones, A., . . . Hart, N. H. (2022). Genetic variants within NOGGIN, COL1A1, COL5A1, and IGF2 are associated with musculoskeletal injuries in elite male Australian Football League players: A preliminary study. *Sports Medicine Open*, 18(1), 2-14. doi: 10.1186/s40798-022-00522-y
- Jarvinen, T. A., Kannus, P., Maffulli, N., & Khan, K. M. (2005). Achilles tendon disorders: Etiology and epidemiology. *Foot and Ankle Clinics*, 10(2), 255-266. doi:10.1016/j.fcl.2005.01.013
- John, R., Dhillon, M. S., & Dhillon, S. (2020). Genetics and the elite athlete: Our understanding in 2020. *Indian Journal of Orthopaedics*, 54(3), 256-263. doi: 10.1007/s43465-020-00056-z
- Kahya, S., Uğurtay, E., & Eliöz, M. (2022). Spor genetiği: Yumuşak doku yaralanmaları ve gen ile ilgili yapılan çalışmalar. L. Ceylan (Ed.), *Spor Bilimlerine Kuramsal Bakış* (19-39). Ankara: Gazi.
- Kaman, T., Kapıcı, S., Sercan, C., Konuk, M., & Ulucan, K. (2017). Türk Milli Bisikletçilerde Alfa- Aktinin-3 R577X Polimorfizm. *Marmara Üniversitesi Spor Bilimleri Dergisi*, 2(1), 41-47. doi: 10.22396/sbd.2017.24
- Kambouris, M., Ntalouka, F., Ziogas, G., & Maffulli, N. (2012). Predictive genomics DNA profiling for athletic performance. *Recent Patents on DNA & Gene Sequences*, 6(3), 229-239.
- Karayılan, Ş. Ş., Dönmez, G., Babayeva, N., Yargıç, M. P., Korkusuz, F., & Doral, M. N. (2013). Spor yaralanmaları ve genetik. *Spor Hekimliği Dergisi*, 48, 139-146.
- Karayol, M., & Eroğlu, Y. S. (2020). Takım ve bireysel sporlarla ilgilenen sporcuların spor yaralanması kaygı durumlarının incelenmesi. *Spor Eğitim Dergisi*, 4(1), 137-144.
- Karip, B., & Balcıoğlu, H. A. (2021). Egzersiz fizyolojisi bağlamında musküler plastisite. Gaziantep Üniversitesi *Spor Bilimleri Dergisi*, 6(3), 266-278.
- Keser, İ. (2021). *Spor genetiği: Mağradan spor salonuna DNA yolculuğu*. Ankara: Çukurova Nobel Tıp.
- Khoury, L. E., Ribbons, W. J., & Raleigh, S. M. (2016). MMP3 and TIMP2 gene variants as predisposing factors for Achilles tendon pathologies: Attempted replication study in a British case-control cohort. *Meta Gene*, 9, 52-55. doi.org/10.1016/j.mgene.2016.03.007

- Kim, J. H., Jung, E. S., Kim, C.-H., Youn, H., & Kim, H. R. (2014). Genetic associations of body composition, flexibility and injury risk with ACE, ACTN3 and COL5A1 polymorphisms in Korean ballerinas. *Journal of Exercise Nutrition and Biochemistry*, 18(2), 205-214. doi: 10.5717/jenb.2014.18.2.205
- Kozacı, N., & Avcı, M. (2020). Acil serviste odaklanmış kas-iskelet ultrasonografisi ile kas yaralanmalarının tanısı: Bir olgu sunumu. *Anatolian Journal of Emergency Medicine*, 3(2), 58-61.
- Kumagai, H., Miller, B., Kim, S.-J., Leelaprachakul, N., Kikuchi, N., Yen, K., & Cohen, P. (2023). Novel insights into mitochondrial DNA: Mitochondrial microproteins and mtDNA variants modulate athletic performance and age-related diseases. *Genes (Basel)*, 14(2), 2-18. doi: 10.3390/genes14020286
- Lv, Z.-T., Gao, S.-T., Cheng, P., Liang, S., Yu, S.-Y., Yang, Q., & Chen, A.-M. (2018). Association between polymorphism rs12722 in COL5A1 and musculoskeletal soft tissue injuries: a systematic review and meta-analysis. *Oncotarget*, 9(20), 15365–15374. doi: 10.18632/oncotarget.23805
- Maffulli, N., Margiotti, K., Longo, U. G., Loppini, M., Fazio, V. M., & Denaro, V. (2013). The genetics of sports injuries and athletic performance. *Muscles Ligaments Tendons Journal*, 3(3), 173-189.
- Mangine, R., Tersak, J., Palmer, T., Hill-Lindsay, A., Patton, B., Eifert-Mangine, M., . . . Colosimo, A. J. (2023). The longitudinal neurophysiological adaptation of a division I female lacrosse player following anterior cruciate rupture and repair: A case report. *International Journal of Sports Physical Therapy*, 18(2), 467-476. doi: 10.26603/001c.73179
- Massidda, M., Corrias, L., Scorcu, M., Vona, G., & Calò, M. C. (2012). ACTN-3 and ACE genotypes in elite male Italian athletes. *Anthropological Review*, 75, 51-59. doi: 10.2478/v10044-012-0004-4
- Mokone, G. G., Schweltnus, M. P., Noakes, T. D., & Collins, M. (2005). The COL5A1 gene and Achilles tendon pathology. *Scandinavian Journal of Medicine & Science in Sports*, 16, 19-26. doi: 10.1111/j.1600-0838.2005.00439.x
- Moorchung, N., Puri, B., Bhatti, V., Lahareesh, B. L., Singh, S. P., & Sitaram, W. T. (2019). In the search of a 'fitness gene': an analysis of ACTN gene polymorphisms in serving soldiers. *Medical Journal Armed Forces India*, 75(3), 246-250. doi: 10.1016/j.mjafi.2019.07.004
- Moreno, V., Areces, F., Ruiz-Vicente, D., Ordovás, J. M., & Coso, J. D. (2020). Influence of the ACTN3 R577X genotype on the injury epidemiology of marathon runners. *Plos One*, 15(1), 1-11. doi: 10.1371/journal.pone.0227548
- Naureen, Z., Perrone, M., Paolacci, S., Maltese, P. E., Dhuli, K., Kurti, D., . . . Bertelli, M. (2020). Genetic test for the personalization of sport training. *Acta Biomedica*, 91(13-S), 2-15. doi: 10.23750/abm.v91i13-S.10593
- Nguyen, T.-N., Tho, M.-C. H., & Dao, T.-T. (2020). A systematic review of real-time medical simulations with soft-tissue deformation: Computational approaches, interaction devices, system architectures, and clinical validations. *Applied Bionics and Biomechanics 2020*, 1-30. doi: 10.1155/2020/5039329
- Nisam, A., & Raj, Y. L. (2018). Sports injuries, types and prevention. *International Journal of Physiology, Nutrition and Physical Education*, 3(1), 1353-1356.
- Onori, M. E., Pasqualetti, M., Moretti, G., Canu, G., Paolis, G. D., Baroni, S., . . . Urbani, A. (2022). Genetics and sport injuries: New perspectives for athletic excellence in an Italian court of rugby union players. *Genes*, 13(6), 2-7. doi.org/10.3390/genes13060995
- Özaltın, G. E., Talu, B., & Öktem, U. (2023). Functional outcomes of motor learning interventions in anterior. *Archives Medical Review Journal*, 32(1), 33-41. doi:10.17827/aktm.1169499
- Özkan, Ö. C., & Öztürk, B. Y. (2018). Ön çapraz bağ yaralanmaları ve tedavisi. *Boğaziçi Tıp Dergisi*, 5(2), 72-75. doi: 10.15659/bogazicitip.18.10.987
- Petersen, J., & Hölmich, P. (2005). Evidence based prevention of hamstring injuries in sport. *British Journal of Sports Medicine*, 39(6), 319-323. doi: 10.1136/bjism.2005.018549

- Pickering, C., & Kiely, J. (2017). *ACTN3*: More than Just a gene for speed. *Sec. Exercise Physiology, 18(8)*, 1-9. doi: 10.3389/fphys.2017.01080
- Pruna, R., Artells, R., Ribas, J., Montoro, B., Cos, F., Muñoz, C., . . . Maffulli, N. (2013). Single nucleotide polymorphisms associated with non-contact soft tissue injuries in elite professional soccer players: influence on degree of injury and recovery time. *BMC Musculoskeletal Disorders, 14(221)*, 2-7. doi: 10.1186/1471-2474-14-221
- Ramos, B. R., Mendes, N. D., Tanikawa, A. A., Amador, M. A., Santos, N. P., Santos, S. E., . . . Silva, M. G. (2016). Ancestry informative markers and selected single nucleotide polymorphisms in immunoregulatory genes on preterm labor and preterm premature rupture of membranes: a case control study. *BMC Pregnancy and Childbirth, 16(30)*, 2-11. doi: 10.1186/s12884-016-0823-1
- Ribbans, W. J., September, A. V., & Collins, M. (2022). Tendon and ligament genetics: How do they contribute to disease and injury? A narrative review. *Life (Basel), 12(5)*, 2-36. doi: 10.3390/life12050663
- September, A. V., & Posthumus, M. (2012). Application of genomics in the prevention, treatment and management of achilles tendinopathy and anterior cruciate ligament ruptures. *Bentham Science, 6(3)*, 216-223. doi: 10.2174/187221512802717358
- September, A. V., Schweltnus, M. P., & Collins, M. (2007). Tendon and ligament injuries: the genetic component. *British Journal of Sports Medicine, 41(4)*, 241-246. doi: 10.1136/bjism.2006.033035
- Spitnale, M. J., Mathews, C. G., Barnes, A. J., Thier, Z. T., & Jackson, J. B. (2022). Epidemiology of lower leg soft tissue injuries in high school athletes. *Foot & Ankle Orthopaedics, 7(1)*, 1-7. doi: 10.1177/24730114211057886
- Subak, G. E., Özdemir, F. Ş., & Müniroğlu, R. S. (2017). Sporcuların başarısında genetik faktörlerin önemi. *Spormetre, 15(3)*, 109-118.
- Şanlısoy, F., Altıntaş, N., Büyükyazı, G., & Candan, N. (2011). Ege bölgesi elit sporcularının *ACTN3* R577X genotip dağılımının araştırılması. *Cumhuriyet Tıp Dergisi, 33(2)*, 153-159.
- Türkmen, A., Dündar, G. Y., & Akyolcu, N. (2020). Acil servislerde görülen ortopedik travmalar ve hemşirelik bakımı. *JAREN, 6(2)*, 375-80. doi:10.5222/jaren.2020.88700
- Vancini, R. L., Pesquero, J. B., Fachina, R. J., Andrade, M. d., Borin, J. P., Montagner, P. C., & Lira, C. A. (2014). Genetic aspects of athletic performance: the African runners phenomenon. *Open Access Journal of Sports Medicine, 5*, 123—127. doi.org/10.2147/OAJSM.S61361
- Varillas-Delgado, D., Gutierrez-Hellín, J., & Maestro, A. (2023). Genetic profile in genes associated with sports injuries in elite endurance athletes. *International Journal of Sports Medicine, 44(1)*, 64–71. doi: 10.1055/a-1917-9212
- Yalman, A. (2017). Yumuşak doku yaralanmalarında yaklaşım ve tedavide oral nonsteroid antiinflamatuvar ilaçların yeri. *Klinik Tıp Aile Hekimliği Dergisi, 9(6)*, 7-12.
- Yang, S., Lin, W., Jia, M., & Chen, H. (2023). Association between ACE and *ACTN3* genes polymorphisms and athletic performance in elite and sub-elite Chinese youth male football players. *PeerJ, 11*, 1-21. doi: 10.7717/peerj.14893



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

DOI: 10.33689/spormetre.1290017



Geliş Tarihi (Received): 29.08.2023

Kabul Tarihi (Accepted): 22.12.2023

Online Yayın Tarihi (Published): 30.12.2023

ANAEROBİK HIZ REZERVİ: GENEL BAKIŞ VE GÜNCEL YAKLAŞIMLAR

Halit Egesoy^{1*}

¹Pamukkale Üniversitesi, Spor Bilimleri Fakültesi, DENİZLİ

Öz: Anaerobik Sprint Rezervi (ASR) kavramı maksimum sprint hızı (MSS) ile VO₂ max'ta koşu hızı arasındaki fark olarak açıklanmaktadır. Anaerobik hız ve güç rezervinin (ASR/APR), sporcuya uygulanan antrenmandaki yüklenme şiddetini tahmin etmek için kullanılan önemli bir antrenman metodu olduğu bildirilmiştir. Bazı branşlarda (özellikle koşu temelli) teknik beceri düzeyleri birbirine yakın sporcular arasındaki farkları belirlemede ASR'in önemli bir belirteç olabileceği belirtilmektedir. Bunun yanında, sporcuların VO₂ max değerleri birbirine yakın olabilir fakat ASR değerleri birbirinden bağımsız olabilir. Bu durum, sporcuların gelişmiş aerobik ve anaerobik dayanıklılık performanslarının bir sonucu olarak açıklanabilir. Ayrıca böyle sporcular, müsabaka sırasında yüksek şiddetli aktiviteleri daha fazla sayıda yapabilir, daha hızlı toparlanabilir ve daha iyi performans ortaya koyabilirler. Sporculardaki ASR değerinin benzer Maksimal aerobik hız (MAS) değerine sahip sporcularda supramaksimal koşu performanslarında bireyler arası farklılıkların üstesinden geldiği gösterilmiştir. Bunun nedeni, aynı mutlak çalışma yoğunluklarının (% MAS), kişinin ASR'sinin farklı bir oranını içermesi ve bu da farklı fizyolojik talepler ve enerji sistemi katkıları ile sonuçlanmasındır. Tekrarlı sprint yeteneği (RSA) bağlamında antrenörlere, sporcularına yüksek bir başlangıç çıktısı (yüksek maksimum sprint hızı) elde etmelerini ve ardından bu hızı mümkün olduğu kadar uzun süre koruma becerisini sağlayacak antrenmanlar yapmaları önerilmektedir.

Anahtar Kelimeler: Aerobik kapasite, maksimal aerobik hız, anaerobik hız rezervi, tekrarlı sprint

ANAEROBIC SPEED RESERVE: OVERVIEW AND CURRENT APPROACHES

Abstract: The concept of Anaerobic Sprint Reserve (ASR) is explained as the difference between maximum sprint speed (MSS) and running speed at VO₂ max. It has been reported that anaerobic speed and power reserve (ASR/APR) is an important training method used to estimate the intensity of loading in the training applied to the athlete. It is stated that ASR may be an important marker in determining the differences between athletes with similar technical skill levels in some branches (especially running-based). In addition, VO₂ max values of athletes may be close to each other, but ASR values may be independent of each other. This can be explained as a result of their improved aerobic and anaerobic endurance performance. In addition, such athletes are able to perform a greater number of high intensity activities during competition, recover faster and perform better. ASR value in athletes has been shown to overcome inter-individual differences in supramaximal running performances in athletes with similar MAS. This is because the same absolute work intensities (% MAS) involve a different proportion of the individual's ASR, resulting in different physiological demands and energy system contributions. In the context of repeated sprinting ability (RSA), coaches are advised to train their athletes to achieve a high initial output (high maximum sprint speed or MSS) and then the ability to maintain this speed for as long as possible.

Key Words: Aerobic capacity, maximal aerobic speed, anaerobic speed reserve, repeated sprint

* Sorumlu Yazar: Halit Egesoy, Doç. Dr., E-mail: hegesoy1@hotmail.com

GİRİŞ

Anaerobik sprint rezervi (ASR), ilk olarak Blondel ve ark., (2001) tarafından literatürde kullanılan bir terimdir. Maksimal aerobik ve anaerobik güç arasındaki ilişkiyi temsil eden bu kavram, maksimal sprint hızı (MSS) ve maksimal aerobik hız (MAS) arasındaki fark olarak ifade edilmektedir. Ayrıca, ASR anaerobik olarak kullanılan koşu hızı bölgesini ifade etmekte, daha anlaşılır bir ifade ile sporcunun maksimal sprint hızı (MSS) ile maksimal aerobik hız (MAS-vVO₂max) arasındaki koşu hızı bölgesi olarak da açıklanmaktadır (Mendez-Villanueva ve ark., 2011; Ortiz ve ark., 2018). Bu da bireyin nöromusküler ve anaerobik kapasitelerini temsil etmektedir. Anaerobik kapasite, mevcut sınırlı metabolik kaynakların bir sonucu olarak süreyle azalan yüksek yoğunluklu/hızlı egzersiz olarak açıklanabilir ve karakterize edilebilir (Stanford ve ark., 2019).

Gerek bireysel sporlarda gerekse takım sporlarında sporcuların bireysel profillerinin belirlenmesinde kullanılan önemli parametrelerden birisinin ASR olduğu belirtilmektedir. Bazı branşlarda (özellikle koşu temelli) teknik beceri düzeyleri birbirine yakın sporcular arasındaki farkları belirlemede ASR önemli bir belirteç olabilmektedir. Bu açıdan değerlendirildiğinde, teknik beceri düzeyleri birbirine benzer olan sporculardan daha iyi bir ASR yüzdesine sahip olan sporcunun iyi bir performans ortaya koymada avantajlı olabileceği belirtilmektedir (Buchheit ve Laursen, 2013; Ortiz ve ark., 2018; Sanders ve Heijboer, 2018; Ursula ve ark., 2020).

Takım sporları ve orta mesafe koşuları arasındaki spor, taktik ve zaman-hareket özelliklerindeki geniş zıtlıklara rağmen, aerobik ve anaerobik sistemin sportif performans için önemi her ikisinde de tutarlıdır. Takım sporları gelişmeye devam ettikçe, yüksek şiddette mesafe kat eden oyuncuların varlığı performans üzerinde etkili olmaya ve artmaya devam etmektedir (Barnes ve ark., 2014; Bellinger ve ark., 2021; Buchheit, 2008; Gabbett ve ark., 2013). Bu eylemler, takım sporlarının aralıklı doğasını da yansıtan 15-30 saniyelik aktif veya pasif toparlanma ile tekrarlanan yüksek şiddette yapılan koşular nedeniyle daha yaygın olarak '*Tekrarlı Sprint Yeteneği*' (RSA) olarak adlandırılır. Böyle bir yeteneğe sahip olan sporcu, müsabaka sırasında maksimal sprint performansını en verimli şekilde gerçekleştirebilmektedir (Andrzejewski ve ark., 2018).

Yüksek şiddette yapılan koşu ve RSA, skor durumlarının önemli bir bölümünü oluşturur ve aynı zamanda yarışma seviyeleri arasında önemli bir belirteçtir, bu da takım sporu sporcularında bu kaliteyi geliştirme ihtiyacını net şekilde ortaya koymaktadır (Buchheit ve ark., 2014; Spencer ve ark., 2006; Ufland ve ark., 2013). Yüksek hızlı koşu ve RSA'nın yoğunluğu ve zamansal faktörleri göz önüne alındığında, enerjik taleplerin aerobik süreçlerin aksine anaerobik metabolizmalara daha uygun olduğu görülmektedir. Takım sporları sporcuları arasında RSA kapasitesinin değerlendirilmesi/anlaşılması için bazı performans testlerine ihtiyaç vardır, ancak yaygın olarak seçilen değerlendirme yöntemi ASR yerine RSA testidir (Lopes-Silva ve ark., 2019).

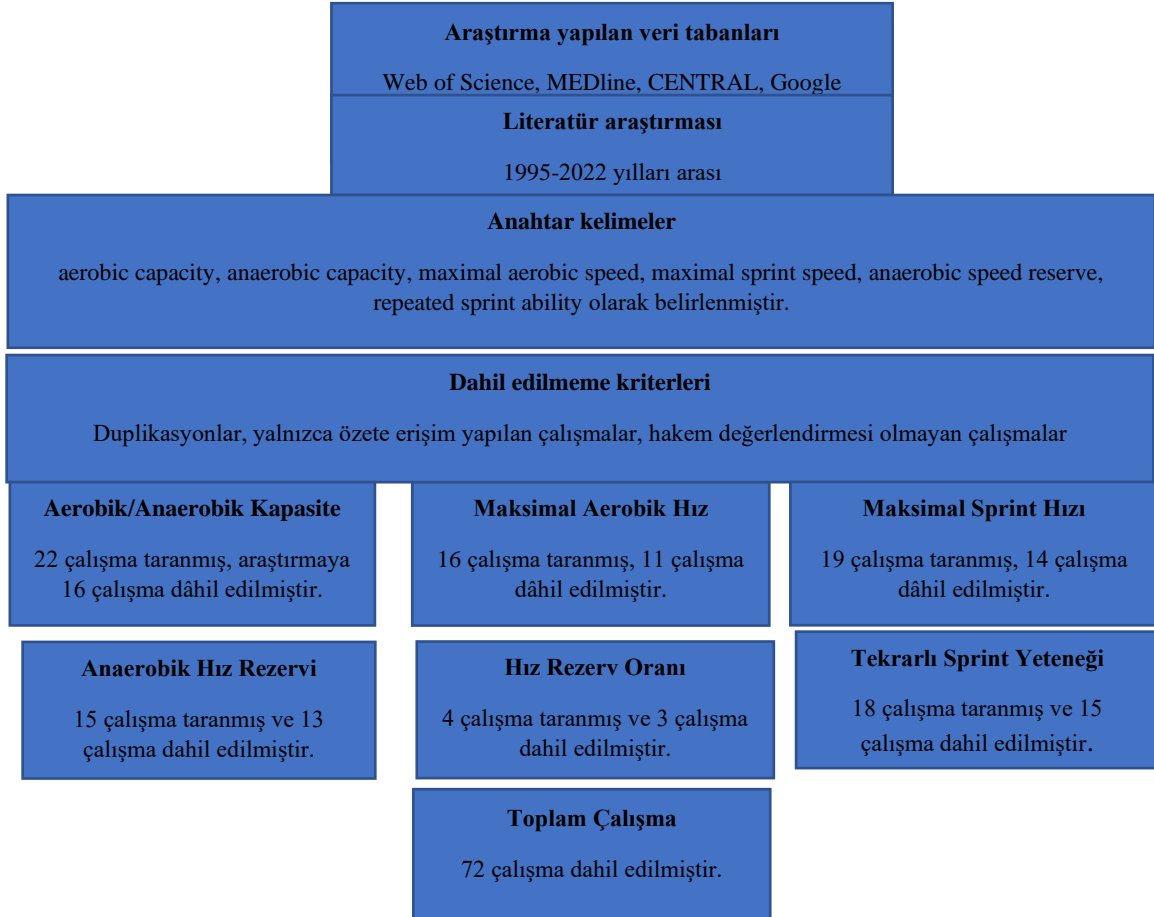
Bu derleme, sporcuların ASR değerlerinin müsabaka performansı üzerindeki etkisini araştıran literatür çalışmalarını incelemek amacıyla yapılmıştır. Mevcut çalışmada, sporcuların ASR değerlerinin avantaj ve dezavantaj yaratan durumları gözden geçirilmiş ve ASR'nin takım sporlarında RSA testi için uygun bir alternatif olabileceği belirlenmiştir. Nihayetinde bu görüş, yöntem açısından avantajlar sunmasına rağmen, özellikle alanda çalışan antrenörlerin deneyim ve bilgileri tarafından desteklenmesi gerekmektedir.

YÖNTEM

Öncelikle bu çalışma için, “aerobic capacity”, “anaerobic capacity”, “maximal aerobic speed”, “maximal sprint speed”, “anaerobic speed reserve”, “repeated sprint ability”, anahtar kelimeler olarak belirlenmiştir. Daha sonra ilgili anahtar kelimeler, Web of Science, MEDline, CENTRAL, Google Scholar, PubMed, EBSCOhost veri tabanlarında 1995-2022 yılları arasında taranmıştır.

Aerobik ve anaerobik kapasite başlığı altında 22 çalışma elde edilmiş, araştırmaya 16 çalışma dâhil edilmiş; maksimal aerobik hız başlığı ile ilgili 16 çalışma incelenmiş, bunların 11 tanesi çalışmaya dâhil edilmiş; maksimal sprint hızı başlığı altında ise 19 çalışma taranmış, 14 çalışma dâhil edilmiş; anaerobik hız rezervi başlığı altında 15 çalışma taranmış ve 13 çalışma dahil edilmiş; hız rezerv oranı başlığı altında 4 çalışma taranmış ve 3 çalışma dahil edilmiş; tekrarlı sprint yeteneği başlığı altında 18 çalışma taranmış ve 15 çalışma dahil edilmiştir.

Literatürde konuyla ilgili ulaşılabilen tüm çalışmalar gözden geçirilmiştir. Duplikasyonlar, tam metine erişim sağlanamayan ve hakem değerlendirmesi olmayan çalışmalar değerlendirme dışı bırakılmıştır. Bu derlemede, nitel ve nicel analiz yöntemleri kullanılmış ve elde edilen veriler yorumlanmıştır. Ayrıca çalışma metodolojisi oluşturulmuş, toplam makale sayısı, veri tabanları ve dâhil edilen makaleler eklenerek Şekil 1’de gösterilmiştir.



Şekil 1: Araştırma metodolojisi

ASR, TAKIM SPORLARINDA RSA TESTLERİNİN YERİNİ ALABİLİR Mİ?

RSA testi, kısa aktif veya pasif toparlanma süreleri (30 saniye) ile serpiştirilmiş 6-12 maksimal sprintlerin (≤ 10 saniye) olduğu koşuları içermektedir. Sprint mesafesi, toparlanma aktivitesi ve tekrarlar açısından sportif bağlama göre değişen birçok varyasyonla birlikte, birçok RSA testi hala iyi bir geçerlilik ve güvenilirliğe sahiptir (Lopes-Silva ve ark., 2019). Buna ek olarak, RSA testinin oyuncuların pozisyonları ve müsabaka seviyeleri arasında ayırım yapabilmesi de takım sporları için yüksek geçerlilik sağlamaktadır (Impellizzeri ve ark., 2008), dolayısıyla takım sporlarında ASR'ye kıyasla anaerobik kapasitenin değerlendirilmesinde mantıklı bir yöntem olarak kabul edilmektedir. RSA performanslarının değişkenleri **yorgunluk indeksi** (en iyi ve en kötü sprint arasındaki performans düşüşü) veya hız azalması (gerçek performans ile teorik performansı karşılaştırarak yüzde azalma puanı) olarak ifade edilir ve yorgunluğa direnme yeteneğini gösterir (Girard ve ark., 2011). Anaerobik kapasitenin RSA performansını ağırlıklı olarak başlangıç sprint performansına katkıları yoluyla kolaylaştırdığı gösterilmiştir; başlangıç sprint hızı daha yüksek olanların RSA ve anaerobik kapasiteleri de (glikolitik hız) daha yüksektir (Bogdanis ve ark., 1995; Girard ve ark., 2011). Karşılaştırmalı olarak diğer çalışmalar, anaerobik metabolizmanın tekrarlanan sprint performansında ilk sprintin yalnızca %40'ına katkıda bulunduğunu ve artan tekrarlarla önemli ölçüde kötüleşme olduğunu rapor etmiştir (Gaitanos ve ark., 1985). Bu nedenle, RSA'yı yalnızca artan anaerobik kapasiteye bağlamak ya da hatta gerçek anaerobik kapasitenin bir değerlendirmesi olarak ele almak şüpheli olacaktır. Bishop ve ark., (2011) yaptıkları çalışmalarında, buna bir alternatif sunarak RSA'nın temel belirleyicilerinin başlangıç sprint performansı ve sprintler arasında toparlanma yeteneği olduğunu belirtmiştir. Daha yüksek başlangıç sprint performansı seviyeleri, büyük ölçüde fosfokreatin depolarına ve kısa sürelerde yüksek kuvvet üretmek için nöromüsküler yeteneklere bağlı olan RSA testleri arasında daha yüksek toplam sprint performansı ile tutarlı bir şekilde ilişkilidir (Mendez ve ark., 2008; Weyand ve ark., 2000). Sprintler arasında toparlanma becerileri ise fosfokreatin yeniden sentezi, kas tamponlaması ve yüksek aerobik uygunluk seviyeleri ile desteklenmektedir. Bu durum şu şekilde açıklanabilir: 1) Tekrarlanan sprint performansının son aşamalarında aerobik metabolizmanın büyük katkısı bulunmaktadır. 2) Fosfokreatin, tekrarlanan sprint performansı boyunca gerekli enerjiyi sağlamaktadır. 3) Yüksek yoğunluklu egzersizden kaynaklanan hidrojen birikimi/azalan kas tamponlama kapasitesi, ATP üretimini ve kas aktivasyonunu engelleyerek tekrarlanan sprint performansını olumsuz etkilemektedir (Lundquist ve ark., 2021; Weyand ve ark., 2000).

Daha yakın zamanda Bishop ve ark., (2011) tarafından yapılan bir çalışmanın bulguları, özellikle takım sporu popülasyonları arasında, aerobik uygunluk, başlangıç sprint performansı ve RSA arasında benzer ilişkiler olduğunu ortaya koymaktadır.

Bu durum göz önünde bulundurulduğunda, RSA testi Bishop ve ark., (2011) tarafından özetlenen iki temel belirleyiciden yalnızca biri olan ilk sprint performansı hakkında doğru bir gösterge sunmaktadır. RSA testi, aerobik kondisyonun geçerli bir ölçüsünü sunmada gereksizdir ve bir bireyin sprintler arasında ne kadar iyi toparlanabildiğini anlamayı zorlaştırır. Yorgunluk indeksi ve hız düşüşü skorları aerobik kapasiteler hakkında bazı genel göstergeler sunabilse de aerobik kondisyon seviyelerini ve/veya RSA'yı sınırlayan faktörleri doğru bir şekilde belirlemenin zorluğu devam etmektedir. Ancak ASR tam olarak bu iki değişkeni içermekte olup, daha yaygın RSA testlerine kıyasla bir avantajdır ve RSA'nın söz konusu belirleyicilerinin daha doğru bir şekilde anlaşılmasını sağlar. MAS ve MSS'nin bir fonksiyonu olarak ASR'nin tekli sprint performansına dayandığı için fosfokreatin yeniden sentezinin anlaşılmasını sağlamadığı iddia edilebilir, ancak araştırmalar bunun aerobik kapasite ile de güçlü bir ilişkisi olduğunu ortaya koymaktadır (McMahon ve Jenkins, 2002).

Takım sporlarında sporcuları arasında RSA'nın belirlenmesi, RSA'yı ve dolayısıyla genel spor performansını iyileştirmek için daha bilinçli antrenmanlar yapma fırsatı sağlamaktadır. RSA'yı iyileştirmek için yapılan antrenmanlar, direnç antrenmanından küçük dar alan oyunlara kadar geniş bir yelpazede yer alır ve her birinin sağlam bir fizyolojik gerekçesi bulunmaktadır. Daha yaygın olarak tekrarlanan sprint antrenmanı, tekli sprint antrenmanı ve aralıklı antrenmanın kullanımı karşılaştırılır ve bunların hepsi ayrı ayrı RSA üzerinde olumlu etkiler ortaya koymaktadır (Bishop ve ark., 2011; Gist ve ark., 2014).

Araştırma kapsamında daha az net olan şey, herhangi bir antrenman türünün RSA'yı geliştirmede diğerinden daha büyük bir etkiye sahip olup olmadığıdır. Bu muhtemelen iyi RSA'yı oluşturan çok faktörlü katkıların bir ürünüdür; her bir antrenman RSA'nın metabolik veya nöromüsküler belirleyicilerini hedef alır ve kombine bir yaklaşım RSA'yı geliştirmek için en güçlü çözümü sağlayabilir (Bishop ve ark., 2011). Bu durum göz önünde bulundurulduğunda, ASR, RSA belirleyicilerini hedeflemek için MAS ve MSS kullanarak belirli güçlü yönleri ve iyileştirme alanlarını daha iyi belirleme yeteneği nedeniyle her iki müdahalenin reçetelenmesinde daha uygun olabilir (Julio ve ark., 2020). Bu durum, rugby oyuncularını ve mesafe koşucularını arasında yüksek yoğunluklu aralıklı egzersizi daha iyi reçete etmek için ASR kullanımını araştıran Julio ve ark., (2020) tarafından yapılan çalışmada iyi bir şekilde yansıtılmıştır. Katılımcıların %25 ve %50 ASR kullanarak aerobik dayanıklılık ve kas tampon kapasitelerinde önemli gelişmeler elde ettikleri belirlenmiştir; bu iki özellik tekrarlanan sprintler arasında toparlanma için hayati önem taşımaktadır. Bu araştırma aynı zamanda, takım sporlarındaki sporcular için hız bölgelerini bireyselleştirmek ve dış yükü ölçmek için daha geniş bir kapsama sahip ASR'nin avantajlı durumunu ortaya koymaktadır (Fitzpatrick ve ark., 2018; Rago ve ark., 2020).

Öte yandan RSA testi, tek ve tekrarlı sprint antrenmanlarının ötesinde farklı müdahaleler için aynı kural koyucu işleve sahip değildir. RSA testinden elde edilen temel değişkenler olan yüzde (yorgunluk indeksi ve hız azalması ve/veya ortalama ve toplam sprint mesafesi, sub-maksimal (\geq MAS) aralıklı antrenman için yoğunluk (hız), hacim ve toparlanma süresine karar vermenin zor olduğunu kanıtlamaktadır. Ne olursa olsun, interval antrenman gibi, tekrarlı sprint antrenmanının da tekli sprint performansında olumlu değişikliklerin yanı sıra aerobik kapasiteyi geliştirdiği gösterilmiştir (Bishop ve ark., 2011).

Bu nedenle, RSA testinden elde edilen yorgunluk indeksi/hız düşüşü ve ortalama/toplam sprint mesafesinden antrenman reçetesi oluşturmada zorluklara rağmen, tekrarlı sprint antrenmanını reçete etmek için bu değerlendirmeyi kullanmak, RSA'yı iyileştirmek için uygun adaptasyonlar için yeterli olabilir. RSA testi, RSA değerlendirmeleri ve müdahalelerinin ötesinde, yorgunluk kısıtlamaları altında doğrusal sprintte kinematik değişiklikleri değerlendirmek için eşsiz bir fırsat da sunmaktadır. Yorgunluğun sprintin nöromüsküler ve biyomekanik faktörleri üzerindeki olumsuz etkisi rapor edilmiştir ve bu da yaralanma yatınlıkları üzerinde önemli etkiler gösterecektir (Mendiguchia ve ark., 2020; Pupo ve ark., 2017). Sonuç olarak, RSA testinin sprint performansında yaralanma riski oluşturabilecek faktörleri belirlemede bir tarama aracı olarak kullanılabilirliği belirtilmektedir.

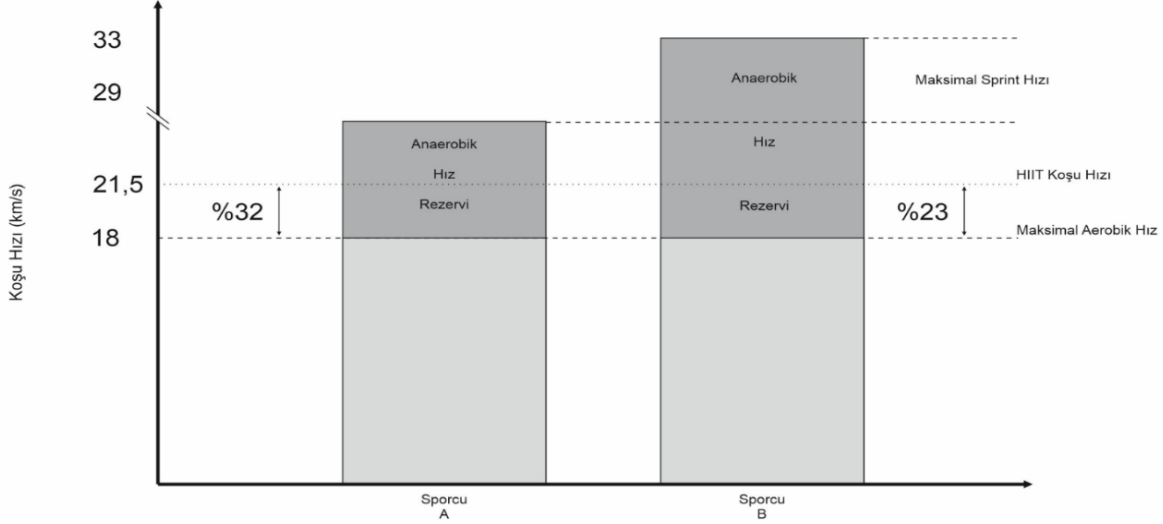
Buchheit ve Laursen (2013) tarafından yapılan bir çalışmada, benzer maksimal oksijen alımındaki hız (vVO_{2max}) seviyesine sahip sporcular arasındaki koşu profillerinin farklı olduğu belirlenmiştir. Dolayısıyla, anaerobik hız rezerv aralıkları birbirinden farklı olan iki sporcunun uygulanan aynı yüklenmeye vereceği yanıtlar da birbirinden farklı olacaktır. Aynı antrenman şiddetinin uygulandığı bir antrenman sırasında, A sporcusu anaerobik hız rezervinin %32'si ile antrenman yaparken, B sporcusu ise bu rezervin ancak %23'ü ile antrenmanı

gerçekleştirmektedir (Tablo1) (Şekil 2). Yani ASR aralığı daha geniş olan sporcunun yüklenme anında enerji kullanımını da daha ekonomik olacaktır.

Tablo 1. Farklı sporculara ait MSS, ASR ve vVO2 maks değerleri

	A Sporcusu	B Sporcusu
MSS	29	33
ASR	11(%32=3.5)	15(%23=3.45)
VvO2max	18	18

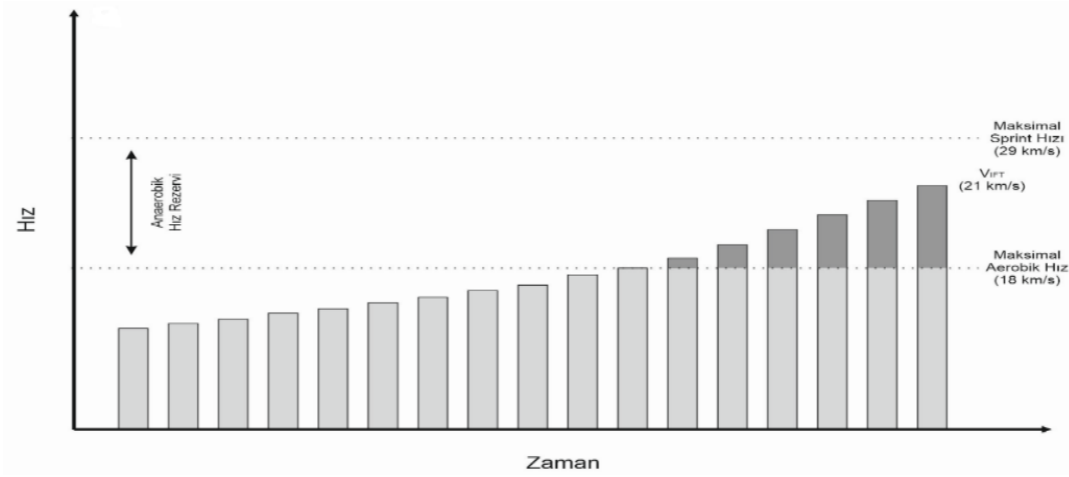
MSS: Maksimal sprint hızı, **ASR:** Anaerobik hız rezervi, **vVO2 maks (MAS):** Maksimal oksijen alımındaki hız



Şekil 2. Benzer maksimal oksijen alımındaki hız (vvo2max) seviyesine sahip iki sporcu arasındaki anaerobik hız rezervi farkı (Buchheit ve Laursen, 2013)

Şekil 2'de her iki sporcunun da MAS değerinin 18 km/saat olduğu görülmektedir. Sporcu A'nın MSS'si 29 kph'dir ve 11 kph "yedekte" kalırken, Sporcu B'nin MSS'si 33 kph'dir ve yedekte 15 kph kalır. Her iki sporcu için de 21.5 km/s hızla koşunun olduğu bir antrenman planlandığında, A, B'den (%23) daha yüksek bir rezerv oranında (%32) koşacaktır. Bu nedenle, Sporcu A daha çabuk yorulacak ve muhtemelen seansı Sporcu B ile aynı seviyede tamamlayamayacaktır. Ayrıca yukarıdaki şekilde ASR ile ilgili veriler incelendiğinde, ASR' nin sporcuların vVO2max değerlerinin üzerinde gerçekleşen aktivitelerde gerçekleştiği görülmektedir.

Maksimal oksijen alımını gerçekleştirmek için gereken en düşük hıza ulaşıldığında, antrenmanın devamı için gerekli enerji çoğu zaman anaerobik kaynaklardan temin edilmektedir. Bu nedenle belirlenmiş bir MAS' de, daha büyük bir MSS değerine sahip olan sporcu, daha büyük ASR ve Tekrarlı sprintlerde sporcunun koştuğu son hız değeri (VIFT) değerlerine sahip olacağı için daha iyi bir performans gerçekleştirebilecektir (Şekil 4).



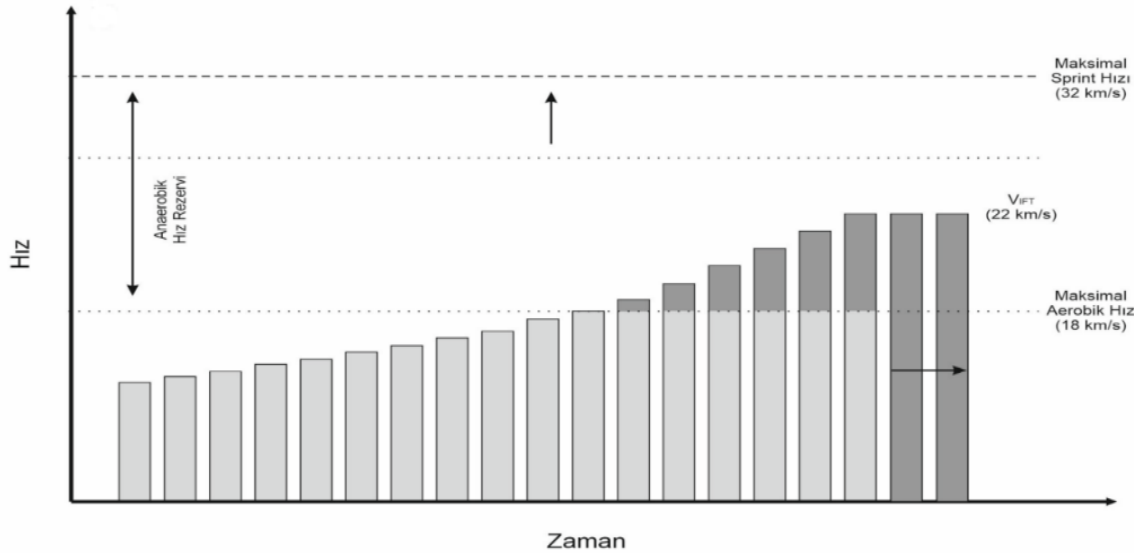
Şekil 4. Anaerobik hız ve güç rezervi

Daha büyük bir ASR değerine sahip olan bir sporcunun, benzer bir MAS için 30-15 IFT testi sırasında daha başarılı bir performans ortaya koyması beklenebilir. ASR değerinin sporcuların yüksek yoğunluklu tekrarlı koşu performansını da etkilemesi sebebiyle, antrenörlerin antrenmanlarda sporcuların MAS değerleri yerine VIFT değerlerini kullanmaları daha doğru olacaktır (Tablo 2) (Şekil 5).

Tablo 2. Farklı sporculara ait MSS, MAS, ASR ve VIFT değerleri

	MSS	MAS	ASR	VIFT
A Oyuncusu	32	18	14	21
B Oyuncusu	36	16	20	20.5
C Oyuncusu	35	14	21	18.5

MSS: Maksimal sprint hızı, **vVO₂ maks (MAS):** Maksimal oksijen alımındaki hız, **ASR:** Anaerobik hız rezervi
VIFT: Tekrarlı sprintlerde sporcunun koştuğu son hız değeri



Şekil 5. Anaerobik hız ve güç rezervi

Benzer MAS (vVO₂Max) değerlerine sahip iki sporcu arasındaki bireysel farklılığı ön plana çıkaran faktör maksimal sprint hızı (MSS) değeridir. Sporcuların maksimum hız performanslarındaki bir artış, maksimum altı hız performanslarının iyileşmesine neden olacaktır (Buchheit ve Laursen, 2013).

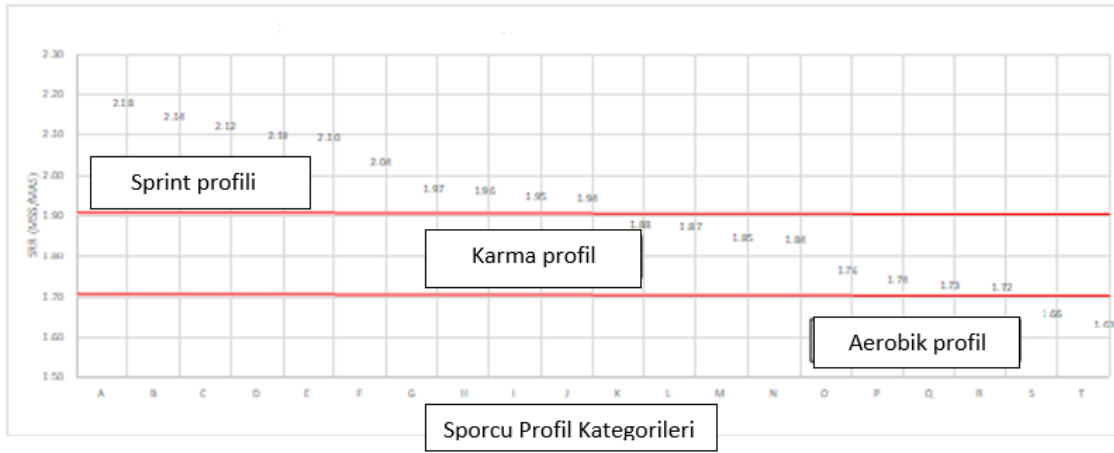
HIZ REZERV ORANI: Bireyselleştirilmiş Antrenman için Sporcuların Koşu Hızı Profilini Oluşturma

Hız rezerv oranı (SRR), bir sporcunun aerobik ve anaerobik kapasitesi arasındaki yeteneği temsil etmektedir ve basitçe MSS'nin MAS'a bölünmesi ile elde edilmektedir.

$$SRR = MSS (kph) / MAS (kph)$$

Örneğin, bir sporcunun MSS'si 8,0 m/s ve MAS'ı 4,0 m/s ise ASR'si 4,0 m/s (8,0 m/s - 4,0 m/s) olarak bulunacaktır. SRR'si ise 2,0 (8,0/4,0) olacaktır.

Bir antrenörün sporcusu veya takımı için bu oranı hesaplamak, onların koşu hızı profillerini öğrenmesine ve ardından antrenman programını buna göre hazırlamasına katkıda bulunacaktır. Fakat bu oranı sporcuların performanslarını arttırmada tek başına kullanılan bir reçete olarak değerlendirmemek gerekir. Bunun yerine, sporcular için en iyi adaptasyonları elde etmek amacıyla hazırlanan antrenman programları için iyi bir rehber olarak değerlendirmek daha doğru olacaktır (Sandford ve ark., 2019).



Şekil 3. Profesyonel kriket oyuncularının hız rezerv oranları (Scott, 2018).

Yukarıdaki Şekil 3' de kriket sporcularının hız rezerv oranları dikkate alındığında, profil kategorileri şu şekilde belirlenmiştir: Sprint profili: >1,90 SRR; karma profil: 1,80 - 1,90 SRR; aerobik profil: <1,70 SRR.

Sandford ve ark., (2018) tarafından atletler üzerinde yapılan çalışmada, öncelikle sporcuların koşu profilleri belirlenmiş ve sporcuları alt gruplara ayırmak için antrenmanda kullanılabilecek hız rezerv oranları (SRR), 400 m sporcuları için SRR >1.60, 400-800 m sporcuları için SRR 1.50 - 1.60 arası ve 800-1500 m sporcuları için SRR<1.50 olarak rapor edilmiştir.

Sporcuların doğru antrenman yüklerinde çalışabilmeleri için öncelikle koşu hızı profillerinin belirlenmesi gerekmektedir. Sporcuların MSS performansları ne kadar yüksek olursa, müsabaka sırasında ortaya koyacakları koşu performansları da yüksek olacaktır. Bu durum müsabaka performansının artmasına hizmet edecektir. Futbol gibi branşlarda, sporcuların gelişmiş sprint yetenekleri (31.0 km/h) takımdaki pozisyonları için belirleyici olabilmektedir. Ayrıca, müsabaka sırasında en yüksek hızlarda art arda yapılan sprintler, sporcuların daha iyi toparlanabilmelerine imkan sağlamaktadır (Altmann ve ark., 2020; Weyand ve ark., 2006).

Sporcularda yüksek şiddetli bir antrenman yaptırılarak aynı antrenman etkisinin meydana gelmesi isteniyorsa, sporcuların her birinin aerobik ve anaerobik profillerin ayrıntılı analizlerinin yapılması gereklidir. Bunun yanında, antrenörlerin sporcularının ASR değerlerini bilmeleri, sporcuların gerek aerobik gerekse anaerobik kapasitelerinin sınırları hakkında bilgi

sahibi olmalarına ve antrenmanda yapılacak yüklemeler hakkında yorum yapabilmelerine imkan sağlayacaktır (Buchheit ve ark., 2013; Sandford ve ark., 2019; Weyand ve ark., 2006). Yapılacak antrenmanlarda sporcuların bireysel özellikleri mutlaka dikkate alınmalıdır. Ayrıca sporcuların optimal gelişimleri için onların eksikliklerine yönelik hazırlanmış antrenman programları uygulanmalıdır. Bu tür programlar, spordaki tesadüfü yaklaşımları ortadan kaldıracak, antrenörün neyi, nasıl ve ne kadar yapması gerektiği konusunda antrenöre rehberlik edecektir. Ayrıca, sporcuların bireysel özelliklerine ait bilgiler yardımıyla bireysel gelişimleri de kontrol edilebilecektir. Bunun yanında, uygulanacak sistematik antrenman programları, sporcuların sakatlık yaşama riskinin de azalmasına neden olacaktır.

ASR NASIL HESAPLANMAKTADIR?

Antrenmanlarda sporcuların doğru antrenman yüklerinde çalışabilmeleri için öncelikle koşu hızı profillerinin belirlenmesi gerektiği ifade edilmektedir. Bunun için sporcuların MSS ve MAS değerlerini bilmek son derece önemlidir.

Sporcunun müsabaka ya da antrenman sırasında 30-60 m arasında ulaştığı en yüksek koşu hızı, Maksimal Sprint Sürati (MSS) olarak tanımlanmaktadır. Maksimal aerobik hız (MAS) ise maksimal oksijen kullanımındaki en düşük koşu hızı olarak ifade edilmektedir. ASR'deki koşu hızı "Koşu Hızı=MAS + (MSS – MAS) x %ASR" formülü ile hesaplanmaktadır (Sandford ve ark., 2021).

LİTERATÜRDE YAPILAN ÇALIŞMALAR

Konuyla ilgili literatür gözden geçirildiğinde, ASR ile ilgili özellikle son dönemlerde önemli çalışmalar yapıldığı ancak bunlarında sayıca yeterli olmadıkları gözlemlenmiştir. Bu konuda alana yeterli katkının verilebilmesi için daha fazla sayıda çalışmaya ihtiyaç duyulmaktadır.

Ortiz ve ark., (2018) tarafından 120 Brezilya'lı elit futbolcu üzerinde yapılan bir çalışmada, anaerobik hız rezervinin (ASR) sporcuların oyun pozisyonlarına göre farklılık gösterip göstermediği incelenmiştir. Araştırma bulguları, sporcuların ASR değerleriyle oyun pozisyonları arasında anlamlı bir fark olmadığını ortaya koymuştur. Bunun yanında, sporcuların ASR ile MSS ve MAS değerlerinin karşılaştırılmasında ise ASR ile MSS arasında ($r = 0.72$) ve ASR ile MAS arasında ($r = -0.63$) yüksek bir ilişki olduğu bildirilmiştir. Sandford ve ark., (2019) atletler üzerinde yaptıkları çalışmalarında, 800 m orta mesafe performansında ASR ve MSS arasındaki ilişkileri incelemişler ve ASR'nin (daha yüksek MSS'nin bir ürünü olarak) 800 m performansı ile en güçlü korelasyonlara yol açtığını ve hatta 800 m atlet profili türleri arasında ayırım yapabildiğini bildirmişlerdir. Benzer şekilde, Bachero-Mena ve ark., (2017) tarafından yapılan bir çalışmada, atletlerin 800m performansı ile kısa mesafelerdeki tüm MSS çabaları arasında büyük ilişkiler olduğunu bildirmiştir. Ancak bu durum, özellikle bu araştırmada yer alan katılımcıların yüksek MAS skorları sergilediği ve bunun daha az elit gruplar arasında önemli bir özellik olmayabileceği düşünüldüğünde, MAS'ın değerini azaltmamalıdır. Bunun yerine, bu bulgular, ASR ve SRR'nin gösterdiği gibi, her bir sistemin elit performansa ortak katkılarını vurgulamalıdır. Hallam ve ark., (2022) orta mesafe koşan atletler üzerinde yaptıkları çalışmalarında, 400 ve 800 m koşucularının anlamlı olarak daha yüksek ASR değerine ve 400 m sporcularının 800 m sporcularından daha iyi maksimal sprint hız (MSS) değerlerine sahip olduklarını gözlemlenmiştir. Dardouri ve ark., (2014) tarafından yapılan bir başka çalışmada, sporcuların tekrarlı sprint performansları ile aerobik ve anaerobik performansları arasındaki ilişki incelenmiştir. Sporcuların en iyi sprint zamanı ($r=0,70$) ve toplam sprint zamanı ($r=-0,68$) ile anaerobik hız rezervi (ASR) arasında negatif yönde bir ilişki olduğu rapor edilmiştir.

Papadakis ve ark., (2017) profesyonel futbolcuların aerobik performans çıktıları ile tekrarlı sprint performansları arasındaki ilişkiyi inceledikleri araştırmalarında, futbolcuların MAS değerleri ile ortalama sprint zamanı değerleri arasında negatif bir ilişki ($r=-0,34$) olduğunu gözlemlemişlerdir. Öztürk ve ark., (2022) tarafından futbolcular üzerinde yapılan bir çalışmada, sporcuların ASR değerleriyle tekrarlı sprint performansları arasındaki ilişki incelenmiştir. ASR ile en iyi sprint zamanı ($r=-0,573$), ortalama sprint zamanı ($r=-0,459$), toplam sprint zamanı ($r=-0,567$), ideal sprint zamanı ($r=-0,571$) ve performans düşüş oranı ($r=-0,291$) arasında negatif bir ilişki olduğu bildirilmiştir. Silva ve ark., (2010) Brezilyalı genç futbolcuların tekrarlı sprint performansları ile aerobik ve anaerobik performansları arasındaki ilişkiyi inceledikleri araştırmalarında, futbolcuların MAS değerleri ile ortalama sprint zamanı arasında negatif yönde anlamlı bir ilişki ($r=-0,38$) olduğunu rapor etmişlerdir. Buchheit ve Villanueva (2014) futbolcular üzerine yaptıkları bir başka çalışmada, ortalama sprint zamanı ile MAS değerleri arasında anlamlı bir ilişki olduğu belirtilmiştir. Ayrıca araştırmacılar, bir sporcunun MAS performansının gelişmesiyle, tekrarlı sprint performansında ortalama ve toplam sprint zamanı performansının gelişimine katkıda bulunacağını ifade etmişlerdir. Bu çalışmalara ek olarak, Rampinini ve ark., (2009), Buchheit (2012), Jones ve ark., (2013), Rodriguez ve ark., (2019), Archiza ve ark., (2020) tarafından yapılan çalışmalarda, sporcuların ortalama ve en iyi sprint zamanları ile VO₂maks değerleri arasında negatif yönde anlamlı ilişkiler olduğu rapor edilmiştir.

Müsabaka sırasında sporcuların yüksek şiddette tekrarlı sprint koşularını ardı ardına yapması en iyi performansını ortaya koymasına neden olacak ve bu durumda müsabakanın kazanılmasına katkıda bulunacaktır. Sporcuların tekrarlı sprintlerindeki performans düşüşünün az olması verimli performans açısından önemlidir ve bu da ancak gelişmiş aerobik uygunluk düzeyi ile mümkündür (Papadakis ve ark., 2017; Ursula ve ark., 2020). Sporcuların aerobik uygunluk seviyelerinin gelişimleri, vVO₂ maks (maksimal aerobik hız) düzeyinde yapılan devamlı koşular ile gerçekleşmektedir. Çünkü gelişmiş bir aerobik kapasite, bir müsabaka sırasında sporcunun yüksek şiddetteki aktiviteleri daha uzun süre yapabilmesine, yorgunluğun daha geç oluşmasına ve sporcunun kısa sürede toparlanabilmesine imkan sağlamaktadır (Tomlin ve Wenger, 2001).

SONUÇ

Konuyla ilgili literatür incelendiğinde, özellikle takım sporlarında müsabaka sırasında önemli bir performans göstergesi olan yüksek yoğunlukta sergilenen tekrarlı sprint performansı ile sporcuların MSH, ASR, MAH ve VO₂max değerleri arasında negatif yönde bir ilişki olduğu gözlemlenmiştir. Bu bulgular dikkate alındığında, sporcuların maksimal hızda gerçekleştirecekleri sprint performanslarının, başta tekrarlı sprint performansı olmak üzere tüm sprint değerlerini olumlu yönde etkileyebileceği söylenebilir. Bunun yanında gelişmiş *anaerobik hız rezervi* (ASR) müsabaka sırasında sporcuların tekrarlı sprint performanslarında bir artış sağlayabilir ve tekrarlı sprint sırasındaki performans kaybının da daha düşük düzeyde oluşmasına katkıda bulunabilir.

ÖNERİLER

Konuyla ilgili literatür çalışmalarının bulguları dikkate alındığında, sporcuların antrenman yüklerinin submaksimal koşullarda veya MAS'ın %130'si ve altındaki koşu hızlarında sporcuların MAS değeri üzerinden, supramaksimal koşullarda veya MAS'ın %130'sinden yüksek koşu hızları için ASR değeri üzerinden belirlenmesi gerektiği belirtilmektedir.

Sporcuların müsabaka sırasında en iyi performanslarını ortaya koyabilmeleri için MAS, MSS ve ASR değerlerinin belirlenip, yüksek yoğunluk içeren dayanıklılık antrenmanlarına antrenörler tarafından hazırlanan programlarda daha fazla yer vermeleri tavsiye edilmektedir. Bunun yanında, tekrarlı sprint yeteneği (RSA) bağlamında antrenörlere, sporcularına yüksek bir başlangıç çıktısı (yüksek maksimum sprint hızı) elde etmelerini ve ardından bu hızı mümkün olduğu kadar uzun süre koruma becerisini sağlayacak antrenmanlar yapmaları önerilmektedir.

KAYNAKLAR

Altmann, S., Neumann, R., Woll, A., & Hartel, S. (2020). Endurance capacities in professional soccer players: are performance profiles position specific? *Frontiers in Sport and Active Living*, 3 (2), 2-9. <https://doi.org/10.3389/fspor.2020.549897>

Andrzejewski, M., Chmura, P., Konefał, M., Kowalczyk, E., & Chmura, J. (2018). Match outcome and sprinting activities in match play by elite German soccer players. *The Journal of Sports Medicine and Physical Fitness*, 58(6),785-92. doi: 10.23736/S0022-4707.17.07352-2.

Archiza, B., Andaku, D. K., Beltrame, T., Libardi, C. A., & Borghi-Silva, A. (2020). The relationship between repeated-sprint ability, aerobic capacity, and oxygen uptake recovery kinetics in female soccer athletes. *Journal of Human Kinetics*, 75, 115-26. doi: [10.2478/hukin-2020-0042](https://doi.org/10.2478/hukin-2020-0042)

Bachero-Mena, B., Pareja-Blanco, F., Rodríguez-Rosell, D., Yanez-Garcia, J. M., Mora-Custodio, R., & González-Badillo, J. J. (2017). Relationships between sprint, jumping and strength abilities, and 800 m performance in male athletes of national and international levels. *Journal of Human Kinetics*, 58(1), 187-95. doi: 10.1515/hukin-2017-0076

Barnes, C., Archer, D., Bush, M., Hogg, R., & Bradley, P. (2014). The evolution of physical and technical performance parameters in the english premier league. *International Journal of Sports Medicine*, 10, 35:1-6. doi: 10.1055/s-0034-1375695.

Bellinger, P., Derave, W., Lievens, E., Kennedy, B., Arnold, B., Rice, H., & Minahan, C. (2021). Determinants of last lap speed in paced and maximal 1500-m time trials. *European Journal of Applied Physiology*, 121,525-37. doi: 10.1007/s00421-020-04543-x.

Bishop, D., Girard, O., & Mendez-Villanueva, A. (2011). Repeated-sprint ability-Part II: Recommendations for training. *Sports Medicine*, 41(9), 741-56. doi: 10.2165/11590560-000000000-00000.

Blondel, N., Berthoin, S., Billat, V., & Linsel, G. (2001). Relationship between run times to exhaustion at 90, 100, 120, and 140 % of vV O₂max and velocity expressed relatively to critical velocity and maximal velocity. *International journal of sports medicine*, 22(1), 27-33. doi: 10.1055/s-2001-11357.

Bogdanis, G. C., Nevill, M. E., Boobis, L. H., Lakomy, H. K., & Nevill, A. M. (1995). Recovery of power output and muscle metabolites following 30 s of maximal sprint cycling in man. *The Journal of Physiology*, 15;482(Pt 2), 467-80. doi: [10.1113/jphysiol.1995.sp020533](https://doi.org/10.1113/jphysiol.1995.sp020533)

Buchheit, M. (2008). The 30–15 intermittent fitness test: accuracy for individualizing interval training of young intermittent sport players. *Journal of Strength and Condition Research*, 22, 36-44. doi: 10.1519/JSC.0b013e3181635b2e.

Buchheit, M. (2012). Repeated-sprint performance in team sport players: associations with measures of aerobic fitness, metabolic control and locomotor function. *International Journal of Sports Medicine*, 33(3), 230-39. doi: [10.1055/s-0031-1291364](https://doi.org/10.1055/s-0031-1291364)

Buchheit, M., & Laursen, P. B. (2013). High-intensity interval training, solutions to the programming puzzle: Part I: cardiopulmonary emphasis. *Sports Medicine*, 43, 313-38. doi: [10.1007/s40279-013-0029-x](https://doi.org/10.1007/s40279-013-0029-x)

Buchheit, M., Simpson, B. M., & Mendez-Villanueva, A. (2013). Repeated high-speed activities during youth soccer games in relation to changes in maximal sprinting and aerobic speeds. *International Journal of Sports Medicine*, 34, 40-8. doi: 10.1055/s-0032-1316363

Buchheit, M., Samozino, P., Glynn, J. A., Michael, B. S., Haddad, H. A., Mendez-Villanueva, A., & Morin, J. B. (2014). Mechanical determinants of acceleration and maximal sprinting speed in highly trained young soccer players. *Journal of Sports Sciences*, 32(20), 1906-13. doi: 10.1080/02640414.2014.965191.

Buchheit, M., & Mendez-Villanueva, A. (2014). Changes in repeated-sprint performance in relation to change in locomotor profile in highly-trained young soccer players. *Journal of Sports Science*, 32(13), 1309-17. doi: 10.1080/02640414.2014.918272.

Da Silva, J. F., Guglielmo, L. G., & Bishop, D. (2010). Relationship between different measures of aerobic fitness and repeated-sprint ability in elite soccer players. *Journal of Strength and Condition Research*, 24(8), 2115-21. doi: 10.1519/JSC.0b013e3181e34794.

Dardouri, W., Selmi, M. A., Sassi, R. H., Gharbi, Z., Rebhi, A., Yahmed, M. H., & Moalla, W. (2014). Relationship between repeated sprint performance and both aerobic and anaerobic fitness. *Journal of Human Kinetics*, 40, 139-48. doi: [10.2478/hukin-2014-0016](https://doi.org/10.2478/hukin-2014-0016)

Fitzpatrick, J. F., Hicks, K. M., & Hayes, P. R. (2018). Dose-response relationship between training load and changes in aerobic fitness in professional youth soccer players. *International Journal of Sports Physiology and Performance*, 13(10), 1365-70. doi: 10.1123/ijsp.2017-0843

Gabbett, T. J., Stein, J. G., Kemp, J. G., & Lorenzen, C. (2013). Relationship between tests of physical qualities and physical match performance in elite rugby league players. *The Journal of Strength and Conditioning Research*, 27(6), 1539-45. doi: 10.1519/JSC.0b013e318274f236.

Girard, O., Mendez-Villanueva, A., & Bishop, D. (2011). Repeated-sprint ability – Part I: Factors contributing to fatigue. *Sports Medicine*, 41(8), 673-94. doi: 10.2165/11590550-000000000-00000.

Gist, N. H., Fedewa, M. V., Dishman, R. K., & Cureton, K. J. (2014). Sprint interval training effects on aerobic capacity: a systematic review and meta-analysis. *Sports Medicine*, 44(2), 269-79. doi: 10.1007/s40279-013-0115-0.

Hallam, L. C., Ducharme, J. B., Mang, Z. A., & Amorim, F. T. (2022). The role of the anaerobic speed reserve in female middle-distance running. *Science and Sports*, 37, 637.e1-637.e8. <https://doi.org/10.1016/j.scispo.2021.07.006>

Impellizzeri, F. M., Rampinini, E., Castagna, C., Bishop, D., Ferrari Bravo, D., Tibaudi, A., & Wisloff, U. (2008). Validity of a repeated-sprint test for football. *International Journal of Sports Medicine*, 29(11), 899-905. doi: 10.1055/s-2008-1038491

Jones, R. M., Cook, C. C., Kilduff, L. P., Milanovic, Z., James, N., Sporis, G., Fiorentini, B., Fiorentini, F., Turner, A., & Vuckovic, G. (2013). Relationship between repeated sprint ability and aerobic capacity in professional soccer players. *Scientific World Journal*, 952350. doi: 10.1155/2013/952350

Julio, U. F., Panissa, V. L. G., Paludo, A. C., Alves, E. D., Campos, F. A. D., & Franchini, E. (2020). Use of the anaerobic speed reserve to normalize the prescription of high-intensity interval exercise intensity. *European Journal of Sport Science*, 7;20(2), 166-73. doi: 10.1080/17461391.2019.1624833.

Lopes-Silva, J. P., Ferreira da Silva Santos, J., Abbiss, C. R., & Franchini, E. (2019). Measurement properties and feasibility of repeated sprint ability test: A systematic review. *Strength and Conditioning Journal*, 41(6), 41-61. doi: 10.1519/SSC.0000000000000495

Lundquist, M., Nelson, M. J., Debenedictis, T., Gollan, S., Fuller, J. T., Larwood, T., & Bellenger, C. R. (2021). Set distance time trials for predicting maximal aerobic speed in female Australian Rules Footballers. *Journal of Science and Medicine in Sport*, 24, 391-6. <https://doi.org/10.1016/j.jsams.2020.10.002>

McMahon, S., & Jenkins, D. (2002). Factors affecting the rate of phosphocreatine resynthesis following intense exercise. *Sports Medicine*, 1;32(12), 761-84. doi: 10.2165/00007256-200232120-00002.

- Mendez-Villanueva, A., Hamer, P., & Bishop, D. (2008). Fatigue in repeated sprint exercise is related to muscle power factors and reduced neuromuscular activity. *European Journal of Applied Physiology*, 103, 411-19. doi: 10.1007/s00421-008-0723-9.
- Mendez-Villanueva, A., Buchheit, M., Simpson, B., Peltola, E., & Bourdon, P. (2011). Does on-field sprinting performance in young soccer players depend on how fast they can run or how fast they do run? *Journal of Strength and Condition Research*, 25(9), 2634-38. doi: 10.1519/JSC.0b013e318201c281.
- Mendiguchia, J., Gonzalez De la Flor, A., Mendez-Villanueva, A., Morin, J. B., Edouard, P., & Garrues, M. A. (2020). Training-induced changes in anterior pelvic tilt: potential implications for hamstring strain injuries management. *Journal of Sports Science*, 10, 1-8. doi: 10.1080/02640414.2020.1845439.
- Ortiz, J. G., Teixeira, A. S., Mohr, P. A., Do Nascimento, S. P. C., Cetolin, T., Guglielmo, L. G. A., & De Lucas, R. D. (2018). The anaerobic speed reserve of high-level soccer players: a comparison based on the running speed profile among and within playing positions. *Human Movements*, 19(5), 65-72. doi: [10.5114/hm.2018.81287](https://doi.org/10.5114/hm.2018.81287)
- Papadakis, L., Mitrotasios, M., & Patras, K. (2017). Influence of aerobic endurance, sports speed and strength to repeated sprint performance in professional soccer players. *Biology of Exercise*, 13(1), 45-57. doi: [10.4127/jbe.2017.0115](https://doi.org/10.4127/jbe.2017.0115)
- Pupo, J. D., Detanico, D., Ache-Dias, J., & Dos-Santos, S. G. (2017). The fatigue effect of a simulated futsal match protocol on sprint performance and kinematics of the lower limbs. *Journal of Sports Sciences*, 2;35(1), 81-8. doi: 10.1080/02640414.2016.1156727.
- Rago, V., Brito, J., Figueiredo, P., Krusturup, P., & Rebelo, A. (2020). Application of individualized speed zones to quantify external training load in professional soccer. *Journal of Human Kinetics*, 31;72(1), 279-89. doi: [10.2478/hukin-2019-0113](https://doi.org/10.2478/hukin-2019-0113)
- Rampinini, E., Sassi, A., Morelli, A., Mazzoni, S., Fanchini, M., & Coutts, A. J. (2009). Repeated-sprint ability in professional and amateur soccer players. *Applied Physiology, Nutrition and Metabolism*, 34(6), 1048-54. doi: 10.1139/H09-111.
- Rodríguez-Fernández, A., Sanchez-Sanchez, J., Ramirez-Campillo, R., Nakamura, F. Y., Rodríguez-Marroyo, J. A., & Villa-Vicente, J. G. (2019). Relationship between repeated sprint ability, aerobic capacity, intermittent endurance, and heart rate recovery in youth soccer players. *Journal of Strength and Condition Research*, 33(12), 3406-13. doi: 10.1519/JSC.0000000000002193.
- Sanders, D., & Heijboer, M. (2018). The anaerobic power reserve and its applicability in professional road cycling. *Journal of Sports Science [Internet]*, 37, 621-29. doi: 10.1080/02640414.2018.1522684.
- Sandford, G. N., Pearson, S., Allen, S. V., Malcata, R. M., Kilding, A. E., Ross, A., & Laursen, P. B. (2018). Tactical behaviors in men's 800-m Olympic and world-championship medalists: A changing of the guard. *International Journal of Sports Physiology and Performance*, 13(2), 246-49. doi: [10.1123/ijsp.2016-0780](https://doi.org/10.1123/ijsp.2016-0780)
- Sandford, G. N., Rogers, S. A., Sharma, A. P., Kilding, A. E., Ross, A., & Laursen P. B. (2019). Implementing anaerobic speed reserve testing in the field: validation of $\dot{V}O_{2\max}$ prediction from 1500-m race performance in elite middle-distance runners. *International journal of sports physiology and performance*, 14(8), 1147-50. doi: 10.1123/ijsp.2018-0553.
- Sandford, G. N., Kilding, A. E., Ross, A., & Laursen, P. B. (2019). Maximal sprint speed and the anaerobic speed reserve domain: the untapped tools that differentiate the world's best male 800 m runners. *Sport Medicine [Internet]*, 49, 843-52. doi: [10.1007/s40279-018-1010-5](https://doi.org/10.1007/s40279-018-1010-5)
- Sandford, G. N., Laursen, P. B., & Buchheit, M. (2021). Anaerobic speed/power reserve and sport performance: scientific basis, current applications and future directions. *Sports Medicine*, 51, 2017-28. doi: 10.1007/s40279-021-01523-9
- Scott, P. (2018). Applying the anaerobic speed reserve to team sport conditioning. *Hettler Performance, on Twitter @Gareth_Sandford and @pcfscott*.

Spencer, M., Fitzsimons, M., Dawson, B., Bishop, D., & Goodman, C. (2006). Reliability of a repeated-sprint test for field-hockey. *Journal of Science and Medicine in Sport, 1*;9(1), 181-89. doi: 10.1016/j.jsams.2005.05.001.

Tomlin, D. L., & Wenger, H. A. (2001). The relationship between aerobic fitness and recovery from high intensity intermittent exercise. *Sports Medicine, 31*(1), 1-11. doi: 10.2165/00007256-200131010-00001.

Ufland, P., Ahmaidi, S., & Buchheit, M. (2013). Repeated-sprint performance, locomotor profile and muscle oxygen uptake recovery: effect of training background. *International Journal of Sports Medicine, 34*, 924-30. doi: 10.1055/s-0033-1333719.

Ursula, F. J., Valeria, L. G., Panissa, A. C. P., Elaine, D. A., Fabio, A., Campos, D., & Franchini, E. (2020). Use of the anaerobic speed reserve to normalize the prescription of high-intensity interval exercise intensity, *European Journal of Sport Science, 20* (2), 166-173. doi: 10.1080/17461391.2019.1624833.

Weyand, P. G., Sternlight, D. B., Bellizzi, M. J., & Wright, S. (2000). Faster top running speeds are achieved with greater ground forces not more rapid leg movements. *Journal of Applied Physiology, 89*(5), 1991-99. doi: 10.1152/jappl.2000.89.5.1991.

Weyand, P. G., Lin, J. E., & Bundle, M. W. (2006). Sprint performance-duration relationships are set by the fractional duration of external force application. *American journal of physiology-Regulatory, Integrative and Comparative physiology, 8*(3), 758-65. doi: 10.1152/ajpregu.00562.2005.