

**Hacettepe Journal of Sport Sciences**

**Volume XXXIII, Issue 4, 2022**

# **SPOR BİLİMLERİ DERGİSİ**



**HACETTEPE ÜNİVERSİTESİ**  
**SPOR BİLİMLERİ FAKÜLTESİ**  
**1989**

**Cilt XXXIII, Sayı 4, 2022**

**e-ISSN 2667-6672**

# SPOR BİLİMLERİ DERGİSİ

Hacettepe Journal of Sport Sciences

2022, Cilt 33, Sayı 4 / 2022, Volume 33, Issue 4  
Basım Tarihi (Publishing Date) / Yeri: 10 Ocak (January) 2023 / Ankara  
e-ISSN 2667-6672

Yayın hakkı © 2019 Hacettepe Üniversitesi Spor Bilimleri Fakültesi  
H.J.S.S. is published quarterly  
Spor Bilimleri Dergisi yılda 4 kez yayımlanan hakemli süreli bir yayındır.  
<http://www.sbd.hacettepe.edu.tr>

**H.Ü. Spor Bilimleri  
Fakültesi Adına Sahibi**  
*Owner*

**Sorumlu Yazı İşleri  
Müdürü**  
*Editor*

**Yardımcı Yayın  
Yönetmenleri**  
*Associated Editors*

: Serdar ARITAN (Hacettepe Üni. Spor Bil. Fak.)  
F. Hülya AŞCI (Fenerbahçe Üni. Spor Bil. Fak.)  
Tolga AYDOĞ (Acıbadem Sağlık Grubu)  
Nefise BULGU (Uşak Üni. Spor Bil. Fak.)  
Alpan CİNEMRE (Hacettepe Üni. Spor Bil. Fak.)  
A. Haydar DEMİREL (Hacettepe Üni. Spor Bil. Fak.)  
Ayşe KİN İŞLER (Hacettepe Üni. Spor Bil. Fak.)

Deniz HÜNÜK (Hacettepe Üni. Spor Bil. Fak.)  
Ayda KARACA (Hacettepe Üni. Spor Bil. Fak.)  
Ziya KORUÇ (Hacettepe Üni. Spor Bil. Fak.)  
Ş. Nazan KOŞAR (Hacettepe Üni. Spor Bil. Fak.)  
Tennur YERLİSU LAPA (Akdeniz Üni. Spor Bil. Fak.)  
H. Hüsrev TURNAGÖL (Hacettepe Üni. Spor Bil. Fak.)

**Bilimsel Danışma  
Kurulu**  
*Scientific Advisory  
Board*

: Caner AÇIKADA (Lefke Avrupa Üni. BESYO)  
Gazanfer DOĞU (İstanbul Aydın Üni. Spor Bil. Fak.)  
Gıyasetin DEMİRHAN (Hacettepe Üni. Spor Bil. Fak.)  
M. Nedim DORAL (Ufuk Üni. Tıp Fak.)  
Robert C. EKLUND (Florida State Üni. Eğitim Fak.)  
Atilla ERDEMLİ (İstanbul Üni. Felsefe Bölümü)  
Emin ERGEN (Haliç Üni. BESYO)  
Adnan ERKUŞ (Üsküdar Üni. Psikoloji Bölümü)  
Selahattin GELBAL (Hacettepe Üni. Eğitim Fak.)  
Hakan GÜR (Uludağ Üni. Tıp Fak.)  
Zafer HASÇELİK (Hacettepe Üni. Tıp Fak.)  
M. Levent İNCE (ODTÜ Beden Eğitimi ve Spor Böl.)  
Çetin İŞLEĞEN (Ege Üni. Tıp Fak.)  
Suat KARAKÜÇÜK (Gazi Üni. Spor Bil. Fak.)

Oğuz KARAMIZRAK (Ege Üni. Tıp Fak.)  
Hasan KASAP (İstanbul Bilgi Üni. Spor Bil. Fak.)  
Canan KOCA (Hacettepe Üni. Spor Bil. Fak.)  
Feza KORKUSUZ (Hacettepe Üni. Tıp Fak.)  
S. Sadi KURDAK (Çukurova Üni. Tıp Fak.)  
Magnus LINDWALL (Gothenburg Üni. Psikoloji Böl.)  
Hisashi NAITO (Juntendo Üni. Sağlık ve Spor Bil. Enst.)  
Kamil ÖZER (Fenerbahçe Üni. Spor Bil. Fak.)  
Xavier SANCHEZ (Halmstad Üni. Sağlık Fak.)  
Veysel SÖNMEZ (Hacettepe Üni. Eğitim Fak.)  
Şefik TİRYAKİ (Mersin Üni. BESYO)  
Fatih YAŞAR (Hacettepe Üni. Fizik Müh. Böl.)  
İbrahim YILDIRAN (Gazi Üni. Spor Bil. Fak.)

**Yayın Koordinatörü**  
*Publishing Coordinator*

: Süleyman BULUT

**Yazım Kontrol Grubu**  
*Editing Scout*

Nihat Ş. ÖZGÖREN  
Ferhat ESATBEYOĞLU  
Yunus Emre EKİNCİ  
Necip DEMİRCİ

Emre BİLGİN  
Özgür Y. AKYAR  
M. Gören KÖSE  
Evrin ÜNVER

**Ağ Sistemi Yöneticisi**  
*Webmaster*

: Y. Ergün ACAR

**Yayının Türü**  
*Type of Publication*

: Yaygın

**Dizgi-Sayfa Düzeni**  
*Graphic Layout*

: Y. Ergün ACAR  
Yunus Emre EKİNCİ

**Yayın İdare Merkezi**  
*Corresponding Address*

Süleyman BULUT  
Hacettepe Üniversitesi, Spor Bilimleri Fakültesi 06800, Beytepe, Ankara  
Tel: 0 312 2976890 Fax: 0 312 2992167  
E-posta: [sbd.hacettepe@gmail.com](mailto:sbd.hacettepe@gmail.com)



## İÇİNDEKİLER/CONTENTS

### ARAŞTIRMA / RESEARCH

#### Sporcu Bağlılık Ölçeği'nin 14-18 Yaş Arası Sporcularda Geçerlik ve Güvenirlik Çalışması

The Validity and Reliability of Athlete Engagement Questionnaire in 14-18 Years Old Athletes

*Hamza Ali GÖKALP, Özden TEPEKÖYLÜ ÖZTÜRK, Mümine SOYTÜRK* ..... 190

### ARAŞTIRMA / RESEARCH

#### Kişilik Özelliklerinin Sporda Ahlaktan Uzaklaşma Davranışını Yordama Etkisi

The Predictive Effect of Personality Traits on Moral Disengagement in Sports

*Yasin ALTIN, Sena ALTIN* ..... 204

### ARAŞTIRMA / RESEARCH

#### Öz-Seçim Müziğin Kuvvette Devamlılık ve Algılanan Zorluk Derecesi Üzerine Etkisi

Effects of Self-Selected Music on Strength Endurance and Rate of Perceived Exertion

*Olgun Can ALTUNKAN, Deniz DURDUBAŞ, Ziya KORUÇ* ..... 214

### ARAŞTIRMA / RESEARCH

#### Wingate Testinde Anaerobik Güç Çıktıları: Cinsiyetin, Yükün ve Sürenin Etkisi

The Anaerobic Power Outputs in The Wingate Test: Effect of Gender, Load, and Duration

*Birgül ARSLAN, Ebru DOĞAN, Furkan ÖZTÜRK, Zübeyde ASLANKESER, Şükrü Serdar BALCI* ..... 227

## Sporcu Bağlılık Ölçeği'nin 14-18 Yaş Arası Sporcularda Geçerlik ve Güvenirlik Çalışması

The Validity and Reliability of Athlete Engagement Questionnaire in 14-18 Years Old Athletes

<sup>1</sup>Hamza Ali GÖKALP

ORCID No: 0000-0002-3128-6553

<sup>2</sup>Özden TEPEKÖYLÜ ÖZTÜRK

ORCID No: 0000-0002-3511-6279

<sup>3</sup>Mümine SOYTÜRK

ORCID No: 0000-0001-9560-5915

<sup>1</sup>Manisa Celal Bayar Üniversitesi, Spor Bilimleri Fakültesi, Manisa, TÜRKİYE

<sup>2</sup>Pamukkale Üniversitesi, Spor Bilimleri Fakültesi, Denizli, TÜRKİYE

<sup>3</sup>Manisa Celal Bayar Üniversitesi, Spor Bilimleri Fakültesi, Manisa, TÜRKİYE

**Yazışma Adresi**

**Corresponding Address:**

Dr.Hamza Ali GÖKALP

Manisa Celal Bayar Üniversitesi Spor Bilimleri Fakültesi

**E-posta:** [aligokalp89@gmail.com](mailto:aligokalp89@gmail.com)

Geliş Tarihi (Received): 19.01.2022

Kabul Tarihi (Accepted): 05.10.2022

### ÖZ

Bu çalışmanın amacı, Lonsdale ve diğerleri (2007a) tarafından geliştirilen ve Kelecek ve diğerleri (2018) tarafından Türkçe'ye uyarlanan "Sporcu Bağlılık Ölçeği'nin" 14-18 yaş grubu için geçerlik ve güvenilirliğinin test edilmesidir. "Sporcu Bağlılık Ölçeği" 148 kız ve 241 erkek olmak üzere toplam 389 ( $X_{\text{yaş}} = 15.94 \pm 1.31$ ) sporcuya uygulanmıştır. Veriler frekans, aritmetik ortalama, standart sapma, t testi, açıklayıcı ve doğrulayıcı faktör analiziyle çözümlenmiştir. Ölçeğin iç tutarlılığı Cronbach Alpha iç tutarlılık katsayısı ile hesaplanmış ve 0.82 (coşku) ile 0.86 (güven) arasında bulunmuştur. Yapı geçerliği için madde toplam puan korelasyonuna ve maddelerin toplam puanlarına göre oluşturulan alt %27 ve üst %27'lik grupların t test aracılığıyla ortalama puanları arasındaki farklarının analizi yapılmıştır. Açıklayıcı faktör analizi (AFA) yapılarak ölçeğin faktörlerinin orjinaliyle uyum gösterdiği ve dört alt boyut altında toplandığı görülmüştür. Varimax döndürme sonucunda maddeler, ölçeğin %69'unu açıklamaktadır. Doğrulayıcı faktör analizinde (DFA) her bir maddenin alt ölçeğe olan yük değeri 0.50'nin üzerinde, hata değerleri 0.90'nin altında ve  $\chi^2/sd=2.56$ , NFI=0.90, IFI=0.93, CFI=0.95, GFI=0.90, AGFI=0.86 ve RMSEA=0.075 olarak bulunmuştur. Çalışma sonucu elde edilen bulgularla "Sporcu Bağlılık Ölçeği'nin spora olan bağlılıklarının belirlenmesi amacıyla, 14-18 yaş grubunda da geçerli ve güvenilir biçimde kullanılabilmesinin mümkün olduğu görülmüştür.

**Anahtar Kelimeler:** Sporcu bağlılık, Geçerlik, Güvenirlik, Uyarlama çalışması

### ABSTRACT

The aim of this study was and to test the validity and reliability of the "Athlete Engagement Questionnaire" developed by Lonsdale et al. (2007a) and adapted into Turkish for the 14-18 age group by Kelecek et al. (2018). Athlete engagement questionnaire was administered to 389 ( $M_{\text{age}}: 15.94 \pm 1.31$ ) athletes, 148 girls and 241 males. The data obtained were analyzed by frequency, mean, standard deviation, t test, exploratory and confirmatory factor analysis. The internal consistency of the questionnaire was calculated with the Cronbach Alpha internal consistency coefficient and was found between 0.82 (enthusiasm) and 0.86 (confidence). For construct validity, the differences between the mean scores of the lower 27% and upper 27% groups, which were formed according to the item-total score correlation and the total scores of the items, were analyzed using t-test. Exploratory factor analysis (EFA) was performed and it was seen that the factors of the scale were consistent with the original and were grouped under four sub-dimensions. As a result of Varimax rotation, the items explain 69% of the questionnaire. In the confirmatory factor analysis (CFA), the load value of each item on the subscale is above 0.50, error values below 0.90, and it was found to be  $\chi^2/sd=2.56$ , NFI=0.90, IFI=0.93, CFI=0.95, GFI=0.90, AGFI=0.86 RMSEA=0.075. According to the result of the study, it is seen that it is possible to use the "Athlete Engagement Scale" in a valid and reliable manner in the 14-18 age group in order to determine their commitment to sports.

**Keywords:** Athlete engagement, Validity, Reliability, Adaptation work

## GİRİŞ

Pozitif psikolojinin gelişimiyle, geleneksel psikolojinin bireylerin zayıf ve eksik yönlerini araştırma odağı, bireylerin güçlü ve geliştirebileceği özellikleri üzerine doğru yönelmiştir (Seligman ve Csikszentmihalyi, 2000; Linley ve diğ., 2006). Pozitif psikoloji alanında yapılan araştırmalar bireylerin neyi yanlış ya da eksik yaptıklarını incelemek yerine, neyi daha iyi ve başarılı bir şekilde yapabilecekleri, pozitif duygu ortamının nasıl oluşturulacağı ve nasıl geliştirileceği üzerinde durmuştur (Compton, 2005; Cravens ve diğ., 2010). Bu bakış açısıyla bağlılık kavramı pozitif psikolojinin çalışma alanına uygun yapısıyla, olumsuz bir kavram olan tükenmişliğe karşıt olarak literatüre dahil olmuştur. Kavramsal olarak tükenmişlik, ilk olarak Freudenberger (1974)'in “başarısızlık, yıpranma, enerji ve güç kaybı veya insanın iç kaynakları üzerinde karşılanamayan istekler sonucunda ortaya çıkan bir tükenme durumu” şeklinde açıklanmıştır (Tatlıcı ve Kırımoğlu, 2008). Bu bağlamda bağlılık kavramı da tükenmişliğe karşı geliştirilmiş bir değişken olarak sporcuların hedeflediği başarılarla ulaşmasına etki eden pozitif yönlü bir durum olarak ifade edilmiştir (Lonsdale ve diğ., 2007a).

Lonsdale ve diğerleri (2007a) sporcu bağlılığı kavramını, “sporcuların sporsal etkinliklerde kalıcı, tutarlı ve yararlı bilişsel-duygusal tecrübeler yaşamalarıyla birlikte, genel olarak içeriğinde inanç, çaba, enerji ve haz gibi unsurları barındıran bir kavram” olarak açıklamaktadır. Bu yüzden sporcu bağlılığı kavramının sporcuların hedeflediği başarılarla ulaşmasında, antrenman, müsabaka veya hazırlık dönemlerinde zorlu koşullara dayanabilmesinde ve psikolojik olarak güçlü kalabilmesinde önemli bir etken olduğu düşünülmektedir.

Lonsdale ve diğerleri (2007a) yaptıkları çalışmada örgütsel psikoloji alanında bahsi geçen bağlılık kavramını, spor psikolojisine dahil etme ve kullanma amacıyla sporcularla görüşmeler yapmıştır. Bu görüşmelerde bağlılık kavramının temelinde olduğu bilinen ifade, kelime ve duyguları niteleyen sorular sormuş ve görüşmeden elde ettikleri bağlılık boyutlarını da Lonsdale ve diğerleri (2007b) çalışmalarında “Sporcu Bağlılık Ölçeği'nin” geliştirme sürecinde kullanmışlardır. Araştırma sonucunda farklı araştırmacılarında belirttiği ve tanımladığı üzere, çalışan bağlılığıyla (işe olan bağlılık) ilişkili alt boyutlara destek veren ve paralellik gösteren sonuçlar elde etmişlerdir. Elde edilen araştırma sonuçlarına göre bağlılığın, üç temel alt boyut üzerinde oluştuğunu, ilk alt boyutun, bireyin yüksek seviyede performans göstermesine ve koyulan hedeflere ulaşma konusunda kendine ve yeteneklerine olan inancı gösteren “güven” alt boyutu olduğu, ikinci alt boyutun, birey için önem arz eden hedeflere ulaşma konusunda sarf ettiği zaman ve çabayı gösteren “adanmışlık” olduğu, üçüncü alt boyutu ise, bireyin görev üzerinde fiziksel, zihinsel, duygusal enerjisini ya da canlılığını gösteren “dinçlik” alt boyutu olduğu görülmüştür (Lonsdale ve diğ., 2007a; Lonsdale ve diğ., 2007b). Bu alt boyutlara ek olarak, tek başına bir boyut oluşturmayan ama kavramla ilgili olarak önemli ve ilişkili olduğu görülen zihinsel açıdan meşgul olma, haz alma ve müsabakaya odaklanma yeteneği gibi kavramlarda dikkat çekmiş ve bunun sonucunda da Lonsdale ve diğerlerinin (2007a) çalışmasında yaptıkları analizlerin sonucunda bu kavramların “coşku” alt boyutunda toplandığı ve bireylerin heyecanları ve zevkleriyle ilişkisel olduğu da görülmüştür.

Bağlılık kavramı spor psikolojisi literatürüne ilk olarak Yeni Zelanda'da 926 yetişkin ve elit sporcu örneklemini üzerinde Lonsdale ve diğerlerinin (2007a) çalışmasıyla girmiştir. “Sporcu Bağlılık Ölçeği'nin” geçerlik ve güvenilirliği Portekiz'de 20.26 yaş ortalamasındaki örneklem üzerinde Martins ve diğerlerinin (2014) çalışmasıyla, İspanya'da 17.89 yaş ortalamasındaki örneklem üzerinde De Francisco ve diğerlerinin (2007) çalışmasıyla, Hırvatistan'da yetişkin yaş grubu örneklemini üzerinde Babic ve diğerlerinin (2015) çalışmasıyla ve Türkiye'de 23.32 yaş ortalamasındaki örneklem üzerinde Keleş ve diğerlerinin (2018) çalışmasıyla test edilmiştir. Sözü geçen çalışmalarda faktör yapısının ve madde sayılarının ölçeğin orijinaliyle benzerlik gösterdiği görülmüştür. Bu çalışmada ise farklı bir yaş grubu olan 14-18 yaş arası ergenlik dönemindeki sporcular için aynı ölçek psikometrik özellikleri açısından incelenmeye çalışılmıştır.

Spor psikolojisi literatürüne bakıldığında araştırmacılar tarafından bağlılık, tükenmişlik, motivasyon, stres, kaygı gibi kavramlara olan ilgilinin giderek arttığı görülmektedir. Ancak, tükenmişliğin zıttı olarak geliştirilen ve tükenmişliği önlemede etkin rol oynayan sporcu bağlılık kavramıyla ilgili yapılan araştırmalar (Curran ve diğ., 2015; Hodge ve diğ., 2009; Kristensen, 2013; DeFreese ve Smith, 2013; Kelecek ve Göktürk, 2017; Kelecek ve Kuruç, 2018) tükenmişlik kavramıyla ilgili yapılan araştırmalarla (Hendrix ve diğ., 2000; Lemyre ve diğ., 2007; Tabei ve diğ., 2012; Jowett ve diğ., 2016; Gustafsson ve diğ., 2008; Vitali ve diğ., 2015; Raedeke, 1997; Schaffran ve diğ., 2016; Goodger ve diğ., 2007; Tatlıcı ve Kırımoğlu, 2008; Biber ve diğ., 2010; Yıldırım ve Taşmektepligil, 2011; Özbal ve diğ., 2018; Başoğlu ve Aytaç, 2016) kıyaslandığında gelişmekte olan sporcu bağlılığı kavramıyla ilgili mevcut çalışmaların azlığı dikkat çekmiştir. Sporcu bağlılığı kavramıyla ilgili çalışma sayısının az olması “Sporcu Bağlılık Ölçeği'nin” farklı yaş ve gruplar üzerinde geçerlik ve güvenilirlik analizlerinin yapılmamış olmasıyla bağlantılı olabilir. Bununla birlikte Petlichkoff (1996)'un çalışmasında her yıl 7-18 yaş arası spor katılımcılarının üçte ikisinin çeşitli sebeplerle spora devam etmeyi bıraktıkları ve yetişkinlerle karşılaştırıldığında yıpranma düzeylerinin daha yüksek olduğu belirtilmiştir. Ergen sporcuların sporu bırakmalarındaki etkenlerin ise çıkar çatışmaları, antrenör tutumu, oyun ve eğlence eksikliği gibi olumsuz deneyimlerden kaynaklandığı belirtilmekte (Weiss ve Williams, 2004), spor psikolojisi alanında çalışan araştırmacılar da ergen bireylerin sporu bırakmalarını endişe verici bir durum olarak ifade etmektedir. Bağlılıkla ilgili çalışmalarda ise spora özgü etkinliklerle oluşan bağlılığın, spora devam etmeyi de etkileyebilecek değişkenler olan, beceri öğrenimini, spor performansını ve motivasyonu önemli ölçüde olumlu etkileyebileceği görülmektedir (Coutinho ve diğ., 2016; Ford ve Williams, 2012; Vink ve diğ., 2015). Bununla birlikte elit olarak spora devam etmeyi isteyen ergenlik dönemindeki sporcuların belirledikleri hedeflere ulaşabilmeleri için hem fiziksel hem de psikolojik olarak kendilerine yatırım yapmaya devam etmeleri ve oluşturdukları bağlılığı birkaç yıl boyunca sürdürmeleri gerektiği söylenmektedir (Ward ve diğ., 2007). Bu anlamda ergen sporcularda da sporcu bağlılığını belirlemek, takip etmek ve bağlılığın sporu sürdürmeleri için gerekli farklı değişkenlerle ilişkisini açıklayabilmek için bir ölçme aracına gerek olduğu görülmektedir. Ayrıca ergenliğin erken (12-14 yaş) ve orta dönemlerinde (14-17 yaş) daha çok dikkati çeken sosyalleşme süreciyle birlikte ergen bireyin ebeveyn ve okul bağlılığından uzaklaştığı, akranlar ve diğer yetişkinlerden oluşan farklı sosyal çevrelere olan bağlılığının ise arttığı belirtilmektedir (Buist ve diğ., 2002; Carlivati, 2001; Lieberman ve diğ., 1999). Sosyal bir çevre olarak spor ortamında oluşan bağlılığın yönü ve düzeyinin, spor yaşamıyla ilgili bazı pozitif ya da negatif durumlara yol açabileceği düşünülmektedir. Ergen bireyin pozitif yönde etkileneceği bağlılıklar kurması spora karşı ilgisini, motivasyonunu, konsantrasyonunu olumlu yönde etkileyebilecekken (Podlog, ve diğ., 2015; Luzio ve diğ., 2019) bu bağlılığın oluşmaması sporculuk performansı ile ilgili olumsuz deneyimler yaşanmasına sebep olabilir. Bu bağlamda, bu yaş grubu üzerinde sporcu bağlılığıyla ilgili yapılacak araştırmalar sporcu performansının iyileştirilmesine yönelik çalışmaların yapılmasına da katkı sağlayabilecektir. Çünkü aynı hedef etrafında toplanmış bağlılık hissedilen sporcuların hazırlık ve müsabaka dönemlerinde daha iyi performans gösterdikleri belirtilmektedir (Loehr ve Schwartz, 2003; Hodge ve diğ., 2009).

Tüm bu açıklamalara bağlı olarak Kelecek ve diğerlerinin (2018) Türkçe uyarlama ve geçerlik güvenilirlik analizlerini yaptıkları çalışmasında, araştırmaya katılan bireylerin yaş ortalamasının 23.32 olduğu görülmüş ve Türkiye’de ergen yaş grubu üzerinde (14-18 yaş) geçerlik güvenilirlik çalışması yapılma ihtiyacı olduğu düşünülmüştür. 14-18 yaş grubu üzerinde yapılan geçerlik çalışması kapsamında ölçeğin faktör yapısı ve güvenilirliğinin test edilmesi amaçlanmıştır.

## YÖNTEM

**Araştırma Grubu:** “Sporcu Bağlılık Ölçeği'nin” geçerlik ve güvenilirlik çalışması 2020-2021 sezonunda spor kulüplerinde lisanslı olarak spora devam eden 389 sporcu ile gerçekleştirilmiştir. Araştırmaya 148'i (%38) kız ve 241'i

(%62) erkek 389 ( $X_{\text{yaş}}: 15.94 \pm 1.31$ ) sporcu gönüllü olarak katılmıştır. Araştırmaya katılan sporcuların 66'sı (%17) 14 yaşında, 90'ı (%23.1) 15 yaşında, 94'ü (%24.2) 16 yaşında, 80'i (%20.6) 17 yaşında ve 59'unun (%15.2) de 18 yaşında olduğu; 277'sinin (%71.2) takım branşıyla, 112'sinin (%28.8) bireysel branşlarla ilgilendiği tespit edilmiştir. Çalışmaya katılan sporcuların spor deneyim süresi ortalamalarının  $4.59 \pm 2.51$  yıl olduğu belirlenmiştir. Örneklem, kolayda örnekleme tekniği kullanılarak oluşturulmuştur.

Araştırma 08.12.2021 tarihinde Manisa Celal Bayar Üniversitesi Tıp Fakültesi Dekanlığı Sağlık Bilimleri Etik Kurulu'ndan (Sayı No: E-20478486-050.04.04-217916) izin alınarak Helsinki Bildirgesine uygun olarak ve katılımcılardan imzalı onam formu alınarak gerçekleştirilmiştir.

**Veri Toplama Araçları:** Araştırmada sporcuların tanımlayıcı özellikleri ve bağımsız değişkenlerine ilişkin bilgileri içeren “Kişisel Bilgi Formu” ile “Sporcu Bağlılık Ölçeği” kullanılmıştır.

**Kişisel bilgi formu:** Araştırmada araştırmacılar tarafından hazırlanan ve sporcuların sosyo-demografik özelliklerini kapsayan sorulardan oluşan anket formudur. Kişisel bilgi formunda sporcuların cinsiyet, yaş, branş ve branşında geçirdiği süreyle ilgili sorular bulunmaktadır.

**Sporcu bağlılık ölçeği:** “Sporcu Bağlılık Ölçeği” Lonsdale ve diğerleri (2007a) tarafından geliştirilmiş, Türkçe geçerlik güvenirlik çalışması Keleş ve diğerleri (2018) tarafından yapılmıştır. Sporcu Bağlılık Ölçeği dört alt boyuttan ve 16 maddeden oluşmaktadır. Her biri dört maddeden oluşan güven, adanmışlık, dinçlik ve coşku alt boyutları mevcuttur. Ölçek, beş aralıkta bir ölçeğe aracı olup, ölçeğin derecelendirmesi “(1) Neredeyse Hiç, (2) Nadiren, (3) Bazen, (4) Sıklıkla, (5) Hemen Hemen Her Zaman” şeklinde yapılmaktadır. Ölçekten alınan puan yükseldikçe bağlılığın da arttığı söylenebilmektedir. Ölçekte tersine madde bulunmamaktadır. Lonsdale ve diğerlerinin (2007a) çalışmasında Sporcu Bağlılık Ölçeği'ne ait alt boyutların Cronbach Alpha ( $\alpha$ ) değerleri 0.62 - 0.99 arasındadır. Keleş ve diğerleri (2018) tarafından Türkçeye uyarlanan çalışmada ise iç tutarlılık katsayıları 0.75 - 0.92 arasında bulunmuştur.

**İşlem ve Verilerin Analizi:** Araştırmadan elde edilen verilerin analizinde SPSS 25 paket programı kullanılmıştır. Veriler frekans, aritmetik ortalama, standart sapma, t testi, açıklayıcı faktör analizi (AFA) ve doğrulayıcı faktör analiziyle (DFA) sınıanmıştır. Verilerin parametrik testlerin ön şartlarını sağlayıp sağlamadığına çarpıklık ve basıklık değerleri ve Levene testi incelenerek karar verilmiştir (Büyükoztürk, 2014). Ulaşılan örneklem sayısı 389 sporcu olduğundan aynı örneklem hem açıklayıcı faktör analizi (AFA) hem de doğrulayıcı faktör analizi (DFA) için değerlendirilmiştir. Koyuncu ve Kılıç (2019)'ın ifadesine göre büyük bir örnekleme ulaşılamadığında aynı katılımcı verileriyle her iki analizinde yapılabileceğini belirtmiştir. Benzer şekilde Worthington ve Whittaker (2006) da aynı örneklem üzerinde AFA ve DFA yapıldığında verinin yapısının deneysel olarak ortaya konacağını ileri sürmüşlerdir.

Verilerin faktör analizi için uygun olup olmadığı KMO katsayısı ve Barlett testiyle incelenmiştir (Büyüoztürk, 2010). AFA analizinden önce örneklem büyüklüğünün KMO (0.90) değerine bağlı olarak “çok iyi sayıya” ulaşıldığına dair karar verilmiştir. Araştırmacılar yapılan faktör analizinde KMO katsayılarının örneklem büyüklüğüne göre 0.80-0.90 aralığında olmasının iyi olduğunu, bununla birlikte Barlett testi için ise 0.05 düzeyinde anlamlı ilişki olması gerektiği belirtilmektedir (Çokluk ve diğ., 2010; Leech ve diğ., 2005). Barlett's Test of Sphericity test sonucu  $\chi^2$  değeri 3370.496 olarak bulunmuş ( $p < 0.001$ ) ve bu değer veri setinin çok değişkenli normal dağılımdan geldiğini bununla birlikte maddelerin faktörler altında toplanabilirliklerini göstermiştir. Bunun yanı sıra faktör yapısının gözlenebilmesi için elde edilen toplam puanlara Varimax dönüştürmesi yapılarak temel bileşenler analizi yapılmıştır (Seçer, 2015).

Sporcu Bağlılık Ölçeği'nin yapı geçerliğini test etmek amacıyla önce madde toplam puan korelasyonuna ve ölçekten elde edilen maddelerin toplam puanlarıyla elde edilmiş alt %27 ve üst %27'lik grupların madde ortalama puanları ele alınarak bu grupların arasındaki fark değerlendirilmiştir. Böylelikle ölçeğe madde analizi yapılmıştır. Bu madde ayırt edicilik analizi ölçülen parametreyle ilgili ölçeğin yüksek ve düşük seviyede olan sporcuları ayırt etmedeki gücünü belirleyebilmek amacıyla gerçekleştirilmiştir.

DFA analizi SPSS Amos 22 programı aracılığıyla gerçekleştirilmiştir. Parametre tahmin yöntemi olarak Maximum Likelihood (ML) tercih edilmiştir (Özdamar, 2017). Uyum indeksleri olarak NFI, IFI, CFI, GFI, AGFI, RMSEA ve  $\chi^2/sd$  kullanılmış ve bununla birlikte Marcholudis ve Shumacher (2007)'in önerdiği uyum sınırları kabul edilmiştir (akt. Seçer,2015). Yapılan analiz sonucunda modifikasyon yapılmasının gerekli olduğu ortaya çıkmıştır. Modifikasyon yapılarak farklı bir alt gruba uyarlanan ölçeklerde madde analizi önerilmektedir (Özdamar, 2017). Buna göre güven alt boyutundaki 3. ve 4. maddeler, adanmışlık alt boyutundaki 5. ve 6. maddeler ve coşku alt boyutundaki 15. ve 16. maddelerin hataları arasındaki korelasyon düzeyleri dikkate alınmış ve bu doğrultuda revizyon yapılmıştır. Bununla birlikte ölçeğin güvenirliliğini değerlendirmek ve ölçülmek istenen parametrenin mevcut ölçme aracıyla etkili bir şekilde ölçülüp ölçülemediğini belirlemek (Yurdakal ve Susar Kırmızı, 2012; Özdamar,2004), soruların tüm katılımcılar açısından benzer yaklaşımla algılanıp algılanmadığı ve tüm maddelerin zorluk derecelerinin eşit olup olmadığını tespit etmek amacıyla Hotelling T<sup>2</sup> istatistiği yapılmıştır (Kalaycı,2008). Ölçeğin iç tutarlılığı ise Cronbach Alpha katsayısı ile hesaplanmıştır. %27 alt ve %27 üst grupların ortalamalarının karşılaştırılmasında tip 1 hata %5 olarak kabul edilmiştir.

## BULGULAR

Bu başlık altında araştırmanın bulgularına yer verilmiş ve çalışmadaki bulgular “ölçme aracının geçerliliğiyle ilgili bulgular” ve “ölçme aracının güvenirliliğiyle ilgili bulgular” olmak üzere iki alt başlık verilerek sunulmuştur.

**Geçerlik:** Ölçme aracının madde ayırt ediciliğini test etmek amacı ile yapılan alt %27'lik grup ve üst %27'lik grup t-testi madde analizi bulguları tablo 1'de sunulmuştur. Tablo 1'de alt-üst %27'lik grup ortalamalarının farkına bakıldığında her bir maddeye ilişkin anlamlı bir farklılığın olduğu tespit edilmiştir. Buna göre her bir maddenin ölçek için ayırt edici ve işler olduğu belirlenmiştir (p=0.00).

Tablo 1

*Sporcu Bağlılık Ölçeği'nin Madde Analizine Yönelik Yapılan t Testi Sonuçları*

		n	$\bar{X}$	ss	sd	t	p
<b>Madde 1</b>	Alt	105	3.64	0.83	127.477	14.78	0.00
	Üst	105	4.91	0.28			
<b>Madde 2</b>	Alt	105	3.63	0.76	137.113	15.69	0.00
	Üst	105	4.89	0.30			
<b>Madde 3</b>	Alt	105	3.64	0.86	185.718	10.26	0.00
	Üst	105	4.70	0.60			
<b>Madde 4</b>	Alt	105	3.63	0.88	147.357	11.93	0.00
	Üst	105	4.78	0.41			
<b>Madde 5</b>	Alt	105	3.36	0.94	160.657	12.46	0.00
	Üst	105	4.66	0.51			
<b>Madde 6</b>	Alt	105	3.56	0.87	157.384	12.22	0.00
	Üst	105	4.74	0.46			
<b>Madde 7</b>	Alt	105	3.39	0.99	151.664	12.31	0.00
	Üst	105	4.72	0.49			
<b>Madde 8</b>	Alt	105	3.73	0.86	154.284	11.61	0.00
	Üst	105	4.83	0.44			
<b>Madde 9</b>	Alt	105	3.64	0.87	134.851	13.27	0.00
	Üst	105	4.86	0.34			



Tablo 1

Devamı

<b>Madde 10</b>	Alt	105	3.54	0.87	148.941	13.35	0.00
	Üst	105	4.80	0.41			
<b>Madde 11</b>	Alt	105	3.63	0.85	146.398	13.03	0.00
	Üst	105	4.83	0.39			
<b>Madde 12</b>	Alt	105	3.50	0.83	141.716	15.14	0.00
	Üst	105	4.84	0.36			
<b>Madde 13</b>	Alt	105	3.73	0.89	136.881	12.19	0.00
	Üst	105	4.87	0.35			
<b>Madde 14</b>	Alt	105	3.66	0.86	133.986	13.41	0.00
	Üst	105	4.87	0.33			
<b>Madde 15</b>	Alt	105	3.95	0.77	119.691	12.71	0.00
	Üst	105	4.95	0.21			
<b>Madde 16</b>	Alt	105	3.94	0.78	125.125	12.35	0.00
	Üst	105	4.93	0.25			

n=Katılımcı Sayısı, X=Ortalama, ss=Standart Sapma, sd=Serbestlik Derecesi, t=Analiz Türü, p=Anlamlılık Düzeyi

Ölçme aracının faktör yapısı açıklayıcı faktör analizi ile sınanmış ve Tablo 2’de gösterilmiştir. Buna göre verilerin, orijinal ölçeğin yapısını koruduğu ve özdeğeri 1’in üstünde olan dört boyut altında toplandığı görülmüştür. Maddeler ölçeğin %69.80’ini açıklamaktadır. Faktör yükleri 0.58 ile 0.83 arasında değişmekte, ölçeğin orijinal yapısına uygun olarak faktörler altında yer almaktadır. Faktör-1’de bulunan dört madde “Güven”, faktör-2’de bulunan dört madde “Adanmışlık”, Faktör-3’te bulunan dört madde “Dinçlik” ve faktör-4’te bulunan dört maddede “Coşku” alt boyutunu oluşturmaktadır.

Tablo 2

Sporcu Bağlılık Ölçeği’nin Açıklayıcı Faktör Analizi Sonuçları

Maddeler	Faktörler				Güven
	Güven	Adanmışlık	Dinçlik	Coşku	
SBÖ 1	0.736				
SBÖ 2	0.805				
SBÖ 3	0.826				
SBÖ 4	0.778				
SBÖ 5		0.836			
SBÖ 6		0.798			
SBÖ 7		0.718			
SBÖ 8		0.648			
SBÖ 9			0.807		
SBÖ 10			0.812		
SBÖ 11			0.773		
SBÖ 12			0.700		
SBÖ 13				0.645	
SBÖ 14				0.583	
SBÖ 15				0.762	
SBÖ 16				0.821	
<b>Açıklanan Varyans (%)</b>	<b>17.71</b>	<b>17.34</b>	<b>18.45</b>	<b>16.28</b>	<b>69.80</b>
<b>Öz Değer (λ)</b>	<b>2.12</b>	<b>1.23</b>	<b>6.88</b>	<b>1.03</b>	
KMO =0.900; $\chi^2(120) =3370.496$ ; Bartlett Küresellik Testi (p) = 0.000					

Tablo 3’te Sporcu Bağlılık Ölçeği uyum indekslerine bakıldığında değerlerin mükemmel uyum ile kabul edilebilir uyum arasında değiştiği görülmektedir. Marcholudis ve Shumacher (2007)’e göre  $x^2/sd$ ’nin 3’ten küçük olması mükemmel uyumu göstermektedir. Elde edilen değerlere baktığımızda  $x^2/sd=2.56$ , NFI=0.90, IFI=0.93, CFI=0.95, AGFI=0.86 ve RMSEA=0.075 olduğu görülmektedir.

Tablo 3

*Sporcu Bağlılık Ölçeği Doğrulayıcı Faktör Analizi Uyum İndeksleri*

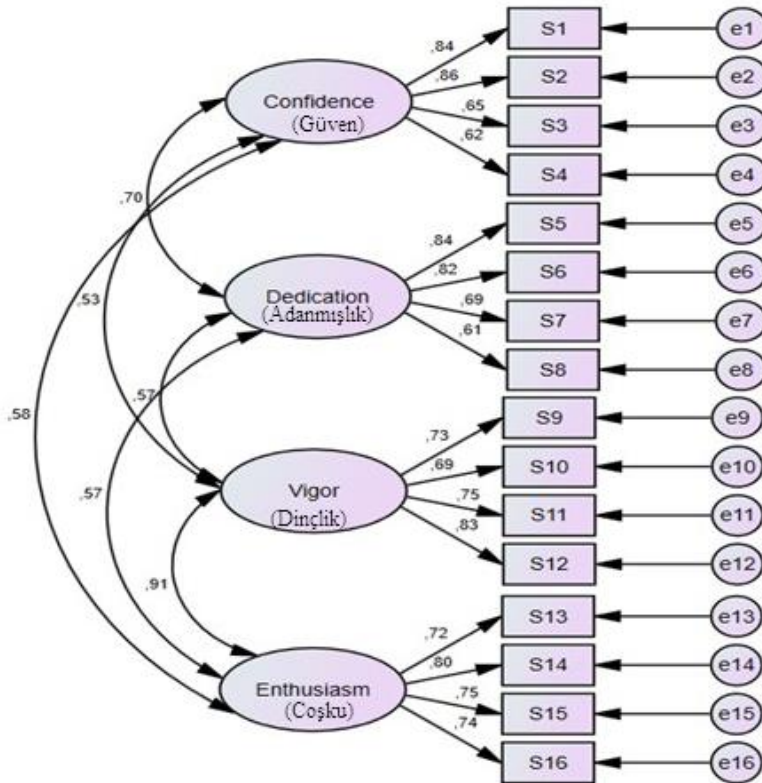
$\chi^2/sd$	NFI	IFI	CFI	GFI	AGFI	RMSEA
2.56	0.90	0.93	0.95	0.90	0.86	0.075

$\chi^2/sd$ =Ki kare/Serbestlik derecesi, NFI=Normlaştırılmış uyum indeksi, IFI=Fazlalık uyum indeksi, CFI=Karşılaştırmalı uyum indeksi, GFI=İyilik uyum indeksi, AGFI=Düzeltilmiş iyilik uyum indeksi, RMSEA=Tahmin hatalarının ortalamasının karekökü

Şekil 1'deki birinci düzey DFA ile elde edilen modelde standardize edilmiş sonuçlar verilmiştir. Güven alt boyutundaki 3. ve 4. maddeler, adanmışlık alt boyutundaki 5. ve 6. maddeler ve coşku alt boyutundaki 15. ve 16. maddelerin hataları arasındaki korelasyon düzeyleri dikkate alınmış ve bu doğrultuda revizyon yapılmıştır. Buna göre güven alt boyutunda maddelerin faktör yüklerinin 0.62 ve 0.86 arasında, adanmışlık alt boyutunda maddelerin faktör yüklerinin 0.61 ve 0.84 arasında, dinçlik alt boyutunda maddelerin faktör yüklerinin 0.69 ve 0.83 arasında ve son olarak coşku alt boyutunda maddelerin faktör yüklerinin 0.72 ve 0.80 arasında değiştiği görülmektedir. Tüm maddelerin faktör yüklerinin, bağlı oldukları faktörde anlamlı olduğu görülmektedir ( $p<0.001$ ). Modelde standartlaştırılmış beta katsayılarına bakıldığında ise güven ve adanmışlık arasında standardize edilmiş korelasyon değerlerinin 0.70, 0.01; güven ve dinçlik arasında 0.53, 0.01; güven ve coşku arasında 0.58, 0.01; adanmışlık ve dinçlik arasında 0.57, 0.01; adanmışlık ve coşku arasında 0.57, 0.01 ve dinçlik ve coşku arasında 0.91, 0.01 istatistiksel açıdan pozitif yönde anlamlı ilişki bulunmuştur ( $p<0.001$ ).

Şekil 1

*Sporcu Bağlılık Ölçeği'nin Doğrulayıcı Faktör Analizi Model Yapısı*



**Güvenirlilik:** Ölçme aracında yer alan soruların ölçme yeteneklerini incelemeye yönelik Hotelling's T<sup>2</sup> güvenirlilik testi bulguları Tablo 4'te sunulmuştur. Buna göre Hotelling's T<sup>2</sup> istatistiği incelendiğinde katılımcılar tarafından ölçek maddelerinin birbirinden farklı olarak algılandığı dolayısıyla her maddenin ölçekte bulunması gerektiği, ayrıca maddelerin zorluk derecelerinin birbirinden farklı yorumlandığı görülmektedir (p<0.05).

Tablo 4

*Sporcu Bağlılık Ölçeği'nin Madde Analizine İlişkin Hotelling T<sup>2</sup> Testi Sonuçları*

Test İstatistiği	Değer
Hotelling T <sup>2</sup>	100.960
F	6.393
p	.000

Ölçme aracının ve alt faktörlerinin iç tutarlılığına ilişkin hesaplanan Cronbach Alpha katsayıları tablo 5'te sunulmuştur. Tablo 5 incelendiğinde Cronbach Alpha değerlerinin güven alt boyutunda 0.86, adanmışlık alt boyutunda 0.83, dinçlik alt boyutunda 0.86 ve coşku alt boyutunda 0.82 olduğu görülmektedir. Toplam madde güvenirliliği ise 0.91 olarak belirlenmiştir.

Tablo 5

*Sporcu Bağlılık Ölçeği'nin İç Tutarlılığına İlişkin Güvenirlilik Analizi Sonuçları*

	Faktörler				Toplam Madde
	Güven	Adanmışlık	Dinçlik	Coşku	
Güvenirlilik ( $\alpha$ )	0.86	0.83	0.86	0.82	0.91

Tablo 6'da ölçme aracının güvenirliliğine ilişkin madde toplam korelasyonları sunulmuştur. Tablo 6 incelendiğinde sporcu bağlılık ölçeğinde bulunan maddelerin alt boyutlarla olan korelasyonlarının en düşük 0.48 (Madde 3) ile en yüksek 0.66 (Madde 12,14) katsayısını aldığı görülmektedir.

Tablo 6

*Sporcu Bağlılık Ölçeği Güvenirliliğine İlişkin Madde Toplam Korelasyonları*

Maddeler	$\bar{X}$	ss	Madde Silinirse Alfa	Madde Toplam Korelasyon
SBÖ 1	4.28	0.75	0.90	0.66
SBÖ 2	4.26	0.73	0.90	0.61
SBÖ 3	4.22	0.79	0.90	0.48
SBÖ 4	4.24	0.77	0.90	0.52
SBÖ 5	4.10	0.87	0.90	0.60
SBÖ 6	4.25	0.80	0.90	0.60
SBÖ 7	4.10	0.87	0.90	0.59
SBÖ 8	4.38	0.76	0.90	0.54
SBÖ 9	4.24	0.78	0.90	0.59
SBÖ 10	4.20	0.83	0.90	0.56
SBÖ 11	4.26	0.78	0.90	0.60
SBÖ 12	4.24	0.79	0.90	0.66
SBÖ 13	4.39	0.77	0.90	0.60
SBÖ 14	4.32	0.76	0.90	0.66
SBÖ 15	4.50	0.65	0.90	0.61
SBÖ 16	4.49	0.67	0.90	0.55

## TARTIŞMA

Bu çalışmada “Sporcu Bağlılık Ölçeği'nin” 14-18 yaş grubundaki ergen sporcularda geçerlik ve güvenirliliği incelenmiştir. Yapılan açımlayıcı faktör analizi, doğrulayıcı faktör analizi ve güvenirlilik analizleri sonucunda ölçeğin 14-18 yaş grubu sporcuları için uygulanabilir olduğu belirlenmiştir. Geçerlik ve güvenirlilik analizlerinden elde edilen veriler sonucunda ölçme aracının orijinal yapısını koruduğu, 16 madde ve dört alt boyuttan oluştuğu görülmüştür.

Madde analizi için yapılan t testindeki bulgulara göre, tüm alt %27 maddeleri, üst %27 maddelerinden düşük bulunmuştur. Alt-Üst %27 grup ortalamalarının farkına, sporcu bağlılık ölçeğinde bulunan her bir maddenin ölçülen özellik bakımından sporcuları ayırt etmede yeterli olup olmadığını saptamak amacıyla bakılmıştır. Ölçekte yer alan her bir maddeye ilişkin, ölçekten elde edilen puanlara göre oluşturulan alt-üst %27 grup sonuçlarında anlamlı farklılığın olduğu ve dolayısıyla her bir maddenin ölçek için ayırt edici ve işler olduğu belirlenmiştir. Erkuş (2014) alt ve üst gruplar arasındaki farklara ilişkin t değerinin anlamlı olmasının maddenin ayırt ediciliği için bir kanıt olarak değerlendirilebileceğini belirtmiştir.

Yapılan analizler sonucunda elde edilen bulgularla orijinal ölçeğin yapısının korunduğu ve özdeğeri 1'in üzerinde olan dört faktör altında toplandığı görülmektedir. Faktör 1'de yer alan dört madde “Güven”, faktör 2'de yer alan dört madde “Adanmışlık”, Faktör 3'te yer alan dört madde “Dinçlik” ve faktör 4'te yer alan dört maddede “Coşku” alt boyutunu oluşturmaktadır. Öz değerler, ölçekte bulunan her bir faktörün yükünün karelerinin toplamıyla faktörler tarafından açıklanan varyans oranlarının hesap edilebilmesinde ve bununla birlikte önemli derecede etki edebilecek faktörlere karar verilmesi amacıyla kullanılan değerlerdir. Öz değerlerin yüksek olması faktörlerin açıkladığı varyansın da yüksek olmasını sağlar (Tabachnick ve Fidell, 2020). Bu çalışmada maddeler varyansın %69.80 açıklamaktadır. Keleş ve diğerlerinin (2018) Türkçe'ye uyarlama yaptıkları geçerlik ve güvenirlilik çalışmasında ise maddelerin varyansın %71.73'ünü açıkladığı rapor edilmiştir. Temsil yeteneği için toplam değişken varyansının %50'sinden fazlasının açıklanması gerekmektedir. Faktör analizinde düşük ve orta (< 0.50) varyansa sahip değişkenlerin analizden çıkartılabileceğini belirten kaynaklar vardır (Kalaycı, 2010). Bu değer altına düşmesinin yetersizlik göstergesi olduğu ve varyansın açıklanması hususunda da bu konunun önemli bir kriter olduğu söylenmektedir (Yaşlıoğlu, 2017). Bu çalışmadan elde edilen verilere baktığımızda ise değerlerin 0.50'nin üzerinde olduğu bu nedenle çalışmadan çıkarılması gereken değişken olmadığı görülmektedir. Bu bağlamda mevcut çalışmada maddelerin faktör yükleri 0.58 ile 0.83 arasında değiştiği ve madde yüklerinin kabul edilebilir sınırlar arasında olduğu görülmektedir. Keleş ve diğerlerinin (2018) çalışmasında ise maddelerin faktör yüklerinin 0.68 ile 0.95 arasında değiştiği ve kabul edilebilir sınırlar arasında olduğu rapor edilmiştir. Madde yükleri, altında oldukları faktöre etkisi bakımından yük değerleri büyüdükçe o maddenin faktör ile yakın ilişkili olduğu anlaşılmaktadır. Bu çalışmada elde edilen verilere bakıldığında (n=389) tüm değerlerin 0.30 üzerinde olduğu görülmektedir. 350 ve üstündeki veri (gözlem) sayıları için 0.30 üzerindeki değerlerin, genel olarak ise 0.50 üzerindeki değerlerin oldukça iyi olduğu belirtilmiştir (Hair ve diğ., 1998: Akt. Kalaycı, 2010).

Doğrulayıcı faktör analizi sonucunda uyum indekslerinin mükemmel ve kabul edilebilir sınırlar içinde olduğu belirlenmiştir (Marcholudis ve Schumacher, 2007 akt. Seçer, 2015). Yapılan doğrulayıcı faktör analizinde; her bir maddenin alt ölçeğe olan yük değeri ve hata değerleri 0.90'nın altında bulunmuştur. Oluşan bu ilişkilerin 0.95 değerinin altında bulunmasından dolayı farklı boyutları ölçtükleri söylenebilmektedir (Kline, 2015). Bununla birlikte DFA sonucunda tüm maddelerin faktör yükleri bağlı buldukları faktör içerisinde anlamlılık göstermektedir (p<0.001). Standardize edilmiş değerler ve ölçme aracının madde ve alt boyutları açısından uygun yapıda olduğu görülmektedir. RMSEA değeri açısından 0.05'e eşit veya daha küçük değerlerin mükemmel uyum, 0.08 ve 0.10 arasındaki değerlerin kabul edilebilir uyum, 0.10'dan büyük değerlerin ise kötü uyuma karşılık geldiği belirtilmektedir (Hajduk, 1987).

Araştırma bulgularına göre ölçek maddelerinin katılımcılar açısından benzer şekilde algılanıp algılanmadığını saptamak amacıyla yapılan Hotelling's  $T^2$  testi sonucunda, katılımcıların maddeleri farklı yaklaşımla algıladığı, her bir maddenin zorluk derecesinin birbirinden farklı olduğu ve Hotelling's  $T^2$  test sonucunun anlamlı seviyede olduğu görülmektedir ( $p < 0.001$ ). Bu doğrultuda ölçme aracında yer alan maddelerin madde güvenilirlikleri yeterli düzeydedir. Sporcular her maddeyi farklı bir yaklaşımla algılamaktadır (Özdamar, 2004). Sporcu bağlılık ölçeğinin sporcuların bağlılık düzeylerinin belirlenmesinde etkili olduğu, her sorunun ölçekte bulunması gerektiği ve soruların homojen bir yapıda oluşmuş olmasından dolayı güçlü ve özgün bir ölçek olarak kabul edilebileceği söylenebilmektedir.

Ölçeğin iç tutarlılığının belirlenmesi için yapılan güvenilirlik analizinde alt boyutların Cronbach Alpha değerlerinin 0.82 ile 0.86 arasında değiştiği, toplam ölçek Cronbach Alpha değerinin ise 0.91 olduğu bulunmuştur. Portekiz örnekleminde Martins ve diğerlerinin (2014) yapmış olduğu geçerlik ve güvenilirlik çalışmasında "Güven" 0.88, "Adanmışlık" 0.88, "Dinçlik" 0.86, "Coşku" 0.85, İspanya örnekleminde Francisco ve diğerlerinin (2017) yapmış olduğu geçerlik ve güvenilirlik çalışmasında "Adanmışlık" 0.85, "Coşku" 0.85, "Dinçlik" 0.82, "Güven" 0.80, Hırvatistan örnekleminde Babic ve diğerlerinin (2015) yapmış olduğu geçerlik ve güvenilirlik çalışmasında "Güven" 0.88, "Adanmışlık" 0.84, "Coşku" 0.82, "Dinçlik" 0.76 ve Kelecek ve diğerleri (2018) tarafından Türkçeye uyarlanan geçerlik ve güvenilirlik çalışmasında "Güven" 0.92, "Coşku" 0.90, "Dinçlik" 0.83 ve "Adanmışlık" 0.75 olarak bulunmuştur. Cronbach Alpha katsayılarının 0.80-1.00 arasında olması oldukça yüksek güvenilirliği, 0.60-0.79 arasında olması yüksek güvenilirliği, 0.40-0.59 düşük güvenilirliği ve 0.00-0.39 arasında olması da güvenilir olmadığını belirtmektedir (Kalaycı, 2010). Bu bağlamda çalışmamızda elde edilen Cronbach Alpha değerleri ölçeğin iç tutarlılığının oldukça yüksek olduğunu göstermektedir.

Güvenirlik analizinden elde edilen toplam korelasyon katsayılarında ise en düşük 0.48 (Madde 3) ile en yüksek 0.66 (Madde 12,14) olduğu görülmektedir. Kelecek ve diğerlerinin (2018) çalışmasında ise korelasyon katsayılarının 0.41 (Madde 6) ile 0.89 (Madde 13) arasında değiştiği rapor edilmiştir. Madde toplam korelasyonlarının 0.40 ve daha yüksek düzeyde olması çok iyi ayırt edici; 0.30-0.40 arasında olması iyi ayırt edici; 0.20-0.30 arasında olması maddelerin düzeltilmesinin gerektiği ve 0.20'den düşük değere sahip olan maddelerin ise anlamlı olsalar dahi ölçeğe alınmamaları gerektiği belirtilmektedir (Erkuş, 2003). Bu bağlamda mevcut çalışmadaki maddelerin çok iyi ayırt ediciliğe sahip olduğu görülmektedir.

## SONUÇ ve ÖNERİLER

Sonuç olarak; çalışmada elde edilen bulgular, ölçeğin Yeni Zelanda, Portekiz, İspanya, Hırvatistan ve Türkiye örneklemlerinde olduğu gibi geçerli ve güvenilir bir ölçek olduğunu ve 14-18 yaş grubunda da sporcu bağlılığını ölçmek amacıyla kullanılabilirliğini göstermiştir. Çalışmaya destek olması açısından diğer yaş gruplarıyla birlikte amatörlük veya profesyonelliği içeren farklı deneyim düzeylerindeki sporcu örneklemlerinde faktör analizlerinin yapılmasının, benzer ve karşıt yapılarla olan ölçüt geçerliğini tekrar incelenmesinin ölçeğin geçerlik ve güvenilirliğine katkı sağlayacağı düşünülmektedir. Ayrıca yapılacak çalışmalarda test-tekrar test yöntemi de kullanılarak ölçme aracının güvenilirliği desteklenebilir.

**Yazar Katkısı (Author contributions):**

1. **Hamza Ali GÖKALP:** Fikir, Literatür Taraması, Veri Toplama, Veri İşleme, Makale Yazımı
2. **Özden TEPEKÖYLÜ ÖZTÜRK:** Fikir, Tasarım, Makale Yazımı, Eleştirel İnceleme
3. **Mümine SOYTÜRK:** Tasarım, Analiz-Yorum, Eleştirel İnceleme

**Etik Kurul İzni ile İlgili Bilgiler**

**Kurul Adı:** Manisa Celal Bayar Üniversitesi Tıp Fakültesi Dekanlığı Sağlık Bilimleri

Etik Kurulu

**Tarih:** 18.12.2021

**Sayı No:** E-20478486-050.04.04-217916

## KAYNAKÇA

1. **Alpar, R.** (2001). *Spor bilimlerinde uygulamalı istatistik* (2. Baskı.). Nobel Yayın Dağıtım.
2. **Aoyagi, M.W., ve Portenga, S.T.** (2010). The role of positive ethics and virtues in the context of sport and performance psychology service delivery. *Professional Psychology: Research and Practice*, 41(3), 253.
3. **Babic, V., Sarac, J., Missoni, S., ve Sindik, J.** (2015). Athletic engagement and athletic identity in top Croatian sprint runners. *Collegium Antropologicum*. 39(3):521-528.
4. **Bakker, A.B., Albrecht, S.L., ve Leiter, M.P.** (2011). Key questions regarding work engagement. *European Journal of Work and Organizational Psychology*, 20(1), 4-28.
5. **Başoğlu, B., ve Aytaç, K.Y.** (2016). Gençlik hizmetleri ve spor il müdürlerinin liderlik davranışları ve tükenmişlik arasındaki ilişkinin değerlendirilmesi. *Turkish Studies (Elektronik)*, 11(3), 465-478.
6. **Biber, E., Ersoy, A., Acet, M., ve Küçük, V.** (2010). Türk futbol antrenörlerinin tükenmişlik düzeylerinin değerlendirilmesi. *Selçuk Üniversitesi Beden Eğitimi ve Spor Bilim Dergisi*, 12(2), 134-143.
7. **Bradley, H.B.** (1969). Community-based treatment for young adult offenders. *Crime and Delinquency*, 15(3), p.359-370.
8. **Buist, K.L., Dekovic, M., Meeus, W., ve Van Aken, M.A.G.** (2002). Developmental patterns in adolescent attachment to mother, father and sibling. *Journal of Youth and Adolescence*, 31: 167-176.
9. **Büyükoztürk, Ş.** (2014) *Sosyal bilimler için veri analizi el kitabı*. Pegem Akademi.
10. **Carlivati, J.** (2001). *Adolescent attachment, peer relationships, and school success: predictor, mediator, and moderator relations*. [Unpublished master dissertation]. University of Virginia.
11. **Compton, W.C.** (2005). *An introduction to positive psychology*. Belmont, CA: Wadsworth.
12. **Coutinho, P., Mesquita, I., Davids, K., Fonseca, A. M., ve Cote, J.** (2016). How structured and unstructured sport activities aid the development of expertise in volleyball players. *Psychology of Sport and Exercise*, 25, 51–59.
13. **Cravens, K.S., Oliver, E.G., ve Stewart, J.S.** (2010). Can a positive approach to performance evaluation help accomplish goals? *Business Horizons*, 53(3): 269-279.
14. **Çokluk, Ö., Şekercioğlu, G., ve Büyükoztürk, Ş.** (2010). *Sosyal bilimler için çok değişkenli istatistik*. Pegem.
15. **De Francisco, C., Arce, C., ve Grana, M.** (2017). Preliminary validation of a Spanish Version of the Athlete Engagement Questionnaire (AEQ). *Journal of Sport Psychology*, 26(4), 22-27.
16. **DeFreese, J.D., ve Smith, A.L.** (2013). Areas of work life and the athlete burnout-engagement relationship. *J APPL SPORT PSYCHOL*, 25(2), 180-196.
17. **Erkuş, A.** (2003). *Psikometri üzerine yazılar*. Türk Psikologlar Derneği Yayınları.
18. **Erkuş, A.** (2013). *Davranış bilimleri için bilimsel araştırma süreci*. Seçkin.
19. **Ford, P.R., ve Williams, A.M.** (2012). The developmental activities engaged in by elite youth soccer players who progressed to professional status compared to those who did not. *Psychology of Sport and Exercise*, 13, 349–352.
20. **Freudenberger, H.J.** (1974). Staff burn-out, *Journal of Social Issues*, 30, (1), 159-165.
21. **Goodger, K., Gorely, T., Lavallee, D., ve Harwood, C.** (2007). Burnout in sport: A systematic review. *The Sport Psychologist*, 21, 127-151.
22. **Gould, D., Feltz, D., Horn, T., ve Weiss, M.** (1982). Reasons for attrition in competitive youth swimming. *Journal of Sport Behavior*, 5(3), 155–165.
23. **Gustafsson, H., Hassmen, P., Kentta, G., ve Johansson, M.** (2008). A qualitative analysis of burnout in elite Swedish athletes. *Psychology of Sport and Exercise*, 9(6), 800-816.
24. **Hayduk, L.A.** (1987). *Structural equation modeling with LISREL essential and advances*. The John Hopkins University Press.
25. **Haugaasen, M., Toering, T., ve Jordet, G.** (2014). From childhood to senior professional football: a multi-level approach to elite youth football players' engagement in football-specific activities. *Psychology Of Sport And Exercise*, 15, 336-344.
26. **Hendrix, A.E., Acevedo, E.O., ve Hebert, E.** (2000). An examination of stress and burnout in certified athletic trainers at division i-a universities. *Journal of Athletic Training*, 35(2), 139-144.
27. **Hodge, K., Lonsdale, C., ve Jackson, S.A.** (2009). Athlete engagement in elite sport: An exploratory investigation of antecedents and consequences. *The Sport Psychologist*, 23(2), 186-202.
28. **Jowett, G.E., Hill, A.P., Hall, H.K., ve Curran, T.** (2016). Perfectionism, burnout and engagement in youth sport: The mediating role of basic psychological needs. *Psychology of Sport and Exercise*, 24, 18-26.

29. Kahn, W.A. (1990). Psychological conditions of personal engagement and disengagement at work. *Academy of Management Journal*, 33(4), 692-724.
30. Kahn, W.A. (1992). To be fully there: Psychological presence at work. *Human Relations*, 45(4), 321-349.
31. Kalaycı, Ş. (2010). *SPSS uygulamalı çok değişkenli istatistik teknikleri* (5. Baskı). Asil Yayın Dağıtım.
32. Keleşek, S., ve Kuruç, Z. (2018). Futbolcuların güdüsel yönelim ve spora bağlılık düzeylerinin sporcu tükenmişliğini belirlemedeki rolü. *Başkent Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi Dergisi*, 2(2), 102-116.
33. Keleşek, S., ve Gökürk, E. (2017). Kadın futbolcularda sporcu bağlılığının sporcu tükenmişliğini belirlemedeki rolü. *Başkent Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi Dergisi*, 2(2), 162-173.
34. Keleşek, S., Kara, F.M., ve Aşçı, F.H. (2018). Reliability and validity of "Athlete Engagement Questionnaire" (Sporcu Bağlılık Ölçeği'nin Geçerlik ve Güvenirlik Çalışması). *Spormetre*, 16(3), 39 47.
35. Kline, R.B. (2015) *Principles and practice of structural equation modeling*, The Guilford Press.
36. Koyuncu, İ., ve Kılıç, A.F. (2019). Açımlayıcı ve doğrulayıcı faktör analizlerinin kullanımı: Bir doküman incelemesi. *Eğitim ve Bilim*, 44(198), 361-388.
37. Kristensen, J.A. (2013). *Motivation and athlete engagement. A cross-sectional study in youth ice hockey players*. [Master dissertation, Norwegian School of Sport Sciences]. Norges Idrettshogskole.
38. Leech, N.L., Barrett, K.C., ve Morgan, G.A. (2005). *SPSS for intermediate statistics: Use and interpretation* (2nd ed.). Lawrence Erlbaumass.
39. Lemyre, P.N., Roberts, G.C., ve Stray-Gundersen, J. (2007): Motivation, over training, and burnout: Can self-determination predict over training and burnout in elite athletes?. *EUR J SPORT SCI*, 7, 115-126.
40. Lieberman, M., Doyle, A.B., ve Markiewicz, D. (1999). Developmental pattern in security of attachment to mother and father in late childhood and early adolescence: associations and peer relations. *Child Development*, 70 (1): 202-213.
41. Lonsdale, C., Hodge, K., ve Jackson, S.A. (2007a). Athlete engagement: II. Development and initial validation of the athlete engagement questionnaire. *Int J Sport Psychol*, 38, 471-492.
42. Lonsdale, C., Hodge, K., ve Raedeke, T.D. (2007b). Athlete engagement: I. A qualitative investigation of relevance and dimensions. *Int J Sport Psychol*, 38, 451-470.
43. Luzio, S.S., Martinent, G., Guillet-Descas, E., ve Daigle, M.P. (2019). Exploring the role of sport sense of community in perceived athlete burnout, sport motivation, and engagement. *Journal of Applied Sport Psychology*, 32(5); 513-528.
44. Loehr, J.E., ve Schwartz, T. (2003). *On form: Managing energy, not time, is the key to high performance, Health and Happiness*. Nicholas Brealey.
45. Martins, P., Rosado, A., ve Ferreira, V. (2014): Examining the validity of the athlete engagement questionnaire (AEQ) in a Portuguese sport setting. *Motriz*, 20(1), 1-7.
46. Maslach, C., ve Leiter, M.P. (1997). *The truth about burnout: how organizations cause personal stress and what to do about it*. John Wiley&Sons, Inc.
47. Özbal, A.F., Eski, T., ve Ektirici, A. (2018). Beden eğitimi ve spor öğretmenliği öğrencilerinin tükenmişlik düzeylerinin değerlendirilmesi. *Atatürk Üniversitesi Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi*, 20(1), 96-105.
48. Özdamar, K. (2004). *Paket programlar ile istatistiksel veri analizi*. Kaan Kitabevi.
49. Özdamar, K. (2017). *Ölçek ve test geliştirme, Yapısal Eşitlik Modellemesi*. Nisan Kitabevi.
50. Petlichkoff, L.M. (1996). The drop-out dilemma in youth sports. In O. Bar-Or (Ed.), *The child and adolescent athlete: Encyclopedia of sports medicine*, Blackwell Science, Vol. 6, pp. 418-432.
51. Podlog, L., Gustafsson, H., Skoog, T., Gao, Z., Westin, M., Werner, S., ve Alricsson M. (2015). Need satisfaction, motivation, and engagement among high performance youth athletes: A multiple mediation analysis. *International Journal of Sport and Exercise Psychology*, 13(4); 415-433.
52. Raedeke, T.D. (1997). Is athlete burnout more than just stress ? A sport commitment perspective. *Journal of Sport&Exercise Psychology*, 19, 396-417.
53. Schaffran, P., Altfeld, S., ve Kellmann, M. (2016). Burnout in sport coaches: A review of correlates, measurement and intervention. *Deutsche Zeitschrift Für Sportmedizin*, 5, 121-126.
54. Seçer, İ. (2015). *Psikolojik test geliştirme ve uyarlama süreci, SPSS ve LISREL uygulamaları*. Anı Yayıncılık.
55. Tabachnick, B.G. ve Fidell, L.S. (2020). *Çok değişkenli istatistiklerin kullanımı* (6. Basım). Nobel Akademik Yayıncılık.
56. Tabei, Y., Fletcher, D., ve Goodger, K. (2012): The relationship between organizational stressors and athlete burnout in soccer players. *J CLIN SPORT PSYCHOL*, 6, 146-165.



57. **Tatlıcı, M., ve Kırimoğlu, H.** (2008). Atletizm antrenörlerinin mesleki tükenmişlik düzeylerinin incelenmesi. *Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi*, 2(1), 34-47.
58. **Vink, K., Raudsepp, L., ve Kais, K.** (2015). Intrinsic motivation and individual deliberate practice are reciprocally related: Evidence from a longitudinal study of adolescent team sport athletes. *Psychology of Sport and Exercise*, 16, 1-6. doi:10.1016/j.psychsport.2014.08.012
59. **Vitali, F., Bortoli, L., Bertinato, L., Robazza, C., ve Schena, F.** (2015). Motivational climate, resilience, burnout in youth sport. *Sport Science Health*, 11, 103-108.
60. **Ward, P., Hodges, N.J., Starkes, J.L., ve Williams, M.A.** (2007). The road to excellence: Deliberate practice and the development of expertise. *High Ability Studies*, 18, 119-153.
61. **Weiss, M.R., ve Williams, L.** (2004). The why of youth sport involvement: A developmental perspective on motivational processes. In M. R. Weiss (Ed.), *Developmental sport and exercise psychology: A lifespan perspective* (pp. 223-268). Morgantown, WV: Fitness Information Technology.
62. **Worthington, R.L., ve Whittaker, T.A.** (2006). Scale development research: A content analysis and recommendations for best practices. *The Counseling Psychologist*, 34(6), 806-838.
63. **Yaşhoğlu, M.M.** (2017). Sosyal bilimlerde faktör analizi ve geçerlilik: Keşfedici ve doğrulayıcı faktör analizlerinin kullanılması. *Istanbul University Journal of the School of Business*, 46, 74-85.
64. **Yıldırım, Y., ve Taşmektepligil, M.Y.** (2011). Beden eğitimi ve spor yükseköğretimindeki görevli akademisyen personelin örgütsel stres ve tükenmişlik düzeyleri arasındaki ilişkinin incelenmesi, *Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi*, 9(4), 131-140.
65. **Yılmaz V.** (2004). Lisrel ile yapısal eşitlik modelleri: Tüketici şikâyetlerine uygulanması. *Sosyal Bilimler Dergisi*, 1.
66. **Yurdakal, İ.H. ve Susar Kırmızı F.** (2018). Okuduğunu anlamaya ilişkin başarı testi: Geçerlik ve güvenilirlik çalışması. *Dil Dergisi*, 169(2), 67-93.

## Kişilik Özelliklerinin Sporda Ahlaktan Uzaklaşma Davranışını Yordama Etkisi

## The Predictive Effect of Personality Traits on Moral Disengagement in Sports

<sup>1</sup>Yasin ALTIN

ORCID No: 0000-0002-5854-8007

<sup>2</sup>Sena ALTIN

ORCID No: 0000-0002-4254-0326

<sup>1</sup>Sivas Cumhuriyet Üniversitesi, Spor Bilimleri Fakültesi<sup>2</sup>Kayseri Üniversitesi, Pınarbaşı Meslek Yüksekokulu

## Yazışma Adresi

## Corresponding Address:

Arş. Gör. Yasin ALTIN

Sivas Cumhuriyet Üniversitesi, Spor Bilimleri Fakültesi

E-posta: yasinaltin@cumhuriyet.edu.tr

Geliş Tarihi (Received): 19.03.2021

Kabul Tarihi (Accepted): 07.11.2022

## ÖZ

Bu araştırmanın amacı, beş faktör kişilik özelliklerinin sporda ahlaktan uzaklaşma davranışını yordama etkisinin incelenmesidir. Araştırma grubu, Kayseri ve Sivas ilinde bulunan, spor yapmış ve aktif olarak spor yapan, 178'i kadın 244'ü erkek olmak üzere 18 yaş ve üzeri, 422 bireyden oluşmaktadır. Veri toplama aracı olarak kişisel bilgi formu, sporda ahlaktan uzaklaşma ölçeği, beş faktör kişilik ölçeği uygulanmıştır. Verilerin analizinde R (4.1.3) programı kullanılmıştır. Verilerin değerlendirilmesinde betimsel istatistikler, regresyon analizine yönelik varsayımsal incelemeler, basit ve çoklu doğrusal regresyon analizleri uygulanmıştır. Elde edilen bulgulara göre kişilik özellikleri ile ahlaktan uzaklaşma davranışı ilişkilidir. Beş faktör kişiliğin özdenetimlilik ve uyumluluk boyutlarının ahlaktan uzaklaşma davranışını yordama etkisi anlamlı bulunmuştur (Özdenetimlilik ve Uyumluluk için  $p<0.05$ ). Ek olarak bu iki kişilik boyutunun etkileşim etkisi de istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur (Özdenetimlilik\*Uyumluluk için  $p<0.05$ ). Sonuç olarak beş faktör kişiliğin bazı temel boyutları ahlaki davranışın yordayıcısıdır. İleride yapılacak araştırmalarda ahlaktan uzaklaşma davranışını yordayan temel kişilik boyutlarının ayrıntılı olarak ele alınması önerilmektedir.

**Anahtar Kelimeler:** *Ahlak dışı davranış, Beş faktör kişilik, Spor ahlakı, Sporcu davranışı*

## ABSTRACT

The aim of this study is to investigate the predictive effect of personality traits on moral disengagement in sports. The research group consists of 422 individuals aged 18 and over, 178 of whom are females and 244 males, from Kayseri and Sivas provinces, who have done sports in the past and are actively engaged in sports. As a data collection tool in the study, personal information form, moral disengagement in sports scale, and five-factor personality scale were applied to the athletes. R (4.1.3) program was used to analyse the data. Descriptive statistics, Pearson correlation, and simple and multiple linear regression analysis were used to evaluate the data. According to the findings, it was found that personality traits are correlated to moral disengagement in sports. The effect of the dimensions of conscientiousness and agreeableness on moral disengagement in sport was statistically significant ( $p<0.05$  for Conscientiousness and Agreeableness) In addition, the interaction effect of these two dimensions was also statistically significant ( $p<0.05$  for Conscientiousness\*Agreeableness). Consequently, personality characteristics are predictors of moral disengagement in sports. It is suggested that personality dimensions that predict moral disengagement should be discussed in detail in future studies.

**Keywords:** *Immoral behavior, Five factor personality, Sport ethics, Athlete behavior*

## GİRİŞ

Spor ortamı ahlaki açıdan olumlu ya da olumsuz birçok davranışı içinde barındırır. Olumlu davranışların sergilenmesi arzu edilen durum olsa da gerekli zemin oluştuğunda aksi yönde davranışlar da sergilenir. Sporda başarı elde etmenin aşırı kıymetlenmesiyle her şeye rağmen kazanma anlayışının ön plana çıkması istenmeyen davranışlar için zemin hazırlayan tetikleyici unsurdur. Bu anlayışın ortaya çıkmasıyla başlayan süreç, temel ahlaki tutum ve davranışların sporda önemini yitirmesine neden olmuştur (Yıldırım, 2005). Gelineen noktada sporda ahlaki olmayan davranışların sıklığı artmıştır. Söz konusu davranışlar muhtemel olarak yalan söyleme, rakibi korkutma ya da yaralama ve hakemi aldatmaya yönelik, kısaca başkaları için olumsuz sonuçları olan, ahlak dışı davranışlar şeklinde ortaya çıkar (Kavussanu, 2008). Sporcuları bu davranışları sergilemeye iten birçok etken bulunmaktadır. Antrenör, seyirci, yönetici ya da sporun içinde yer alan diğer etkenler sporcuları ahlak dışı davranışları sergilemeye itebilir (Yücel ve diğ., 2015). Bazı araştırmalar sporcunun kabul edilmeyen bu tarz davranışlarda bulunması için yukarıda bahsedilen çevresel etkenler tarafından başarı elde etmek için baskıya maruz kaldığını ortaya koymuştur (Boardley ve Kavussanu, 2007; Sukys ve Jansoniene, 2012). Bu etkenler ahlaki olmayan davranışların ortaya çıkmasında rol oynar fakat davranış sporcu tarafından sergilendiği için sporcunun sahip olduğu bireysel özellikler önemli bir etkidir (Rutten ve diğ., 2007). Görgüt ve Tuncel'in (2017) ifade ettiği gibi bireysel karar verme süreci devreye girdiğinde bireyin sahip olduğu özellikler bu tip davranışlara yol açabilir. Dolayısıyla bireyin ahlaki olmayan davranışları ile sahip olduğu bireysel özellikler yakından ilişkili görünmektedir.

İnsanlar ahlaki olmayan davranışları sergilerken vicdanlarını rahatlatmak ve suçluluk duygusunu bastırmak ister. Bu nedenle olumsuz davranışları bir dizi mekanizma kullanarak yeniden düzenler. Bandura'ya (1991) göre insanlar ahlaki olmayan davranışları sergilerken sekiz farklı ahlaktan uzaklaşma mekanizmasını kullanmaktadır. Bu mekanizma ile davranış bilişsel olarak yeniden yapılandırılır, bireyin eylem gücü azaltılır veya sonuç önemsizleştirilir. Böylece birey davranışı sergilemek için vicdanını rahatlatmış ve suçluluk duygusunu bastırmış olur. Sporcuların da olumsuz davranışları sergilerken bu mekanizmaya başvurduğuna dair kanıtlar bulunmaktadır. Boardley ve Kavussanu'nun (2007) ve Kavussanu ve Boardley'in (2009) ortaya koyduğu bulgular, bu mekanizmanın sporda sergilenen olumsuz davranışlarla pozitif yönlü ve olumlu davranışlarla negatif yönlü ilişkili olduğu yönündedir. Stranger ve diğerleri de (2013) sporcuların anti-sosyal davranışları haklı çıkarmada ahlaktan uzaklaşma mekanizmalarına başvurduklarından söz etmektedirler. Ahlak dışı davranışları sergilerken başvuru bu mekanizma bireyin kişilik özellikleri ile de ilişkili olabilir. Çünkü insanlar tarafından sergilenen davranış biçimleri ve onların sahip oldukları psikolojik özelliklerin en önemli belirleyicilerinden biri kişiliktir (Şener, 2018).

Kişilik psikologlar tarafından farklı bakış açılarıyla ele alınmıştır. Spor ve egzersiz araştırmalarında kişiliği incelemenin başlıca yolları psikodinamik, özellik, durum, etkileşimsel ve fenomenolojik yaklaşımlar olarak adlandırılmıştır (Weinberg ve Gould, 2015). Mevcut araştırmada kişilik ayırıcı özellik yaklaşımına dayalı olarak geliştirilen beş faktör kişilik modeliyle değerlendirilmiştir. Bu modelde kişiliğin beş temel boyutu bulunmaktadır. Bunlar; dışadönüklük, nevrotiliklik, deneyime açıklık, uyumluluk/yumuşak başlılık ve öz-disiplin/sorumluluktur. Her birey kişilik bakımından biricik olsa da sahip olunan özellikler bu boyutlar altında kümelenir (Yazgan İnanç ve Yerlikaya, 2015). Duygu, düşünce ve davranıştaki yatınlıklar kişiliğin temel boyutları ve bu boyutların altında yatan özelliklerle ilişkilidir (Wilson ve Dishman, 2015). Kişinin sergilediği olumlu ya da olumsuz davranışlar belirli boyutlar altında kümelenen kişilik özellikleriyle ilişkili olabilir (Yıldız ve diğ., 2018). Bireylerin ahlak dışı davranışları sergilerken kullandıkları ahlaktan uzaklaşma mekanizmasının kişiliğin bu temel boyutları ile ilişkili olması muhtemeldir.

Spor ahlakına dair anlayışı geliştirmek için ahlak dışı davranışlar sergilenirken kullanılan bu mekanizmayla ilişkili özellikleri anlamak önemlidir. Alanyazında ahlaktan uzaklaşma mekanizması ile ahlaki değerler (Sukys ve Jansoniene, 2012), empati ve psikopatlık (Stanger ve diğ., 2012), hile yapmanın gerekçelendirilmesi (Sukys, 2013), suçluluk duygusu (Stanger ve diğ., 2013), sportmenlik (Çavdar, 2019), güdusel iklim ve karar verme stilleri (Türksoy Işım ve diğ., 2019), hedef bağlılığı (Yıldız, 2019), zihinsel dayanıklılık (Eroğlu ve diğ., 2020) gibi özelliklerin ilişkisi incelenmiştir. Ahlaktan uzaklaşma kişiliğin temel boyutlarını ele alan özelliklerle ilişkisini inceleyen araştırmaya rastlanmamıştır. Bu doğrultuda araştırmanın amacı kişilik özellikleri ile sporda ahlaktan uzaklaşma davranışı arasındaki ilişkiyi ve kişilik özelliklerinin bu davranış mekanizmasını yordama etkisini incelemektir. Araştırma kapsamında şu soruların cevabı aranmıştır: a) sporcularda beş faktör kişilik özellikleri (dışadönüklük, uyumluluk, özdenetimlilik, nevroitiklik, deneyime açıklık) ile ahlaktan uzaklaşma davranışı ilişkili midir? b) sporcularda beş faktör kişilik özelliklerinin (dışadönüklük, uyumluluk, özdenetimlilik, nevroitiklik, deneyime açıklık) ahlaktan uzaklaşma davranışını yordama etkisi var mıdır?

## YÖNTEM

**Araştırma Modeli:** Araştırma nicel araştırma yaklaşımlarından ilişkisel araştırma deseni ile yürütülmüştür. Bu desen iki ya da daha fazla değişken arasındaki ilişkilerin incelenmesini amaçlar (Creswell, 2012/2017). Bu araştırmada, sporda ahlaktan uzaklaşma davranışı ile kişilik özellikleri arasındaki ilişki incelenmiştir.

**Araştırma Grubu:** Araştırma grubunu ölçüt örnekleme yöntemiyle belirlenen Sivas ve Kayseri ilinde aktif olarak spor yapan ve lisanslı sporcu geçmişi bulunan 18 yaş ve üzeri, farklı spor dallarında bireysel ve takım sporcusu 422 birey oluşturmaktadır. Katılımcıların 178'i kadın, 244'ü erkek sporcudur. Yaş ortalaması 25.53±8.21'dir. Araştırmanın yürütülmesi için Sivas Cumhuriyet Üniversitesi Bilimsel Araştırma ve Yayın Etiği Sosyal ve Beşerî Bilimler biriminden E-60263016-050.06.04-49258 sayılı etik kurul kararı ile izin alınmıştır.

### Veri Toplama Araçları:

**Sporda ahlaktan uzaklaşma ölçeği:** Boardley ve Kavussanu (2008) tarafından geliştirilen, Gürpınar (2015) tarafından Türk kültürüne uyarlanan Sporda Ahlaktan Uzaklaşma Ölçeği Kısa Formu (MDSS-S) sporcuların sporda ahlaktan uzaklaşma davranışlarını ölçmek üzere geliştirilmiştir. Ölçekte yer alan tüm ifadeler "1 hiç katılmıyorum,...,7 tamamen katılıyorum" şeklinde Beşli Likert tipinde en az 8 en fazla 56 olarak puanlanmaktadır. Ölçek tek faktörlü bir yapı altında 8 maddeden oluşmaktadır. Ölçekte yer alan maddelerin tümü olumsuz anlam taşımaktadır. Ölçekten alınan yüksek puanlar, sporcuların daha çok ahlaktan ayırdıkları anlamına gelmektedir. Gürpınar (2015) ölçeğin güvenilirliğini 0.77 olarak hesaplamıştır. Araştırmada ölçeğin Cronbach Alpha iç tutarlılık katsayısı 0.75 olarak yeniden hesaplanmıştır.

**Beş faktörlü kişilik ölçeği:** John ve diğerleri (1991) tarafından geliştirilen Sümer ve Sümer (2005) tarafından Türkçe'ye uyarlanan 5 Faktör Kişilik Ölçeği bireylerin kendini tanımlaması için geliştirilmiştir. Ölçek 5 alt boyut (Dışa Dönüklük alt boyutunda 8 madde; Uyumluluk/Yumuşak Başlılık alt boyutunda 9 madde; Öz Disiplin/Sorumluluk alt boyutunda 9 madde; Nevrotiklik/Duygusal Dengesizlik alt boyutunda 8 madde; Deneyime Açıklık/Gelişime Açıklık alt boyutunda 10 madde) ve 44 maddeden oluşmaktadır. Ölçekte yer alan tüm ifadeler "1 kesinlikle katılmıyorum,...,5 kesinlikle katılıyorum" şeklinde Beşli Likert tipinde puanlanmaktadır. Ölçeğin güvenilirliği Sümer ve Sümer (2005) tarafından alt boyutlar düzeyinde 0.66 ve 0.77 aralığında hesaplanmıştır. Araştırmada Cronbach Alpha iç tutarlılık katsayısı dışadönüklük için 0.71; uyumluluk için 0.65; özdenetimlilik için 0.78; nevroitiklik için 0.81; deneyime açıklık için 0.80 olarak yeniden hesaplanmıştır.

**Verilerin Analizi:** Verilerin analizinde frekans (n), ortalama (ort.), standart sapma (s'), medyan, çarpıklık ve basıklık gibi betimsel istatistikler, Pearson korelasyon analizi, basit ve çoklu doğrusal regresyon analizleri uygulanmıştır. Normallik varsayımı çarpıklık ve basıklık katsayılarına dayalı olarak değerlendirilmiştir. Çarpıklık ve basıklık katsayıları için  $\pm 1$  aralığı referans alınmıştır. Bu referans aralık normallik açısından ciddi bir ihlal olmadığına işaret etmektedir (Hair ve diğ., 2013). Regresyon analizleri uygulanmadan önce yordanan ve yordayan değişkenler arasındaki korelasyon, tekli ve çoklu bağlantılılık ve otokorelasyon gibi temel varsayımsal incelemeler gerçekleştirilmiştir. Doğrusallık için anlamlı korelasyon aranmıştır. Durbin-Watson istatistiği ( $p > 0.05$ ) ile otokorelasyon sorunu incelenmiştir. Tekli ve çoklu bağlantılılık için Tol ve VIF değerleri hesaplanmıştır. Field'e (2009) göre Tol değerinin 0.10 ile 0.90 aralığında olması ve VIF değerinin 10'dan küçük olması tekli ve çoklu bağlantılılık sorunu olmadığını göstermektedir. Verilerin analizinde R (4.1.3) istatistiksel programlama ve yazılım dilinden faydalanılmıştır. Elde edilen bulguların yanılma düzeyi 0.05 olarak alınmıştır. Ölçeklerin güvenilirlikleri, Cronbach Alpha iç tutarlık katsayıları hesaplanarak belirlenmiştir.

## BULGULAR

Tablo 1'de beş faktör kişilik ölçeğinin ve sporda ahlaktan uzaklaşma ölçeğinin betimsel istatistiklerine yer verilmiştir.

Tablo 1

### *Yordayan ve Yordanan Değişkenler İçin Betimsel İstatistikler*

	<i>f</i>	$\bar{X}$	Medyan	<i>s'</i>	Min.	Max.	$\sigma^2$	Çarpıklık	Basıklık
Dışadönüklük	422	29.99	30	4.54	13	39	20.65	-0.31	0.19
Uyumluluk	422	35.48	37	4.64	22	45	21.59	-0.77	0.55
Özdenetimlilik	422	37.51	38	5.08	22	45	25.90	-1.10	1.04
Nevrotiklik	422	20.84	20	6.62	9	35	43.89	0.29	-0.61
Deneyime açıklık	422	37.29	38	5.75	25	50	33.11	-0.11	-0.37
SAU	422	24.45	24	9.40	8	56	88.46	0.58	0.22

SAU = Sporda Ahlaktan Uzaklaşma, *f* = Frekans,  $\bar{X}$  = Aritmetik Ortalama, *s'* = Standart Sapma, Min = En düşük, Max = En yüksek

Tablo 1'e göre beş faktör kişilik ve sporda ahlaktan uzaklaşma ölçekleri için çarpıklık ve basıklık değerleri  $\pm 1$  aralığındadır. Ortalama ve medyan değerleri birbirine yakındır. Normallik açısından ciddi bir varsayım ihlali gözlenmemiştir.

Sporda ahlaktan uzaklaşma davranışı ile beş faktör kişiliğin temel boyutları arasında anlamlı ilişkiler gözlenmiştir (Dışadönüklük için  $r = -0.20$ ,  $t = -4.12$ ,  $sd = 420$  ve  $p < 0.05$ ; Uyumluluk için  $r = -0.34$ ,  $t = -7.52$ ,  $df = 420$  ve  $p < 0.05$ ; Özdenetimlilik için  $r = -0.40$ ,  $t = -9.07$ ,  $sd = 420$  ve  $p < 0.05$ ; Nevrotiklik için  $r = 0.29$ ,  $t = 6.24$ ,  $sd = 420$  ve  $p < 0.05$ ; Deneyime açıklık için  $r = -0.13$ ,  $t = -2.71$ ,  $sd = 420$  ve  $p < 0.05$ ). Dışadönüklük, uyumluluk, özdenetimlilik ve deneyime açıklık ile ahlaktan uzaklaşma davranışı negatif yönlü ilişkilidir. Nevrotiklik ile ahlaktan uzaklaşma davranışı pozitif yönlü ilişkilidir.

Sporda ahlaktan uzaklaşma davranışının yordanmasına yönelik beş temel kişilik boyutunun ayrı ayrı ele alındığı basit doğrusal regresyon modellerinde tekli ve çoklu bağlantılılık sorunu gözlenmemiştir (Model 1 için  $R^2 = 0.04$ , Tol = 0.96 ve VIF = 1.04; Model 2 için  $R^2 = 0.12$ , Tol = 0.88 ve VIF = 1.14; Model 3 için  $R^2 = 0.16$ , Tol = 0.84 ve VIF = 1.19; Model 4 için  $R^2 = 0.09$ , Tol = 0.91 ve VIF = 1.09; Model 5 için  $R^2 = 0.02$ , Tol = 0.98 ve VIF = 1.02). Durbin-Watson istatistiğine göre anlamlı bir otokorelasyon sorunu gözlenmemiştir (Model 1 için D-W = 1.92 ve  $p = 0.45$ ; Model 2 için D-W = 2 ve  $p = 0.93$ ; Model 3 için D-W = 1.94 ve  $p = 0.54$ ; Model 4 için D-W = 1.89 ve  $p = 0.26$ ; Model 5 için D-W = 1.91 ve  $p = 0.35$ ). Tablo 2'de sporda ahlaktan uzaklaşma davranışının yordanmasına yönelik basit doğrusal regresyon modellerine yer verilmiştir.

Tablo 2

*Sporda Ahlaktan Uzaklaşmanın Yordanmasına Yönelik Basit Doğrusal Regresyon Analizi Sonuçları*

		B	Std. Hata	$\beta$	R <sup>2</sup>	F	t
Model 1	Sabit	36.70	3.00				
	Dışadönüklük	-0.41	0.01	-0.20	0.04	17.0	-4.12***
Model2	Sabit	49.21	3.32				
	Uyumluluk	-0.70	0.09	-0.34	0.12	56.64	-7.53***
Model3	Sabit	52.53	3.12				
	Özdenetimlilik	-0.75	0.08	-0.40	0.16	82.31	-9.07***
Model4	Sabit	15.83	1.45				
	Nevrotiklik	0.41	0.07	0.29	0.09	39.06	6.25***
Model5	Sabit	32.47	2.98				
	Deneyime açıklık	-0.21	0.08	-0.13	0.02	7.38	-2.72***

\*\*\*p<0,000, B = Regresyon Katsayısı, Std. Hata = Standart Hata,  $\beta$  = Standartlaştırılmış Regresyon Katsayısı

Sporda ahlaktan uzaklaşma davranışının yordanmasına yönelik kişilik özelliklerinin etkilerinin ayrı ayrı incelendiği basit doğrusal regresyon modelleri %95 güven düzeyinde anlamlıdır. (Dışadönüklük için  $F_{(1, 420)} = 17.01$ ,  $R^2 = 0.03$  ve  $p < 0.05$ ; Uyumluluk için  $F_{(1, 420)} = 56.64$ ,  $R^2 = 0.11$  ve  $p < 0.05$ ; Özdenetimlilik için  $F_{(1, 420)} = 82.31$ ,  $R^2 = 0.16$  ve  $p < 0.05$ ; Nevrotiklik için  $F_{(1, 420)} = 39.06$ ,  $R^2 = 0.08$  ve  $p < 0.05$ ; Deneyime açıklık için  $F_{(1, 420)} = 7.38$ ,  $R^2 = 0.01$  ve  $p < 0.05$ ). Model 1'e göre dışadönüklükte meydana gelen 1 birim artış ahlaktan uzaklaşmada meydana gelen -0.41 birim azalışla ilişkilidir. Model 2'ye göre uyumlulukta meydana gelen 1 birimlik artış ahlaktan uzaklaşmada meydana gelen -0.70 birimlik azalışla ilişkilidir. Model 3'e göre özdenetimlilikte meydana gelen 1 birimlik artış -0.75 birimlik azalışla ilişkilidir. Model 4'e göre nevroitiklikte meydana gelen 1 birimlik artış ahlaktan uzaklaşmada meydana gelen 0.41 birimlik artışla ilişkilidir. Model 5'e göre deneyime açıklıkta meydana gelen 1 birimlik artış ahlaktan uzaklaşmada meydana gelen -0.21 birimlik azalışla ilişkilidir. Ahlaktan uzaklaşma davranışı üzerinde yaklaşık olarak model 1 %4'lük, model 2 %12'lik, model 3 %16'lık, model 4 %9'luk ve model 5 %2'lik açıklama sağlamaktadır. Basit doğrusal regresyon modellerine göre uyumluluk ve özdenetimlilik boyutu orta düzey etkiye, diğer kişilik boyutları ise küçük etkiye işaret etmektedir.

Sporda ahlaktan uzaklaşma davranışının yordanmasına yönelik dışadönüklük, uyumluluk, özdenetimlilik, nevroitiklik ve deneyime açıklık boyutlarının ana etkilerini içeren çoklu doğrusal regresyon modeli, Model 6 olarak adlandırılmıştır. Model 6'da tekli ve çoklu bağlantılılık sorunu gözlenmemiştir ( $R^2 = 0.18$ ,  $Tol = 0.82$  ve  $VIF = 1.22$ ). Durbin-Watson istatistiğine göre anlamlı bir otokorelasyon sorunu gözlenmemiştir ( $D-W = 1.93$  ve  $p = 0.45$ ). Tüm ana etkilerin yer aldığı modelde uyumluluk ve özdenetimlilik boyutlarının etkisi anlamlıdır. Diğer kişilik boyutlarının etkisi anlamlı değildir. Model indirgeme yapılarak sporda ahlaktan uzaklaşma davranışını anlamlı yordama etkisine sahip olan değişkenlerin ana etkilerinin ve etkileşim etkisinin ele alındığı en sade çoklu regresyon modeli olan Model 7'ye Tablo 3'te yer verilmiştir.

Tablo 3

*Sporda Ahlaktan Uzaklaşmanın Yordanmasına Yönelik Çoklu Doğrusal Regresyon Analizi Sonuçları*

	B	Std. Hata	$\beta$	T
Sabit	103.81	15.29		6.79***
Uyumluluk	-1.77	0.48	-0.12	-3.71***
Özdenetimlilik	-1.90	0.44	-0.25	-4.35***
Uyumluluk * Özdenetimlilik	0.04	0.01	0.10	3.13**
R <sup>2</sup> = 0.20			Düzeltilmiş R <sup>2</sup> = 0.19	
F <sub>(3, 418)</sub> = 34.52			p < 0.000	

\*\*\*p<0.000, \*\*p<0.001, B = Regresyon Katsayısı, Std. Hata = Standart Hata,  $\beta$  = Standartlaştırılmış Regresyon Katsayısı

Sporda ahlaktan uzaklaşma davranışının yordanmasına yönelik uyumluluk ve özdenetimlilik boyutlarının ana etkilerinin ve etkileşim etkisinin ele alındığı Model 7 %95 güven düzeyinde anlamlıdır ( $F_{(3, 418)} = 34.52$  ve  $p < 0.000$ ). Modelin açıklayıcılığı orta düzey etkiye işaret etmektedir ( $R^2 = 0.20$  ve düzeltilmiş  $R^2 = 0.19$ ). Buna göre kişiliğin

uyumluluk ve özdenetimlilik boyutlarının ana etkileri ve etkileşim etkisi sporda ahlaktan uzaklaşma davranışı üzerinde %19'luk açıklama sağlamaktadır. Uyumluluk boyutunda meydana gelen 1 birimlik artış, sporda ahlaktan uzaklaşma davranışında 1.77 birimlik azalışa karşılık gelmektedir ( $t = -3.71$  ve  $p < 0.000$ ). Özdenetimlilik boyutunda 1 birimlik artış ise 1,90 birimlik azalışa karşılık gelmektedir ( $t = -4.35$  ve  $p < 0.000$ ). Uyumluluk ve özdenetimlilik boyutlarının etkileşimi ise 0.04 birimlik değişime karşılık gelmektedir ( $t = 3.13$  ve  $p < 0.001$ ). Model 7'ye göre kurulan çoklu doğrusal regresyon denklemi aşağıda verilmiştir:

$$\text{Sporda Ahlaktan Uzaklaşma} = 103.82 - 1.77 * \text{Uyumluluk} - 1.90 * \text{Özdenetimlilik} + 0.04 * \text{Uyumluluk} * \text{Özdenetimlilik}$$

## TARTIŞMA

Bu araştırma beş faktör kişilik özelliklerinin spor ortamında ahlaktan uzaklaşma davranışını yordama etkisini belirlemek amacıyla yapılmıştır. Araştırma sonuçları sporda ahlaktan uzaklaşma davranışı ile kişilik özellikleri arasında ilişkiler olduğunu ve kişilik özelliklerinin ahlaktan uzaklaşma davranışını yordama etkisinin olduğunu göstermektedir.

Sporda ahlaktan uzaklaşma davranışı ile beş faktör kişiliğin dışadönüklük, uyumluluk, özdenetimlilik ve deneyime açıklık boyutları negatif yönlü ilişkilidir. Nevrotiklik boyutu ise pozitif yönlü ilişkilidir. Sporda ahlaktan uzaklaşma davranışının yordayıcısı olarak kişiliğin beş temel boyutunun ayrı ayrı ele alındığında beş temel özelliğin ahlaktan uzaklaşma davranışını yordama etkisi anlamlıdır (Tablo 2). Sporda ahlaktan uzaklaşma davranışında meydana gelen varyansın yaklaşık olarak %4'ü dışadönüklük, %12'si uyumluluk, %16'sı özdenetimlilik, %9'u nevroitiklik ve %2'si deneyime açıklık ile açıklanmaktadır. Bu etkiler dışadönüklük, nevroitiklik ve deneyime açıklık için düşük etkiye işaret ederken uyumluluk ve özdenetimlilik boyutları için orta düzey etkiye işaret etmektedir. Fakat ahlaktan uzaklaşma davranışının yordayıcısı olarak beş faktör kişiliğin temel boyutları birlikte ele alındığında sadece özdenetimlilik ve uyumluluk boyutlarının yordama etkisi anlamlıdır. Ek olarak özdenetimlilik ve uyumluluk boyutlarının etkileşim etkisinin de ahlaktan uzaklaşma davranışını yordama etkisi anlamlıdır (Tablo 3). Ana etkiler ve etkileşim etkisini ele alan Model 7 ahlaktan uzaklaşma davranışında meydana gelen varyansın yaklaşık olarak %19'unu açıklamaktadır. Bu model uyumluluk ve özdenetimlilik boyutlarının diğer kişilik boyutlarıyla açıklanan varyansı da açıkladığına dair kanıt oluşturmaktadır ve orta düzey etkiye işaret etmektedir.

Khairi ve diğerleri (2012) sportmenlik, kişisel sorumluluk vb. sporda etik davranışlar üzerinde kişiliğin etkilerini incelediği araştırmada sporda etik davranışların kişilik özelliklerinden doğrudan etkilendiğini ve hedef yönelimi üzerinden dolaylı olarak etkilendiğini ortaya koymuştur. Bu bulgular kişiliğin ahlaki davranış üzerinde önemli bir yordayıcı olmasına ek olarak aracı etki oluşturabilecek kaynakların olabileceğini göstermektedir. Egan ve Campbell (2009) sporda saldırganlık içeren davranışların kişiliğin uyumluluk boyutu ile negatif yönlü ilişkili olduğunu ifade etmiştir. Uyumluluk açısından düşük puanların sporcuların olumsuz davranışlarıyla ilişkili olması muhtemeldir. Dam ve diğerleri (2019) saldırganlık davranışının yüksek nevroitiklik ve düşük uyumlulukla ilişkili olduğunu vurgulamıştır. Teke'nin (2018) yaptığı araştırmada dışadönüklük, özdenetimlilik, uyumluluk ve deneyime açıklık ile fair play davranışı pozitif yönlü ilişkilidir, fakat aynı araştırmada kişilik boyutlarının yordama etkisi regresyon analizi ile incelendiğinde sadece özdenetimlilik ve uyumluluk boyutlarının fair play davranışı için anlamlı yordayıcı olduğu bulgusuna ulaşılmıştır. Bu bulgular yüksek özdenetimlilik ve yüksek uyumluluk özelliği sergileyen sporcuların daha sık olumlu ahlaki davranış sergileyebileceğine işaret etmektedir. Kapıkıran (2007) ve Sezen-Balçıkınlı (2009), empatik eğilimi yüksek olan bireylerin fair play davranışını benimseyebileceğini ileri sürmektedir. del Barrio ve diğerleri (2004) ise empatik eğilimin temel kişilik boyutlarından uyumluluk ile güçlü bir ilişkisi olduğunu vurgulamıştır. Bu bulgular ahlaki davranışın beş faktör kişiliğin temel boyutları ile ilişkili olan alt özelliklerle ilişkili olabileceğini göstermektedir.

Spor ortamında sergilenen olumlu ya da olumsuz ahlaki davranışlarla ilişkili olan başka faktörler de bulunmaktadır. Örneğin Tutkun ve diğerleri (2010) rakiple doğrudan temas içeren spor branşlarında sporcuların saldırganlık ve şiddete daha yatkın olduğunu ifade etmiştir. Ersoy ve diğerleri (2012) ise bireyin saldırganlık ve şiddet duygularını spor alanlarında atmasına imkân veren branşlarda, sporcuların saldırganlık ve şiddet içeren davranışlara daha az yatkın olabileceğini ileri sürmektedir. Bu bulgular sportif branşa göre olumsuz davranışların ortaya çıkabileceğine işaret etmektedir. İleride yapılacak araştırmalarda olumsuz davranışların daha sık sergilendiği branşlarda bu davranışlarla ilişkili olabilecek faktörler ele alınmalıdır. Bayram'ın (2012) elde ettiği bulgulara göre spor ortamında erkekler daha saldırgan bir tutuma sahiptir. Karafil ve diğerleri (2017) beden eğitimi ve spor dersinde sportmenlik davranışının kadınlar lehine anlamlı bir şekilde farklılaştığı bulgusunu ortaya koymuştur. Turan'a (2020) göre okul sporlarına katılan lise öğrencilerinde sporda ahlaktan uzaklaşma davranışı erkeklerde daha yüksektir. Fakat aynı araştırmada okul türünün de etkisi olduğu ortaya konmuştur. Bu durum öğrenci profilinin ve okul ikliminin ahlaki davranışlarda farklılaşmaya sebep olabileceğini göstermektedir. Bayram (2012) kültürel faktörlerin, toplumsal yapıda erkeklerin atılgan ve saldırgan olarak yetiştirilmesinin, aynı zamanda fiziksel açıdan daha güçlü olmalarının ve bu gücü diğerlerine karşı üstünlük sağlamak için kullanmalarının olumsuz ahlaki davranışlara yöneltebileceğini ifade etmiştir. Hacıcaferoğlu ve diğerleri (2015) ise ortaokullarda işlenen beden eğitimi ve spor derslerinde sportmenlik davranışının cinsiyet gruplarında anlamlı bir şekilde farklılaşmadığını vurgulamıştır. Eğitim kurumlarında beden eğitimi ve spor dersi için sportmenliğin cinsiyetler arasında farklılaşmaması, yarışma ve rekabetin geri planda kalmasından kaynaklanabilir. İleride yapılacak araştırmalarda rekabet ve yarışma unsurunun ahlaki davranışla ilişkisi ele alınmalıdır.

Karafil ve diğerleri (2017) lisanslı spor yapanların beden eğitimi ve spor dersinde lisanslı olarak spor yapmayanlara göre sportmenlik davranışını daha çok benimsediğini ifade etmiştir. Bu durumu ise lisanslı sporcuların resmi müsabakalara katılarak sportif faaliyetlerini belirli kurallar dahilinde gerçekleştirdiği, fair play ile ilgili olan davranış kalıpları ile daha çok karşılaştıkları ve bu sebeple sportmenlik puanlarının daha yüksek olduğu şeklinde açıklamıştır. Ancak bu yaş grubundaki bireyler için rol model oldukça önemlidir. Öğrencilerin fair play ve sportmenlik gibi davranışlara maruz kalması beden eğitimi öğretmeni ve antrenörlerin bu davranış kalıplarını benimsemesi ile yakından ilgilidir. Bayram (2012) tarafından yapılan araştırma sonuçları okul sporlarına katılan bireylerin saldırganlık puanlarının katılmayanlara kıyasla daha yüksek olduğunu göstermektedir. Saldırganlığın sportmenlik davranışının zıttı olduğu düşünüldüğünde sportif faaliyetlerde, daha evvel bahsedilen, etkenlerin olumlu ya da olumsuz etki oluşturabileceği düşüncesine destek oluşturmaktadır. Zengin'e (2016) göre ise yaşla birlikte saldırganlık davranışı farklılık göstermektedir. Bu farklılaşmanın kişilik gelişimiyle bağlantılı olabileceğini vurgulamıştır. Ergenlik çağının sonuna yaklaşan sporcu öğrenciler genellikle hem sportif anlamda hem de kişilik gelişimi anlamında olgunlaşma sürecini tamamlamaktadır. Bu gelişim sonucunda ise bireylerin saldırganlık davranışlarından uzaklaşmaya başladıkları düşünülmektedir.

Araştırma bulguları ve literatür birlikte ele alındığında ahlaki açıdan olumlu davranış olarak nitelendirilen fair play ve sportmenlik gibi kavramlar ve olumsuz davranış olarak nitelendirilen saldırganlık, şiddet, ahlaktan uzaklaşma gibi kavramlar karşımıza çıkmaktadır. Sporda meydana gelen olumlu ya da olumsuz davranışlar çeşitli etkenlerle farklılaşmaktadır. Araştırmada beş faktör kişilik özelliklerinin sporda ahlaktan uzaklaşma davranışıyla ilişkisi ve yordama etkisi ele alınmıştır. Kişilik özellikleri ayrı ayrı ele alındığında beş temel kişilik boyutu ahlaktan uzaklaşma davranışının anlamlı yordayıcısı gibi görünse de kurulan çoklu doğrusal regresyon modelinde sadece özdenetimlilik ve uyumluluk boyutlarının anlamlı yordayıcı olduğu bulgusu dikkat çekicidir. Bu iki boyut diğer kişilik boyutlarının ahlaktan uzaklaşma davranışında açıkladığı varyansı açıklamaktadır. Özdenetimlilik boyutu sporda ahlaktan uzaklaşma davranışı için



doğrudan bir etken olsa da çeşitli değişkenler aracılığıyla kişinin eğilimini yönlendirebileceği düşünülmektedir. Glass ve diğerleri (2013) kişiliğin özdenetimlilik boyutu için bireyin dürtülerini yönlendirme, düzenleme ve kontrol etme eğilimini belli eden boyut olduğunu ifade etmiştir. Birey düşük özdenetimli ise ahlaktan uzaklaşma eğilimini artıran etkenlere maruz kaldığında ya da bu eğilimi tetikleyici gizil değişkenlere sahip olduğunda saldırganlık, şiddet vb. olumsuz ahlaki davranışlara yönelme eğilimi artabilir. Uyumluluk boyutu ise daha çok kişilerarası ilişkilerle ilgili olan ve bu ilişkilerin niteliğini belirleyen bir kişilik boyutu olduğu için sporda ahlaki davranışı yönlendirebileceği düşünülmektedir. Costa ve McCrae'ye (1995) göre kişilik olarak uyumlu bireyler merhametli ve yardıma hazır olmaya eğilimlidir, diğer insanlarla iyi geçinirler. Genel profilleri incelendiğinde saygılı, arkadaş canlısı, cömert, yardımsever ve diğer insanlarla uzlaşmaya hazır görünürler. Bu kişilik boyutunun zayıf kaldığı bireyler ise kendi çıkarlarını üstün tutarlar, yardımsever olmaya daha az meyillidirler. Bu özellikler bir bütün olarak değerlendirildiğinde kişiliğin uyumluluk boyutunun ahlaki davranışlar ile ilişkili olabileceğini düşündürmektedir.

### SONUÇ ve ÖNERİLER

Sonuç olarak araştırmada ele alınan beş faktör kişilik özellikleri sporda ahlaktan uzaklaşma davranışı ile ilişkilidir. Kişiliğin her boyutu ahlaktan uzaklaşma davranışı için anlamlı yordayıcı görünse de kişilik boyutları birlikte ele alındığında sadece uyumluluk özdenetimlilik boyutlarının yordama etkisi anlamlıdır. Ayrıca bu iki boyutun etkileşim etkisi de anlamlı yordayıcıdır. Sporcuların sergilediği ahlaki davranışlar beş faktör kişiliğin özdenetimlilik ve uyumluluk boyutlarıyla ilişkili olabilir. Bu boyutlarda yüksek puanlara sahip sporcuların daha az olumsuz davranış sergileyebileceği ve düşük puanlara sahip sporcuların daha sık olumsuz davranış sergileyebileceği düşünülmektedir.

Bu araştırmanın birtakım sınırlılıkları bulunmaktadır. Elde edilen bulgular neden-sonuç bağlamında yorumlanmamalıdır. Bu sınırlılıkların ortadan kaldırılması için benzer araştırmalar farklı bölgelerdeki örneklem gruplarında tekrarlanabilir. Araştırmada beş faktör kişilik ölçeğinin kısa formu kullanılmıştır. İleride yapılacak araştırmalarda beş faktör kişilik envanterinin özdenetimlilik ve uyumluluk boyutlarının bileşenlerini içeren ölçek kullanılarak bu iki boyutun sporda ahlaktan uzaklaşma davranışıyla ilişkisi detaylı olarak araştırılabilir. Ayrıca mevcut araştırmada ele alınan değişkenler arasındaki ilişki zaman boyutunda boylamsal olarak yürütülen araştırmalarla incelenebilir.

### Yazar Katkısı (Author contributions):

1. **Yasin ALTIN:** Fikir, Tasarım, Veri-İşleme, Analiz-Yorum, Makale Yazımı
2. **Sena ALTIN:** Tasarım, Denetleme, Veri Toplama, Makale Yazımı, Eleştirel İnceleme

#### Etik Kurul İzni ile İlgili Bilgiler

**Kurul Adı:** Sivas Cumhuriyet Üniversitesi Bilimsel Araştırma ve Yayın Etiği Sosyal Beşeri Bilimler Kurulu

**Tarih:** 21.12.2020

**Sayı No:** E-60263016-050.06.04-49258

## KAYNAKÇA

1. **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
2. **Bayram, Y.** (2012). *Spor Yapan ve Yapmayan 14-18 Yaş Grubu Öğrencilerin Saldırganlık Tutumlarının İncelenmesi* [Yüksek lisans tezi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü]. Dumlupınar Üniversitesi.
3. **Boardley, I. D., ve Kavussanu, M.** (2007). Development and Validation of the Moral Disengagement in Sport Scale. *Journal of Sport and Exercise Psychology*, 29(5), 608-628. doi:10.1123/jsep.29.5.608
4. **Boardley, I. D., ve Kavussanu, M.** (2008). The Moral Disengagement in Sport Scale-Short. *Journal of Sports Sciences*, 26(14), 1507-1517. doi:10.1080/02640410802315054
5. **Costa, P.T., ve McCrae, R. R.** (1995). Domains and Facets: Hierarchical Personality Assessment Using the Revised NEO Personality Inventory. *Journal of Personality Assessment*, 64(1), 21-50. doi: 10.1207/s15327752jpa6401\_2
6. **Creswell, J. W.** (2017). *Nicel ve Nitel Araştırmanın Planlanması, Yürütülmesi ve Değerlendirilmesi* (H. Ekşi, Çev. Ed.; Üçüncü Baskı). Eğitim Danışmanlığı ve Araştırmaları Merkezi (Orijinal çalışma 2012'de yayımlandı)
7. **Çavdar, G.** (2019). *Kadın futbolcuların sportmenlik yönelimleri ve sporda ahlaktan uzaklaşma mekanizmalarının farklı değişkenlere göre değerlendirilmesi* [Yüksek lisans tezi, Lisansüstü Eğitim Enstitüsü]. Trabzon Üniversitesi.
8. **Dam, S., Tengeler, A., Wiesmann, M., Belzer, C., Franke, B., Kozicz, T., Arias-Vasques, A., ve Kiliaan, A. J.** (2019). P.2.24 Brain and behavioural changes in mice colonized with human ADHD gut microbiota. *European Neuropsychopharmacology*, 29(10), 671-672. doi:10.1016/j.euroneuro.2019.01.055.
9. **del Barrio, V., Aluja, A., ve Garcia, L. F.** (2004) Relationship between empathy and the big five personality traits in a sample of spanish adolescents. *Social Behaviour and Personality*, 32(7), 677-682. doi: 10.2224/sbp.2004.32.7.677
10. **Egan, V., ve Campbell, V.** (2009). Sensational interests, sustaining fantasies and personality predict physical aggression. *Personality and Individual Differences*, 47(5), 464-469. doi:10.1016/j.paid.2009.04.021.
11. **Ersoy, A., Tazegül, Ü., ve Sancaklı, H.** (2012). Güreşçilerin saldırganlık düzeylerinin sosyo-demografik açıdan incelenmesi (Ankara örneği). *Uluslararası İnsan Bilimleri Dergisi*, 9(1), 385-397. https://www.j-humansciences.com/
12. **Eroğlu, O., Ünveren, A., Ayna, Ç., ve Müftüoğlu, N. E.** (2020). Spor bilimleri fakültesindeki öğrencilerin sporda zihinsel dayanıklılık ve sporda ahlaktan uzaklaşma düzeyleri arasındaki ilişkinin incelenmesi. *Türkiye Spor Bilimleri Dergisi*, 4(2), 100-110. doi:10.32706/tusbid.829164.
13. **Field, A. P.** (2009). *Discovering statistics using SPSS* (3th Edition). Sage Publications Limited.
14. **Glass, R., Prichard, J., Lafortune, A., ve Schwab, N.** (2013). The Influence of Personality and Facebook Use On Student Academic Performance. *Issues in Information Systems*, 14(2), 119-126. doi:10.48009/2\_iis\_2013\_119-126
15. **Görgüt, İ., ve Tuncel, S.** (2017). Spor karakter ölçeğinin Türkçeye uyarlanması. *Spormetre*, 15(3), 149-156. doi:10.1501/Sporm\_0000000319
16. **Gürpınar, B.** (2015). Sporda ahlaktan uzaklaşma ölçeği kısa formunun Türk kültürüne uyarlanması: Geçerlik ve güvenilirlik çalışması. *Spormetre*, 13(1), 57-64. doi:10.1501/Sporm\_0000000269
17. **Hacıcaferoğlu, S., Selçuk, M., Hacıcaferoğlu, B., ve Karataş, Ö.** (2015). Ortaokullarda İşlenen Beden Eğitimi ve Spor Derslerinin, Sportmenlik Davranışlarına Katkısının Bazı Değişkenler Açısından İncelenmesi. *International Journal of Sport Culture and Science*, Cilt 3 (Özel Sayı 2), 557-566. doi:10.14486/IJSCS431
18. **Hair, J. F., Back, W. C., Babin, B. J., Anderson, R. E., ve Tatham, R. L.** (2013). *Multivariate Data Analysis*. Pearson Education Limited.
19. **John, O. P., Donahue, E. M., ve Kentle, R. L.** (1991). *The big five inventory-versions 4a and 54*. Berkeley, CA: University of California, Berkeley, Institute of Personality and Social Research. doi:10.1037/t07550-000
20. **Kapıkıran, N.** (2007). Üniversite Öğrencilerinde Ahlaki Davranışın Empatik Eğilim ve Kendini Ayarlama Açısından İncelenmesi. *Türk Psikolojik Danışma ve Rehberlik Dergisi*, 3(28), 33-47.
21. **Karafil, A. Y., Atay, E., Ulaş, M., ve Melek, C.** (2017). Spora katılımın beden eğitimi dersi sportmenlik davranışları üzerine etkisinin araştırılması. *CBÜ Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi*, 12(2), 1-11. https://dergipark.org.tr/tr/pub/cbubesbd/issue/33059/346890
22. **Kavussanu, M.** (2008). Moral behaviour in sport: a critical review of the literature. *International Review of Sport and Exercise Psychology*, 1(2), 124-138. doi:10.1080/17509840802277417
23. **Kavussanu, M., ve Boardley, I. D.** (2009). The Prosocial and Antisocial Behavior in Sport Scale. *Journal of Sport & Exercise Psychology*, 31(1), 97-117. doi:10.1123/jsep.31.1.97
24. **Khairi, A., Assadi, H., Farahani, A., ve Goodarzi, M.** (2012). The Effect of Type of Sport, Gender, Personality and Goal Orientation on Sport Ethics of Student Athletes. *World Journal of Sport Sciences*, 6(4), 372-381. doi:10.5829/idosi.wjss.2012.6.4.1151.

25. **Rutten, E. A., Deković, M., Stams, G. J. J. M., Schuengel, C., Hoeksma, J. B., ve Biesta, G. J. J.** (2008). On-and off-field antisocial and prosocial behavior in adolescent soccer players: A multilevel study. *Journal of Adolescence*, 31(3), 371-387. doi:10.1016/j.adolescence.2007.06.007
26. **Sezen-Balçıklı, G.** (2009). *Profesyonel Futbolcuların Fair Play'e Yönelik Davranışları ile Empatik Eğilim Düzeyleri Arasındaki İlişki* [Doktora tezi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü]. Gazi Üniversitesi.
27. **Stanger, N., Kavussanu, M., Willoughby, A., ve Ring, C.** (2012). Psychophysiological responses to sport-specific affective pictures: A study of morality and emotion in athletes. *Psychology of Sport and Exercise*, 13(6), 840-848. doi:10.1016/j.psychsport.2012.06.004.
28. **Stanger, N., Kavussanu, M., Boardley, I. D., ve Ring, C.** (2013). The influence of moral disengagement and negative emotion on antisocial sport behavior. *Sport, Exercise, and Performance Psychology*, 2(2), 117-129. doi:10.1037/a0030585.
29. **Šukys, S., ve Jansonienė, A. J.** (2012). Relationship between Athletes' Values and Moral Disengagement in Sport, and Differences Across Gender, Level and Years of Involvement. *Baltic Journal of Sport and Health Sciences*, 1(84). doi:10.33607/bjshs.v1i84.300
30. **Šukys, S.** (2013). Athletes' Justification of Cheating in Sport: Relationship with Moral Disengagement in Sport and Personal Factors. *Baltic Journal of Sport and Health Sciences*, 3(90). doi:10.33607/bjshs.v3i90.171.
31. **Sümer, N, ve Sümer, H.C.** (2005). *Beş faktör kişilik özellikleri ölçeği (Yayımlanmamış çalışma)*.
32. **Şener, A.O.** (2018). Mücadele sporcularında kişilik özellikleri, vücut imajı ve sürekli kaygı. *Kilis 7 Aralık Üniversitesi Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi*, 2(2), 9-17. <https://dergipark.org.tr/tr/pub/besbid/issue/39074/468157>
33. **Teke, E.** (2018). *Sporcuların kişilik özelliklerinin fair-play davranışına etkisinin incelenmesi* [Yüksek lisans tezi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü] Muğla Sıtkı Koçman Üniversitesi.
34. **Turan, S.** (2020a). Okul sporlarına katılan ortaöğretim öğrencilerinin sporda ahlaktan uzaklaşma durumlarının bazı değişkenler açısından incelenmesi. *Spor Eğitim Dergisi*, 4(1), 8-19. <https://dergipark.org.tr/tr/pub/seder/issue/52104/649354>
35. **Tutkun, E., Güner, B. Ç., Ağaoğlu, S. A., ve Soslu, R.** (2010). Takım sporları ve bireysel sporlar yapan sporcuların saldırganlık düzeylerinin değerlendirilmesi. *Spor ve Performans Araştırmaları Dergisi*, 1(1), 23-29.
36. **Türksoy Işım, A., Güvendi, B., ve Toros, T.** (2019). Amatör lig futbolcularında sporda ahlaktan uzaklaşma, güdusel iklim ve karar verme. *International Journal of Social Sciences and Education Research*, 5(1), 197-206. doi:10.24289/ijsser.483295
37. **Weinberg, R. S., ve Gould, D.** (2015). *Foundations of Sport and Exercise Psychology* (6th Edition). Human Kinetics.
38. **Wilson, K. E., ve Dishman, R. K.** (2015). Personality and physical activity: A systematic review and meta-analysis. *Personality and Individual Differences*, 72, 230-242. doi:10.1016/j.paid.2014.08.023
39. **Yazgan İnanç, B., ve Yerlikaya, E. E.** (2015). *Kişilik Kuramları*. Pegem Yayıncılık.
40. **Yücel, A. S., Atalay, A., ve Gürkan, A.** (2015). Sporda şiddet ve saldırganlığı etkileyen unsurlar. *Uluslararası Hakemli Psikiyatri ve Psikoloji Araştırmaları Dergisi*, 2(2), 68-90.
41. **Yıldırım, İ.** (2005). Fair play eğitiminde beden eğitiminin rolü. *Gazi Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi*, 10(1), 3-16. <https://dergipark.org.tr/tr/pub/gbesbd/issue/27983/304948>
42. **Yıldız, M.** (2019). *Sporcularda sportmenlik yönelimi: Hedef bağlılığı ve sporda ahlaktan uzaklaşmanın rolü* [Doktora tezi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü]. Muğla Sıtkı Koçman Üniversitesi.
43. **Zengin, S.** (2016). *Bireysel, Takım ve Raket Sporları Yapan Lise Öğrencilerinin Saldırganlık Düzeylerinin Belirlenmesi* [Yüksek lisans tezi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü] Karadeniz Teknik Üniversitesi.

## Öz-Seçim Müziğin Kuvvette Devamlılık ve Algılanan Zorluk Derecesi Üzerine Etkisi

### Effects of Self-Selected Music on Strength Endurance and Rate of Perceived Exertion

<sup>1</sup>Olgun Can ALTUNKAN  
ORCID No: 0000-0003-1009-1244

<sup>1</sup>Deniz DURDUBAŞ  
ORCID No: 0000-0002-4186-293X

<sup>1</sup>Ziya KORUÇ  
ORCID No: 0000-0001-7089-401X

<sup>1</sup>Hacettepe Üniversitesi, Spor Bilimleri  
Fakültesi, Ankara

**Yazışma Adresi**  
**Corresponding Address:**

Olgun Can ALTUNKAN

Hacettepe Üniversitesi, Spor Bilimleri  
Fakültesi, Ankara

**E-posta:** [olgun.altuncan@gmail.com](mailto:olgun.altuncan@gmail.com)

Geliş Tarihi (Received): 27.07.2022  
Kabul Tarihi (Accepted): 13.12.2022

#### ÖZ

Müzik, profesyonel ya da rekreatif olarak egzersiz yapan bireyler tarafından sıkça kullanılmaktadır. Buna karşın, farklı egzersiz türlerinde müziğin performansa etkisine ilişkin çalışmaların sayısı sınırlıdır. Bu araştırmanın amacı, izokinetik dinamometrede 50 tekrarlı diz ekstansiyon ve fleksiyon hareketlerini içeren bir kuvvette devamlılık testinde, Öz-Seçim Müziğin (ÖSM) kuvvetle ilgili performans bileşenleri ve Algılanan Zorluk Derecesi (AZD) üzerine etkisini incelemektir. Araştırmaya 34 erkek katılımcı (Yaş  $\bar{x}$  = 21.26±1.71 yıl, Boy  $\bar{x}$  = 179.41±5.79 cm, Vücut Ağırlığı  $\bar{x}$  = 77.70±9.03 kg) gönüllü olarak katılmıştır. Katılımcılar, dengelenmiş çapraz araştırma desenine göre müzikli ve müziksiz olarak farklı zamanlarda iki kez testi tamamlamıştır. Katılımcıların AZD'leri testten hemen sonra Borg Skalası ile ölçülmüştür. Araştırmada kuvvetle ilgili performans bileşenleri olarak; Kuvvette Devamlılık (KD), Zirve Tork (ZT) ve Toplam İş (Tİ) değişkenleri incelenmiştir. Verilerin analizi için Bağımlı Gruplarda t-Testi ve testin parametrik olmayan karşılığı Wilcoxon Z-testi kullanılmıştır. Bulgular, dizde ekstansiyon hareketinde, KD [t(33)= 1.102; p= 0.27], ZT [t(33)= 1.02; p= 0.31] ve Tİ [t(33)= 0.956; p= 0.34] ölçümleri açısından, müzikli ve müziksiz koşullar arasında anlamlı bir fark bulunmadığını ortaya koymuştur. Dizde fleksiyon hareketi için ise, benzer şekilde KD (Z= -0.692; p= 0.48) ve Tİ (Z= -1.872; p= 0.06) değişkenleri için anlamlı fark görülmezken, ZT değerlerinde müzikli koşulda anlamlı fark (Z= -2.266; p= 0.02) olduğu görülmüştür. Son olarak, AZD değerleri açısından iki koşul arasında anlamlı fark bulunmamıştır [t(33)= -0.549; p= 0.58]. Sonuç olarak, ÖSM kullanımının yüksek şiddetli bir egzersiz sırasında kassal performans parametreleri ve AZD üzerinde pozitif bir etkisi görülmemiştir. Ancak, fleksiyonda ZT'deki anlamlı artış, bu hareketten sorumlu hamstring kas grubunda, müziğin daha yüksek şiddette çalışma kapasitesi yarattığını ortaya koymuştur. Egzersiz sırasında ÖSM kullanımı, belirli kas gruplarının performansı üzerinde olumlu bir etki yaratabilir.

**Anahtar Kelimeler:** Öz-seçim müzik, Performans, Kuvvette devamlılık, Algılanan zorluk derecesi, Egzersiz

#### ABSTRACT

Music is frequently used by individuals who exercise professionally or recreationally. However, the number of studies on the effect of music on performance in different exercise types is limited. This study aimed to examine the effects of Self-Selected Music (SSM) on strength-related performance components, and Rate of Perceived Exertion (RPE) in a strength endurance test, including 50-repetition knee extension and flexion movements on an isokinetic dynamometer. 34 male participants (Age  $\bar{x}$  = 21,26±1,71 years, Height  $\bar{x}$  = 179,41±5,79 cm, Body Weight  $\bar{x}$  = 77,70±9,03 kg) voluntarily participated in this study. According to a balanced crossover study design, participants completed the test twice at different times, with SSM and without music (WM). Participants' RPE was measured with the Borg Scale immediately after the test. In the study, Strength Endurance (SE), Peak Torque (PT), and Total Work (TW) variables were examined as strength-related performance components for the evaluation of muscular performance. Paired-Samples t-Test and its non-parametric equivalent, Wilcoxon Z-Test, were used for data analysis. The results revealed that there was no significant difference between SSM and WM conditions in terms of knee extension movement measurements; SE [t(33)= 1.102; p= 0.27], PT [t(33)= 1.02; p= 0.31], and TW [t(33)= 0.956; p= 0.34]. Similarly, there was no significant difference in the flexion movement of the knee for the SE (Z= -0.692; p= 0.48), and TW (Z= -1.872; p= 0.06) variables, while the PT values (Z= -2.266; p= 0.02) were significantly different and higher in the SSM condition. Finally, there was no difference between the two conditions in terms of RPE values [t(33)= -0.549; p= 0.58]. In conclusion, the use of SSM did not have a positive effect on muscular performance parameters and RPE during a high-intensity exercise. However, the significant increase in PT in flexion revealed that music created higher intensity work capacity in the hamstring muscle group responsible for this movement. The use of SSM during exercise can have a positive effect on the performance of certain muscle groups.

**Keywords:** Self-selected music, Performance, Strength endurance, Rate of perceived exertion, Exercise

## GİRİŞ

Müzik, iletişim açısından evrensel bir araç olarak kabul edilir ve dünyadaki her yaştan ve kültürden insanın günlük yaşamında mevcuttur (Mehr ve diğ., 2019). Dini tören ve ritüellerden eğlenceye, rekreasyonel faaliyetlerden çalışmaya kadar pek çok aktivite müzik eşliğinde gerçekleşmektedir. 2021 yılında yapılan uluslararası bir araştırma, bireylerin haftada ortalama 18.4 saat müzik dinlediğini ortaya koymaktadır (The International Federation of the Phonographic Industry, 2021). Bu değer uyku süresi çıkarıldığında, müziğin bireylerin gündelik yaşamlarının yaklaşık olarak %15'ini kapladığını göstermektedir. Görece yüksek olan bu oran, yaşamdaki pek çok aktivitenin müzik ile birlikte gerçekleştirildiğinin bir yansıması olarak değerlendirilebilir. Spor ve egzersiz ortamları da, müziğin dahil olduğu ve bireylerin aktivitelerini müzik eşliğinde gerçekleştirdiği ortamlardır. Ritmik jimnastik, artistik buz pateni gibi spor branşlarında performanslar müzik eşliğinde sergilenirken koşu, bisiklet ya da direnç egzersizi gibi aktiviteler de müzik eşliğinde gerçekleştirilmektedir.

Müziğin egzersiz ortamlarındaki yaygın kullanımı, bireylerin performanslarına etkisine yönelik çalışmaların önünü açmıştır. Müzik, günümüzde egzersiz performansını arttırmayı sağlayan bir tür ergojenik yardım olarak nitelendirilmektedir (Hutchinson ve diğ., 2011; Karageorghis ve diğ., 1996; Eliakim ve diğ., 2007). Spor ve egzersiz alanında çalışma verimini arttıran, toparlanmayı ve adaptasyonu sağlayan uygulama ya da teknikler olarak tanımlanan ergojenik yardımlar, mekanik, fizyolojik, ilaç, psikolojik ve beslenme olarak 5 kategoride değerlendirilirler (Karakuş, 2014; Bernstein ve diğ., 2003). Bu bağlamda müzik, psikolojik bir ergojenik yardım olarak sınıflandırılmaktadır (Bigliassi ve diğ., 2013). Bunun temel nedenleri, müziğin bireylerin motivasyonlarına, duygu durumlarına, egzersize ilişkin algılanan zorluk derecelerine olumlu katkısı olarak değerlendirilebilir (Terry ve Karageorghis, 2006; Karageorghis ve Priest, 2012). Müzikalite (melodi), ritim tepkisi, kültürel etki ve çağrışım gibi müziğe özgü özellikler, bireylerin egzersize verdikleri tepkileri ve egzersiz çıktılarını düzenlemektedir (Karageorghis ve Priest, 2012).

Müziğin ergojenik etkilerinden biri olarak kabul edilen motivasyon, bireylerin müzik seçimleri ile yakından ilgilidir. Müzik seçimlerinin bireyden bireye fark gösterebileceği düşünüldüğünde, müziğin egzersizdeki motivasyonel etkisi de bireylere özgüdür denebilir. Bu çerçevede farklı egzersiz türlerinde yapılan çalışmalar, katılımcıların motivasyonlarının kendi tercih ettikleri müzikte, tercih edilmeyen müziklere göre daha yüksek olduğunu ortaya koymuştur (Ballmann ve diğ., 2021; Nakamura ve diğ., 2010). Örneğin, Nakamura ve diğerleri (2010) tarafından yapılan bir çalışmada, bisiklet ergometresinde gerçekleştirilen yüksek şiddetli bir egzersizde, tercih edilen müzik, tercih edilmeyen müzik ve müzik kullanılmayan gruplar arasında katedilen mesafe, kalp atım hızı (KAH) ve AZD açısından farklar incelenmiştir. Bulgular, gruplar arasında KAH'da anlamlı bir fark olmadığını ancak AZD için en yüksek değerlerin tercih edilmeyen müzik koşulunda gerçekleştiğini ortaya koymuştur. Bu sonuçlar, tercih edilmeyen müziğin AZD'yi artırarak egzersizin olumlu çıktılarını azaltabileceğini ortaya koymaktadır. Bu olumlu bulgulara karşın, literatürde tercih edilen müziğin etkili olmadığını gösteren çalışmalar da mevcuttur (Dyrlund ve Winiger, 2008). Bu nedenle, tercih edilen müziğin etkisini araştıran daha fazla çalışmaya ihtiyaç duyulmaktadır (Ballmann ve diğ., 2021).

Müzik-egzersiz etkisini inceleyen çalışmalarda, sıklıkla incelenen diğer bir değişken de AZD'dir. AZD, kişinin fiziksel aktivite sırasında hissettiği şiddet seviyesi olarak tanımlanır (Morishita ve diğ., 2019). Müzik ve AZD ilişkisini inceleyen çalışmalar, müziğin submaksimal şiddetli ya da direnç egzersizlerini de kapsayan pek çok egzersiz türünde, AZD'yi düşürerek katılımcılar açısından bir avantaj sağladığını ortaya koymaktadır (Ballman ve diğ., 2019; Szmedra ve Bacharach, 1998). Müziğin AZD üzerindeki bu etkisi, dikkatte ayrışma olgusu ile temellendirilir (Karageorghis ve Priest, 2012; Potteiger ve diğ., 2000). Bir dış uyaran olarak müzik, bireylerin dikkatini, egzersiz ve çabanın rahatsızlık verici

girdilerinden uzaklaştırarak AZD’de düşüşe sebep olur. Bu bulgulara karşın, literatürde müzik-AZD ilişkisinde anlamlı etkiler bulmayan çalışmaların olduğu da not edilmelidir (Hagen ve diğ., 2013; Bigliassi ve diğ., 2015). Bulgulardaki farkın nedeni olarak; araştırmacılar, egzersiz türleri, katılımcı popülasyonunun özellikleri ve müzik seçimi gibi değişkenlere işaret etmektedir (Lingham ve Theorell, 2009).

Müziğin egzersiz üzerine etkisini inceleyen çalışmalar, egzersiz türü ve şiddeti gibi değişkenlerin de ergojenik etki bakımından önemli olabileceğini ortaya koymuştur (Moss ve diğ., 2018). Egzersiz şiddeti açısından literatür incelendiğinde, yapılan çalışmaların önemli bir bölümünde müziğin etkisinin submaksimal egzersiz şiddetinde incelendiği görülmektedir (Guillén ve Ruiz-Alfonso, 2014; Chizewski, 2016). Çalışmalarda kullanılan egzersiz türleri ise genellikle yüzme, bisiklet, yürüme, koşu gibi çoğunlukla aerobik enerji sistemini içeren aktivitelerdir (Tate ve diğ., 2012; Nakamura ve diğ., 2010; Karageorghis ve diğ., 2009). Genel olarak bulgular, submaksimal egzersiz şiddeti ve aerobik enerji sisteminin baskın olduğu egzersiz türlerinde müziğin olumlu etkisini ortaya koyarken, egzersiz şiddeti arttıkça bu olumlu etkinin azalabileceğine işaret etmektedir. Örneğin, farklı şiddetlerde 30 dk. bisiklet egzersizi sırasında müzik-AZD ilişkisinin incelendiği bir çalışmada,  $VO_{2maks}$ ’ın %40 şiddetinde yapılan egzersizde müziğin AZD’yi düşürmede anlamlı etkisi görülürken,  $VO_{2maks}$ ’ın %60 şiddetinde gerçekleşen egzersizde anlamlı bir etki görülmemiştir (Yamashita ve diğ., 2006). Farklı ortamlarda (spor salonları vb.) yapılan yüksek şiddetli egzersiz sırasında müzik kullanımının yaygın olduğu düşünüldüğünde, özellikle maksimal egzersizlerde müzik etkisinin incelenmesine ihtiyaç duyulmaktadır.

Egzersiz anlamında, müziğin yol açtığı fizyolojik ve psikolojik değişimleri raporlayan çalışmalarda farklı parametreler incelenmiştir. Bu parametrelere örnek olarak, katedilen mesafe, süre, güç, kadans, yorgunluk, KAH, duygu durumu, motivasyon, kan laktatı, AZD, kavrama kuvveti, EMG aktivitesi ve çok daha fazlası gösterilebilir (Waterhouse ve diğ., 2009; Shaulov ve Lufi, 2009; Scartelli, 1984). Aynı zamanda araştırmacıların kullandıkları araştırma desenleri ve protokoller de göz önüne alındığında, müzik seçimi, egzersiz tipi, şiddeti ve bakılan parametreler kapsamında elde edilen sonuçların sınırlılıkları ortaya konmaktadır. Bu sebeple, hareket becerisinin kaynağı olan kaslar ve müzik arasındaki ilişkinin, deneysel ve standardize edilmiş yöntemlerle değerlendirilmesi literatüre önemli bir katkı sağlayabilir.

Kas kuvveti ve müzik arasındaki ilişki için literatüre bakıldığında, yapılan çalışmaların genellikle maksimal şiddette direnç egzersizlerini (bench press vb.) içerdiği ve kas kuvvetinin ölçümünde izokinetik dinamometrenin kullanıldığı görülmektedir (Köse, 2018; Fair ve Warren, 2016). Ancak, yüksek şiddetli egzersiz kullanan çalışmalar özellikle kas-müzik ilişkisi bağlamında çok sınırlı sayıda olduğundan, müziğin fiziksel performansa etki mekanizması konusunda kesin bir sonuca ulaşılamamıştır. Diğer yandan müzik seçimini katılımcılara bırakmak, alışkanlıkları ve tercihleri doğrultusunda daha fazla motive olmalarını sağlayacak bir faktör olabilir. Aynı zamanda, araştırmalar için kas kuvveti değerlendirilmesinde altın standart olarak görülen izokinetik dinamometre kullanıldığında, kas kuvveti anlamında daha detaylı bir çerçeve sunulma potansiyeli de doğacaktır (Stark ve diğ., 2011). Bununla birlikte, laboratuvar ortamında deneysel bir yöntem uygulandığında daha tutarlı ve tekrar edilebilirliği yüksek bulgular elde edilecektir.

Bu doğrultuda araştırmanın amacı, izokinetik dinamometrede 50 tekrarlı diz ekstansiyon ve fleksiyon hareketlerini içeren bir kuvvette devamlılık testinde, öz-seçim müziğin (ÖSM) kuvvetle ilgili performans bileşenleri olan kuvvette devamlılık (KD), zirve tork (ZT), toplam iş (Tİ) ve AZD üzerine etkisini incelemektir.

## YÖNTEM

**Araştırma Grubu:** Bu araştırmaya, en az bir yıldır rekreatif olarak haftada 3 gün ya da daha fazla spor veya egzersiz yapan 18 yaş üzeri bireyler gönüllü olarak katılmıştır. Araştırma, maksimal efor gerektiren bir egzersiz testinin

uygulanmasını içerdiğinden, katılımcı grubu sağlıklı ve özellikle alt ekstremite ile ilgili bir yaralanma geçmişine sahip olmayan bireylerden oluşmuştur. Ayrıca araştırma, müziğin psikolojik etkisinin incelenmesini içerdiğinden katılımcılara geçmişte/günümüzde psikolojik ya da psikiyatrik bir rahatsızlığı olup olmadığı sorulmuş ve bu tip bir rahatsızlığı beyan eden katılımcılara araştırmada yer verilmemiştir.

Sonuç olarak bu araştırma, katılımcı sayısını belirlemek amacıyla yapılan G\*power analiz sonuçlarına uygun olarak ( $1-\beta=0.80$ ;  $\alpha=0.05$ ), Hacettepe Üniversitesi'nde eğitimine devam eden toplam 34 erkek katılımcı (Yaş  $\bar{x}=21.26\pm 1.71$  yıl, Boy  $\bar{x}=179.41\pm 5.79$  cm, Vücut Ağırlığı  $\bar{x}=77.70\pm 9.03$  kg) ile yürütülmüştür.

**Veri Toplama Araçları:** Araştırmada kuvvetle ilgili performans bileşenlerinin ölçümü için izokinetik dinamometre (Cybex, CSMI HumacNorm, ABD) kullanılmıştır. Katılımcıların AZD'sini ölçmek amacıyla Borg skalası (Borg, 1998) kullanılmıştır. Borg Skalası kişinin algıladığı zorluğu 6 (dinlenik) ve 20 (tükenmişlik) sayıları arasında puanlayarak derecelendiren bir ölçüm aracıdır.

**Verilerin Toplanması:** Veri toplama sürecine Etik Kurul izni alınarak başlanmıştır (Hacettepe Üniversitesi Girişimsel Olmayan Klinik Araştırmalar Etik Kurulu, İzin no: 16969557-2273). Araştırma, Helsinki Bildirgesi'ne uygun olarak ve katılımcılardan imzalı onam formu alınarak gerçekleştirilmiştir. Etik Kurul izni sonrası araştırmaya katılmayı kabul eden kişilerle görüşülmüş, çalışmanın detayları aktarılmış ve uygulama için tarihler belirlenmiştir. Araştırmanın tüm verileri, Hacettepe Üniversitesi'nin Spor Bilimleri Fakültesi Performans Laboratuvarı'nda yüz yüze toplanmıştır. Araştırmada dengelenmiş çapraz araştırma deseni kullanılmıştır. Buna göre, katılımcılardan ( $n=34$ ) eşit sayıda iki grup oluşturulmuş (dengelenmiş) ve rastgele oluşturulan iki gruptan biri, ilk katılımda müzikli ikinci katılımda müziksiz, diğeri ise, ilk katılımda müziksiz ikinci katılımda müzikli bir şekilde izokinetik testi tamamlamıştır (çapraz).

**Müzik seçimi:** Katılımcılara, müzik seçimlerinin tamamen kendilerine bağlı olduğu, tür, sanatçı, dil fark etmeksizin sadece kendilerini motive ettiğini ve egzersiz performansını arttırdığını hissettikleri bir müzik seçmelerinin yeterli olacağı belirtilmiştir. Müzik seçiminde katılımcılar dışarıdan hiçbir müdahale ve uyarana maruz kalmamıştır. Katılımcılar, tercih ettikleri müziği test ile ilgili gerekli açıklamaların yapılmasını takiben, kendilerine ait kulaklıklarla dinlemeye başlamış ve test bitimine kadar dinlemeye devam etmişlerdir.

**İzokinetik test:** İzokinetik test için her katılımcı, teste başlamadan önce bisiklet ergometresinde 5-10 dakika submaksimal şiddette ısınmış ve sonrasında yaralanmaları önlemek için kısa süreli germe egzersizleri yapmıştır. Testin uygulanma şekli, amacı ve egzersiz tipi katılımcılara açıklanmıştır. Test sırasında çalıştırılacak kas grubunun izole olması ve kişinin eklem hareket açıklığının maksimize edilmesi için, izokinetik dinamometrenin açı ayarları bireylere özgü şekilde araştırmacılar tarafından ayarlanmıştır. Katılımcıların yalnızca dominant bacaklarından ölçüm alınmış ve testin ilk tekrarından son tekrarına kadar maksimum performans göstermesi beklenildiği belirtilmiştir. Dominant bacağın belirlenmesinde katılımcıların beyanı esas alınmıştır. Test başladıktan sonra dışarıdan sözel ya da sözel olmayan herhangi bir uyarın verilmemiştir. Müzikli ve müziksiz testler arasında en az iki gün beklenmiş ve ölçümler günün aynı saatinde yapılmıştır. Çalışma öncesi katılımcılardan yeterince sıvı almış olmaları, testten en az iki saat önce yemek yemeyi bırakmaları ve en az 1 gün öncesinden alkol almamış olmaları istenmiştir. Aynı zamanda, test sırasında gösterilecek performansın etkilenmemesi amacı ile, katılımcılarla, katılacakları 2 test koşulunda da dinlenik olmaları gerektiği paylaşılmıştır. İlk teste dinlenik, ikincisine antrenman sonrası katılarak bu koşulu sağlamayan 1 katılımcının değerleri, verilerde tutarsızlığa sebep olmaması amacı ile dışarıda tutulmuştur.

**İşlem Yolu:** Araştırmada, KD, Tİ ve ZT belirlenmesi amacıyla Thorstensson ve Karlsson (1976) tarafından geliştirilen yorgunluk test protokü kullanılmıştır. Bu test, diz ekleminin 180 derece/s açısal hızda 50 tekrarlı ekstansiyon ve fleksiyon hareketlerini içermektedir. Kuvvette devamlılık, uzun süre devam eden kuvvet uygulamalarında, yani uzun bir zaman aralığında organizmanın yüksek seviyedeki yüklenmelere devam etme ve yorgunluğu yenebilme veya kasların çalışmayı sürdürdürebilme yeteneği olarak tanımlanır (Tükenmez, 2018). KD belirlenmesi amacıyla ilk 5 tekrardaki ZT değeri (İ5) ile son 5 tekrardaki ZT değeri (S5) arasındaki farkın değişimi normalize edilerek aşağıdaki formül kullanılarak hesaplanmıştır.

$$(İ5-S5)/İ5 \times 100$$

Zirve tork, her tekrarın hareket aralığı boyunca kaydedilen en yüksek tork çıkışını ifade eder (Parraca, 2022). Toplam iş ise, izokinetik dinamometrede yapılan testin tüm tekrarlarında tork eğrilerinin altındaki alanı ifade eder (Perrin, 1986). Diz ekleminin fleksiyon/ekstansiyon ZT ve Tİ değerleri, izokinetik dinamometrenin kendi yazılımı olan HumacNorm kullanılarak elde edilmiştir. AZD, kişinin egzersiz toleransını izlemek için değerli bir gösterge olarak tanımlanır (Arđıç, 2014). AZD'nin belirlenmesi için katılımcılar test sonrası Borg Skalası'nı yanıtlamışlardır. Elde edilen yanıtlarla birlikte tüm veri seti MS Excel ortamında oluşturulmuştur.

Son olarak, test süresi boyunca müziğin etkilerinin davranışsal anlamda daha iyi yorumlanabilmesi için ekstansiyon ve fleksiyonda her 5 tekrardaki ZT değerlerinin ortalamalarını gösteren çizgi grafiği elde edilmiştir.

**Verilerin Analizi:** Araştırmadan elde edilen verilerin normal dağılım gösterip göstermedikleri basıklık ve çarpıklık değerleri ile belirlenmiştir. Bu değişkenler için normal dağılım +2 ve -2 aralığındadır (Field, 2009). Verilerin analizi için Bağımlı Gruplarda t-Testi ve testin parametrik olmayan karşılığı olan Wilcoxon Z-Testi kullanılmıştır. Araştırmanın hata payı 0.05 olarak belirlenmiştir. Tüm analizler SPSS 25.0 programında yapılmıştır.

## BULGULAR

Ekstansiyon hareketi sırasındaki performans değişkenleri ve t-Testi sonuçları Tablo 1'de verilmiştir.

Tablo 1

*Ekstansiyon Hareketi İçin Betimleyici İstatistikler ve T-Testi Sonuçları*

	Müzikli				Müziksiz				t	p
	$\bar{x}$	SS.	Basıklık	Çarpıklık	$\bar{x}$	SS.	Basıklık	Çarpıklık		
<b>KD (%)</b>	54.61	14.00	0.57	-103	51.14	16.07	0.99	-1.06	1.10	0.27
<b>ZT (Nm)</b>	133.20	31.42	0.53	0.2	127.73	28.40	-0.06	1.02	-0.23	0.31
<b>Tİ (J)</b>	4096.55	725.12	0.42	-0.09	3997.94	783.02	0.63	0.956	1.36	0.34

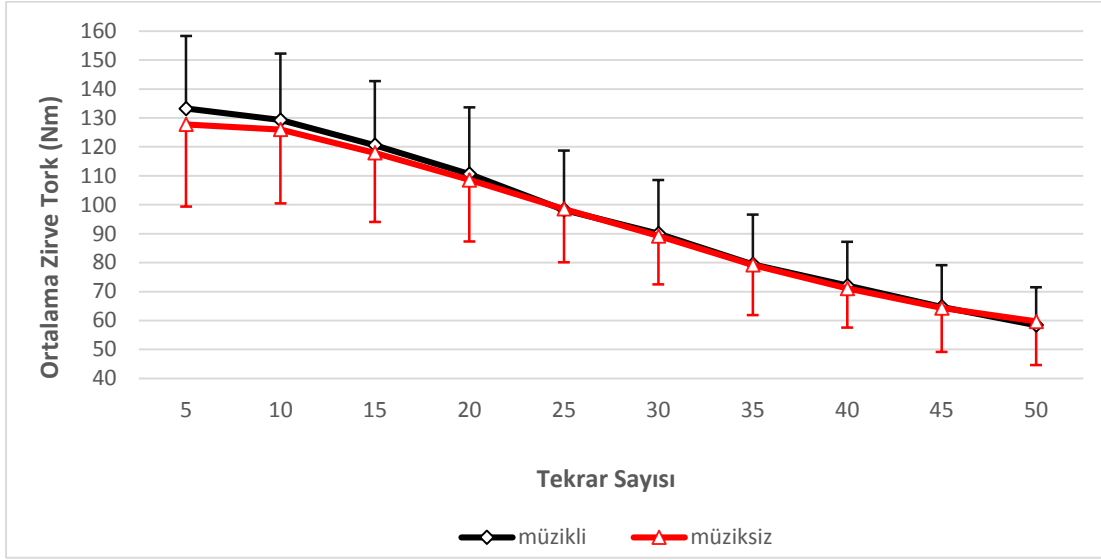
Tİ: Toplam İş. ZT: Zirve Tork. KD: Kuvvette Devamlılık SS: Standard Sapma. Ort: Ortalama

Ekstansiyon hareketi için verilerin normallik dağılımını sağladığı görülmüştür. t-Testi sonuçları KD, ZT ve Tİ açısından müzikli ve müziksiz ölçümler arasında anlamlı bir fark bulunmadığını göstermiştir ( $p > 0.05$ ).



Şekil 1

Ekstansiyon Hareketi İçin Ortalama ZT Değerleri



Şekil 1'e göre, özellikle başlangıç ZT değerinde ve yirminci tekrara kadar müzikle ortalama değerler daha yüksek görünse de, hareket boyunca müzikli ve müziksiz ölçümler arasında anlamlı bir fark yoktur ( $p > 0.05$ ).

Fleksiyon hareketi için, verilerin basıklık değerlerinin normallik dağılımını sağlamadığı görülmüştür. Bu doğrultuda yapılan Z-Testi sonuçları, müzikli ölçümde yüksek olacak şekilde ZT değişkeni açısından anlamlı bir fark olduğunu göstermiştir ( $p < 0.05$ ). Ancak, KD ve Tİ değişkenleri açısından anlamlı bir fark bulunmamıştır ( $p > 0.05$ ).

Tablo 2

Fleksiyon Hareketi İçin Betimleyici İstatistikler ve Z-Testi Sonuçları

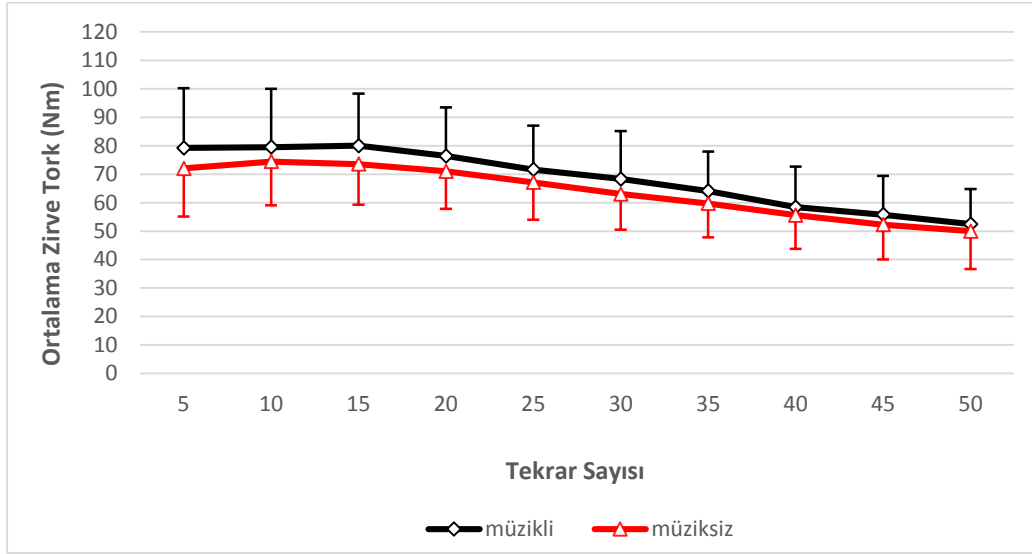
	Müzikli				Müziksiz				Z	p
	$\bar{x}$	SS	Basıklık	Çarpıklık	$\bar{x}$	SS	Basıklık	Çarpıklık		
<b>KD (%)</b>	30.91	18.78	0.87	-1.08	25.83	29.99	2.54	-1.55	-0.69	0.48
<b>ZT(Nm)</b>	79.47	20.89	3.13	0.27	72.02	16.91	1.07	-0.61	-2.26	0.02*
<b>Tİ (J)</b>	3080.47	739.66	-2.57	-0.27	2872.67	535.24	1.07	-0.17	-1.87	0.06

\*  $p < 0.05$ . Tİ: Toplam İş ZT: Zirve Tork KD: Kuvvette Devamlılık SS: Standard Sapma Ort.: Ortalama

Şekil 2'ye göre, öz seçim müzik durumunda katılımcıların test süresi boyunca ZT ortalamalarının görece daha yüksek olduğu görülmüştür.

Şekil 2

Fleksiyon Hareketi İçin Ortalama ZT Değerleri



Son olarak, bu çalışmada psikofizyolojik bir parametre olan AZD ile ilgili t-Testi analizleri, müzikli ve müziksiz ölçümler arasında anlamlı bir fark olmadığını ortaya koymuştur ( $p > 0.05$ ).

Tablo 3

AZD İçin Betimleyici İstatistikler ve T-Testi Sonuçları

	Müzikli				Müziksiz				t	p
	$\bar{x}$	SS	Basıklık	Çarpıklık	$\bar{x}$	SS	Basıklık	Çarpıklık		
AZD	13.61	2.32	0.29	0.07	13.82	2.51	0.48	-0.38	0.54	0.58

AZD: Algılanan Zorluk Derecesi SS: Standard Sapma

TARTIŞMA

Bu çalışmanın bulguları, dizde ekstansiyon hareketinde KD, ZT ve Tİ ölçümleri açısından, müzikli ve müziksiz koşullar arasında anlamlı bir fark bulunmadığını ortaya koymuştur ( $p > 0.05$ ). Diğer taraftan, dizde fleksiyon hareketi için KD ve Tİ değişkenleri için anlamlı fark görülmezken, ZT değerlerinde müzikli koşulda yüksek olacak şekilde anlamlı fark olduğu görülmüştür ( $p = 0.02$ ). Son olarak, AZD değerleri açısından iki koşul arasında anlamlı fark bulunmamıştır ( $p > 0.05$ ).

Ekstansiyon hareketi açısından elde edilen bulgular, izokinetik dinamometre ile kas kuvveti değerlendirmesi yapan benzer çalışmalarla tutarlılık göstermektedir (Godwin ve diğ., 2014; Fair ve Warren, 2016). Örneğin, Godwin ve diğerleri (2014) kadın ve erkekler için müziğin alt ekstremite güç çıktısı üzerine bir etkisi olmadığını ortaya koymuşlardır. Ancak yaptıkları çalışmada kullandıkları  $60^\circ/\text{sn}$  açılma hızı ve 5 tekrar içeren protokol, maksimal kas kuvveti ölçümü yaptıkları anlamına gelmektedir. Aynı zamanda, araştırmacılar yaptıkları çalışmayı sınırlayan bazı faktörler olduğunu belirtmişlerdir. Buna örnek olarak, araştırmacılar tarafından seçilen müziğin katılımcıları yeterince motive etmediğini, veri toplama sürecinde farklı araştırmacılar bulunduğu için tutarsızlıklar olduğunu ve kullandıkları protokolün, müziğin etkilerini tespit etmek için yeterli olmadığını tartışmışlardır. Bu çalışmada ise uygulanan protokol, daha yüksek bir açılma hızı ( $180^\circ/\text{sn}$ ) ve tekrar sayısı (50) içermektedir. Buna ek olarak, veriler aynı araştırmacı tarafından toplanmıştır ve müzik seçimi katılımcılara bırakılmıştır. Daha farklı ve gelişmiş bir yöntem izlenmesini takiben, elde edilen bulgular ekstansiyon anlamında benzerlik göstermektedir. Bunun sebebi, dizde ekstansiyon hareketinden sorumlu quadriceps kas grubu ile

ilişkili olabilir. Dizde ekstansiyon, gündelik hayatta merdiven çıkmak ya da oturduğumuz yerden kalkmanın yanı sıra, sporsal hareketler olan sıçrama, pedal çevirme ya da alt ekstremite kuvveti için yapılan temel hareketlerde (örn: squat, lunge, deadlift, vb.) sıkça gözlenir. Buna bağlı olarak bireyler, müzik olsun ya da olmasın, alışık oldukları bir harekette (dizde ekstansiyon) quadriceps kas grubunun maksimal kasılma potansiyelini kullanmakta olabilirler.

Fleksiyon hareketine ilişkin bulgular, ZT açısından müzikli grubun, müziksiz gruba göre daha yüksek olduğunu göstermektedir. Gruplar arası fark ise ( $p= 0.02$ ), literatürdeki az sayıda bulgu ile uyumsuzdur. Fair ve Warren (2016) yaptıkları çalışmada 60 °/sn açısal hıza ek olarak 120, 180, 240 ve 300 °/sn açısal hızlardaki kassal kuvveti de değerlendirmişlerdir. Ancak benzer şekilde, bütün açısal hızları 5 tekrar içeren bir protokole kullanmışlardır. Dahası, kullanılan müzik araştırmacılar tarafından önceden belirlenmiştir. Bunlar da çalışmayı sınırlayan bazı faktörler olarak ortaya çıkmaktadır. Uygulanan izokinetik test protokollerine bakıldığında, 60 ve 120 °/sn açısal hızlar düşük tekrarlı maksimal kassal kuvvet ölçümleri için kullanılırken, 180-300 °/sn açısal hızları daha yüksek tekrar sayısı içeren kassal dayanıklılık ölçümleri için kullanılmaktadır (Davies ve diğ., 2000). Bu bağlamda, yaptıkları çalışmada yüksek açısal hızlarda düşük tekrarlı bir ölçüm yapıldığı için, kas kuvveti değerlendirmesi açısından elde edilen bulguların doğruluğu sorgulanmalıdır. Bu araştırmada kullanılan protokole, fleksiyon sırasında elde edilen anlamlı ZT bulgularının sebebi, hamstring ve quadriceps kas grupları arasındaki yapısal ve fonksiyonel farklılıklardan kaynaklanıyor olabilir. Hamstring kas grubu, quadriceps kas grubuna göre daha az hacme sahip ve maksimal kapasitesi daha düşük olan bir kas grubudur (Coombs ve Garbutt, 2002). Bu nedenle, hamstring kas grubu müziğin ergojenik etkisine daha duyarlı olabilir. Belki de müzik, bu sebeple artan motivasyonla beraber dizde fleksiyon sırasında ZT için anlamlı sonuçlar yaratmaktadır.

Bu çalışma, müziğin egzersize etkisinin, KD açısından izokinetik dinamometre ile değerlendirilmesi bakımından literatüre katkıda bulunma potansiyeli taşımaktadır. İzokinetik dinamometre, tek eklemlili bir hareket sağlarken, açısal hız ve eklem hareket açıklığı gibi parametreleri sabit tutarak diğer direnç egzersiz türlerine kıyasla kas performansının daha kapsamlı bir biçimde anlaşılmasını sağlar (Caruso ve diğ., 2012). Bu sebeple, diğer olası etkileri minimize ederek izokinetik dinamometrenin kullanımı, bu çalışmada müzik etkisinin ölçülebilmesinde daha kesin sonuçlar verebilir. Literatür incelendiğinde, benzer yöntemle yapılan çalışmalar, bench-press egzersizinde müziğin KD üzerindeki etkisine odaklanmıştır (Biagini ve diğ., 2012; Bartolomei ve diğ., 2015). Bu çalışmaların bulguları, müziğin KD'ye etkisi açısından farklılık göstermektedir. Biagini ve diğerleri (2012), ÖSM'nin KD üzerinde anlamlı bir etkide bulunmadığını ortaya koyarken, Bartolomei ve diğerleri (2015) ise, KD'nin müzikle anlamlı ölçüde arttığını göstermiştir. Bu çalışmadaki KD bulguları, Biagini ve diğerleri (2012) ile benzerlik gösterse de, egzersiz türü ve KD hesaplanması açısından farklar dikkatli yorumlanmalıdır. Bench-press egzersizi çok eklemlili bir harekettir ve aktif olarak konsantrik kasılma gerçekleştiren birden fazla kas grubunu barındırır (triceps brachii, pectoralis major). Aynı zamanda, hareketin yapıldığı hız sabit değildir. Buna ek olarak kuvvette devamlılık, kas performansından ziyade yapılan toplam tekrar sayısı üzerinden değerlendirilmiştir. Bu anlamda, belki de daha isabetli bir yorum için kullandığımız protokolün farklılığı sebebiyle KD yerine Tİ değerlerimizi karşılaştırmak daha doğru olacaktır. Ancak yaptığımız çalışmada hem KD, hem Tİ için ekstansiyon ya da fleksiyonda anlamlı bir fark yoktur. Sonuç olarak, bu çalışmadaki KD bulgularının genellenebilmesi için benzer yöntemlerle uygulanacak daha fazla çalışmaya ihtiyaç duyulmaktadır.

AZD konusunda literatürde ortaya konan sonuçlar, elde ettiğimiz bulgularla farklılık göstermektedir (Karageorghis ve Terry, 1997; Biagini ve diğ., 2012). Örneğin, Clark ve diğerleri (2018) yaptığı çalışmada, 1,5 mil zaman koşulunda katılımcıların müzik eşliğinde AZD değerlerinin anlamlı derecede düşüş gösterdiğini ortaya koymuştur ( $p< 0.02$ ). Bir başka çalışmada Mohammadzadeh ve diğerleri (2008), antrenmansız katılımcılarla yapılan Bruce Testi'nde, müzik kullanan grubun AZD değerlerinde anlamlı bir düşüş olduğunu işaret etmiştir ( $p< 0.05$ ). Buna ek olarak Terry ve diğerleri

(2020), müziğin egzersiz ve spor bağlamında etkileri ile ilgili 139 araştırmayı içeren meta analiz çalışmasında, aerobik kapasitenin %75 ve üstü şiddetli aktivitelerde, müziğin AZD'yi düşürmede çoğunlukla etkisiz olduğunu belirtmişlerdir. Araştırmacılar bunun sebebi olarak, yüksek şiddetli egzersizlerde sinirler aracılığı ile kaslardan serebral kortekse iletilen uyarının çok güçlü olması nedeniyle, müziğin potansiyel faydalarının baskılanmasından kaynaklanmakta olabileceğini belirtmişlerdir. Bu çalışmada da, maksimal egzersiz kullanıldığından benzer bir etkinin AZD'de anlamlı bir azalmaya neden olmaması, müziğin ergojenik etkisini baskılaması olarak değerlendirilebilir.

Müzik seçimiyle beraber, tempo ve frekans gibi parametrelerin kontrol edilmemiş olması bu çalışmayı sınırlayan bazı faktörlerdir. Literatür incelendiğinde, müzik temposu 120dba (dakika başına atım) ve üstünde olan şarkılar yüksek tempolu olarak nitelendirilir ve yavaş-orta tempolu müziklere göre daha yüksek bir performans artışı sağlarlar (Terry ve diğ., 2020). Bu çalışmada, katılımcılar kendilerini motive edecek müzikleri kendileri seçmiş ve dolayısıyla tempo değişkeni kontrol edilmemiştir. İleride yapılacak çalışmalar bu değişkeni göz önünde bulundurabilirler. Buna ek olarak, çalışmanın katılımcıları genç ve aktif olarak egzersiz ya da spor yapan bireylerden oluşmaktadır. Dolayısıyla, çalışmadan elde edilen bulguların genellenebilirliği yalnızca benzer özellikteki popülasyonlarla sınırlıdır. Literatürde, müziğin yaşlı ya da antrenmansız bireyler üzerinde ergojenik etki sağladığını gösteren çalışmalar (van den Elzen ve diğ., 2019; Brownley ve diğ., 1995) bulunduğu not edilmelidir. Bir diğer sınırlılık ise, katılımcıların test sırasında maksimal performans gösterdiklerini varsaymak olmuştur. Normal şartlarda, maksimal efor gerektiren çoğu test türünde (Wingate, VO<sub>2maks.</sub>, izokinetik test, vb.) araştırmacılar, katılımcıların beklenen eforu sarf etmelerini sağlama amacı ile sözel ve görsel uyarılar kullanmaktadırlar. Ancak yapılan bu çalışmada, incelenmek istenen etkinin karıştırıcı değişkenler olmaksızın ölçülebilmesi için katılımcılara müzik dışında başka bir uyarı sağlanmamıştır.

## SONUÇ ve ÖNERİLER

Bu çalışmadan elde edilen bulgular, hamstring kas grubunun maksimal bir egzersiz süresi boyunca, müzikli ortamda daha yüksek şiddette çalışma yeteneği gösterdiği anlamına gelmektedir. Hamstring kas grubuyla ilişkili yaralanmaların, özellikle son yıllarda en sık yaşanan spor yaralanmaları olduğu düşünülmektedir (Brockett ve diğ., 2001). Bu gibi durumlarda müziğin, kasların toparlanmasını optimize etmek için kullanılıp kullanılmayacağı, elde edilen sonuçlar doğrultusunda rehabilitasyon alanında araştırılacak bir konu olabilir. Diğer yandan, gelecekte bu alanda çalışma yapacak araştırmacıların, katılımcıların normal hayatlarında yaptıkları egzersizler sırasında müzik kullanıp kullanmadıklarını raporlamalarında da fayda olabilir. Böylece müziğin gerçek etkilerinin ortaya konmasında bu değişkenin rol oynayıp oynamadığı gözlemlenebilecektir.

**Yazar Katkısı (Author contributions):**

1. **Olgun Can ALTUNKAN:** Fikir, Tasarım, Denetleme, Kaynaklar, Veri Toplama ve İşleme, Analiz ve Yorum, Literatür Taraması, Makale Yazımı, Eleştirel İnceleme
2. **Deniz DURDUBAŞ:** Denetleme, Analiz ve Yorum, Literatür Taraması, Makale Yazımı, Eleştirel İnceleme
3. **Ziya KORUÇ:** Tasarım, Denetleme, Kaynaklar, Yorum, Makale Yazımı, Eleştirel İnceleme

**Etik Kurul İzni ile İlgili Bilgiler**

**Kurul Adı:** Hacettepe Üniversitesi Girişimsel Olmayan Klinik Araştırmalar

Etik Kurulu

**Tarih:** 07.12.2021

**Sayı No:** 16969557-2273

**KAYNAKÇA**

- 1- **Ardıç, F.** (2014). Egzersiz reçetesi. *Turkish Journal of Physical Medicine and Rehabilitation*, 60(2), 1-8. <https://doi.org/10.5152/tftrd.2014.25665>
- 2- **Ballmann, C. G., Maynard, D. J., Lafoon, Z. N., Marshall, M. R., Williams, T. D., ve Rogers, R. R.** (2019). Effects of listening to preferred versus non-preferred music on repeated wingate anaerobic test performance. *Sports (Basel, Switzerland)*, 7(8), 185. <https://doi.org/10.3390/sports7080185>
- 3- **Ballmann, C. G., McCullum, M. J., Rogers, R. R., Marshall, M. R., ve Williams, T. D.** (2021). Effects of preferred vs. nonpreferred music on resistance exercise performance. *The Journal of Strength & Conditioning Research*, 35(6), 1650-1655. <https://doi.org/10.1519/JSC.0000000000002981>
- 4- **Bartolomei, S., Michele, R. D., ve Merni, F.** (2015). Effects of self-selected music on maximal Bench Press strength and strength endurance. *Perceptual And Motor Skills*, 120(3):714-721. <https://doi.org/10.2466/06.30.PMS.120v19x9>
- 5- **Bernstein, A., Safirstein, J., ve Rosen, J. E.** (2003). Athletic ergogenic aids. *Bulletin of the NYU Hospital for Joint Diseases*, 61(3-4), 164-164.
- 6- **Biagini, M. S., Brown, L. E., Coburn, J. W., Judelson, D. A., Statler, T. A., Bottaro, M., Tran, T., ve Longo, N. A.** (2012). Effects of self-selected music on strength, explosiveness, and mood. *The Journal of Strength & Conditioning Research*, 26(7), 1934-1938. <https://doi.org/10.1519/JSC.0b013e318237e7b3>
- 7- **Bigliassi, M., Estanislau, C., Carneiro, J. G., Kanthack, T. F. D., ve Altimari, L. R.** (2013). Music: A psychophysiological aid to physical exercise and sport. *Archivos de Medicina del deporte*, 30(5), 311-320.
- 8- **Bigliassi, M., León-Domínguez, U., Buzzachera, C. F., Barreto-Silva, V., ve Altimari, L. R.** (2015). How does music aid 5 km of running?. *The Journal of Strength & Conditioning Research*, 29(2), 305-314. <https://doi.org/10.1519/JSC.0000000000000627>
- 9- **Brockett, C. L., Morgan, D. L., ve Proske, U.** (2001). Human hamstring muscles adapt to eccentric exercise by changing optimum length. *Medicine and science in sports and exercise*, 33(5), 783-790. <https://doi.org/10.1097/00005768-200105000-00017>
- 10- **Brownley, K. A., McMurray, R. G., ve Hackney, A. C.** (1995). Effects of music on physiological and affective responses to graded treadmill exercise in trained and untrained runners. *International journal of psychophysiology*, 19(3), 193-201. [https://doi.org/10.1016/0167-8760\(95\)00007-f](https://doi.org/10.1016/0167-8760(95)00007-f)
- 11- **Borg, G.** (1998). *Borg's perceived exertion and pain scales*. Human kinetics.
- 12- **Caruso, J. F., Brown, L. E., ve Tufano, J. J.** (2012). The reproducibility of isokinetic dynamometry data. *Isokinetics and Exercise Science*, 20(4), 239-253. DOI 10.3233/IES-2012-0477
- 13- **Chizewski, A.** (2016). Effects of self-selected music on exercise enjoyment, duration, and intensity. [Yayımlanmamış Master Tezi].
- 14- **Clark, J. C., Baghurst, T., ve Redus, B. S.** (2021). Self-selected motivational music on the performance and perceived exertion of runners. *The Journal of Strength & Conditioning Research*, 35(6), 1656-1661. <https://doi.org/10.1519/JSC.0000000000002984>
- 15- **Coombs, R., ve Garbutt, G.** (2002). Developments in the use of the hamstring/quadriceps ratio for the assessment of muscle balance. *Journal of sports science & medicine*, 1(3), 56.
- 16- **Davies, G. J., Heiderscheid, B., ve Brinks, K.** (2000). Test interpretation. *Isokinetics in human performance*, 3(24), 13.
- 17- **Dyrlund, A. K., ve Wininger, S. R.** (2008). The effects of music preference and exercise intensity on psychological variables. *Journal of music therapy*, 45(2), 114-134. <https://doi.org/10.1093/jmt/45.2.114>
- 18- **Eliakim, M., Meckel, Y., Nemet, D., ve Eliakim, A.** (2007). The effect of music during warm-up on consecutive anaerobic performance in elite adolescent volleyball players. *International journal of sports medicine*, 28(04), 321-325. <https://doi.org/10.1055/s-2006-924360>
- 19- **Fair, O., ve Warren, B.** (2016). The effect of music on isokinetic peak torque during performance in female collegiate athletes. *Honors Program Theses*, 17. [https://soundideas.pugetsound.edu/honors\\_program\\_theses/17](https://soundideas.pugetsound.edu/honors_program_theses/17)
- 20- **Field, A.** (2009). *Discovering statistics using SPSS*. Third edition.
- 21- **Godwin, M. M., Hopson, R. T., Newman, C. K., ve Leszczak, T. J.** (2014). The effect of music as a motivational tool on isokinetic concentric performance in college aged students. *International Journal of Exercise Science*, 7(1), 7. <https://digitalcommons.wku.edu/ijes/vol7/iss1/7>
- 22- **Guillén, F., ve Ruiz-Alfonso, Z.** (2015). Influence of music on physical performance, perceived exertion and motivation. *Revista Internacional de Medicina y Ciencias de La Actividad Fisica y Del Deporte*, 15(60), 701-717.
- 23- **Hagen, J., Foster, C., Rodríguez-Marroyo, J., De Koning, J. J., Mikat, R. P., Hendrix, C. R., ve Porcari, J. P.** (2013). The effect of music on 10-km cycle time-trial performance. *International journal of sports physiology and performance*, 8(1), 104-106. <https://doi.org/10.1123/ijsp.8.1.104>
- 24- **Hutchinson, J. C., Sherman, T., Davis, L., Cawthon, D., Reeder, N. B., ve Tenenbaum, G.** (2011). The influence of asynchronous motivational music on a supramaximal exercise bout. *International Journal of Sport Psychology*, 42(2), 135-148.
- 25- **Karakuş, M.** (2014). Sporculara ergojenik destek. *Spor Hekimliği Dergisi*, 49(4), 155-167.
- 26- **Karageorghis, C. I., Drew, K. M., ve Terry, P. C.** (1996). Effects of pretest stimulative and sedative music on grip strength. *Perceptual and motor skills*, 83(3\_suppl), 1347-1352. <https://doi.org/10.2466/pms.1996.83.3f.1347>

- 27- **Karageorghis, C. I., Mouzourides, D. A., Priest, D. L., Sasso, T. A., Morrish, D. J., ve Walley, C. L.** (2009). Psychophysical and ergogenic effects of synchronous music during treadmill walking. *Journal of sport and exercise psychology*, 31(1), 18-36. <https://doi.org/10.1123/jsep.31.1.18>
- 28- **Karageorghis, C. I., ve Priest, D. L.** (2012). Music in the exercise domain: a review and synthesis (Part I). *International review of sport and exercise psychology*, 5(1), 44-66. <https://doi.org/10.1080/1750984X.2011.631026>
- 29- **Karageorghis, C. I., ve Terry, P. C.** (1997). The psychophysical effects of music in sport and exercise: A review. *Journal of Sport Behavior*, 20(1), 54-68.
- 30- **Köse, B.** (2018). Does Motivational Music Influence Maximal Bench Press Strength and Strength Endurance?. *Asian Journal of Education and Training*, 4(3), 197-200. <https://doi.org/10.20448/journal.522.2018.43.197.200>
- 31- **Lingham, J., ve Theorell, T.** (2009). Self-selected "favourite" stimulative and sedative music listening—how does familiar and preferred music listening affect the body?. *Nordic journal of music therapy*, 18(2), 150-166. <https://doi.org/10.1080/08098130903062363>
- 32- **Mehr, S., A., Singh, M. Knox, Ketter, D., Pickens-Jones, D., Atwood, S., Lucas, C., Jacoby, N., Egner, A., Hopkins, E., Howard, R., Hartshorne, J., Jennings, M., Simson, J., Bainbridge, C., Pinker, S., O'Donnell, T., Krasnow, M., ve Glowacki, L.** (2019). Universality and diversity in human song. *Science (New York, N.Y.)*, 366(6468), eaax0868. <https://doi.org/10.1126/science.aax0868>
- 33- **Mohammadzadeh, H., Tartibiyan, B., ve Ahmadi, A.** (2008). The effects of music on the perceived exertion rate and performance of trained and untrained individuals during progressive exercise. *Facta Universitatis-Series: Physical Education and Sport*, 6(1), 67-74.
- 34- **Morishita, S., Tsubaki, A., Nakamura, M., Nashimoto, S., Fu, J. B., ve Onishi, H.** (2019). Rating of perceived exertion on resistance training in elderly subjects. *Expert review of cardiovascular therapy*, 17(2), 135-142. <https://doi.org/10.1080/14779072.2019.1561278>
- 35- **Moss, S. L., Enright, K., ve Cushman, S.** (2018). The influence of music genre on explosive power, repetitions to failure and mood responses during resistance exercise. *Psychology of Sport and Exercise*, 37, 128-138. <https://doi.org/10.1016/j.psychsport.2018.05.002>
- 36- **Nakamura, P. M., Pereira, G., Papini, C. B., Nakamura, F. Y., ve Kokubun, E.** (2010). Effects of preferred and nonpreferred music on continuous cycling exercise performance. *Perceptual and motor skills*, 110(1), 257-264. <https://doi.org/10.2466/PMS.110.1.257-264>
- 37- **Parraca, J. A., Adsuar, J. C., Domínguez-Muñoz, F. J., Barrios Fernandez, S., ve Tomas Carus, P.** (2022). Test-Retest Reliability of Isokinetic Strength Measurements in Lower Limbs in Elderly. *Biology*, 11(6), 802. <https://doi.org/10.3390/biology11060802>
- 38- **Perrin, D. H.** (1986). Reliability of isokinetic measures. *Athletic training*, 21(4), 319-321.
- 39- **Potteiger, J. A., Schroeder, J. M., ve Goff, K. L.** (2000). Influence of music on ratings of perceived exertion during 20 minutes of moderate intensity exercise. *Perceptual and motor skills*, 91(3), 848-854. <https://doi.org/10.2466/pms.2000.91.3.848>
- 40- **Scartelli, J. P.** (1984). The effect of EMG biofeedback and sedative music, EMG biofeedback only, and sedative music only on frontalis muscle relaxation ability. *Journal of Music Therapy*, 21(2), 67-78. <https://doi.org/10.1093/jmt/21.2.67>
- 41- **Shaulov, N., ve Lufi, D.** (2009). Music and light during indoor cycling. *Perceptual and motor skills*, 108(2), 597-607. <https://doi.org/10.2466/PMS.108.2.597-607>
- 42- **Stark, T., Walker, B., Phillips, J. K., Fejer, R., ve Beck, R.** (2011). Hand-held dynamometry correlation with the gold standard isokinetic dynamometry: a systematic review. *PM&R*, 3(5), 472-479. <https://doi.org/10.1016/j.pmrj.2010.10.025>
- 43- **Szmedra, L., ve Bacharach, D. W.** (1998). Effect of music on perceived exertion, plasma lactate, norepinephrine and cardiovascular hemodynamics during treadmill running. *International journal of sports medicine*, 19(01), 32-37. <https://doi.org/10.1055/s-2007-971876>
- 44- **Tate, A. R., Gennings, C., Hoffman, R. A., Strittmatter, A. P., ve Retchin, S. M.** (2012). Effects of bone-conducted music on swimming performance. *Journal of strength and conditioning research*, 26(4), 982. <https://doi.org/10.1519/JSC.0b013e31822dcdaf>
- 45- **Terry, P. C., ve Karageorghis, C. I.** (2006). Psychophysical effects of music in sport and exercise: An update on theory, research and application. In *Proceedings of the 2006 Joint Conference of the Australian Psychological Society and New Zealand Psychological Society* (sf. 415-419). Australian Psychological Society. <http://eprints.usq.edu.au/id/eprint/4364>
- 46- **Terry, P. C., Karageorghis, C. I., Curran, M. L., Martin, O. V., ve Parsons-Smith, R. L.** (2020). Effects of music in exercise and sport: A meta-analytic review. *Psychological Bulletin*, 146(2), 91. <https://doi.org/10.1037/bul0000216>
- 47- **The International Federation of the Phonographic Industry.** (2021) *Engaging with music: A global snapshot of music engagement in 2021*, IFPI. <https://www.ifpi.org/wp-content/uploads/2021/10/IFPI-Engaging-with-Music-report.pdf>
- 48- **Thorstensson, A., ve Karlsson, J.** (1976). Fatiguability and fibre composition of human skeletal muscle. *Acta Physiologica Scandinavica*, 98(3), 318-322. <https://doi.org/10.1111/j.1748-1716.1976.tb10316.x>
- 49- **Tükenmez, M.** (2018). *Denge antrenmanlarının bocce raffa oyuncularında yaklaşma (punto) isabetlilik oranına ve denge koordinasyon üzerine etkisi (İstanbul Esenyurt İlçesi Örneği)* (Master's thesis, İstanbul Gelişim Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü). <https://hdl.handle.net/11363/319>
- 50- **van den Elzen, N., Daman, V., Duijkers, M., Otte, K., Wijnhoven, E., Timmerman, H., ve Olde Rikkert, M.** (2019). The power of music: enhancing muscle strength in older people. *Healthcare*, 7(3), 82. <https://doi.org/10.3390/healthcare7030082>
- 51- **Waterhouse, J., Hudson, P., ve Edwards, B.** (2010). Effects of music tempo upon submaximal cycling performance. *Scandinavian journal of medicine & science in sports*, 20(4), 662-669. <https://doi.org/10.1111/j.1600-0838.2009.00948.x>

- 52- Yamashita, S., Iwai, K., Akimoto, T., Sugawara, J., ve Kono, I. (2006). Effects of music during exercise on RPE, heart rate and the autonomic nervous system. *Journal of sports medicine and physical fitness*, 46(3), 425-430.



## Wingate Testinde Anaerobik Güç Çıktıları: Cinsiyetin, Yükün ve Sürenin Etkisi

## The Anaerobic Power Outputs in The Wingate Test: Effect of Gender, Load, and Duration

<sup>1</sup>Birgül ARSLAN  
ORCID No: 0000-0002-4331-6123

<sup>2</sup>Ebru DOĞAN  
ORCID No: 0000-0003-3330-9728

<sup>3</sup>Furkan ÖZTÜRK  
ORCID No: 0000-0001-9621-9063

<sup>4</sup>Zübeyde ASLANKESER  
ORCID No: 0000-0003-1850-7048

<sup>1</sup>Şükrü Serdar BALCI  
ORCID No: 0000-0002-5735-3005

<sup>1</sup>Selçuk Üniversitesi, Spor Bilimleri  
Fakültesi, Hareket ve Antrenman Bilimleri  
Anabilim Dalı

<sup>2</sup>Selçuk Üniversitesi, Sağlık Bilimleri  
Enstitüsü, Antrenörlük Eğitimi Anabilim  
Dalı

<sup>3</sup>Düzce Üniversitesi, Spor Bilimleri  
Fakültesi, Hareket ve Antrenman Bilimleri  
Anabilim Dalı

<sup>4</sup>Selçuk Üniversitesi, Spor Bilimleri  
Fakültesi, Rekreasyon Anabilim Dalı

## Yazışma Adresi

## Corresponding Address:

Arş. Gör. Furkan ÖZTÜRK

Düzce Üniversitesi, Spor Bilimleri  
Fakültesi, Düzce

E-posta: [furkanozturk@duzce.edu.tr](mailto:furkanozturk@duzce.edu.tr)

Geliş Tarihi (Received): 07.11.2022

Kabul Tarihi (Accepted): 06.01.2023

Yazar Notu: Bu araştırma 20-23 Ekim 2022 tarihleri arasında düzenlenen Uluslararası Atletik Performans ve Sporda Sağlık Kongresi'nde bildiri olarak sunulmuştur.

## ÖZ

Araştırmada Wingate anaerobik testinde (WAnT) yükün, test süresinin ve cinsiyetin güç çıktılarına etkileri incelenmiştir. Araştırmaya, 14'ü kadın 33 orta düzeyde aktif genç yetişkin (yaş; 20.9±1.8 yıl) katılmıştır. Katılımcılar laboratuvarı 7 kez ziyaret etmiştir. İlk ziyarette vücut kompozisyonu ölçümleri ve adaptasyon çalışmaları yapılmıştır. Sonraki 6 ayı ziyarette ise vücut ağırlıklarının % 8,5'ine ve yağsız vücut ağırlığının %11'ine göre verilen yüklerde en az 2 gün arayla sıra takip etmeksizin 15 sn, 20 sn ve 30 sn WAnT uygulamaları yapılmıştır. Cinsiyetin WAnT güç çıktılarına etkisi split-plot ANOVA ile incelenmiştir. Anlamlılık düzeyi  $p<0.05$  olarak kabul edilmiştir. Erkeklerin; zirve, ortalama ve minimum güç çıktıları kadınlarınkinden yüksektir ( $p<0.01$ ). Zirve güç, vücut ağırlığına göre verilen yükte kıyaslandığında yağsız vücut ağırlığına göre verilen yükte daha yüksektir ( $p=0.03$ ). Kısa test sürelerinde ortalama güçteki artış erkeklerde kadınlara göre yüksektir ( $p=0.01$ ). Yağsız vücut ağırlığına göre verilen yük erkeklerde 15 sn ve 20 sn WAnT uygulamalarında daha yüksek ortalama güç çıktıları ortaya çıkarken, kadınlarda yükün etkisi bulunmamıştır ( $p=0.03$ ). Kısa test sürelerinde kalp atım hızı azalırken, algılanan zorluk derecesi (AZD) puanları da düşmüştür ( $p<0.01$ ). Yük faktörü AZD'yi etkilememiştir ( $p>0.05$ ). Araştırma bulguları, WAnT'la ilgili süre ve yük önerilerinde cinsiyet faktörünün göz önünde bulundurulması gerektiğini göstermektedir.

**Anahtar Kelimeler:** Anaerobik kapasite, Test süresi, Optimum yük, Yağsız vücut ağırlığı

## ABSTRACT

The study aimed to investigate the effects of the interactions among the test durations, loads and gender on the anaerobic power in the Wingate anaerobic test (WAnT). Thirty-three moderately active young adults (age; 20.9±1.8 years), 14 of whom are women, participated in the study. The measurements were performed on seven separate visits at least two days apart. On the first visit, body composition measurements and a familiarization process were performed. In the next six visits, 15-s, 20-s and 30-s WAnT at both 8.5% of body mass and 11% of lean body mass were performed randomly. The effects of gender on power output changes in WAnT were examined with split-plot ANOVA. The significance level was set at  $p<0.05$ . The load of 11% of lean body mass provided greater peak power compared with a load of 8.5% of body weight ( $p=0.03$ ). The increases in mean power at the short duration WAnT were higher in men than in women ( $p=0.01$ ). In 15-s and 20-s WAnT, high mean power outputs at a load of lean body mass were obtained in men, while the load did not affect the mean power in women ( $p=0.03$ ). The short-duration WAnT versions led to lower heart rate (HR) and reduced rating of perceived exertion (RPE) ( $p<0.01$ ). The load did not affect the RPE ( $p>0.05$ ). The findings indicate that gender differences should be considered regarding the duration of the test and optimal load for WAnT.

**Keywords:** Anaerobic capacity, Test duration, Optimum load, Fat free mass

## GİRİŞ

Wingate anaerobik güç testi (WAnT), anaerobik güç özelliklerini değerlendirmek için yaygın olarak kullanılan geçerli ve güvenilir bir protokoldür (Bar-Or, 1987). Standart WAnT 30 sn süren, maksimum egzersiz şiddetinde yapılan bisiklet ergometre testidir. WAnT'in genel olarak kabul edilen performans çıktıları zirve güç, ortalama güç, minimum güç ve yorgunluk indeksidir (Vandewalle ve diğ., 1987). WAnT baskın olarak anaerobik enerji kaynaklarıyla gerçekleştirilir ve büyük ölçüde anaerobik enerji yollarının sınırını zorlar (Bar-Or, 1987). Bisikletle yapılan 30 sn'den uzun süren tüketici egzersizlerde anaerobik enerji sisteminin katkısının azaldığı, aerobik sistemin katkısının ise arttığı bilinmektedir (Medbo ve Tabata, 1993). Anaerobik kapasitenin, 30 sn süreli bir egzersizde tam olarak ortaya konulmadığı ifade edilmektedir (Jacobs ve diğ., 1982; Vandewalle ve diğ., 1987). Enerjinin WAnT'in ilk 10 saniyesinde yaklaşık %98'inin, ilk 15 saniyesinde ise %92'sinin anaerobik enerji sisteminden sağlandığı ifade edilmektedir (Serresse ve diğ., 1988). 30 sn'lik süre, fosfojen enerji sisteminin (ATP-PC) güç-kapasitesini ve zirve glikolitik gücünü belirlemek için uygundur. Buna karşın glikolitik kapasitenin belirlenmesi için yetersiz olabilir (Smith ve Hill, 1991). Beneke ve diğerleri (2002) standart WAnT metabolizmasının %80 oranında anaerobik olduğunu ve test sırasındaki enerji dönüşümünde glikojen sistemin daha baskın olduğunu ortaya koymuştur. Ayrıca araştırmalar katılımcıların fiziksel kapasitelerinin standart WAnT'ta enerji sistemlerinin katkısını etkileyebileceğini göstermektedir. Aerobik enerji sisteminin katkısı aerobik gücü yüksek bireylerde daha fazla olabilmektedir (Granier ve diğ., 1995; Calbet ve diğ., 2003). Cinsiyet faktörü, aerobik enerji sisteminin WAnT'a katkısını etkilemektedir. Aerobik sistemin katkısı, kadınlarda erkeklere oranla daha fazladır (Hill ve Smith, 1993). Standart WAnT'in özellikle glikolitik kapasitenin belirlenmesi için süre açısından yeterli olmadığını ifade edilse de daha kısa test uygulamalarıyla anaerobik güç değerlendirmeleri yapılmaktadır. Standart WAnT sonrası bulantı, baş dönmesi, baş ağrıları, kusma gibi olumsuz durumların ortaya çıktığı, kısa süreli testlerde ise bu olumsuz etkilerin azaldığı belirtilmiştir. Özellikle sporcu olmayan gruplarda kısa test süreleri daha konforlu uygulama olanakları sunabilmektedir. Bu nedenle 30 sn uygulaması yerine sıklıkla 15 sn veya 20 sn uygulamaları önerilmektedir (Laurent ve diğ., 2007; Hachana ve diğ., 2012; Attia ve diğ., 2014; Castaneda- Babarro 2021).

Test süresiyle ilgili öneriler dışında testte uygulanacak en uygun yük ile ilgili çok farklı öneriler bulunmaktadır, ancak WAnT'ta en uygun yük ile ilgili henüz fikir birliğine ulaşıldığı söylenemez (Bradley ve diğ., 1992; Gökbel ve diğ., 1993; Jaafar ve diğ., 2014; Krüger ve diğ., 2020; Pazin ve diğ., 2011; Silveira- Rodrigues ve diğ., 2021; Üçok ve diğ., 2005; Vargas ve diğ., 2015). WAnT için katılımcıların kondisyon seviyesi, yaşı ve cinsiyetine göre uygulanan yükün farklı olması gerekmektedir (Bar-Or, 1987; Jaafar ve diğ., 2014; Silveira- Rodrigues ve diğ., 2021; Üçok ve diğ., 2005). Özellikle yükün belirlenmesinde cinsiyet faktörünün dikkate alınması gerektiği rapor edilmiştir (Galan-Rioja ve diğ., 2020; Hill ve Smith 1993; Perez-Gomez ve diğ., 2008). Genel olarak erkeklere verilen WAnT iş yükü kadınlara verilen iş yüküne göre daha yüksektir (Galan-Rioja ve diğ., 2020; Hill ve Smith 1993; Perez-Gomez ve diğ., 2008). Ayrıca, yüksek kas kütlelerine sahip sporcularda daha yüksek yüklerle daha yüksek güç çıktıları elde edilmektedir (Bradley ve diğ., 1992; Gökbel ve diğ., 1993; Vargas ve diğ., 2015). Araştırmalar yükün, katılımcıların vücut ağırlığı yerine yağsız vücut ağırlığına göre belirlenmesi gerektiğini belirtmektedir (Galan-Rioja ve diğ., 2020; Üçok ve diğ., 2005; Üçok ve diğ., 2006). Buna karşın vücut ağırlığına ya da yağsız vücut ağırlığına göre verilen yüklerin benzer güç çıktılarına neden olduğu da yakın zamanda rapor edilmiştir (Galan-Rioja ve diğ., 2020). WAnT'ta kadınlar erkeklerden daha düşük güç çıktısı sergilemektedirler (Hill ve Smith, 1993). WAnT'ta güç çıktıının yağsız vücut ağırlığına göre düzeltilmesinin kadın ve erkeklerde vücut kompozisyonundan kaynaklı farkı elemine edebileceği, böylece WAnT'ta her iki cinsiyet için daha doğru değerlendirme yapılabileceği öne sürülmektedir (Maud ve Shultz, 1986).

İncelenen literatürde 30 sn'den daha kısa sürede uygulanan WAnT'ta farklı yüklerin ve cinsiyetin etkisini birlikte inceleyen herhangi bir araştırmaya rastlanmamıştır (Laurent ve diğ., 2007; Hachana ve diğ., 2012; Attia ve diğ., 2014). Bu nedenle mevcut araştırmada, orta düzeyde aktif bireylerde 15 sn ve 20 sn WAnT uygulamalarında vücut ağırlığının %8,5 ve yağsız vücut ağırlığının %11'ine denk gelen yüklerde ortalama güç, minimum güç ve yorgunluk indeksinde meydana gelen değişime cinsiyetin etkisi incelenmiştir. Araştırma, farklı yüklerde ve standart süreden daha kısa süreli uygulanan WAnT'ta ortalama güç ve minimum güçteki artışın cinsiyet faktöründen etkilenebileceği hipotezi üzerine kurgulanmıştır. Vücut kompozisyonundaki farklılıklar nedeniyle, kadın ve erkeklerde yağsız vücut ağırlığına ve vücut ağırlığına göre verilen oransal yüklerin etkisinin farklı olacağı düşünülmekte ve WAnT süresinin azaltılmasına bağlı olarak ortalama güç değerlerinde beklenen artışı etkileyeceği öngörülmektedir.

## YÖNTEM

**Araştırma Grubu:** Katılımcı sayısı G\*power programında (Version 3.1.9.7) 0.05 yanılma düzeyinde, 0.85 güç ve 0.40 etki büyüklüğüne göre yapılan güç analizine göre hesaplanmıştır. Değerlendirme sonrası toplam örneklem büyüklüğü 32 katılımcı olarak belirlenmiştir. Araştırmaya son üç ay içerisinde alt ekstremiteleriyle ilgili ciddi sakatlık geçirmemiş, 18-26 yaş aralığında, Spor Bilimleri Fakültesinde öğrenim gören 18 kadın, 20 erkek toplamda gönüllü 38 kişi dahil edilmiştir. Çeşitli nedenlerle çalışmayı bırakan katılımcılar nedeniyle araştırma 14 kadın, 19 erkek toplam 33 katılımcıyla tamamlanmıştır. Katılımcıların fiziksel özellikleri Tablo 1'de verilmiştir. Araştırma süreci Helsinki bildirgesi ilkelerine uygun olarak ve Selçuk Üniversitesi Girişimsel Olmayan Klinik Araştırmalar Etik Kurul kararı sonrası gerçekleştirilmiştir (Karar Sayısı: 2022/92). Katılımcılardan gönüllü katılım onam belgesi alınmıştır.

Tablo 1

### *Katılımcıların Fiziksel Özellikleri*

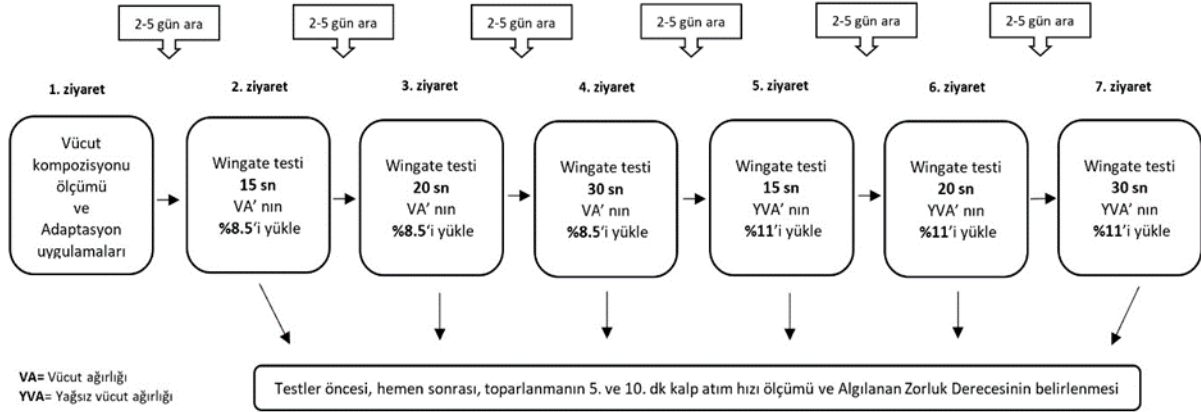
Değişkenler	Kadın (n=14)		Erkek (n=19)	
	Ort±SD	%95 GA	Ort±SD	%95 GA
Yaş (yıl)	20.4±1.0	19.9–20.9	21.3±2.1	20.4–22.3
Vücut ağırlığı (kg)	57.1±9.6	53.3–62.4	70.1±11.3	65.2–75.7
Boy uzunluğu (cm)	161.1±7.5	157.3–164.9	176.6±6.8	173.8–179.8
VKI (kg/m <sup>2</sup> )	22.0±3.0	20.7–23.6	22.4±3.0	21.2–23.9
Vücut yağı (%)	23.8±6.2	20.7–26.9	14.7±3.6	13.3–16.4
Yağ ağırlığı (kg)	14.0±6.0	11.3–17.2	10.6±4.2	9.0–12.7
Yağsız vücut ağırlığı (kg)	43.1±4.4	41.2–45.4	59.5±7.6	56.1–63.2

Not. Ort ± SD= ortalama ± standart sapma; %95 GA=ortalamanın %95 güven aralığı alt ve üst sınırları; VKI = vücut kütle indeksi

**Deneyel Tasarım:** Katılımcılar araştırma süresince laboratuvarı 7 kez ziyaret etmiştir. İlk ziyarette katılımcıların boy uzunluğu, vücut ağırlığı, deri kıvrım kalınlıkları ölçülmüştür. Aynı gün bisiklet ergometresinde sele yükseklikleri ve yüksüz maksimal pedal çevirme hızları belirlenmiştir, katılımcıların ergometreye adaptasyonları sağlanmıştır. Katılımcılar ayrı günlerde yaptıkları sonraki 6 ziyarette vücut ağırlıklarının % 8.5'ine ve yağsız vücut kütlelerinin %11'ine göre verilen iki ayrı yükte 15 sn, 20 sn ve 30 sn WAnT'lara katılmıştır. Testten hemen önce, testten hemen sonra, toparlanma sürecinin 5. ve 10. dakikasında kalp atım hızları (KAH), testten sonra algılanan zorluk dereceleri (AZD) belirlenmiştir. Uygulamaların her biri en az 2 gün en fazla 5 gün ara ile herhangi bir sıra takip etmeksizin gerçekleştirilmiştir. Ölçüm seansları sirkadiyen ritmin etkisinden kaçınmak için aynı saat aralığında (10:00-14:00) benzer çevresel koşullarda (20–25 °C, %35–40 bağıl nem) gerçekleştirilmiştir. Katılımcılardan testler öncesindeki 24 saatlik süreçte şiddetli fiziksel aktiviteden kaçınmaları, uykusuz kalmamaları, ilaç, alkol, sigara ve kafein kullanmamaları istenmiştir. Araştırmanın genel tasarımı Şekil 1'de verildi.

## Şekil 1

### Araştırmanın Genel Tasarımı



### Verilerin Toplanması:

**Vücut kompozisyonu:** Katılımcıların boy uzunluğu antropometrik set (Holtain, UK) ile gerçekleştirilmiştir. Vücut ağırlığı şort ya da şort-tişört ile elektronik baskülle ölçülmüştür. Vücut kütle indeksi (VKİ) katılımcıların vücut ağırlığının (kg) boy uzunluğunun karesine (m<sup>2</sup>) bölünerek hesaplanmıştır (Whaley ve diğ., 2006). Vücut yağ yüzdesinin belirlenmesi için her açıda 10 g/mm<sup>2</sup> basınç uygulayan Skinfold kaliper (Holtain, UK) kullanılmıştır. Biceps, triceps, subscapula, suprailiac bölgelerinden alınan deri kıvrım kalınlıkları ile vücut yoğunlukları ve Siri formülüne göre vücut yağ yüzdeleri hesaplanmıştır (Durnin ve Womersley, 1974).

**Wingate anaerobik testi (WANt):** Ölçümler bisiklet ergometresinde (Monark 894E, İsveç) gerçekleştirilmiştir. Test başlamadan önce katılımcının sele yüksekliği ve oturma pozisyonu ayarlanmıştır. Katılımcılara 5 dakikalık maksimum KAH'larının yaklaşık %50-60 şiddetinde bisiklet çevirme ısınma protokolü uygulanmıştır. WANt başlamadan önce 3 dakika boyunca bisiklet ergometresinde oturmaya devam edilmiştir (Silveira- Rodrigues ve diğ., 2021). Test süresince maksimum pedal çevirme frekansını korumak için başlangıçtan itibaren mümkün olduğunca hızlı pedal çevirmeleri talimatı verilmiştir. Katılımcıların testlere standart ve yüksek hızda başlamasını garanti edebilmek için her bir denek için yük olmaksızın daha önceden tespit edilen maksimum pedal çevirme hızlarından 10 devir daha düşük bir hızda test otomatik olarak başlatılmıştır. Tüm uygulamalar oturur durumda yapılmıştır. Test esnasında katılımcı sözel olarak teşvik edilmiştir. Her testin sonunda katılımcıların 5 dakika boyunca kefedeki yük kaldırılarak yüksüz pedal çevirmeleri istenmiştir (Galan-Rioja ve diğ., 2020). Farklı yüklerde ve sürelerde uygulanan WANt sonrası zirve güç, ortalama güç, minimum güç ve yorgunluk indeksi gibi değişkenler incelenmiştir.

**Algılanan zorluk derecesi (Borg skalası):** Araştırmada WANt AZD'sini belirlemek için Borg (6-20) skalası kullanılmıştır. Katılımcıların ilk ziyaretinde Borg Skalası hakkında gerekli bilgilendirme yapılmıştır. Katılımcılardan WANt uygulamaları sonrasındaki bir dakika içerisinde AZD'yi tanımlamaları istenmiştir.

**Kalp atım hızı:** Katılımcıların WANt uygulamaları öncesi, hemen sonrası ve aktif toparlanma sürecinin 5. ve 10. dakikadaki kalp atım hızları kalp atım monitörüyle tespit edilmiştir (Polar RS300X, Finlandiya).

**Verilerin Analizi:** Değişkenlerle ilgili verilerin aritmetik ortalamaları, standart sapmaları ve ortalamaların %95 güven aralıklarının alt ve üst sınırları hesaplanmıştır. Normal dağılımı *Shapiro-Wilk* testiyle ve betimsel yöntemlerle incelenmiştir (Ghasemi ve Zahediasl, 2012). Katılımcıların üç farklı süre (15, 20 ve 30 sn) ve iki farklı yük (vücut ağırlığının %8.5 ve yağsız vücut ağırlığının %11) altı farklı zamanda gerçekleştirdikleri WANt uygulamalarında

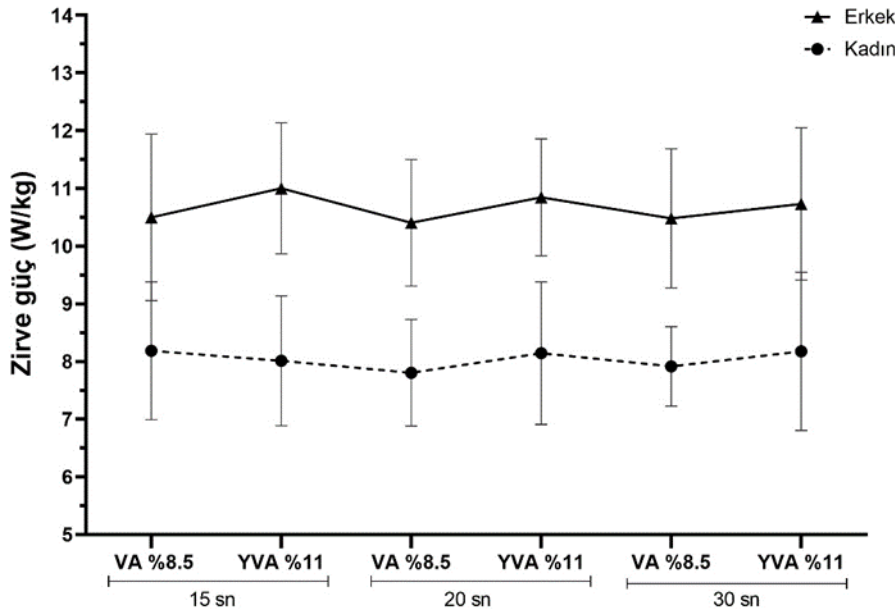
anaerobik güç değışkenlerinin ve AZD değeriinin cinsiyete göre farkı karışık desende tekrarlayan ölçümlerde üç faktörlü (test süresi×yük×cinsiyet, 3×2×2) varyans analiziyle (split-plot ANOVA) incelenmiştir. Kalp atım hızındaki değışimler ise karışık desende tekrarlayan ölçümlerde dört faktörlü (test süresi×yük×kalp atımı hızı ölçüm zamanı×cinsiyet 3×2×4×2) varyans analiziyle test edilmiştir. Varyans analizinde Mauchly Sphericity test sonucunda küresellik varsayımı sağlanmadığı durumlarda Greenhouse-Geisser düzeltmesi, çoklu karşılaştırmalar için ise Holm düzeltme metodu uygulanmıştır. Varyans analizlerinde etki büyüklüğü (EB) eta-kare ( $\eta^2$ ) ile değerlendirilmiştir ve küçük (0.0099), orta (0.0588) ve büyük (0.1379) etki olarak sınıflandırılmıştır. İkili karşılaştırmalarda etki büyüklüğü Cohen'in d'siyle hesaplanmıştır ve 0.2 küçük, 0.5 orta ve 0.8 büyük etki olarak sınıflandırılmıştır (Cohen, 1988). Analizler JASP 0.16.3 istatistik programıyla gerçekleştirilmiştir ve anlamlılık düzeyi  $p<0.05$  olarak kabul edilmiştir.

## BULGULAR

Erkeklerin vücut ağırlığının kilogramı başına ürettiği zirve güç (W/kg) kadınlarınkinden yüksektir ( $F_{1,29}=46.78$ ,  $p<0.001$ ,  $\eta^2=0.559$ , EB=Büyük). Farklı test süreleri zirve güç değerlerini etkilememiştir ( $F_{2,58}=1.35$ ,  $p=0.36$ ). Test süresinin ve cinsiyetin zirve güç üzerinde ortak etkisi önemli değildir ( $F_{2,58}=0.15$ ,  $p=0.86$ ). Vücut ağırlığına (%8,5) ve yağsız vücut ağırlığına (%11) göre verilen yüklerin zirve güç üzerine etkisi önemlidir ( $F_{1,29}=5.58$ ,  $p=0.03$ ,  $\eta^2=0.006$ , EB=Önemsiz). Yağsız vücut ağırlığına göre elde edilen zirve güç değeri vücut ağırlığından yüksektir ( $t=-2.36$ ,  $p=0.03$ , Cohen's  $d=-0.230$ , EB= Küçük). Farklı yük nedeniyle zirve güçteki farklılaşma test süresinden etkilenmemiştir ( $F_{2,58}=0.81$ ,  $p=0.45$ ). Test süresinin kısaltılmasının, yüklerin ve cinsiyetin zirve güç üzerine ortak etkisi önemli değildir ( $F_{2,58}=2.13$ ,  $p=0.13$ ) (Şekil 2).

### Şekil 2

*Kadın ve Erkek Katılımcıların Vücut Ağırlığı Başına Ürettikleri Zirve Güçlerinin Test Süresine ve Verilen Yüke Göre Değişimi*



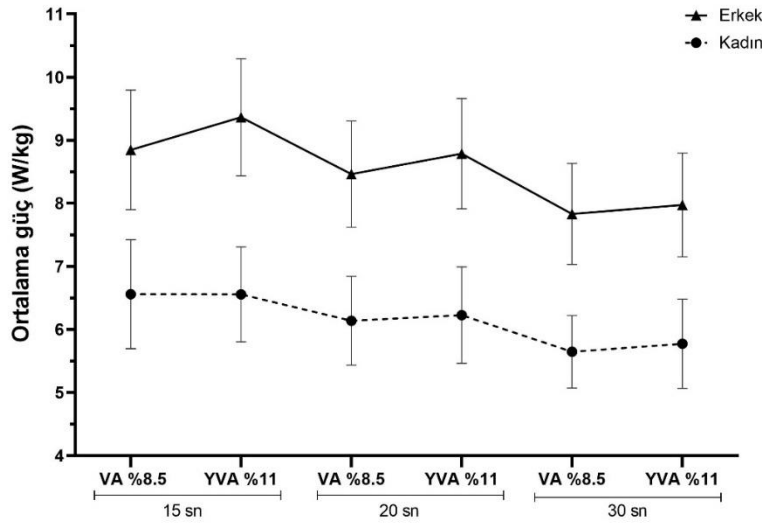
Not. VA= Vücut ağırlığı; YVA= Yağsız vücut ağırlığı.

Vücut ağırlığının kilogramı başına üretilen ortalama güç (W/kg) erkeklerde kadınlara göre yüksektir ( $F_{1,29}=74.18$ ,  $p<0.001$ ,  $\eta^2=0.630$ , EB=Büyük). Farklı test süreleri ortalama gücü etkilememiştir ( $F_{1,62,47,02}=184.02$ ,  $p<0.001$ ,  $\eta^2=0.078$ , EB=Orta). Tüm test sürelerinde ortalama güç birbirinden farklıdır, test süresi kısaltıkça ortalama güç artmıştır ( $p<0.001$ ,

EB=Büyük). Test süresinin ve cinsiyetin ortalama güç üzerinde ortak etkisi önemlidir, test süresi kısaltıldıkça ortalama güç erkeklerde kadınlara göre daha fazla artmıştır ( $F_{1,62,47,02}=5.73$ ,  $p=0.01$ ,  $\eta^2=0.002$ , EB=Önemsiz). Farklı yüklerin ortalama güç üzerine etkisi önemlidir ( $F_{1,29}=8.51$ ,  $p=0.01$ ,  $\eta^2=0.004$ , EB=Küçük). Vücut ağırlığına göre verilen yükte elde edilen ortalama güç yağsız vücut ağırlığına göre elde edilenden düşüktür ( $t=-2.91$ ,  $p=0.03$ , Cohen's  $d=-0.244$ , EB=Küçük). Farklı yüklerin ortalama güç üzerine cinsiyetle ( $F_{1,29}=3.59$ ,  $p=0.07$ ) ve test süresiyle ( $F_{2,58}=0.93$ ,  $p=0.41$ ) ortak etkisi önemli değildir. Cinsiyet, süre ve yük faktörlerinin ortalama güç değerleri üzerine ortak etkisi önemlidir ( $F_{2,58}=3.82$ ,  $p=0.03$ ,  $\eta^2=0.001$ , EB=önemsiz). Kadınlarda tüm test sürelerinde vücut ağırlığına ve yağsız vücut ağırlığına göre verilen yüklerde ortalama güç değerleri benzerdir ( $p>0.05$ ). Erkeklerde ise 15 sn ( $t=-4.64$ ,  $p<0.001$ , Cohen's  $d=-0.636$ , EB=Orta) ve 20 sn ( $t=-2.88$ ,  $p=0.04$ , Cohen's  $d=-0.395$ , EB=Küçük) uygulamalarında yağsız vücut ağırlığına göre verilen yükte ortalama güç vücut ağırlığına göre verilen yükten yüksektir (Şekil 3).

Şekil 3

*Kadın ve Erkek Katılımcıların Vücut Ağırlığı Başına Ürettikleri Ortalama Güçlerinin Test Süresine ve Verilen Yüke Göre Değişimi.*



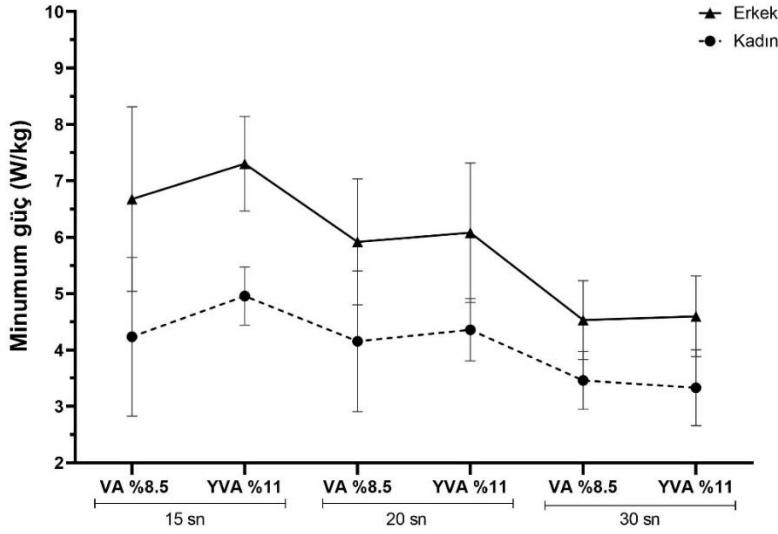
Not. VA= Vücut ağırlığı; YVA= Yağsız vücut ağırlığı.

Erkeklerin vücut ağırlığının kilogramı başına ürettiği minimum güç (W/kg) değerleri kadınlarınkinden yüksektir ( $F_{1,29}=47.03$ ,  $p<0.001$ ,  $\eta^2=0.320$ , EB=Büyük). Test süresi uzadıkça minimum güç değerleri azalmıştır ( $F_{1,60,46,31}=97.68$ ,  $p<0.001$ ,  $\eta^2=0.230$ , EB=Büyük).

Test süresi ve cinsiyetin minimum güç üzerine ortak etkisi vardır ( $F_{1,60,46,31}=10.93$ ,  $p<0.001$ ,  $\eta^2=0.026$ , EB=Küçük). Erkeklerde tüm test sürelerinde minimum güç farklıken ( $p<0.001$ , EB=Büyük) kadınlarda 15 sn ve 20 sn uygulamalarında fark önemsizdir ( $p=0.29$ ). Yükün ve test süresinin minimum güç üzerine ortak etkisi vardır ( $F_{2,58}=3.57$ ,  $p=0.04$ ,  $\eta^2=0.009$ , EB=Önemsiz). 15 sn uygulamalarında vücut ağırlığına göre verilen yükte minimum güç yağsız vücut ağırlığına göre verilen yüke kıyasla düşükken ( $t=-3.10$ ,  $p=0.01$ , Cohen's  $d=-0.665$ , EB=Orta) 20 sn ve 30 sn uygulamalarında yükler arasında fark önemli değildir. Cinsiyet, süre ve yük faktörlerinin minimum güç üzerine ortak etkisi önemli değildir ( $F_{2,58}=0.16$ ,  $p=0.85$ ) (Şekil 4).

Şekil 4

*Kadın ve Erkek Katılımcıların Vücut Ağırlığı Başına Ürettikleri Minimum Güçlerinin Test Süresine ve Verilen Yüke Göre Değişimi*

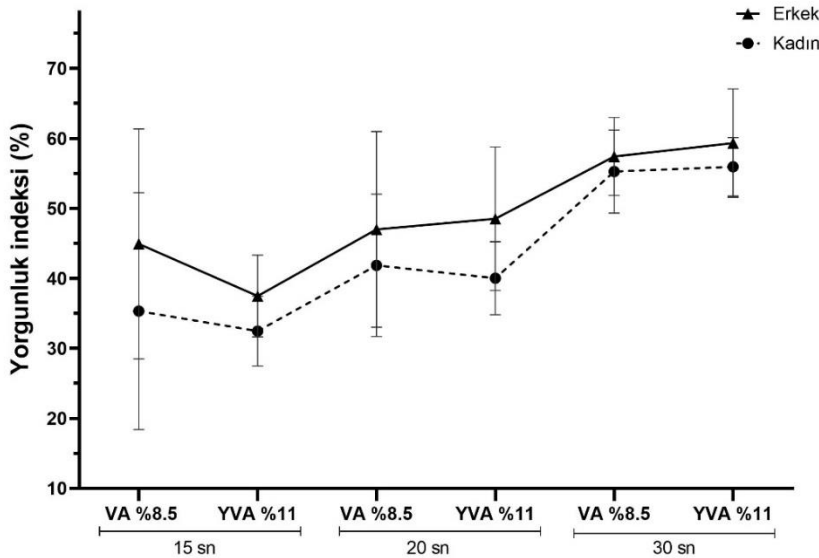


Not. VA= Vücut ağırlığı; YVA= Yağsız vücut ağırlığı.

Cinsiyet faktörü yorgunluk indeksini etkilemiştir, erkeklerin yorgunluk indeksi kadınlarınkinden yüksektir ( $F_{1,29}=7.25$ ,  $p=0.01$ ,  $\eta^2=0.046$ , EB=Küçük). Farklı test süreleri yorgunluk indeksini etkilemiştir ( $F_{1,46,42,30}=76.92$ ,  $p<0.001$ ,  $\eta^2=0.337$ , EB=Büyük). Test süresi arttıkça yorgunluk indeksi artmıştır ( $p<0.001$ , EB=Büyük). Yorgunluk indeksi üzerine test sürelerinin, yüklerin ve cinsiyetin ortak etkisi önemlidir ( $F_{2,58}=0.90$ ,  $p=0.41$ ) (Şekil 5).

Şekil 5

*Kadın ve Erkek Katılımcıların Yorgunluk İndeksi Yüzdelelerinin Test Süresine ve Verilen Yüke Göre Değişimi*



Not. VA= Vücut ağırlığı; YVA= Yağsız vücut ağırlığı.

Test süresi kıaldıkça KAH azalmıştır ( $F_{1,40,40,52}=11.62$ ,  $p<0.001$ ,  $\eta^2=0.006$ , EB=Küçük). KAH'ın test öncesi ve sonrası süreçteki değişimleriyle yükün etkileşimi önemli değildir ( $F_{2,38,69,07}=0.85$ ,  $p=0.045$ ). Test öncesinde ve toparlanma

sürecinde vücut ağırlığına göre verilen yük, yağsız vücut ağırlığına göre verilen yüke kıyasla daha yüksek KAH'a neden olmuştur ( $t=3.63$ ,  $p=0.001$ , Cohen's  $d=0.329$ , EB=Küçük). Kadınların KAH'ı erkeklerinkinden yüksektir ( $F_{1,29}=9.72$ ,  $p=0.004$ ,  $\eta^2=0.025$ , EB=Küçük). Üstelik testlerin öncesinde ve toparlanma sürecinde KAH' daki değişimler kadınlar ve erkeklerde farklıdır ( $F_{1,75,50,78}=7.52$ ,  $p<0.001$ ,  $\eta^2=0.006$ , EB=Küçük). Bu durum kadınların test öncesindeki KAH'ının erkeklerinkinden yüksek olmasından kaynaklanmıştır ( $t=-4.95$ ,  $p<0.001$ , Cohen's  $d=-1.403$ , EB=Büyük). KAH'ın ölçüm zamanlarındaki değişimlerine test süresinin, yüklerin, cinsiyetin ortak etkisi önemli değildir ( $F_{4,50,130,46}=0.51$ ,  $p=0.75$ ).

Katılımcıların testler sonunda AZD puanları cinsiyet faktöründen etkilenmiştir ( $F_{1,27}=5.98$ ,  $p=0.02$ ,  $\eta^2=0.034$ , EB=Küçük). Erkeklerin puanları kadınlarınkinden yüksektir ( $t=2.45$ ,  $p=0.02$ , Cohen's  $d=0.423$ , EB=Küçük). Test süresinin AZD puanları üzerine etkisi önemlidir ( $F_{1,27}=24.23$ ,  $p<0.001$ ,  $\eta^2=0.214$ , EB=Küçük). 30 sn test uygulaması sonrası AZD puanları 20 sn ( $t=4.73$ ,  $p<0.001$ , Cohen's  $d=0.889$ , EB=Büyük) ve 15 sn ( $t=6.79$ ,  $p<0.001$ , Cohen's  $d=1.277$ , EB=Büyük) uygulamalarından daha yüksektir.

## TARTIŞMA

Araştırma bulguları, WAnT süresi kısaltıldığında ve yük yağsız vücut ağırlığına göre verildiğinde, ortalama güç ve minimum güçte meydana gelen artışın cinsiyet faktörünü etkileyeceği hipotezini doğrulamıştır. Araştırmanın en önemli bulgularından birisi, 15 sn ve 20 sn WAnT uygulamalarında, vücut ağırlığının %8.5'inde verilen yüke kıyasla yağsız vücut ağırlığına göre verilen %11'lik yükün erkeklerde daha yüksek ortalama güç çıktıları ortaya koyduğu, kadınlarda ise yükün etkisinin olmadığını gözlenmesidir. Diğer önemli bulgu ise WAnT süresinin kısaltılması nedeniyle ortalama güçteki artışın erkeklerde kadınlara göre daha yüksek olmasıdır. Kısa test süreleri KAH'ın azalmasına ve AZD puanlarının düşmesine neden olmuştur. Yük faktörü AZD'yi etkilememiştir.

Araştırmada erkeklerin vücut ağırlığına göre düzeltilen zirve güç, ortalama güç, minimum güç ve yorgunluk indeksi değerlerinin kadınlarınkinden yüksek olduğu tespit edilmiştir. Üstelik bu sonuç mutlak güç veya yağsız vücut ağırlığına göre düzeltme yapılarak analiz edildiğinde değişmemiştir (bulgulara gösterilmemiştir). WAnT performansının cinsiyet faktöründen etkilendiği bilinmektedir (Koşar ve Kin İşler, 2004). Kadın ve erkeklerde kas gücü üretme kapasitelerinin benzer olmasına karşın erkeklerdeki kas kütlesinin fazla olması performans farkının en büyük etkenidir (Perez-Gomez ve diğ., 2008). Bunun yanı sıra performans farklılığı kısmen iskelet kasının anaerobik metabolik özelliklerindeki cinsiyet farkıyla da ilgili olabilir (Esbjörnsson ve diğ., 1993). Ayrıca, WAnT sonuçlarına cinsiyetin etkisi, kadınlarda androjenik yanıtların erkeklere göre düşük olması ve antrenman durumlarındaki farklılıklarla da açıklanmaktadır (Gratas-Delamarche ve diğ., 1994). Maud ve Shultz, (1986) ise anaerobik güç performansının yağsız vücut ağırlığına göre düzeltilmesi durumunda kadın ve erkekler arasında performans farkının olmadığını rapor etmiştir. Bu araştırmada WAnT test değişkenleri, literatürde genel olarak verildiği gibi vücut ağırlığına göre düzeltilerek verilmiştir. Aynı analizler yağsız vücut ağırlığına göre düzeltilerek yapıldığında benzer cinsiyet etkileri elde edilmiştir. Ancak mevcut araştırmanın bulguları Maud ve Shultz, (1986)'un önerisini desteklememektedir. Anaerobik güç değerleri yağsız vücut ağırlığına göre düzeltilse de erkeklerin güç çıktıları tüm test zamanlarında ve yüklerde kadınlardan yüksektir.

30 sn WAnT'ta özellikle anaerobik glikoliz kapasitenin tam olarak yansıtılmadığı bilgisine rağmen katılımcıların uygulamalarda yaşayabilecekleri baş dönmesi, kan şekerinin düşmesi, mide bulantısı gibi olumsuzlukları azaltarak test konforunun artırılması, 30 sn uygulama ile daha kısa uygulama sonuçları arasındaki yüksek korelasyonlar ve uygulamalarda test-tekrar test güvenilirliği yüksek olması gerekçeleriyle test süresinin daha kısa uygulanması önerilmektedir (Laurent ve diğ., 2007; Stickley ve diğ., 2008; Hachana ve diğ., 2012; Attia ve diğ., 2014; Hernández-Belmonte ve diğ., 2020). Bilinmektedir ki test süresinin kısaltılması (15 sn veya 20 sn) zirve güç değerlerini etkilemezken,



daha yüksek ortalama güç ve minimum güç çıktıklarına neden olmaktadır (Stickley ve diğ., 2008; Hachana ve diğ., 2012). Bu araştırmanın sonuçları da bu bilgiyle uyumludur, katılımcıların testlerde elde ettiği ortalama ve minimum güç değerleri hem vücut ağırlığına hem de yağsız vücut ağırlığına göre verilen yüklerde artmıştır. Araştırmalar test süresinin kısaltılmasının kadınlar için uygun olduğunu bildirmesine rağmen (Stickley ve diğ., 2008), araştırmalarda test süresinin kısaltılmasıyla anaerobik güç çıktıklarında meydana gelen değişimlerde cinsiyetin etkisi incelenmemiştir. Bu araştırmanın sonuçları kısa test sürelerinde ortalama güç değerlerindeki artışın erkeklerde kadınlara göre yüksek olduğunu göstermiştir. Ayrıca minimum güç çıktısındaki artışın erkeklerde tüm test sürelerinde birbirinden farklı olduğu, kadınlarda 15 sn ve 20 sn uygulamalarında benzer olduğu görülmüştür. Erkeklerin zirve güç değerinin yüksek olması kadınlara göre ortalama ve minimum güç değerlerinin de daha yüksek olmasını sağlamıştır. Bu sonuçlar 15 sn veya 20 sn WAnT uygulamalarından 30 sn ortalama güç hesaplamaya yönelik regresyon formüllerinin (Hachana ve diğ., 2012; Attia ve diğ., 2014; Hernández-Belmonte ve diğ., 2020) cinsiyet faktörü göz önünde bulundurularak yenilenmesinin uygun olabileceğini göstermektedir.

WAnT'da uygun yük kişinin anaerobik uygunluk düzeyine, vücut kompozisyonuna (Dotan ve Bar-Or, 1983), antrenman geçmişine (Pazin ve diğ., 2011) göre değişebilmektedir. Yüksek yük daha fazla güç çıktısına neden olmasına rağmen enerji metabolizmalarının katkısını değiştirmemektedir (Bediz ve diğ., 1998). Çalışmalarda yükler genellikle vücut ağırlığına göre verilse de Murphy ve diğerleri (1986) kadın ve erkeklerin zirve ve ortalama güç performansları arasındaki farkın antropometrik değişkenlerle açıklanabileceğini, WAnT'ta güç çıktıkları ile yağsız vücut ağırlığı arasındaki ilişkinin diğer antropometrik değişkenlere göre daha fazla olduğunu belirtmektedirler. Benzer biçimde Silveira-Rodrigues ve diğerleri (2021) vücut kompozisyonunun bir parçası olarak vücut yağının, vücut ağırlığına göre optimal yükün belirlenmesinde daha uygun olabileceğini ifade etmektedirler. Buna karşın Weber ve diğerleri (2006) WAnT test sonuçlarının vücut ağırlığına göre düzeltilerek verilmesinin en uygunu olduğunu iddia etmektedir. WAnT için uygun yükle ilgili çok farklı öneriler bulunmakla birlikte mevcut araştırmada genç yetişkinler için vücut ağırlığının yaklaşık %8.5 (Dotan ve Bar-Or, 1983; Bradley ve Ball, 1992; Vargas ve diğ., 2015) ve yağsız vücut ağırlığının %11'ine (Üçok ve diğ., 2005) denk gelen yükler kullanılmıştır. Yağsız vücut ağırlığının %11'ine göre verilen yük, vücut ağırlığının %8.5'ine göre verilen yüke kıyasla daha yüksek zirve ve ortalama güç çıktıklarına neden olmuştur. Minimum güç farklı yüklerden etkilenmemiştir. WAnT süresi kıaldıkça erkeklerde ortalama güç değerleri yağsız vücut ağırlığına göre verilen yükte daha çok artarken kadınlarda farklı yüklerde benzer ortalama güç çıktıkları tespit edilmiştir. Zirve ve ortalama güçteki artış yağsız vücut ağırlığına göre verilen yükün vücut ağırlığına göre verilen yükten fazla olmasından kaynaklanmaktadır. Kadın ve erkeklere oransal olarak aynı yükler verilse de vücut kompozisyonu farklılıkları yük değişimlerini etkilemiştir. Kadınlarda yağsız vücut ağırlığının daha düşük olması mutlak yükün vücut ağırlığına (4.86±0.85 kg) ve yağsız vücut ağırlığına (4.74±0.48 kg) göre verilen oransal yüklerde benzer olmasına neden olmuştur. Erkeklerde ise yağsız vücut ağırlığına göre verilen mutlak yük (6.55±0.84 kg) vücut ağırlığına göre verilen mutlak yükten (5.96±0.96 kg) fazladır. Üçok ve diğerleri (2005) yağsız vücut ağırlığına göre %10-11 yük verilmesini önerse de araştırma grubu sadece erkeklerden oluşmaktadır. Galán-Rioja ve diğerleri (2020) sporcularda hem vücut ağırlığına hem de yağsız vücut ağırlığına göre yükün verilebileceğini rapor etmişlerdir. Bazı araştırmalarda kişisel optimal yükün belirlenerek WAnT yükünün verilmesinin daha uygun olacağı ifade edilirken (Silveira-Rodrigues ve diğ., 2021), farklı seviyedeki katılımcılar için farklı yük önerileri bulunmaktadır (Jaafar ve diğ., 2014; Jaafar ve diğ., 2016; Galán-Rioja ve diğ., 2020). Literatürde konuyla ilgili araştırma sonuçlarındaki farklılıklar ve bu araştırmanın sonuçları, kadın ve erkeklerin antrenman durumları ile vücut kompozisyonları dikkate alınarak optimal yüklerin belirlenmesine ihtiyaç duyulduğunu göstermektedir.

Daha önceki araştırma sonuçlarıyla uyumlu olarak (Hachana ve diğ., 2012) bu çalışmada da WAnT süresinin kısaltılması yorgunluk indeksi yüzdesini azaltmıştır. Test süresinin kısaltılması algısal ve fizyolojik cevabın azalmasına neden olmuştur. KAH ve AZD puanları kısa test sürelerinde daha düşüktür. Farklı yükler yorgunluk indeksini, AZD'yi ve KAH'daki değişimleri etkilememiştir. Yüksek yükün daha fazla güç düşüşüne neden olduğu bildirilmektedir (Bradley ve Ball 1992; Üçok ve diğ., 2005). Üstelik Jaafar ve diğerleri (2014) yüksek yükün daha yüksek AZD puanına rağmen benzer kalp atım sayısına neden olduğunu rapor etmişlerdir. Araştırmamızda vücut ağırlığı ve yağsız vücut ağırlığına göre verilen oransal yükün özellikle kadınlarda benzer mutlak yüke neden olması, algısal ve fizyolojik cevapları etkilemiş olabilir.

Bu araştırma birkaç önemli sınırlılığa sahiptir; birincisi katılımcılar orta düzeyde aktif spor bilimleri öğrencilerinden oluşmaktadır. Farklı kondisyon düzeylerine sahip bireylerde anaerobik güç çıktılarında kısa süreli test uygulamasının, yükün ve cinsiyet faktörlerinin ortak etkisi araştırılmalıdır. İkincisi araştırmada incelenen faktörlerin ortalama güçteki değişimle bağlantılı olarak kan laktat cevapları incelenmemiştir. Anaerobik kapasitedeki değişimi daha iyi anlamak için kan laktat cevaplarının incelenmesi uygun olabilir. Üçüncüsü bu araştırmada sadece iki farklı yük karşılaştırılmıştır, vücut kompozisyonunun optimal yük seçimine etkisini araştırmak için daha fazla sayıda yük değişkeninin yer aldığı araştırma desenleri uygulanabilir. Son olarak araştırmada testlerin gerçekleştirildiği ergometreden milisaniye hassasiyetinde veri alınabilmektedir, bu nedenle özellikle zirve güç ve anaerobik güçle ilgili daha fazla değişkenin incelenmesi mümkün olabilmektedir (Özkaya, 2014). Ancak değişken sayısının fazla olması nedeniyle sadece geleneksel test çıktılarına odaklanılmıştır.

## SONUÇ ve ÖNERİLER

Sonuç olarak; WAnT süresinin kısaltılması daha düşük algısal ve fizyolojik cevaba neden olurken, güç çıktıları cinsiyet faktöründen etkilenmektedir. Kadınlarda vücut ağırlığına (%8,5) ya da yağsız vücut ağırlığına (%11) göre verilen yükler benzer güç çıktılarına neden olurken, erkeklerde yağsız vücut ağırlığına göre verilen yük daha yüksek ortalama güce neden olmuştur. Araştırma bulguları WAnT'la ilgili süre ve yük önerilerinde cinsiyet farklılıklarının göz önünde bulundurulması gerektiğini göstermektedir. Kadınlarda ve/veya vücut yağ yüzdesi yüksek bireylerde yağsız vücut ağırlığına göre önerilen yük, WAnT'da düşük yük verilmesine dolayısıyla düşük güç çıktıları elde edilmesine neden olabilir. Ayrıca WAnT sonuçlarının değerlendirilmesinde/karşılaştırılmasında testlerde seçilen yüklerdeki farklılıklar dikkate alınmalıdır.

**Yazar Katkısı (Author contributions):**

1. **Birgöl ARSLAN:** Tasarım, Veri Toplama ve/veya İşleme, Makale Yazımı, Eleştirel İnceleme
2. **Ebru DOĞAN:** Tasarım, Veri Toplama ve/veya İşleme, Makale Yazımı, Eleştirel İnceleme
3. **Furkan ÖZTÜRÖ:** Tasarım, Veri Toplama ve/veya İşleme, Makale Yazımı, Eleştirel İnceleme
4. **Zübeyde ASLANKESER:** Fikir/Kavram, Tasarım, Denetleme, Makale Yazımı, Eleştirel İnceleme
5. **Şükrü Serdar BALCI:** Fikir/Kavram, Tasarım, Denetleme, Analiz/Yorum, Makale Yazımı, Eleştirel İnceleme

**Etik Kurul İzni ile İlgili Bilgiler**

**Kurul Adı:** Selçuk Üniversitesi, Spor Bilimleri Fakültesi, Girişimsel Olmayan

Klinik Araştırmalar Etik Kurulu

**Tarih:** 31.05.2022

**Sayı No:** 2022/92

## KAYNAKÇA

1. **Attia, A., Hachana, Y., Chaabène, H., Gaddour, A., Neji, Z., Shephard, R. J., ve Chelly, M. S.** (2014). Reliability and validity of a 20-s alternative to the Wingate anaerobic test in team sport male athletes. *Plos One*, 9(12), Article e114444.
2. **Bar-Or, O.** (1987). The Wingate anaerobic test an update on methodology, reliability and validity. *Sports Med*, 4(6), 381-394. DOI: [10.2165/00007256-198704060-00001](https://doi.org/10.2165/00007256-198704060-00001)
3. **Bediz, C. S., Gökbel, H., Kara, M., Uçok, K., Cikrikçi, E., ve Ergene, N.** (1998). Comparison of the aerobic contributions to Wingate anaerobic tests performed with two different loads. *J Sports Med Phys Fitness*. 1998;38(1):30-34.
4. **Beneke, R., Pollmann, C., Bleif, I., Leithäuser, RM., ve Hütler, M.** (2002). How anaerobic is the Wingate anaerobic test for humans. *Eur J Appl Physiol*, 87(4-5), 388-92. DOI: [10.1007/s00421-002-0622-4](https://doi.org/10.1007/s00421-002-0622-4)
5. **Bradley, A. L., ve Ball, T. E.** (1992). The Wingate test: effect of load on the power outputs of female athletes and nonathletes. *J Strength Cond Res*, 6(4), 193-199. DOI: [10.1519/1533-4287](https://doi.org/10.1519/1533-4287)
6. **Calbet, J. A., De Paz, J. A., Garatachea, N., Cabeza de Vaca, S., ve Chavarren, J.** (2003). Anaerobic energy provision does not limit Wingate exercise performance in endurance-trained cyclists. *J Appl Physiol (1985)*, 94(2), 668-76. DOI: <https://doi.org/10.1007/BF00601809>
7. **Castañeda-Babarro, A.** (2021). The Wingate anaerobic test, a narrative review of the protocol variables that affect the results obtained. *Appl Sci*, 11(16):7417. <https://doi.org/10.3390/app11167417>
8. **Cohen, J.** (1998). *Statistical power analysis for the behavioral sciences* (2nd ed.). Lawrence Erlbaum Associates.
9. **Dotan, R., ve Bar-Or, O.** (1983). Load optimization for the Wingate anaerobic test. *Eur J Appl Physiol Occup Physiol*, 51(3), 409-417. DOI: [10.1007/BF00429077](https://doi.org/10.1007/BF00429077)
10. **Durnin, J. V., ve Womersley, J.** (1974). Body fat assessed from total body density and its estimation from skinfold thickness: measurements on 481 men and women aged from 16 to 72 years. *British Journal of Nutrition*, 32(1), 77-97. DOI: <https://doi.org/10.1079/BJN19740060>
11. **Esbjörnsson, M., Sylvé, C., Holm, I., ve Jansson, E.** (1993). Fast twitch fibres may predict anaerobic performance in both females and males. *Int J Sports Med*, 14(5), 257-63. DOI: [10.1055/s-2007-1021174](https://doi.org/10.1055/s-2007-1021174)
12. **Galán-Rioja, M. Á., González-Mohino, F., Sanders, D., Mellado, J., ve González-Ravé, J. M.** (2020). Effects of body weight vs. lean body mass on Wingate anaerobic test performance in endurance athletes. *Int J Sports Med*, 41(08), 545-551. DOI: [10.1055/a-1114-6206](https://doi.org/10.1055/a-1114-6206)
13. **Ghasemi, A., ve Zahediasl, S.** (2012). Normality tests for statistical analysis: a guide for non-statisticians. *Int J Endocrinol Metab*, 10(2), 486. doi: [10.5812/ijem.3505](https://doi.org/10.5812/ijem.3505)
14. **Gökbel, H., Çalışkan, S., Özbay, Y., ve Bediz, C. Ş.** (1993). Farklı yüklerle yapılan Wingate testlerinde güç değerleri. *Spor Bilimleri Dergisi*, 4(4): 10-16.
15. **Granier, P., Mercier, B., Mercier, J., Anselme, F., ve Préfaut, C.** (1995). Aerobic and anaerobic contribution to Wingate test performance in sprint and middle-distance runners. *Eur J Appl Physiol Occup Physiol*, 70(1):58-65. DOI: <https://doi.org/10.1007/BF00601809>
16. **Gratas-Delamarche, A., Le Cam, R., Delamarche, P., Monnier, M., ve Koubi, H.** (1994). Lactate and catecholamine responses in male and female sprinters during a Wingate test. *Eur J Appl Physiol Occup Physiol*, 68(4), 362-6. DOI: [10.1007/BF00571458](https://doi.org/10.1007/BF00571458)
17. **Hachana, Y., Attia, A., Nassib, S., Shephard, R. J., ve Chelly, M. S.** (2012). Test-retest reliability, criterion-related validity, and minimal detectable change of score on an abbreviated Wingate test for field sport participants. *J Strength Cond Res*, 26(5), 1324-1330. DOI: [10.1519/JSC.0b013e3182305485](https://doi.org/10.1519/JSC.0b013e3182305485)
18. **Hernández-Belmonte, A., Buendía-Romero, Á., Martínez-Cava, A., Courel-Ibáñez, J., Mora-Rodríguez, R., ve Pallarés, J. G.** (2020). Wingate test, when time and overdue fatigue matter: validity and sensitivity of two time-shortened versions. *Applied Sciences*, 10(22), 8002. DOI: [10.1519/JSC.0b013e31816a906e](https://doi.org/10.1519/JSC.0b013e31816a906e)
19. **Hill, D., ve Smith, J. C.** (1993). Gender difference in anaerobic capacity: role of aerobic contribution. *Br J Sports Med*, 27(1), 45-48. DOI: [10.1136/bjbm.27.1.45](https://doi.org/10.1136/bjbm.27.1.45)
20. **Jaafar, H., Rouis, M., Attioghé, E., Vandewalle, H., ve Driss, T.** (2016). A comparative study between the Wingate and force-velocity anaerobic cycling tests: effect of physical fitness. *Int J Sports Physiol Perform*, 11(1), 48-54. DOI: [10.1123/ijspp.2015-0063](https://doi.org/10.1123/ijspp.2015-0063)
21. **Jaafar, H., Rouis, M., Coudrat, L., Attioghé, E., Vandewalle, H., ve Driss, T.** (2014). Effects of load on Wingate test performances and reliability. *J Strength Cond Res*, 28(12), 3462-3468. DOI: [10.1519/JSC.0000000000000575](https://doi.org/10.1519/JSC.0000000000000575)
22. **Jacobs, I., Bar-Or, O., Karlsson, J., Dotan, R., Tesch, P., Kaiser, P., ve Inbar, O.** (1982) Changes in muscle metabolites in females with 30-s exhaustive exercise. *Med Sci Sports Exerc*, 14(6), 457-460. DOI: [10.1249/00005768-198206000-00009](https://doi.org/10.1249/00005768-198206000-00009)
23. **Koşar, Ş. N., ve İşler, A. K.** (2004). Üniversite öğrencilerinin wingate anaerobik performans profili ve cinsiyet farklılıkları. *Spor Bilimleri Dergisi*, 15 (1), 25-38. <https://dergipark.org.tr/tr/pub/sbd/issue/16408/171485>

24. **Krüger, R. L., Peyrard, A., Domenico, H., Rupp, T., Millet, G. Y., ve Samozino, P.** (2020). Optimal load for a torque-velocity relationship test during cycling. *Eur J Appl Physiol*, 120(11), 2455-2466. DOI: [10.1007/s00421-020-04454-x](https://doi.org/10.1007/s00421-020-04454-x)
25. **Laurent, C. M., Meyers, M. C., Robinson, C. A., ve Green, J. M.** (2007). Cross-validation of the 20- versus 30-s Wingate anaerobic test. *Eur J Appl Physiol*, 100(6), 645-51. DOI: [10.1007/s00421-007-0454-3](https://doi.org/10.1007/s00421-007-0454-3)
26. **Maud, P. J., ve Shultz, B. B.** (1986) Gender comparisons in anaerobic power and anaerobic capacity tests. *Br J Sports Med*, 20(2):5 1-4. doi: [10.1136/bjism.20.2.51](https://doi.org/10.1136/bjism.20.2.51)
27. **Medbø, J. I., ve Tabata, I.** (1993) Anaerobic energy release in working muscle during 30 s to 3 min of exhausting bicycling. *J Appl Physiol*, 75(4),1654-60. DOI: [10.1152/jappl.1993.75.4.1654](https://doi.org/10.1152/jappl.1993.75.4.1654)
28. **Murphy, M. M., Patton, J. F., ve Frederick, F. A.** (1986). Comparative anaerobic power of men and women. *Aviat Space Environ Med*, 57(7), 636-41.
29. **Özkaya, Ö** (2014). Paradox in currently available Wingate all-out test indices in milliseconds versus traditionally calculated 5 seconds means. *Spor Bilimleri Dergisi*, 25(2), 104-107.
30. **Pazin, N., Bozic, P., Bobana, B., Nedeljkovic, A., ve Jaric, S.** (2011). Optimum loading for maximizing muscle power output: the effect of training history. *Eur J Appl Physiol*, 111(9), 2123-2130. DOI: [10.1007/s00421-011-1840-4](https://doi.org/10.1007/s00421-011-1840-4)
31. **Perez-Gomez, J., Rodriguez, G. V., Ara, I., Olmedillas, H., Chavarren, J., González-Henriquez, J. J., Dorado, C., ve Calbet J. A. L.** (2008). Role of muscle mass on sprint performance: gender differences. *Eur J Appl Physiol*, 102(6), 685-694. DOI: [10.1007/s00421-007-0648-8](https://doi.org/10.1007/s00421-007-0648-8)
32. **Serresse, O., Lortie, G., Bouchard, C., ve Boulay, M. R.** (1988). Estimation of the contribution of the various energy systems during maximal work of short duration. *Int J Sports Med*, 9(6), 456-60. DOI: [10.1055/s-2007-1025051](https://doi.org/10.1055/s-2007-1025051)
33. **Silveira-Rodrigues, J. G., Maia-Lima, A., Almeida, P. A. S., França, B. M. S., Campos, B. T., Penna, E., ve Prado, L. S.** (2021). Optimal load setting provides higher peak power and fatigue index with a similar mean power during 30-s Wingate anaerobic test in physically active men. *Fatigue Biomedicine Health Behavior*, 9(4): 175-188. <https://doi.org/10.1080/21641846.2021.1989943>
34. **Smith, J. C., ve Hill, D. W.** (1991). Contribution of energy systems during a Wingate power test. *Br J Sports Med*, 25(4), 196-199. doi: [10.1136/bjism.25.4.196](https://doi.org/10.1136/bjism.25.4.196)
35. **Stickley, C. D., Hetzler, R. K., ve Kimura, I. F.** (2008) Prediction of anaerobic power values from an abbreviated WAnT protocol. *J Strength Cond Res*, 22(3), 958-65. DOI: [10.1519/JSC.0b013e31816a906e](https://doi.org/10.1519/JSC.0b013e31816a906e)
36. **Üçok, K., Gökbel, H., ve Okudan, N.** (2005) The Load Of The Wingate Test: According To The Body Weight Or Lean Body Mass? *Eur J Gen Med*, 2(1), 10-13. <https://doi.org/10.29333/ejgm/82259>
37. **Üçok, K., Mollaoğlu, H., Demirel, R., ve Akgün, L.** (2006). Wingate testinde vücut ağırlığına ve yağsız vücut ağırlığına göre belirlenen yüklerle elde edilen güç çıktılarının karşılaştırılması [Comparison of power outputs of wingate tests applied with loads determined from body weight and lean body mass]. *Kocatepe Tıp Dergisi*, 7, 31-34. <https://dergipark.org.tr/tr/pub/kocatepetip/issue/17421/182437>
38. **Vandewalle, H., Pérès, G., ve Monod, H.** (1987) Standard anaerobic exercise tests. *Sports Med*, 4(4):268-89. DOI: [10.2165/00007256-198704040-00004](https://doi.org/10.2165/00007256-198704040-00004)
39. **Vargas, NT., Robergs, R. A., ve Klopp, D. M.** (2015). Optimal loads for a 30-s maximal power cycle ergometer test using a stationary start. *Eur J Appl Physiol*, 115(5), 1087-1094. DOI: [10.1007/s00421-014-3090-8](https://doi.org/10.1007/s00421-014-3090-8)
40. **Weber, C. L., Chia, M., ve Inbar, O.** (2006). Gender differences in anaerobic power of the arms and legs--a scaling issue. *Med Sci Sports Exerc*, 38(1), 129-37. DOI: [10.1249/01.mss.0000179902.31527.2c](https://doi.org/10.1249/01.mss.0000179902.31527.2c)
41. **Whaley, M. H., Brubaker, P. H., Otto, R. M., ve Armstrong, L. E.** (2006). *ACSM's guidelines for exercise testing and prescription*: Lippincott Williams & Wilkins.