



# ULUSAL SPOR BİLİMLERİ DERGİSİ

# JOURNAL OF NATIONAL SPORT SCIENCES

2023, Cilt 7, Sayı 1 | 2023, Volume 7, Issue 1  
Çevrimiçi Basım Tarihi: HAZİRAN 2023 | Publishing Date: JUNE 2023  
ISSN: 2587-134X | ISSN: 2587-134X

Yayın hakkı © 2016 USBD  
Ulusal Spor Bilimleri Dergisi yılda 2 kez (Haziran-Aralık) yayımlanan Ulusal hakemli süreli bir yayındır.  
JNSS is published biannually (June-December)  
<http://dergipark.org.tr/usbd>

## Ulusal Spor Bilimleri Dergisi Adına Sahibi – Owner

Dr. Pınar GÜZEL GÜRBÜZ

## Editörler – Editor in Chief

Dr. Pınar GÜZEL GÜRBÜZ  
Dr. Kadir YILDIZ

## Yayın Kurulu – Publishing Board

Dr. Bekir YÜKTAŞIR	Sinop Üniversitesi
Dr. Dilşad MİRZEOĞLU	Sakarya Uygulamalı Bilimler Üniversitesi
Dr. Feyza Meryem KARA	Kırıkkale Üniversitesi
Dr. Hulusi ALP	Süleyman Demirel Üniversitesi
Dr. Murat TAŞ	Manisa Celal Bayar Üniversitesi
Dr. Selhan ÖZBEY	Manisa Celal Bayar Üniversitesi
Dr. Tennur YERLİSU LAPA	Akdeniz Üniversitesi

## Yayın Koordinatörü/Publishing Coordinator

Dr. Kadir YILDIZ

## İngilizce Dil Editörü/Proofreading for Abstracts

Dr. Devrim ZERENGÖK

## Yazım Kontrol Grubu – Editing Scout

Dr. Melike ESENTAŞ DEVECİ

## Ağ Sistemi Yöneticisi – Webmaster

Öğrt. Mustafa KUŞ

## BİLİM KURULU – SCIENTIFIC BOARD

Dr. Ahmet UZUN	Necmettin Erbakan Üniversitesi
Dr. Ali AYCAN	Abant İzzet Baysal Üniversitesi
Dr. Ali ÖZKAN	Yozgat Bozok Üniversitesi
Dr. Aylin ÇELEN	Abant İzzet Baysal Üniversitesi
Dr. Bahar ATEŞ ÇAKIR	Uşak Üniversitesi
Dr. Bekir YÜKTAŞIR	Sinop Üniversitesi
Dr. Betül BAYAZIT	Kocaeli Üniversitesi
Dr. Burak GÜRER	Gaziantep Üniversitesi
Dr. Cenab TÜRKERİ	Çukurova Üniversitesi
Dr. Cenk TEMEL	Akdeniz Üniversitesi
Dr. Defne ÖCAL KAPLAN	Kastamonu Üniversitesi
Dr. Dilşad ÇOKNAZ	Abant İzzet Baysal Üniversitesi
Dr. Dilşad MİRZEOĞLU	Sakarya Uygulamalı Bilimler Üniversitesi
Dr. Enes IŞIKGÖZ	Mardin Artuklu Üniversitesi
Dr. Ercan POLAT	Yozgat Bozok Üniversitesi
Dr. Erdil DURUKAN	Bahkesir Üniversitesi
Dr. Ertuğrul GELEN	Sakarya Uygulamalı Bilimler Üniversitesi
Dr. Esin ERGİN	Adnan Menderes Üniversitesi
Dr. Evren TERCAN KAAS	Akdeniz Üniversitesi
Dr. Faik ARDAHAN	Akdeniz Üniversitesi
Dr. Fatma Filiz ÇOLAKOĞLU	Gazi Üniversitesi
Dr. Feyza Meryem KARA	Kırıkkale Üniversitesi
Dr. Gazanfer DOĞU	İstanbul Aydın Üniversitesi
Dr. Güner EKENCİ	İstanbul Gelişim Üniversitesi
Dr. Hayri ERTAN	Eskişehir Teknik Üniversitesi
Dr. İbrahim ERDEMİR	Bahkesir Üniversitesi
Dr. Kadir YILDIZ	Manisa Celal Bayar Üniversitesi
Dr. Kerem Yıldırım ŞİMŞEK	Eskişehir Teknik Üniversitesi
Dr. Levent ATALI	Kocaeli Üniversitesi
Dr. M. Ertan TABUK	Hitit Üniversitesi
Dr. Mehmet GÜLLÜ	İnönü Üniversitesi
Dr. Müberra ÇELEBİ	Düzce Üniversitesi
Dr. Mücahit FİŞNE	Cumhuriyet Üniversitesi
Dr. Müge A. MUNUSTURLAR	Eskişehir Teknik Üniversitesi
Dr. Murat TAŞ	Manisa Celal Bayar Üniversitesi
Dr. Nazmi SARITAŞ	Erciyes Üniversitesi
Dr. Nevzat MİRZEOĞLU	Sakarya Uygulamalı Bilimler Üniversitesi
Dr. Nuran KANDAZ GELEN	Sakarya Uygulamalı Bilimler Üniversitesi
Dr. Nurten DİNÇ	Manisa Celal Bayar Üniversitesi
Dr. Osman ATEŞ	İstanbul Üniversitesi Cerrahpaşa
Dr. Osman Tonguç MUTLU	Muğla Sıtkı Koçman Üniversitesi
Dr. Özden TEPEKÖYLÜ	Pamukkale Üniversitesi
Dr. Pınar GÜZEL	Manisa Celal Bayar Üniversitesi
Dr. Recep SOSLU	Karamanoğlu Mehmetbey Üniversitesi
Dr. Sabri ÖZÇAKIR	Abant İzzet Baysal Üniversitesi
Dr. Sait TARAKCIOĞLU	Ege Üniversitesi
Dr. Selami ÖZSOY	Abant İzzet Baysal Üniversitesi
Dr. Semiyha TUNCEL	Ankara Üniversitesi
Dr. Şerife VATANSEVER	Uludağ Üniversitesi
Dr. Serkan HAZAR	Cumhuriyet Üniversitesi
Dr. Suat KARAKÜÇÜK	Yozgat Bozok Üniversitesi
Dr. Tekin ÇOLAKOĞLU	Gazi Üniversitesi
Dr. Tennur YERLİSU LAPA	Akdeniz Üniversitesi
Dr. Uğur SÖNMEZOĞLU	Pamukkale Üniversitesi
Dr. Ünal KARLI	Abant İzzet Baysal Üniversitesi
Dr. Volkan UNUTMAZ	Ege Üniversitesi

**2023: 7(1) SAYI HAKEMLERİ / REVIEWERS FOR 2023: 7(1)**

Dr. Serdar ADIGÜZEL

Dr. Kenan İŞILDAK

Dr. Mikail TEL

Dr. Ramazan ERDOĞAN

Dr. Alper KARTAL

Dr. Gürkan YILMAZ

Dr. Osman Satı COŞKUNTÜRK

Dr. Fatih YAŞARTÜRK

Dr. İlknur YAZICILAR ÖZÇELİK

Dr. Zühal KILINÇ

## **EDİTÖRDEN MEKTUP**

Değerli Spor Bilimciler, Ulusal Spor Bilimleri Dergimiz (USBD) Hakemli bir dergi olup yılda 2 kez Haziran ve Aralık aylarında yayınlanmaktadır. Dergimizin 2023 yılı ilk sayısı ile tekrar sizlerle birlikte olmanın onurunu ve mutluluğunu yaşıyoruz. Bu sayımızda yine kavramsal veya araştırmaya dayanan, sahasına katkı sağlayacağı düşünülen Spor Bilimleri alanının farklı disiplinlerinden bilimsel makalelere yer verilmiştir. Bu çalışmalarını sizlere ulaştırmaktan gurur duymaktayız. Dergimiz ASOS Index, Türk Eğitim İndeksi, Academic Keys, ResearchBib, Index Copernicus, Journal Factor, Ideonline gibi indekslerde taranırken, çeşitli Üniversitelerimizin de online kütüphane kataloğunda yer almaktadır. Dergimizin yayın sürecinde başta siz değerli yazar ve okuyucular olmak üzere değerli bilim kurulu üyelerimize ve editör ekibimize katkılarından dolayı teşekkürlerimizi sunuyoruz. Dergimizin bu sayısında dört araştırma makalesi ve bir derleme çalışmasına yer verilmiştir. Bu çalışmalarını ilgi ve keyifle okuyacağınızı umuyoruz. Ulusal Spor Bilimleri Dergisi yayın kurulu olarak yapmış olduğunuz değerli çalışmalardan ve desteklerinizden dolayı teşekkür ederiz.

**Prof. Dr. Pınar GÜZEL GÜRBÜZ**

**Editör**

**Orijinal Makale / Original Article**

**Sayfa/  
Page**

**Tekerlekli Sandalye Sporcularında İzokinetik Kas Kuvveti ile Atış Keskinliği Arasındaki İlişkinin İncelenmesi**

*Investigation of the Relationship Between Isokinetic Muscle Strength and Shooting Acuity in Wheelchair Athletes*

Hasan Hüseyin YILMAZ, Sonay Serpil ALPDOĞAN, Fatih KIYICI ..... 1-11

**Rekreatif Seviye Kadın Tenis Oyuncularında Forehand ve Backhand Vuruş Performansları ile Sweet-Spot Skorları Arasındaki İlişkinin Belirlenmesi**

*The Relationship Between Groundstrokes Performances and Sweet-Spot Scores in Recreational Level Female Tennis Players*

Arda ÖZÇELİK ..... 12-21

**Cimnastik Branşı ile İlgili Lisansüstü Tezlere Yönelik Bir İçerik Analizi**

*A Content Analysis of Postgraduate Theses on the Gymnastics Discipline*

Kader YEL, Sema GÜZEL, Kübra KURCAN, Zekai ÇAKIR ..... 22-36

**Spor Örgütü Çalışanlarının Spor Markası Tercih Nedenleri Üzerinde Kişilik Özelliklerinin Etkisinin İncelenmesi (Ege Bölgesi Örneği)**

*The Effect of Personality Traits on the Reasons for Preferring Sports Brands of Sports Organization Employees (Example of Aegean Zone)*

Özlem SİSLİ, Zeynep ONAĞ ..... 37-47

**Derleme / Review**

**Sayfa/  
Page**

**Antrenman İç Yüklerinin Görüntülenmesinde Objektif Yaklaşımlar**

*Objective Approaches to Monitoring Training Internal Loads*

Gökhan İPEKOĞLU, Tuğçe ÇALCALI, Ebru ŞENEL ..... 48-64



## Tekerlekli Sandalye Sporcularında İzokinetik Kas Kuvveti İle Atış Keskinliği Arasındaki İlişkinin İncelenmesi

Hasan Hüseyin YILMAZ<sup>1,2\*</sup>, Sonay Serpil ALPDOĞAN<sup>3</sup>, Fatih KIYICI<sup>1,2</sup>

<sup>1</sup>Atatürk Üniversitesi, Spor Bilimleri Fakültesi, Antrenörlük Eğitimi Bölümü.

<sup>2</sup>Atatürk Üniversitesi, Kış Sporları ve Spor Bilimleri Enstitüsü.

<sup>3</sup>Atatürk Üniversitesi, Kazım Karabekir Eğitim Fakültesi, Beden Eğitimi ve Spor Bölümü.

**Orijinal Makale**

Gönderi Tarihi: 08.02.2023

Kabul Tarihi: 27.04.2023

**DOI: 10.30769/usbd.1248955**

Online Yayın Tarihi: 30.06.2023

### Öz

Bu çalışmada, tekerlekli sandalye basketbolcularının üst ekstremitte izokinetik kas kuvveti (dirsek ve el bileği fleksörleri/ekstansörleri) ile serbest atış keskinliği arasındaki ilişkinin incelenmesi amaçlanmaktadır. Araştırmaya dahil edilen 7 tekerlekli sandalye basketbolcusunun yaş ortalamaları 25.20±1.78 yıl, vücut ağırlığı ortalamaları 66.40±15.46 kg ve engel sınıflandırma puan ortalamaları ise 2.70±0.90'dır. Katılımcıların dirsek ve el bileği fleksör/ekstansör kaslarının kuvveti konsantrik-konsantrik olarak ölçüldü. Kuvvet ölçümlerinde IsoMed 2000® izokinetik kuvvet cihazı kullanılmıştır. Atış keskinliği performansı ise 20 serbest atış sonucunda elde edilen puanın 20'ye bölünmesi ile elde edilmiştir. Katılımcılardan elde edilen tanımlayıcı özellikler ortalama ve standart sapma olarak gösterilmiştir. Kuvvet ve atış keskinliği performansı arasındaki ilişkiyi ortaya koymak için Bivariate Korelasyon testi yapılmıştır. Bilateral ve unilateral karşılaştırmalar için veriler yüzdelik olarak hesaplanmış ve gösterilmiştir. Araştırmadan elde edilen verilerin analizinde anlamlılık düzeyi 0.05 olarak alınmıştır. Analiz sonuçlarında dirsek eklemi fleksör ve ekstansörleri ile atış keskinliği arasında anlamlı bir ilişki bulunmamıştır ( $p>0,05$ ). El bileği eklemi fleksör ve ekstansörleri ile atış keskinliği arasında anlamlı bir ilişki bulunmuştur ( $p<0,05$ ). El bileği eklemi fleksör ve ekstansörleri bilateral olarak karşılaştırıldığında fark yüksek çıkarken (%58.44/54.96), dirsek eklemi bilateral farklılığın normal sınırlar içerisinde olduğu belirlenmiştir (%10.24/13.31). El bileği ve dirsek eklemlerinin fleksör ve ekstansörleri unilateral olarak değerlendirildiğinde ise her iki eklemde normal sınırlar içerisinde olduğu belirlenmiştir. Ancak dirsek eklemi el bileği eklemine göre daha düşük oran olduğu belirlenmiştir. Araştırmadan elde edilen bulgular neticesinde, el bileği eklemi belirlenen bilateral farklılığın atış keskinliğine etki edebileceği söylenilebilir. Katılımcıların unilateral değerlerinin normal olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

**Anahtar kelimeler:** Bedensel engel, İzokinetik, Atış keskinliği

## Investigation of the Relationship Between Isokinetic Muscle Strength and Shooting Acuity in Wheelchair Athletes

### Abstract

In this study, it is aimed to examine the relationship between upper extremity isokinetic muscle strength (elbow and wrist flexors/extensors) and free throw acuity of wheelchair basketball players. The mean age of the 7 wheelchair basketball players included in the study is 25.20±1.78 years, their body weight average is 66.40±15.46 kg, and their disability classification mean score is 2.70±0.90. The strength of the elbow and wrist flexor/extensor muscles of the participants was measured as concentric-concentric. IsoMed 2000® isokinetic force device was used for force measurements. Shooting acuity performance was obtained by dividing the score obtained as a result of 20 free throws by 20. Descriptive characteristics obtained from participants are shown as mean and standard deviation. Bivariate Correlation test was performed to reveal the relationship between strength and free throw accuracy performance. Data for bilateral and unilateral comparisons are calculated and shown as percentages. In the analysis of the data obtained from the research, the level of significance was taken as 0.05. In the analysis results, no significant relationship was found between elbow joint flexors and extensors and free throw acuity ( $p>0.05$ ). A significant correlation was found between left extremity flexors and extensors and shooting acuity in the wrist joint ( $p<0.05$ ). When the wrist joint flexors and extensors were compared bilaterally, the difference was high (58.44/54.96%), while the bilateral difference in the elbow joint was within normal limits (10.24/13.31%). When the flexors and extensors of the wrist and elbow joints were evaluated as unilateral, it was determined that both joints were within normal limits. However, it was determined that the elbow joint had a lower rate than the wrist joint. As a result of the findings obtained from the research, it can be said that the bilateral difference determined in the wrist joint may affect the shooting acuity. It was concluded that the unilateral values of the participants were normal.

**Keywords:** Physical disability, Isokinetic, Free throw Accuracy

\***Sorumlu Yazar:** Hasan Hüseyin Yılmaz **Email:** [hasanh.yilmaz@atauni.edu.tr](mailto:hasanh.yilmaz@atauni.edu.tr)

## GİRİŞ

Tekerlekli sandalye basketbolu, amacın topu rakip takımın potasına atmak olduğu iki takım tarafından oynanan (IWBF, 2021) sıçrama yapamayacak seviyede alt ekstremitte aktiviteleri azalmış (bozulmuş kas gücü, hipertoni, ataksi) ve kalıcı engele sahip kişiler tarafından tercih edilen (Kafa, 2020) kendi içinde hücum ve savunma sistemleri barındıran, farklı kuralları olan, yüksek yoğunlukta oynanan (Şentuna, 2006) top atma, tekerlekli sandalye ile manevra yapma gibi çeşitli fiziksel beceriler gerektiren (Bates, Kearns, Witten ve Carroll (2019) ve basketbolun doğası gereği paslaşma, dribbling (Şentuna, 2006) gibi dinamiklerinde yer aldığı paralimpik bir spor branşıdır.

Tekerlekli sandalye basketbolunda çeşitli atışlar bulunmaktadır (Malone, Gervais ve Steadward, 2002). Bu atışlardan biri olan serbest atış, dip çizginin 5,8 metre uzaklığından müdahalesiz bir şekilde sporcunun durarak yaptığı bir atış çeşididir (IWBF, 2021). Basketbolda atılan toplam sayının %20'sini oluşturan serbest atış (Kozar, Whitfield, Lord ve Dye, 1994) rakibin herhangi baskısı olmadan atış yapılabildiği için diğer atışlardan farklılık göstermektedir (Malone vd., 2002). Sunduğu bu avantajdan dolayı ayrıca şampiyonluğun belirleyici faktörlerinden biridir (Kozar, Whitfield, Lord ve Dye, 1994).

Serbest atış becerisi cinsiyet, yaş gibi durumlardan bağımsız olarak ayakta basketbolda önemli olduğu kadar tekerlekli sandalye basketbolunda da önemlidir (Shigematsu, Ogawa, Neya, Fujiwara ve Nakata, 2021). Ayakta basketbol ve tekerlekli sandalye basketbolu arasında serbest atışta bazı benzerlikler ve farklılıklar bulunmaktadır. Tekerlekli sandalye basketbolunda ayakta basketbola aynı yükseklikte pota kullanılmasına karşın sporcular bacak kuvvetlerini kullanmadan oturarak atış yapmaktadırlar (Shigematsu vd., 2021). Bu nedenle tekerlekli sandalye basketbolunda atışlardaki başarı sandalyenin pozisyonu, gövde stabilitesi ve kol kuvveti gibi birçok faktöre bağlıdır (Goosey-Tolfrey, Butterworth ve Morriss, 2002). Atış esnasında nerdeyse tüm kuvveti üst ekstremitte ve gövde oluşturmakta (Shigematsu vd., 2021) ayrıca topun serbest bırakılması ile üst ekstremitte ve gövdedeki koordinasyon da öne çıkmaktadır (Shigematsu vd., 2021). Üst ekstremitte ile ilgili yapılan çalışmalar incelendiğinde dirsek ekstansiyonu ve bilek fleksiyon hareketinin atış sırasında top bırakma hızından sorumlu olduğu (Nunome, Doyo, Sakurai, İkegami ve Yabe, 2002) sonucuna varılmıştır. Özellikle topu fırlatırken dirsek eklemine açısı, atışın başarısı veya başarısızlığı açısından önemli bir ölçüttür (Ratko, Cvetko ve Katarina, 2006). Ayrıca serbest atış sırasında tekerlekli sandalye basketbolunda, basketbola göre daha fazla latissimus dorsi, anterior deltoid ve triceps brachi kaslarının aktif olduğu görülmüştür (Hanks ve Oliver, 2018). Serbest atış sırasında bu kaslardaki kas aktivasyonunu anlamak şut performansını geliştirmek için gerekli olan kuvvet antrenmanlarının da belirlenmesine yardımcı olur (Hanks ve Oliver, 2018).

Tekerlekli sandalye basketbolcularının serbest atış keskinliği ile ilgili yapılan çalışmalar; atış teknikleri (Goosey-Tolfrey vd., 2002), görsel kontrol (Oudejans, Heubers, Ruitenbeek ve Janssen, 2012), kas aktivasyonu (Eltz, Moraes, Stocchero, Rocha ve Matos, 2015), performans (Shigematsu vd., 2021), atış kinematığı (Higger, 1986), sporcu klasifikasyonu (Malone, Gervais ve Steadward, 2002) gibi değişkenler üzerine yoğunlaşmaktadır. Tekerlekli sandalye basketbolunda sporcuların üst ekstremitte kas kuvveti çok önemli bir parametreyken (Eltz vd.,



2015) tekerlekli sandalye basketbolcularının üst ekstremitte izokinetik kas kuvvetleriyle ilgili az sayıda çalışma bulunmaktadır (Külünkoğlu, Akkubak ve Ergun, 2018).

Yapılan bu çalışmada, tekerlekli sandalye basketbol spor dalında aktif spor yaşamlarına devam eden bireylerin farklı açılarda ve farklı eklemlerde (dirsek ve el bileği) kasların kuvvet çıktıları ile serbest atış keskinliği arasındaki ilişkinin incelenmesi amaçlanmaktadır. Birçok spor dalında olduğu gibi kuvvet sporcularının sportif performansları için önemli olan bir biyomotor yetidir. Serbest atış sırasında dirsek ve el bileğinin ürettiği kuvvet serbest atışın keskinliğini arttıracakı düşünülmektedir. Literatürde basketbolcuların kas kuvveti ve atış keskinliği arasındaki ilişkiyi inceleyen çalışmalar olmasına karşın (Tang ve Shung, 2005) tekerlekli sandalye basketbolcularının kas kuvveti ve atış keskinliği arasındaki ilişkiyi inceleyen herhangi bir çalışmaya rastlanmamıştır. Bu açıdan düşünüldüğünde ise tekerlekli sandalye sporcularının fiziksel özelliklerine ait değerlendirmeleri yapmak, bu spor dalına ait antrenman modellerinin güncellenmesi, antrenmanların daha verimli hale getirilmesi ve performansa dönüştürülme hızını arttıracakı düşünülmektedir. Bu bağlamda, araştırma tekerlekli sandalye basketbolunda kas kuvveti ve serbest atış keskinliği arasındaki ilişkiyi incelemeyi amaçlanmaktadır.

## YÖNTEM

### Araştırma Modeli

Bu araştırma tek ölçümlü deneysel bir araştırma olarak planlanmıştır. Çalışma, Atatürk Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projeleri Ofisi tarafından desteklenmiş (Proje ID: TAB-2022-10278) olup; çalışma öncesi Atatürk Üniversitesi, Spor Bilimleri Fakültesi Etik Kurulundan etik izin alınmıştır (17.12.2021 Tarih, 2021/11-8).

### Çalışma Grubu

Araştırmanın örneklem grubunu 7 elit tekerlekli sandalye basketbolcusu oluşturmaktadır. Araştırma grubu seçilirken son altı ay içerisinde üst ekstremitte yaralanması/sakatlığı geçirmemiş olmasına ve aktif olarak sporculuğunun devam etmesine dikkat edilmiştir. Çalışma grubunda engel sınıflandırmaları göz önünde bulundurulmuştur (da Silva, Krishnan, Alonso ve Greve, 2017; Kafa, 2020)

### Veri Toplama Aracı

Ölçümler Atatürk Üniversitesi Spor Bilimleri Uygulama ve Araştırma Merkezi'nde ve Atatürk Üniversitesi Basketbol salonunda yapılmıştır. Araştırma iki farklı ölçüm ile gerçekleştirilmiştir. Araştırmada kas kuvvetini belirlemek için İsomed 2000 izokinetik kas kuvveti cihazı, serbest atış keskinliğini ölçmek için ise serbest atış keskinliği skalası kullanılmıştır.

### *İzokinetik Kuvvet Ölçümleri*

Kas kuvveti ölçümü için İSOMED 2000 İzokinetik Ölçüm cihazı kullanılmıştır. İSOMED 2000 izokinetik test cihazı, cihazın yazılımında belirtildiği şekilde testin yapılacağı her günün başlangıcında kalibre edilmiştir. Teste başlamadan önce araştırma grubunun 15 dk ısınma gerçekleştirmeleri sağlanmıştır. Katılımcıların testleri yüksek performans ile gerçekleştirmeleri

için, testler süresince sözel ve görsel olarak teşvik ediciler araştırmacılar tarafından kullanılmıştır.

Dirsek ve el bileği eklemlerine ait kas kuvvet ölçümlerde fleksiyon/ekstansiyon hareketi gövdenin yaklaşık 80° fleksiyonda olduğu oturma pozisyonunda gerçekleştirilmiştir. Araştırma grubunun aşırı hareketini önlemek için bireyler bel bölgesinden ve omuzlarından sabitlenmiştir. Tüm eklemlerde yapılan olan testlerinde izokinetik kuvvet cihazının konsantrik/konsantrik modu kullanılmıştır. Dirsek ve el bileği eklemlerinden 60° m/s ve 180° m/s hızlarda ölçümler gerçekleştirilmiştir. 60° m/s açısal hızda araştırma grubundan 5 tekrar yapmaları, 180° m/s açısal hızda 15 tekrar yapmaları istenmiştir. Aynı açısal hızda gerçekleştirilen ölçümlerde iki ekstremitenin arasında 2 dakikalık dinlenme verilmiştir. Açısal hızlar arasında ise sporculara 3 dakikalık dinlenme arası verilmiştir.

### *Serbest Atış Keskinliği Skalası*

Serbest atış keskinliği ölçümlerinden önce 15 dakikalık spora özgü ısınma protokolü gerçekleştirilmiştir. Bu ısınma protokolünün son 5 dakikalık kısmında bilek ısınmasının sağlanması için basketbolcuların potaya sahanın farklı bölgelerinden atış yapmalarına izin verilmiştir. Isınma tamamlandıktan sonra her sporcu üst üste olmak üzere 20 atışını gerçekleştirmiştir. Her atış arasında 15 saniyelik bir süre verilmiştir. Tüm atışlar araştırmacılar tarafından kaydedilmiştir. Atış keskinliği puanı, atışlardan elde edilen puanın toplam atış sayısına bölünmesi ile elde edilmiştir.

### **Verilerin Analizi**

Araştırmadan elde edilen verilerin analizinde SPSS 26v istatistiksel analiz programı kullanılmıştır. Araştırmadan elde edilen veriler tanımlayıcı ve betimleyici istatistikler ile gösterilmiştir. Veriler; dağılım, aritmetik ortalama, standart sapma, yüzde, minimum ve maksimum değerler olarak gösterilmiştir. Değişkenler arasındaki ilişkiyi belirlemek için Pearson Korelasyon testi yapılmıştır. İstatistiksel değerlendirmelerde anlamlılık düzeyi %95 olarak alınmıştır.

## **BULGULAR**

Araştırmadan elde edilen verilerin istatistiksel olarak değerlendirmeleri sonucunda elde edilen sonuçlar ve bu sonuçlara ait yorumlar yer almaktadır.

Katılımcıların tanımlayıcı istatistikleri tablo 1’de verilmiştir.

**Tablo 1.** Katılımcılara ait tanımlayıcı istatistikler

	<b>N</b>	<b>Min.</b>	<b>Maks.</b>	<b><math>\bar{x}</math></b>	<b>Ss.</b>
<b>Klasifikasyon Puanı</b>	7	1,50	4,00	2,70	0,90
<b>Vücut Ağırlığı (kg)</b>	7	50,00	83,00	66,40	15,46
<b>Yaş (yıl)</b>	7	23,00	27,00	25,20	1,78
<b>Atış Keskinliği Puanı (%)</b>	7	5,00	45,00	28,00	17,15

Katılımcıların yaş ortalamaları  $25,20\pm 1,78$ , vücut ağırlıkları ortalamaları  $66,40\pm 15,46$  kg, klasifikasyon puanı ortalamaları  $2,70\pm 0,90$  ve atış keskinliği puanları ortalamasının  $28,00\pm 17,15$  olduğu görülmektedir.

Tablo 2’de katılımcıların izokinetik kuvvet parametrelerine ilişkin veriler gösterilmektedir.

**Tablo 2.** Katılımcıların izokinetik kuvvet parametrelerine ilişkin tanımlayıcı istatistikler

	Hareket	Taraf	N	$\bar{x}$	Ss.	$\bar{x}$	Ss.
Dirsek	Zirve Tork Fleks	Sağ	7	40,34	10,44	22,56	4,86
	Zirve Tork Fleks	Sol		41,64	8,63	22,10	9,58
	Zirve Tork Eks	Sağ	62,36	19,12	24,56	7,42	
	Zirve Tork Eks	Sol	69,62	26,64	25,82	5,14	
	Ortalama Tork Fleks	Sağ	35,20	10,30	18,58	5,72	
	Ortalama Tork Fleks	Sol	35,74	8,00	18,40	7,63	
	Ortalama Tork Eks	Sağ	54,30	15,94	21,42	7,08	
	Ortalama Tork Eks	Sol	62,72	26,10	23,36	4,67	
	Total İş Fleks	Sağ	368,80	134,64	141,80	65,02	
	Total İş Fleks	Sol	390,00	127,66	153,80	104,26	
	Total İş Eks	Sağ	750,20	307,45	281,20	131,62	
	Total İş Eks	Sol	917,00	368,10	268,40	76,48	
	Ortalama İş Fleks	Sağ	24,62	8,88	9,38	4,47	
	Ortalama İş Fleks	Sol	25,98	8,47	10,18	6,99	
	Ortalama İş Eks	Sağ	50,00	20,53	18,78	8,87	
	Ortalama İş Eks	Sol	61,26	24,52	18,04	5,20	
	Zirve Güç Fleks	Sağ	39,00	15,54	20,40	9,65	
	Zirve Güç Fleks	Sol	39,80	18,04	20,20	12,53	
	Zirve Güç Eks	Sağ	78,00	27,54	37,80	15,08	
	Zirve Güç Eks	Sol	87,40	31,54	34,60	7,86	
Ortalama Güç Fleks	Sağ	26,40	11,82	15,00	7,34		
Ortalama Güç Fleks	Sol	27,20	11,43	15,80	11,43		
Ortalama Güç Eks	Sağ	58,20	25,15	31,00	14,74		
Ortalama Güç Eks	Sol	69,80	29,57	27,40	8,84		

Katılımcılara ait dirsek eklemi fleksiyon sağ ve sol zirve tork değerleri sırasıyla  $40,34\pm 10,44$  nm ve  $41,64\pm 8,63$  nm olduğu belirlenmiştir. Zirve tork ekstansiyon değerleri ise  $62,36\pm 19,12$  nm ve  $69,62\pm 26,64$  nm olduğu belirlenmiştir. Katılımcılara ait dirsek eklemi fleksiyon sağ ve sol ortalama tork değerleri sırasıyla  $35,20\pm 10,30$  nm ve  $35,74\pm 8,00$  nm olduğu belirlenmiştir. Ortalama tork ekstansiyon değerleri ise  $54,30\pm 15,94$  nm ve  $62,72\pm 26,10$  nm olduğu belirlenmiştir. Katılımcılara ait dirsek eklemi fleksiyon sağ ve sol total iş değerleri sırasıyla  $368,80\pm 134,64$  joule ve  $390,00\pm 127,66$  joule olduğu belirlenmiştir. Total iş ekstansiyon değerleri ise  $750,20\pm 307,45$  joule ve  $917,00\pm 368,10$  joule olduğu belirlenmiştir.

Katılımcılara ait dirsek eklemi fleksiyon sağ ve sol ortalama iş değerleri sırasıyla 24,62±8,88 joule ve 25,98±8,47 joule olduğu belirlenmiştir. Ortalama iş ekstansiyon değerleri ise 50,00±20,53 joule ve 61,26±24,52 joule olduğu belirlenmiştir. Katılımcılara ait dirsek eklemi fleksiyon sağ ve sol zirve güç değerleri sırasıyla 39,00±15,54 watt ve 39,80±18,04 watt olduğu belirlenmiştir. Zirve güç ekstansiyon değerleri ise 78,00±27,54 watt ve 87,40±31,54 watt olduğu belirlenmiştir. Katılımcılara ait dirsek eklemi fleksiyon sağ ve sol ortalama güç değerleri sırasıyla 26,40±11,82 watt ve 27,20±11,43 watt olduğu belirlenmiştir. Ortalama güç ekstansiyon değerleri ise 58,20±25,15 watt ve 69,80±29,57 watt olduğu belirlenmiştir. Katılımcılara ait el bileği eklemi fleksiyon sağ ve sol zirve tork değerleri sırasıyla 22,56±4,86 nm ve 22,10±9,58 nm olduğu belirlenmiştir. Zirve tork ekstansiyon değerleri ise 24,56±7,42 nm ve 25,82±5,14 nm olduğu belirlenmiştir.

Katılımcılara ait el bileği eklemi fleksiyon sağ ve sol ortalama tork değerleri sırasıyla 18,58±5,72 nm ve 18,40±7,63 nm olduğu belirlenmiştir. Ortalama tork ekstansiyon değerleri ise 21,42±7,08 nm ve 23,36±4,67 nm olduğu belirlenmiştir. Katılımcılara ait el bileği eklemi fleksiyon sağ ve sol total iş değerleri sırasıyla 141,80±65,02 joule ve 153,80±104,26 joule olduğu belirlenmiştir. Total iş ekstansiyon değerleri ise 281,20±131,62 joule ve 268,40±76,48 joule olduğu belirlenmiştir. Katılımcılara ait el bileği eklemi fleksiyon sağ ve sol ortalama iş değerleri sırasıyla 9,38±4,47 joule ve 10,18±6,99 joule olduğu belirlenmiştir. Ortalama iş ekstansiyon değerleri ise 18,78±8,87 joule ve 18,04±5,20 joule olduğu belirlenmiştir. Katılımcılara ait el bileği eklemi fleksiyon sağ ve sol zirve güç değerleri sırasıyla 20,40±9,65 watt ve 20,20±12,53 watt olduğu belirlenmiştir. Total iş ekstansiyon değerleri ise 37,80±15,08 watt ve 34,60±7,86 watt olduğu belirlenmiştir. Katılımcılara ait el bileği eklemi fleksiyon sağ ve sol ortalama güç değerleri sırasıyla 15,00±7,34 watt ve 15,80±11,43 watt olduğu belirlenmiştir. Ortalama iş ekstansiyon değerleri ise 31,00±14,74 watt ve 27,40±8,84 watt olduğu belirlenmiştir.

Tablo 3'te katılımcıların unilateral ve bilateral farklılıklarına ilişkin veriler gösterilmektedir.

**Tablo 3.** Katılımcıların unilateral ve bilateral farklılıklarına ilişkin veriler.

%	Eklem	Taraf	Min.	Maks.	X	Ss.
Agonist- Antagonist Farkı	Dirsek	Sağ	41,00	91,00	65,40	20,54
		Sol	46,00	97,00	63,60	20,69
	El Bileği	Sağ	67,00	89,00	81,20	9,44
		Sol	54,00	98,00	76,60	19,91
Sağ Sol Farkı	Dirsek	Fleks	4,50	25,11	10,24	8,55
		Eks	1,90	32,27	13,31	12,10
	El Bileği	Fleks	8,20	83,09	58,44	30,11
		Eks	9,09	98,42	54,96	38,19

Dirsek eklemi sağ taraf için agonist antagonist kas kuvveti farkı ortalaması 65,40±20,54 nm; sol taraf için bu fark 63,60±20,69 nm olarak belirlenmiştir. El Bileği eklemi sağ taraf için agonist antagonist kas kuvveti farkı ortalaması 81,20±9,44 nm; sol taraf için bu fark 76,60±19,91 nm olarak belirlenmiştir. Genel olarak değerlendirildiğinde dirsek eklemi el bileği eklemine göre daha düşük düzeyde agonist-antagonist kas kuvveti oranına sahip olduğu belirlenmiştir.

Katılımcıların dirsek ve el bileği eklemi fleksör/ekstansör kaslarının bilateral kuvvet farklılıkları Tablo 3.'de gösterilmiştir. Dirsek eklemi fleksörleri bilateral olarak karşılaştırıldığında %10,24±8,55 farkın olduğu; ekstanörler karşılaştırıldığında ise bu farkın %13,31±12,10 olduğu belirlenmiştir. El bileği eklemi fleksörleri bilateral olarak karşılaştırıldığında %58,44±30,11 farkın olduğu; ekstanörler karşılaştırıldığında ise bu farkın %54,96,31±38,19 olduğu belirlenmiştir.

Tablo 4'te katılımcıların izokinetik kas kuvveti ile serbest atış keskinliği arasındaki ilişki verilmektedir.

**Tablo 4.** Katılımcıların izokinetik kas kuvveti ile serbest atış keskinliği arasındaki ilişki.

Dirsek Eklemi									
Hareket	Fleksiyon		Ekstansiyon		Fleksiyon		Ekstansiyon		
nm	Zirve Tork				Ortalama Tork				
Taraf	Sağ	Sol	Sağ	Sol	Sağ	Sol	Sağ	Sol	
Atış Keskinliği Puanı	r	,852	,669	,580	,634	,932	,713	,586	,653
	p	,067	,217	,306	,251	<b>,021*</b>	,177	,299	,232
	N	7							
joule	Total İş				Ortalama İş				
Taraf	Sağ	Sol	Sağ	Sol	Sağ	Sol	Sağ	Sol	
Atış Keskinliği Puanı	r	,636	,926	,732	,889	,640	,928	,736	,890
	p	,249	<b>,024*</b>	,159	<b>,044*</b>	,245	<b>,023*</b>	,156	<b>,043*</b>
	N	7							
W	Zirve Güç				Ortalama Güç				
Taraf	Sağ	Sol	Sağ	Sol	Sağ	Sol	Sağ	Sol	
Atış Keskinliği Puanı	r	,665	,882	,864	,803	,565	,919	,753	,902
	p	,221	<b>,048*</b>	,059	,102	,321	<b>,027*</b>	,141	<b>,036*</b>
	N	7							

\*p<0.05

Araştırmanın sonuçlarına göre zirve tork, ortalama tork değerlerinde sağ taraf ekstansiyon değerleri ile atış keskinliği performansı arasında anlamlı ilişki bulunmuştur. Zirve güç ve ortalama güç değerlerinde ise sol taraf ekstansör kasları ile atış keskinliği performansı arasında anlamlı ilişkilerin olduğu belirlenmiştir.

## TARTIŞMA VE SONUÇ

Basketbolda top yatay bir şekilde alına gelir, dirsek uzatarak top yükseğe çekilir ve en son bilekte önce ekstansiyon sonra fleksiyon hareketi ile atış gerçekleşir. Genel olarak bakıldığında; atış el bileği ve dirsekte meydana gelmektedir. Omuz burada çok daha az katkı sağlamaktadır (Okubo ve Hubbart, 2016). Yapılan literatür taramasında tekerlekli sandalye basketbolcularının el bileği ve dirsek ölçümlerinin yer aldığı izokinetik ölçüm çalışmalarının yok denecek kadar az olduğu görülmüştür. Bunun yanı sıra kas kuvveti ve serbest atış keskinliği arasındaki ilişkiyi inceleyen herhangi bir çalışmaya rastlanmamıştır.

Araştırmaya dahil edilen sporcuların atış keskinliği performansını belirlemek için yapılan ölçümde serbest atış keskinliği ortalama performansının %28,00±17,15 olduğu tespit edilmiştir. Şampiyonluğun belirleyici faktörlerinden biri olan serbest atış keskinliğinin (Kozar vd., 1994) araştırmaya katılan sporcularda düşük olmasının nedeni katılımcıların klasifikasyon puanlarının düşük olması (2,70±0,90) yani engel derecelerinin yüksek olmasının sebep olduğu düşünülmektedir. Literatür incelendiğinde klasifikasyon puanının, sporcu performansı ile ilgili çeşitli parametreler üzerinde etkili olduğu sonucuna ulaşılmıştır (da Silva Santos vd., 2017).

Yapılan ölçümler sonucunda el bileği eklemünde agonist-antagonist kas kuvveti farkı ve bilateral kas kuvvet farkı dirsek eklemine göre daha fazladır. Kas kuvveti farkı arttıkça sakatlanma olasılığı da artmaktadır (Söderman, Alfredson, Pietilä ve Werner, 2001). Yapılacak olan antrenmanların özellikle el bileği eklemindeki bu kuvvet dengesizliğini azaltacak şekilde planlanması önerilmektedir. Bununla birlikte literatür incelendiğinde kas kuvvet dengesizliği olmayan tekerlekli sandalye basketbolcularının atış performanslarının daha iyi olduğu sonucuna varılmıştır (Soylu, 2017). Yapılan bu çalışmada sporcuların kas kuvvet dengesizliğinin serbest atış yüzdelere olumsuz şekilde etki ettiği çıkarımında bulunmaktadır.

Dirsek fleksiyonu ve ekstansiyonu, tekerlekli sandalye basketboluna özgü becerileri gerçekleştirirken önemli bileşenlerdendir (Villacieros vd., 2020). Araştırmamızın sonuçlarına göre el bileği zirve tork, sağ taraf ekstansiyon değerleri ile atış keskinliği performansı arasında anlamlı ilişki bulunmuşken Tang ve Shung (2005) yapmış oldukları çalışmada ilişki tespit edilmemiştir. Bunun yanı sıra dirsek fleksör ve ekstansörleri ile serbest atış arasında hem çalışmamızda hem de literatürdeki başka bir çalışmada anlamlı bir ilişki tespit edilememiştir (Tang ve Shung, 2005). Bu duruma neden olarak; dirsek fleksiyon/ekstansiyon değerleri kısa mesafeden ziyade uzun mesafeden yapılan atışlarla ilişkili olduğu söylenmektedir (Tang ve Shung, 2005).

İzokinetik dirsek eklemi fleksör kaslarının kas kuvveti değişimiyle ilgili yapılan bir çalışmada yaşları genç olan bireylerin yaşlı bireylerden daha yüksek kuvvet değerleri gösterdiği ifade edilmektedir (Pousson, Lepers ve Hoecke, 2001). Araştırmamıza katılan sporcuların ortalama yaşları 25,20±1,78'dir. Akınoğlu ve Kocahan (2016) yapmış oldukları çalışmada yaşları 28.91±5.00 sporcuların 60°/sn de zirve tork değerleri daha yüksekken Danneskiold-Samsøe, Bartels, Bülow, Lund, Stockmarr, Holm, Wätjen, Appleyard ve Bliddal (2009) çalışmasında ise yaşları 20–29 olan sporcuların zirve tork değerleri araştırmamızdaki el bileği zirve tork değerlerinden düşük çıkmıştır. Akınoğlu ve diğerleri (2017) katılımcı yaşları 24±3 olan çalışmasında tekerlekli sandalye masa tenisçilerinin el bileği fleksiyon zirve tork değerlerinin araştırmamızın sonuçlarıyla benzer bulmuştur. Sporcuların yaşlarının yakın olmasına rağmen

kuvvet farklılıklarının nedeninin araştırmamızın örnekleminin 3. Lig sporcularından oluşması Akınoğlu ve Kocahan'ın (2016) ise örnekleminin milli takım sporcularından oluşması şeklinde yorumlanabilir. Serbest atışta el, kol ve omuz belirli bir ardışıklık içinde hareket etmektedir. Kadın sporcular şut esnasında hem dirsek hem de omuzlarını kullanırken erkek sporcular daha çok dirseklerini kullanmaktadırlar (Satern, 1993). 7 erkek tekerlekli sandalye basketbolcunun katıldığı çalışmamızda dirsek ekleminden çok el bileği ekleminden atış performansında etkili olduğu sonucuna varılmıştır.

**Yayın Etiği:** Bu çalışmanın hazırlanma ve yazım sürecinde “*Yükseköğretim Kurumları Bilimsel Araştırma ve Yayın Etiği Yönergesi*” kapsamında bilimsel, etik ve alıntı kurallarına uyulmuş olup; toplanan veriler üzerinde herhangi bir tahrifat yapılmamış ve bu çalışma herhangi başka bir akademik yayın ortamına değerlendirme için gönderilmemiştir. Bu çalışma başlamadan önce Atatürk Üniversitesi, Spor Bilimleri Fakültesi Etik Kurulundan gerekli izinler alınmıştır (17.12.2021 Tarih, 2021/11-8).

**Çıkar Çatışması:** Bu araştırma kapsamında elde edilen veriler üzerinde araştırmacılar arasında çıkar çatışması bulunmamaktadır.

**Araştırmacıların Katkı Oranı Beyanı:** Araştırmanın gerçekleştirilmesinde birinci sırada yazılan yazarın katkı oranı %45, ikinci sırada yer alan yazarın katkı oranı %35 ve üçüncü isim olarak yer alan yazarın katkı oranı ise %20'dir.

## KAYNAKLAR

- Akınoğlu, B., & Kocahan, T. (2017). Characteristics of upper extremity's muscle strength in Turkish national wheelchair basketball players team. *Journal of Exercise Rehabilitation*, 13(1), 62-67. <https://doi.org/10.12965/jer.1732868.434>
- Akınoğlu, B., Kocahan, T., Yıldırım, N. Ü., Soylu, Ç., Apur, U., & Hasanoğlu, A. (2017). A comparison of wrist isokinetic muscle strength in wheelchair table tennis and wheelchair basketball players. *Orthopaedic Journal of Sports Medicine*, 5. <https://doi.org/10.1177/2325967117S000>.
- Bates, L., Kearns, R., Witten, K., & Carroll, P. (2019). 'A level playing field': Young people's experiences of wheelchair basketball as an enabling place. *Health & Place*, 60. <https://doi.org/10.1016/j.healthplace.2019.102192>.
- da Silva Santos, S., Krishnan, C., Alonso, A. C., & Greve, J. M. D. A. (2017). Trunk function correlates positively with wheelchair basketball player classification. *American Journal of Physical Medicine & Rehabilitation*, 96(2), 101-108.
- Danneskiold-Samsøe, B., Bartels, EM., Bülow, PM., Lund, H., Stockmarr, A., Holm, CC., Wätjen, I., Appleyard, M., & Bliddal, H. (2009). Isokinetic and isometric muscle strength in a healthy population with special reference to age and gender. *Acta Physiol (Oxf)* 197, 1–68. <https://doi.org/10.1111/j.1748-1716.2009.02022.x>.
- Eltz, G. D., Moraes, E.F, Stocchero, C. M. A., Rocha, C.S., & Matos, M.G. (2015). Differences of free-throw shot in wheelchair basketball and conventional players. *Acta Fisiátrica*, 22(3), 145-149.
- Goosey-Tolfrey, V., Butterworth, D., & Morriss, C. (2002). Free Throw Shooting Technique of Male Wheelchair Basketball Players. *Adapted Physical Activity Quarterly*, 19, 238-10.
- Hanks, M., & Oliver G (2018). Muscle Activation Patterns in Wheelchair Basketball Athletes with and without Physical Disability. *Int J Physiatry* 4:013. [doi.org/10.23937/2572-4215.1510013](https://doi.org/10.23937/2572-4215.1510013).
- IWBF (2021). <https://iwbf.org/rules-of-wheelchair-basketball>. Erişim Tarihi: 01.01.2023.
- Kafa, N. (2020). Yaz oyunlarında sınıflandırma. N. Atalay-Güzel ve N. Kafa (Ed), *Engellilerde Spor ve Sınıflandırma*. Ankara: Hipokrat Yayınevi.
- Kozar, B., Whitfield, K.E., Lord, R. H., & Dye, B. (1994). Importance of Free-Throws at Various Stages of Basketball Games. *Perceptual and Motor Skills*, 78, 243-248.
- Külünkoğlu, B., Akkubak, Y., & Ergun, N. (2018). The profile of upper extremity muscular strength in female wheelchair basketball players: a pilot study. *The Journal of Sports Medicine and Physical Fitness*, 58(5), 606-11.
- Malone, L.A., Gervais, P.L., & Steadward, R.D. (2002). Shooting mechanics related to player classification and free throw success in wheelchair basketball. *Journal of Rehabilitation Research and Development*, 39 (6), 701–710.
- Nunome, H., Doyo, W., Sakurai, S., Ikegmai, Y., & Yabe, K. (2002). A kinematic study of the upper-limb motion of wheelchair basketball shooting in tetraplegic adults. *Journal of Rehabilitation Research and Development*, 39(1), 63–71.
- Okubo, H., & Hubbart, M. (2015). Kinematics of Arm Joint Motions in Basketball Shooting. *7th. Asia Pacific Congress on Sports Technology*. (s.443 – 448). Elsevier & Sciencedirect.



- Oudejans, R. R. D., Heubers, S., Ruitenbeek, J. A. C., & Janssen, T. W. J. (2012). Training Visual Control in Wheelchair Basketball Shooting. *Research Quarterly for Exercise and Sport*, 83(3), 1-6.
- Pousson, M., Lepers, R., & Hoecke, J.V. (2001). Changes in isokinetic torque and muscular activity of elbow flexors muscles with age. *Experimental Gerontology*, 36, 1687-1698.
- Ratko, S., Cvetko, S., & Katarina, H. (2006). Biomechanical analysis of free shooting technique in basketball in relation to precision and position of the players. *In ISBS-Conference Proceedings Archive*.
- Satern, M.N. (1993). 11 International Symposium on Biomechanics in Sports. *Kinematic parameters of basketball jump shots projected from varying distances*. ISSN 1999-4168, (s. 313- 317).
- Shigematsu, S., Ogawa, M., Neya, M., Fujiwara, M., & Nakata, H. (2021). The relationship between free-throw accuracy and performance variables in male wheelchair basketball players. *Journal of Human Sport & Exercise*. 1-12.
- Soylu, Ç. (2017). *Tekerlekli Sandalye Basketbol Sporcularında Üst Ekstremité Kas Kuvveti, Anaerobik Kapasite, Aerobik Kapasite ile Sportif Performans Arasındaki İlişkinin İncelenmesi*. (Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi). Ankara: Ankara Yıldırım Beyazıt Üniversitesi.
- Söderman, K., Alfredson, H., Pietilä, T., & Werner, S. (2001). Risk factors for leg injuries in female soccer players: a prospective investigation during one out-door season. *Knee Surgery, Sports Traumatology, Arthroscopy*, 9(5), 313-321.
- Şentuna, M. (2006). *Tekerlekli Sandalye Basketbolu*. Ankara: Ankara Üniversitesi Basımevi.
- Tang W. T., & Shung H.M. (2005). Relationship between isokinetic strength and shooting accuracy at different shooting ranges in Taiwanese elite high school basketball players. *Isokinetics and Exercise Science*, 13, 169–174.
- Villacieros, J., Pérez-Tejero, J., Garrido, G., Grams, L., López-Illescas, Á., & Ferro, A. (2020). Relationship between sprint velocity and peak moment at shoulder and elbow in elite wheelchair basketball players. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 17(19), 6989.



Bu eser **Creative Commons Atıf-Gayri Ticari 4.0 Uluslararası Lisansı** ile lisanslanmıştır.



## Rekreatif Seviye Kadın Tenis Oyuncularında Forehand ve Backhand Vuruş Performansları ile Sweet-Spot Skorları Arasındaki İlişkinin Belirlenmesi

Arda ÖZÇELİK\*<sup>ID</sup>

Yozgat Bozok Üniversitesi, Spor Bilimleri Fakültesi.

**Orijinal Makale**

Gönderi Tarihi: 29.04.2023

Kabul Tarihi: 13.06.2023

**DOI:** 10.30769/usbd.1289794

Online Yayın Tarihi: 30.06.2023

### Öz

Bu araştırma rekreatif seviye kadın tenis oyuncularında forehand ve backhand vuruş performansları ile sweet-spot skorları arasındaki ilişkinin belirlenmesi amacıyla yapılmıştır. Çalışmaya yaşları 21-24 arasında değişen toplam 18 kadın gönüllü olarak katılmıştır. Sweet-Spot performanslarının belirlenmesinde ZEPP-2 Tenis Sensörü, Forehand ve Backhand Vuruş performansının belirlenmesinde ise Uluslararası Tenis Federasyonu tarafından uygulanan ITN (International Tennis Number) testindeki "Yer Vuruşu Derinliği" ve "Yer Vuruş Hassasiyeti" bölümlerinde yer alan test prosedürü kullanılmıştır. Verilerin analizinde SPSS 25.0 paket programının kullanılmıştır. Test bölümlerinden; ITN 1 ( $r=0.073$ ;  $p>0.05$ ) ve ITN 2'de ( $r=0.230$ ;  $p>0.05$ ) forehand vuruş ve sweet spot skoru değişkenleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki bulunmamıştır. Benzer şekilde, ITN 1 ( $r=0.265$ ;  $p>0.05$ ) ve ITN 2'de ( $r=0.408$ ;  $p>0.05$ ) backhand vuruş ile sweet spot değişkenleri arasında da anlamlı bir ilişki bulunmamıştır. Sonuç olarak, teniste sweet-spot skorunun vuruşlar üzerinde etkili olabileceğinin düşünülmesine rağmen çalışmanın bulguları sweet spot skorunun forehand ve backhand vuruşlarında isabet için tek başına yeterli bir parametre olmadığı sonucunu göstermektedir.

**Anahtar kelimeler:** Forehand, Backhand, ITN, Sensör, Sweet Spot

## The Relationship Between Groundstrokes Performances and Sweet-Spot Scores in Recreational Level Female Tennis Players

### Abstract

The purpose of this study was to investigate the potential correlation between forehand and backhand performance, as well as sweet-spot scores, among female recreational tennis players. Eighteen recreational female tennis players between the ages of 21 and 24 voluntarily participated in this study. The ZEPP-2 Tennis Sensor was used to assess Sweet-Spot performances, and the forehand and backhand strike performance was evaluated using the "Groundstroke Depth" and "Groundstroke Accuracy" sections of the ITN test administered by the International Tennis Federation. The SPSS 25.0 package programme was used in the analysis of data. As a result, no statistically significant relationship was found between forehand stroke and sweet spot score variables in ITN 1 ( $r=0.073$ ;  $p>0.05$ ) and ITN 2 ( $r=0.230$ ;  $p>0.05$ ) sections of the test. Similarly, there was also no correlation between backhand stroke and sweet spot variables in ITN 1 ( $r=0.265$ ;  $p>0.05$ ) and ITN 2 ( $r=0.408$ ;  $p>0.05$ ). According to the results of the study, although it has been suggested that the sweet spot score in tennis may have an impact on strikes, the findings indicate that the sweet spot score alone is not a sufficient parameter for accuracy in forehand and backhand strikes.

**Keywords:** Forehand, Backhand, ITN, Sensor, Sweet Spot

\* Sorumlu Yazar: Arda ÖZÇELİK, E-posta: [arda.ozcelik@yobu.edu.tr](mailto:arda.ozcelik@yobu.edu.tr)

## GİRİŞ

Tenis, her mevsim oynanabilen hem amatör hem de profesyonel seviyede, bireysel ve takım halinde performans gösterilebilen en eski raket sporudur. Yıl boyu profesyonel turnuvaların yapıldığı, raket sporları arasındaki en popüler branş olarak gösterilmektedir. Her yıl ilk Grand Slam turnuvası Avustralya Açık ile başlar ve sırasıyla Fransa Açık, Wimbledon ve Amerika Açık olarak olarak sezon tamamlanır. Bunlar arasından en eskisi olan Wimbledon en prestijli turnuva olarak kabul edilir. Tenis maçları, süresi ve temposu rakip tarafından etkilenen uzun ve zorlu maçlar olabilir. Birçok spor dalının skor sisteminde mevcut olan maçın berabere bitme durumu tenis için geçerli değildir. Oyuncular, yüksek seviyede fiziksel ve zihinsel dayanıklılık gerektiren çeşitli becerileri kullanarak rakiplerinden puan almaya çalışırlar.

Tenis; kompleks ve çeşitli becerilerin kullanıldığı bir spordur. Ralli sayısı, strateji, vuruş seçimi, maç süresi ve tempo, bir tenis maçında oldukça önemlidir ve maçın sonucunu etkiler (Kovacs, 2006). Tenis oyuncularının maç sırasında uyguladıkları strateji, kendi güçlü yanlarını rakibin zayıf yönleriyle eşleştirmeyi içerir. Bu strateji, rakibin hatalarını artırarak, kendi avantajını sağlamak için kullanılmaktadır (Stambulova, Alfermann, Statler ve Côté, 2009). Tenis ayrıca fizyolojik ve psikolojik etkileri olan bir spor dalıdır. Fizyolojik etkiler, ani ve çabuk hareket halinde olmanın gerektirdiği beceriler nedeniyle ortaya çıkar. Oyuncular, hızlı aksiyonlara yanıt vermek için çeviklik, denge, esneklik ve dayanıklılık gerektiren bazı fiziksel özelliklere sahip olmalıdır.

Diğer taraftan, psikolojik etkiler ise tenis maçlarının stresli ve rekabetçi doğası nedeniyle ortaya çıkar. Oyuncuların maç süresince konsantrasyonlarını sürdürmeleri ve hata yapmadan oynamaları önemlidir. Ayrıca maçın belirli bir anında özgüvenlerini kaybetmeleri veya rakibe karşı motivasyonlarının düşmesi, maçın sonucunu etkileyebilir. Bu nedenle tenis oyuncularının fiziksel olarak hazırlıklı olmasının yanı sıra, zihinsel olarak güçlü de olmaları gerekmektedir (Stambulova vd., 2009).

Oyuncular puan sırasında rallide kalmak veya hata yapmamak için kort çizgileri arasında doğrusal ve açısız yönde vuruşlar yapmak zorundadır. Rakibin gönderdiği topları karşılamak ve puan başlatmak için tenise özgü bazı vuruş teknikleri gerekmektedir. Bunlar temel olarak forehand, backhand yer vuruşları ve servistir.

Sporcuların karşılaşmalarda vuruşlar sırasında top ile raketi optimum şartlarda buluşturması, istenilen vuruşun yapılması için önemli bir faktördür. Bu bağlamda “sweet spot” terimi; bir tenis topunun raket kordajı üzerinde temas etmesi gereken optimum bölgeyi tanımlamaktadır (Brody, 1981). Özellikle son yıllarda giyilebilir teknolojinin gelişmesi ve spor alanlarında kullanımının yaygınlaşması sonucu teniste performans ölçümlerinin daha fazla yapılabilmesine imkan tanımaktadır (Giménez-Egido, Ortega, Verdu-Conesa, Cejudo ve Torres-Luque 2020; Larson ve Smith, 2018; Myersve, Kibler, Axtell ve Uhl, 2019). Sensör teknolojisinde ölçümlerin güvenilirlik ve geçerliğinin yüksek olması (Connaghan vd., 2021; Kos vd., 2016) hem profesyonel düzeylerde analiz yaparak performans verilerini elde etmede, hem de rekreatif seviyede öğrenme aşamalarında yardımcı bir destek olarak katkı sağlayabilmektedir.

Topun rakete vuruşu sırasında meydana çıkardığı titreşim yaklaşık olarak 1.5 ms sürmekte ve bu etkinin raketten kola doğru yayıldığı belirtilmektedir (Cross, 1999). Vuruşlar sırasında topun bu bölgeye denk getirilerek yapılması daha az titreşime neden olmakta ve daha konforlu vuruşlar için birçok oyuncunun hedeflediği bölge veya kontak noktası olarak ifade edilmektedir (Allen, Choppin, ve Knudson, 2016). Sweet spot ile yapılan vuruşların daha titreşimsiz olması nedeniyle hem raketteki istemsiz ve tutarsız hareketlerin azalması hem de vuruş anında kulağa iyi gelmeyen kordaj seslerinin puan sırasında oyuncuların performansını etkileyebileceği düşünülmektedir.

Teniste isabet ve hızı etkileyebilecek bu parametrenin performansı ne derecede etkileyebileceğinin belirlenmesi amacıyla; forehand ve backhand olarak adlandırılan yer vuruşları ile sweet spot skorları arasındaki ilişki incelenmiştir. Bir diğer ifade ile, sweet spot performansının teniste isabet ve hızı etkileyebilecek bir parametre olabileceği düşünülmüş, forehand ve backhand vuruşları ile sweet spot skorları arasındaki ilişki bu çalışmanın temelini oluşturmuştur.

## YÖNTEM

### Araştırma Modeli

Bu araştırma, rekreatif seviyede tenis oynayanların forehand ve backhand vuruş performansları ile sweet-spot skorları arasındaki ilişkinin belirlenmesi amacıyla nicel araştırma yöntemlerinden betimsel ve ilişkiyel tarama modeli kullanılarak gerçekleştirilmiştir.

### Çalışma Grubu

Çalışmaya yaşları 21-24 ( $\bar{x}$ yaş  $21.66 \pm 0.8$ ) arasında değişen rekreatif seviyede tenis oynayan toplam 18 kadın gönüllü katılmıştır. Çalışmaya dahil edilme kriterleri 1 yıl süresince haftada 1 saat tenis oynamak olarak belirlenmiştir. 22 gönüllü ile başlanmış ancak kişisel nedenler ile 4 katılımcı çalışmadan ayrılmıştır. 18 katılımcı istatistiksel analizlere dahil edilmiştir. Bu çalışma, Helsinki İlkeler Deklarasyonu'na uygun olarak yapılmış ve çalışmaya dahil edilen tüm kişiler Bilgilendirilmiş Onam Formu'nu imzalamıştır. Ölçümler alınmadan önce katılımcıların gerekli ısınma çalışmalarını yapmaları için 20 dakikalık bir süre tanınmıştır.

### Verilerin Toplanması

Katılımcıların tenis isabet ve oyun seviyesini belirlemek için ITN (International Tennis Number) testi uygulanmış ve sadece yervuruşları (forehand ve backhand) tekniğini içeren bölümler (Yer Vuruş Derinliği ve Yer Vuruş Hassasiyeti) kullanılarak isabet skorları ölçülmüştür.

Yer Vuruş Derinliği bölümünde (Şekil 1) forehand ve backhand olmak üzere toplam 10 vuruş, Yer Vuruş Hassasiyeti bölümünde (Şekil 2) ise forehand ve backhand olmak üzere 6 paralel 6 çapraz, toplam 12 vuruş gerçekleştirilmiştir (ITF Assessment Guide [ITF], 2004).



## Verilerin Analizi

Verilerin analizi için SPSS 25.0 paket programı kullanılmıştır. Başlangıçta verilerin dağılımını test etmek için Shapiro Wilk Normallik Testi uygulanmıştır. Verilerin normal dağıldığı tespit edildikten sonra değişkenler arasındaki ilişki Pearson Çarpım Momentler Korelasyon Analizi ile incelenmiştir. Korelasyon aralığı 0,00- 0,25 / çok zayıf, 0,26-0,49 / zayıf, 0,50-0,69 orta, 0,70-0,89 / yüksek ve 0,90-1,00 çok yüksek ilişki düzeyi olarak tanımlanmıştır. İstatistiksel anlamlılık seviyesi  $p < 0,05$  olarak kabul edilmiştir (Sungur, 2010).

## BULGULAR

Araştırmanın bu bölümünde elde edilen verilerin analizine yer verilmiştir. Katılımcıların forehand ve backhand isabet performans puanları ile sweet spot skorlarına ilişkin tanımlayıcı istatistikler ve sweet spot ile vuruş performansları arasındaki korelasyon sonuçları gösterilmiştir.

**Tablo 1.** Forehand ve backhand isabet performansı tanımlayıcı istatistiklerine ilişkin veriler

	n	Min	Maks	Ortalama	Standart Sapma
ITN-1 Forehand İsbet	18	2	30	13.06	7.392
ITN-1 Backhand İsbet	18	1	20	9.78	5.725
ITN-2 Forehand İsbet	18	4	17	10.67	3.757
ITN-2 Backhand İsbet	18	1	12	7.17	3.276

Tablo 1’de katılımcıların forehand ve backhand vuruşlarındaki isabet performans puanları, ortalamaları ve standart sapma değerleri gösterilmektedir.

**Tablo 2.** Forehand ve backhand sweet spot skor tanımlayıcı istatistiklerine ilişkin veriler

	n	Min	Maks	Ortalama	Standart Sapma
ITN-1 Forehand Sweet Spot	18	20	100	63.67	22.796
ITN-1 Backhand Sweet Spot	18	20	100	57	22.899
ITN-2 Forehand Sweet Spot	18	42	100	73.33	18.749
ITN-2 Backhand Sweet Spot	18	29	76	52.22	15.257

Tablo 2’de katılımcıların forehand ve backhand vuruşlarındaki sweet spot skorlarının ortalamaları ve standart sapma değerleri gösterilmektedir.

**Tablo 3.** ITN-1 ve ITN-2 forehand ve backhand isabet performansları ile sweet spot skorları arasındaki korelasyon analizi

		ITN-1 Forehand Sweet Spot	ITN-1 Backhand Sweet Spot	ITN-2 Forehand Sweet Spot	ITN-2 Backhand Sweet Spot
ITN-1 Forehand İsalet	<i>r</i>	.073			
	<i>p</i>	.772			
ITN-1 Backhand İsalet	<i>r</i>		.265		
	<i>p</i>		.288		
ITN-2 Forehand İsalet	<i>r</i>			.230	
	<i>p</i>			.359	
ITN-2 Backhand İsalet	<i>r</i>				.408
	<i>p</i>				.093

Tablo 3’te katılımcıların forehand ve backhand vuruşlarındaki isabet performans puanları ile forehand ve backhand sweet spot skorları arasındaki korelasyon incelenmiştir. Korelasyon analizi sonucunda ITN-1 ve ITN-2 forehand vuruş ve sweet spot skor değişkenleri ( $r=0.073$ ;  $p>0.05$ ) ve ( $r=0.230$ ;  $p>0.05$ ) arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki bulunmamıştır. ITN-1 ve ITN-2 backhand vuruş ve sweet spot skor değişkenleri ( $r=.265$ ;  $p>0.05$ ) ve ( $r=.408$ ;  $p>0.05$ ) arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki saptanmamıştır.

## TARTIŞMA VE SONUÇ

Bu araştırma rekreatif seviye kadın tenis oyuncularında forehand ve backhand vuruş isabetleri ile sweet spot skorları arasındaki ilişkinin belirlenmesi amacıyla yapılmıştır. Bu çalışmanın sonucunda, katılımcıların forehand isabeti ile sweet spot skor değişkenleri ve backhand isabeti ile sweet spot değişkenleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki saptanmamıştır. Literatür incelendiğinde; Cross ve Lindsey (2014) tenis topunun vuruş sonrası havada ilerlemesi sırasında karşılaştığı hava direncinden nasıl etkilendiğini ve buna göre top üzerindeki hava direnci, kaldırma kuvveti, top hızı ve spini gibi bazı parametreler arasındaki korelasyonun teniste isabeti etkileyen bir parametre olduğunu ifade etmektedir. Dönen bir cismin etrafındaki hava akışının değişmesi ve kavis alarak yön değiştirmesi olarak adlandırılan magnus etkisi (Cayzac vd., 2011), özellikle tenis gibi top ile oynanan spor dallarında topun karakterini belirlemede önemli bir etkidir. Teniste “topspin” adı verilen ve raketin topu aşağıdan yukarı doğru fırçalamasıyla yapılan vuruş sırasında topun etrafındaki hava akımında sürtünme sonucu basınç farklılığı oluşmaktadır. Bu fark topspin vuruşlarda parabolik bir etki yaratarak topun zemine daha çabuk düşmesini sağlar ve kort sınırları içinde kalmasını kolaylaştırır (Özçelik, 2022). Bununla birlikte alanyazında topun sahip olduğu spin değerleri, yönü, hızı gibi parametreler ile kortta isabet ettiği alanı arasında bir korelasyon olduğu (Allen Haake ve Goodwill 2011; Cross, 2020; Kashiwagi vd., 2021; Kwon, Pfister, Hager, Hunter ve Seeley 2017; Sakurai, Reid, Elliott 2013) bir çok araştırmacı tarafından vurgulanmıştır. Mevcut çalışmada forehand ve backhand vuruşlardaki isabet performansları ile sweet spot skorları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki saptanmaması, teniste alan isabeti için (ITN değerlendirmesi) top hızı, topun kendi eksenini etrafında dönüş hızı, topun havadaki yörüngesi

ve vuruş tekniği için gerekli olan hareket kalıbı gibi diğer parametrelerin öneminden kaynaklandığını düşündürmektedir.

Vuruş sırasında verimliliği etkileyen top ile raketin kordaj üzerinde doğru bir noktada temas etmesi yani sweet spot kullanım becerisi başarılı bir vuruş için önemli bir unsurdur. Ancak tek başına değerlendirilmesi teniste vuruşlarda başarılı bir isabet performansı yakalamak için yeterli değildir.

Lafont (2008), çalışmasında profesyonel tenis oyuncularının vuruşlarda top ve raketin temas noktasını vuruş gerçekleştikten sonra dahi bir süre boyunca izlediklerini ve bu durumun tüm vuruşlarda refleks olarak uygulandığını bildirmiştir. Bu davranış sporcuların başarılı bir vuruş için raketin optimal vuruş alanını yani sweet spotu kullanma isteklerini göstermektedir. Özellikle rekreatif seviyede tenis oynayan katılımcıların vuruş kalitesini etkileyen top hızı, spini, yörüngesi ve enerjinin mekanik olarak aktarılmasında henüz yeteri kadar gelişim gösterememesi nedeniyle sweet spot kullanım performansının üst düzey sporculara kıyasla daha fazla önem taşıdığı söylenebilir. Benzer şekilde golf oyuncularının da topa vuruş sırasında bakışlarını top ve sopaları üzerinde tutma davranışlarını üst düzeyde yapabildikleri belirtilmiştir (Vickers, 1992). Literatür incelendiğinde, mevcut çalışmadaki katılımcıların sweet spot ortalama skorları ile çocuk tenis oyuncularının benzer skorlarda olduğu görülmektedir (Giménez-Egido vd., 2020). Bu benzerliğin tenis performansını oluşturan diğer parametrelerin yoksunluğu ve tenis tekniğinin yetersiz düzeyde olmasından kaynaklandığı düşünülmektedir. Diğer taraftan sweet spot kavramına dikkat etmek için yüksek performans ile oynanamayan teniste daha fazla imkan olabileceği düşünülürken, bu alışkanlığın kazanılması için gereken zamanın bir sınırlayıcı olarak karşımıza çıktığı ifade edilebilir.

Dolayısıyla; vuruş performansları için önemli bir diğer faktör de kinetik zincirdir. Özellikle yerden alınan enerjinin topa iletilmesi için vücut uzuvları ve eklemlerde enerjinin kaybolmaması gerekmektedir. Martin vd., (2014), teniste servis tekniği üzerinde yaptığı araştırmada; verimli bir enerji akışının hem performans üzerindeki önemini hem de yaralanma riskinin azaltılabilmesi için dikkat edilmesi gereken bir faktör olduğunu tespit etmişlerdir. Benzer olarak, Ishikawa ve Murakami (2015), teniste enerjinin sırasıyla artarak; gövde, omuz, dirsek, bilek ve raket olarak ilerlediğini tespit etmişlerdir. Özellikle teknik becerinin yüksek olduğu, top ve ekipman kullanılarak yapılan tenis gibi spor dallarında biyomekanik ve kinetik zincir gibi kavramların sportif performansı direkt etkilediği ancak yararlanma, sonuç alınamayan vuruşlar, basit hatalar ve performansın nasıl etkilendiği gibi analizlerin oyuncu seviyesine göre değişkenlik gösterdiği düşünülmektedir.

Bu çalışmada elde edilen bulgular ışığında, katılımcıların rekreatif seviyede oldukları değerlendirildiğinde vuruşlarda sweet spot kullanım becerisinin ITN testindeki isabet skorlarını doğrudan etkilemediğini, raket ve topun optimum buluşma noktasında gerçekleşmesi veya gerçekleşmemesinin, topun kort üzerinde istenilen yere düşürülmesinde doğrudan etkili olmadığı tespit edilmiş ve bu parametreler arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki saptanmamıştır. Diğer bir ifade ile teniste vuruşlardaki isabet başarısı üzerinde sweet spot skoru tek başına yeterli değildir. Ancak doğru vuruş pozisyonu, vuruş hızı, raket tutuşu, kordaj seçimi ve seviyeye uygun ekipman ile farklı top seçimleri gibi başka parametrelerin bir araya gelişiyle istenilen tenis performansına ve isabet başarısına ulaşılabileceği düşünülebilmektedir. Bununla



birlikte, teniste sweet-spot skorunun vuruşlar üzerinde etkili olabileceğinin düşünülmesine rağmen çalışmanın bulguları sweet spot skorunun forehand ve backhand vuruşlarında isabet için tek başına yeterli bir parametre olmadığını göstermektedir.

Sonuç olarak; Yaklaşık 15 yıldır, profesyonel karşılaşmalarda vuruşların kort üzerindeki isabetini belirlemek için ileri düzeyde kamera ve görüntü işleme teknolojisi sistemlerinden (Hawk-Eye) faydalanılmaktadır. Aynı zamanda, yapay zeka programları ve çeşitli mobil uygulamaların da topun isabet yerini belirlemek için kullanımı mümkün olabilmektedir. İlgili literatür tarandığında ITN testi veya isabeti belirlemek için kullanılan diğer yöntemler ile sweet spot ilişkisini inceleyen çalışmalar oldukça sınırlıdır. Bu önemle mevcut çalışmanın sweet spot ile isabet performansı arasındaki ilişkiyi inceleyerek alanyazına katkı sağlanacağı düşünülmektedir. Buna karşın, bu durum çalışmanın benzer yapıdaki diğer çalışmalarla karşılaştırılmasını sınırlayan bir faktördür. Aynı zamanda bu sınırlayıcı faktör, çalışmanın önemini de ortaya koymaktadır.

Çalışma sırasında standart seviyede olan maç topları kullanılmıştır. Araştırmaya katılım sağlayan gönüllülerin seviyesine daha uygun top seçimi ile benzer araştırmalar yapılarak sweet spot kullanım becerilerini ve vuruşlardaki konforun korttaki isabete nasıl etki sağlayacağını inceleyen gelecek çalışmaların literatüre katkı sağlayacağı düşünülmektedir. Ayrıca çalışma grubundaki katılımcıların rekreatif seviyede olması; kişiselleştirilebilen raket ağırlığı, kordaj alanı büyüklüğü ve tel tansiyonu gibi (Cross, 2011) bireysel olarak optimize edilebilecek malzeme seçimlerini doğru yapmış olma ihtimalini azaltmaktadır.

Vuruş hızı, raket seçimi ve topun kendi ekseni etrafındaki dönüşü olarak adlandırılan topun spin değerlerinin de kortta olan ilk teması sonrası ITN test skorlarını nasıl etkilediği gelecek çalışmalarda önerilen kavramlar olarak önem arz etmektedir.

**Yayın Etiği:** Bu çalışmanın hazırlanma ve yazım sürecinde “*Yükseköğretim Kurumları Bilimsel Araştırma ve Yayın Etiği Yönergesi*” kapsamında bilimsel, etik ve alıntı kurallarına uyulmuş olup; toplanan veriler üzerinde herhangi bir tahrifat yapılmamış ve bu çalışma herhangi başka bir akademik yayın ortamına değerlendirme için gönderilmemiştir.

**Çıkar Çatışması:** Sorumlu yazar, çalışmada herhangi bir çıkar çatışması olmadığını beyan etmektedir.

**Araştırmacıların Katkı Oranı Beyanı:** Yazar çalışmanın tamamından sorumludur.

## KAYNAKLAR

- Allen, T. B., Haake, S. J. ve Goodwill, S. R. (2011). Effect of tennis racket parameters on a simulated groundstroke. *Journal of Sports Sciences*, 29(3), 311-325. <https://doi.org/10.1080/02640414.2010.526131>
- Allen, T., Choppin, S., ve Knudson, D. (2016). A review of tennis racket performance parameters. *Sports Engineering*, 19(1), 1-11. <https://doi.org/10.1007/s12283-014-0167-x>
- Brody, H. (1981). Physics of the tennis racket II: The 'sweet spot'. *American Journal of Physics*, 49(9), 816-819. <https://doi.org/10.1119/1.12399>
- Cayzac, R., Carette, E., Denis P. ve Guillen, P. (2011, Eylül, 12-16). *Magnus effect: physical origins and numerical prediction*. 26th International Symposium on Ballistics, Miami, ABD.
- Connaghan, D., Kelly, P., O'connor, N. E., Gaffney, M., Walsh, M. ve O'mathuna C. (2011, Ekim, 28-31). C. *Multi-sensor classification of tennis strokes*. IEEE Sensors, Limerick, İrlanda. <https://doi.org/10.1109/ICSENS.2011.6127084>
- Cross, R. (1999). The sweet spots of a tennis racquet. *Sports Engineering*, 1(2), 63-78. <https://doi.org/10.1046/j.1460-2687.1999.00011.x>
- Cross, R. (2011). A double pendulum model of tennis strokes, *American Journal of Physics*, 79(5), 470-476. <https://doi.org/10.1119/1.3556712>
- Cross, R. ve Lindsey, C. (2014). Measurements of drag and lift on tennis balls in flight. *Sports Engineering*, 17(2), 89-96. <https://doi.org/10.1007/s12283-013-0144-9>
- Cross, R. (2020). Calculations of groundstroke trajectories in tennis. *Sports Engineering*, 23(9), 1-10. <https://doi.org/10.1007/s12283-020-00322-1>
- Giménez-Egido, J. M., Ortega, E., Verdu-Conesa, I., Cejudo, A., ve Torres-Luque, G. (2020). Using Smart Sensors to Monitor Physical Activity and Technical-Tactical Actions in Junior Tennis Players. *International journal of environmental research and public health*, 17(3), 1068. <https://doi.org/10.3390/ijerph17031068>
- International Tennis Federation. (2021). *ITF Global Tennis Report*.
- Ishikawa, T. ve Murakami, T. (2015, Kasım, 9-12). *An approach to 3D gyro sensor based motion analysis in tennis forehand stroke*. IEEE IECON 2015 - 41st Annual Conference of the IEEE Industrial Electronics Society, Yokohama, Japonya. <https://doi.org/10.1109/IECON.2015.7392454>
- Kashiwagi, R., Okamura, S., Iwanaga, S., Murakami, S., Numata, K. ve Takahashi, H. (2021). The differences in the ball speed and the spin rate depending on the results of a tennis serve. *Malaysian Journal of Movement, Health & Exercise*, 10(1), 48. <https://doi.org/10.4103/2231-9409.328217>.
- Kos, M., Ženko, J., Vlaj, D. ve Kramberger, I. (2016, Mayıs, 23-25). *Tennis stroke detection and classification using miniature wearable IMU device*. IEEE in 2016 International Conference on Systems, Signals and Image Processing (IWSSIP), Bratislava, Slovakia. <https://doi.org/10.1109/IWSSIP.2016.7502764>
- Kovacs, M. S. (2006). Applied physiology of tennis performance. *British Journal of Sports Medicine*, 40(5), 381-386. <https://doi.org/10.1136/bjism.2005.024930>
- Kwon, S., Pfister, R., Hager, R. L., Hunter, I. ve Seeley, M. K. (2017). Influence of tennis racquet kinematics on ball topspin angular velocity and accuracy during the forehand groundstroke. *Journal of Sports Science & Medicine*, 16(4), 505.
- Lafont, D. (2008). Gaze control during the hitting phase in tennis: a preliminary study. *International Journal of Performance Analysis in Sport*, 8(1), 85-100. <https://doi.org/10.1080/24748668.2008.11868425>

- Larson, A. ve Smith, A. (2018, Mart, 12-14). *Sensors and data retention in grand Slam tennis*. In 2018 IEEE Sensors Applications Symposium (SAS), Seoul, Güney Kore. <https://doi.org/10.1109/SAS.2018.8336712>
- Martin, C., Bideau, B., Bideau, N., Nicolas, G., Delamarche, P. ve Kulpa, R. (2014). Energy flow analysis during the tennis serve: Comparison between injured and non-injured tennis players. *The American Journal of Sports Medicine*, 42(11), 2751-2760. <https://doi.org/10.1177/0363546514547173>
- Myers, N., Kibler, W., Axtell, A. ve Uhl, T. (2019). The Sony Smart Tennis Sensor accurately measures external workload in junior tennis players. *International Journal of Sports Science & Coaching*, 14(1), 24–31. <https://doi.org/10.1177/1747954118805278>
- Özçelik, A. (2022). *Teniste antrenman metot örneği olarak eye coach ve performans üzerine etkisi* [Doktora tezi, Ankara Üniversitesi]. Yükseköğretim Kurumu Tez Merkezi.
- Sakurai, S., Reid, M. ve Elliott, B. (2013). Ball spin in the tennis serve: spin rate and axis of rotation. *Sports Biomechanics*, 12(1), 23-29. <https://doi.org/10.1080/14763141.2012.671355>
- Stambulova, N., Alfermann, D., Statler, T. ve Côté, J. (2009). ISSP position stand: Career development and transitions of athletes. *International Journal of Sport and Exercise Psychology*, 7(4), 395-412. <https://doi.org/10.1080/1612197x.2009.9671917>
- Sungur, O. (2010). Korelasyon analizi. Ş. Kalaycı (Ed.), *SPSS uygulamalı çok değişkenli istatistik teknikleri içinde* (s. 113–128). Asil Yayınevi.
- Vickers, J. N. (1992). Gaze control in putting. *Perception*, 21(1), 117-132. <https://doi.org/10.1068/p210117>





## Cimnastik Branşı İle İlgili Lisansüstü Tezlere Yönelik Bir İçerik Analizi

Kader YEL<sup>1\*</sup>, Sema GÜZEL<sup>2</sup>, Kübra KURCAN<sup>1</sup>, Zekai ÇAKIR<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Bayburt Ünivesitesi Spor Bilimleri Fakültesi, Bayburt, Türkiye

<sup>2</sup>Uzman, Ankara Türkiye

**Orijinal Makale**

Gönderi Tarihi: 10.05.2023

Kabul Tarihi: 26.06.2023

**DOI:** 10.30769/usbd.1295113

Online Yayın Tarihi: 30.06.2023

### Öz

Bu çalışmanın amacı Cimnastik branşı ile ilgili alanında hazırlanan Lisansüstü tez çalışmalarının çeşitli değişkenler açısından incelemek ve araştırmacılara tez ve özet yazımında belirli ölçütleri hatırlatarak yol gösterici bilgiler sunmaktır. Cimnastik disipliniyle ilgili en eski tarihli Türkiye’de yazılmış Ulusal Tez Merkezi veritabanına kayıtlı olan ilk ve en eski sayılabilecek Yüksek Lisans tezinin 1981 yılına ait olduğu, en fazla tezin ise Yüksek Lisans (n=10), Doktora 1 adet olmak üzere toplam 11 tanesinin 2019 yılında kaleme alındığı bununla birlikte, bu süre zarfında sadece 21 doktora tezi hazırlanmış olması dikkat çekicidir. 1981-2023 yılları arasında yazılmış olan tezlerin oldukça çok küçük bir kısmı Doktora 1 adet, Yüksek Lisans 3 adet İngilizce olmak üzere ve geri kalan tüm çalışmaların ise Türkçe dilinde yazıldığı tespit edilmiştir. Cimnastik konusunda en fazla tezin üretildiği üniversitelerin Gazi Üniversitesi ve Marmara Üniversitesi olduğu sonucuna erişilmiştir. Konu kapsamında tez yazmış olan öğrencilere akademik danışmanlık sunan öğretim üyelerinin yardımcı doçent, doçent ve profesörler, öğretim görevlisinden oluştuğu ve her birinin tez üretimine farklı oranlarda katkı sunduğu, araştırmacı yazarların cinsiyetlerine bakıldığında erkeklerin hem doktora hem de yüksek lisans düzeyinde cimnastik alanına daha fazla ilgi gösterdiği görülmektedir. Konu kapsamında tez yazmış olan öğrencilere akademik danışmanlık sunan öğretim üyelerinin cinsiyetlerine bakıldığında erkeklerin hem doktora hem de yüksek lisans düzeyinde cimnastik alanına daha fazla ilgi gösterdiği görülmektedir. Araştırmacı yazarların doktora tezlerinde deneyel yöntemi yoğunlukla tercih ettikleri belirlenmiştir. Genel olarak cimnastik alanındaki tezlerin hem nitelik hem de nicelik olarak artırılması gerekliliği ortaya çıkmaktadır. Cimnastik alanıyla ilgili konu ve yöntem bakımından özgün yapılacak yeni çalışmalara gereksinim duyulmaktadır. Bu bağlamda, cimnastik konusunda yapılan doktora tezi sayısının artırılması önerilebilir. Ayrıca, ilgili alanda çeşitli araştırmaların planlanması da büyük önem taşımaktadır. Cimnastik branşlarını kapsayan güncel konuların araştırma sıklığının artırılması teşvik edilmelidir.

**Anahtar kelimeler:** Cimnastik, İçerik analizi, spor bilimleri, Betimsel analiz, lisansüstü eğitim, tez inceleme

## A Content Analysis of Postgraduate Theses on the Gymnastics Discipline

### Abstract

The aim of this study is to examine the postgraduate thesis works related to the Gymnastics discipline in terms of various variables and provide guiding information to researchers in thesis and abstract writing. It is noteworthy that the oldest registered thesis in the National Thesis Center database related to Gymnastics dates back to 1981, and the highest number of theses, 10 being Master's theses and 1 being a doctoral thesis, were written in 2019. However, it is remarkable that only 21 doctoral theses were prepared during this period. It has been determined that the majority of the theses written between 1981 and 2023, with very few exceptions, were written in Turkish, including 3 Master's theses and 1 doctoral thesis in English. It has been concluded that Gazi University and Marmara University are the universities where the most theses on Gymnastics have been produced. In terms of academic supervision provided to students who have written theses in the subject area, it was found that assistant professors, associate professors, and professors were the advisors, each contributing to the thesis production in different proportions. When considering the gender of the researcher authors, it is observed that men show more interest in the field of Gymnastics both at the doctoral and master's levels. Regarding the gender of the academic supervisors providing guidance to students who have written theses in the subject area, it is observed that men show more interest in the field of Gymnastics both at the doctoral and master's levels. It has been determined that the researchers predominantly prefer the experimental method in doctoral theses. In general, there is a need to increase both the quality and quantity of theses in the field of Gymnastics. There is a need for new studies that are original in terms of subject and methodology related to the Gymnastics field. In this context, it can be recommended to increase the number of doctoral theses conducted in the field of Gymnastics. Additionally, planning various research studies in the relevant field holds great importance. Increasing the frequency of research on current topics encompassing Gymnastics disciplines should be encouraged.

**Keywords:** Gymnastic, Sports, Content analysis, Descriptive content analysis

\* Sorumlu Yazar: Kader YEL, E-posta: [yelkader@yandex.com](mailto:yelkader@yandex.com)

## GİRİŞ

Cimnastik kelimesi, Latince "gymnos" (çıplak) kelimesinden türetilmiştir ve antik dönemde Eski Yunanlılar tarafından vücut eğitimi için yapılan çalışmalar sistematik hale getirilerek "gymnastic" terimiyle adlandırılmıştır. Cimnastik terimi, çıplak egzersiz yapmayı ifade etmesinin yanı sıra çıplaklık gerektirmeyen birçok hareket ve faaliyeti de içermektedir (Agopyan, 1993).

Cimnastik, çok çeşitli hareketler içeren temel bir spor dalıdır ve her yaş grubundaki insanlar tarafından yapılabilecek bir aktivitedir. Cimnastik, çeşitli motor becerileri gerektiren özel bir spor dalıdır (Albuquerque vd., 2007). Bu branş, geniş bir motor yelpazesini içerir ve atletlerden esneklik, güç, denge, koordinasyon ve çeviklik gibi yetenekleri gerektirir. Cimnastikçiler, bedenlerini kontrol etme, zorlu hareketleri gerçekleştirme ve estetik bir şekilde performans sergileme konusunda becerikli olmalıdır. Bu nedenle, cimnastikçilerin beden farkındalığı, fiziksel kondisyon ve teknik bilgi açısından yüksek seviyede eğitim almaları gerekmektedir. Cimnastik, hem bireysel olarak hem de takım halinde yapılabilen bir spor dalıdır ve performanslar genellikle gösteri veya yarışma formatında sergilenir.

Uluslararası Cimnastik Federasyonu (FIG) 1881 yılında kurulmuş ve 1957'de kurulan Türkiye Cimnastik Federasyonu (TCF) FIG bünyesine 1960 yılında kabul edilmiştir (Cihaner 1998; TCF, 2023a). TCF'nin bünyesinde birçok cimnastik branşı bulunmaktadır bunlar; Artistik Cimnastik, Ritmik Cimnastik, Aerobik Cimnastik, Trampolin Cimnastik ve Genel Cimnastik başta gelmektedir. Bununla birlikte yeni eklenen alt disiplinlerden olan Pilates, Parkur, Zumba, Step, Step-Aerobik, Cimnastik Balesi, Ems Sistemleri gibi yeni branşları da bünyesinde barındırmaktadır (TCF, 2023b). Her cimnastik türü, kendine özgü kuralları ve yarışma disiplinine sahip ve belirli amaçlara yönelik hareketler içermektedir. Örneğin Artistik Cimnastik de kadınlar kategorisi ve erkekler kategorisi ayrı aletlerde farklı yarışma kuralları ile yarışmaktadırlar. Kadınlar 4 (atlama masası, kız paraleli, denge ve yer) erkeklerin ise 6 (yer, kulplu beygir, halka, atlama masası, paralel ve barfiks) aleti bulunmaktadır (TCF, 2023c, 2023d, 2023e, 2023f).

Ritmik cimnastik, çeşitli aletleri kendine özgü tekniğiyle birleştirilen bale ve cimnastik elementlerini içeren, vücut hareketlerinin müzik eşliğinde estetik bir bütünlük içinde sunulduğu bir olimpik spor dalıdır (Ahmed, 2016; Ayça vd., 2008). Ritmik cimnastikte yarışmalar bireysel ve grup serileri olmak üzere 2 farklı programda gerçekleştirilmektedir. Ritmik Cimnastik yarışmalarında Kadınlar, Çember, Top, Labut, Kurdela, İp aletlerinde sunumlarını sergilemektedir (TCF, 2023g).

Cimnastik hareketlerinin uygulanması, yüksek düzeyde fiziksel ve zihinsel beceri gerektirmektedir. Ritmik cimnastik serisinde, vücut zorlukları genellikle dengeler, rotasyonlar ve sıçramalar şeklinde gruplandırılır. Özellikle gelişme çağındaki çocuklar için temel cimnastik ve ritmik cimnastik eğitimi, çocukların motor becerileri ve özgüvenlerinde olumlu etkiler yaratmaktadır. Bu nedenle, cimnastik sporu, çeşitli sosyal seviyelerde ve tüm okullarda önem kazanmıştır (Güven, 2005; Mitchell, Davis ve Lopez, 2002). Cimnastik branşına özgü aerobik egzersizlerin de çocuklar üzerinde olumlu etkileri olduğu söylenebilir (Gökyürek, Sökmen ve

Usta, 2016). Cimnastik, teknik açıdan zengin bir dal olarak kabul edilen ve dünya genelinde kitle sporu olarak uygulanan temel bir spordur (Morpa, Spor Ansiklopedisi, 1977).

Çocukların sporun öğretimi için bilinçli ve tamamen tekniğe odaklanmış temel eğitim programlarına küçük yaşlarda başlanması gerekmektedir (Mengütay, 1988. Çocukların motor davranışlarının gelişimi, ilkel hareketlerden temel becerilere ve spor yeteneklerine kadar olan bir süreci kapsamaktadır. Hareket gelişimi, çocukların reflekslerden duruşa ait hareketlere, yürüme, koşma ve atlama gibi becerilere doğru ilerlemesini içerir. Sinir sistemi ve kas gelişimi, cimnastik branşında motor becerilerin kazanılması için önemli bir role sahiptir (Gabbord, 1996). Artistik cimnastik ve trampolin gibi branşlarda her hareketin tekniği, farklı kuvvet uygulamaları, hız, dayanıklılık ve koordinasyon özelliklerinin doğru bir şekilde kullanılmasını gerektirir.

Cimnastik branşı, motor özelliklerin aletlere bağlı olarak farklı önem düzeylerine sahip olduğu bir alandır. Dayanma, asılma, sıçramalı, dönüşlü, kipe formunda, bacak savuruşlu, statik duruşlu gibi birçok hareket grubu cimnastik için üst düzeyde önem ifade etmektedir. Kas kuvveti, çeviklik, esneklik, hız ve kas dayanıklılığı gibi tüm motor özellikler, cimnastik branşında üst düzeyde olması gerekmektedir (Akdoğan, 2018; Akgün, 1989). Sayın (1993) Cimnastik branşında bacak savuruşlu hareket tekniklerinin öğretiminde transverlerle ilgili yaptığı araştırmada öne doğru öğrenilmiş bacak savuruşlu hareketlerin geriye doğru yapılanlara pozitif bir transferinin olduğu ifade etmektedir. Motor özellikler ve özellikle esneklik, cimnastikte büyük bir öneme sahiptir (Akdoğan, 2018; Özer vd., 1995).

Cimnastik, estetiği ön planda tutan, seyircilerde hayranlık uyandıran niteliklerde teknikler içeren bir spor dalıdır. Cimnastik hareketleri genel anlamda vücudun doğal hareketlerini içeren seriler barındırması nedeniyle kişinin tüm kaslarını çalıştırdığı ve izleyicilerde heyecan yarattığı söylenebilir (Mengütay, 1988).

Genel anlamda yarışma performans sergileyen cimnastikçilerin anatomik özellikleri incelendiğinde geniş omuzlu, dar kalçalı ve fazla uzun boylu olmayan bir fiziksel yapıya sahip olduğu görülmektedir. Genel olarak cimnastikçiler kendi toplumunun ortalamalarından kısa görünmektedir (Bacciotti vd., 2017). Bu durum bazı kişilerde cimnastiğin boyu kısalttığı şeklinde yanlış bir kaniya oluşturduğu söylenebilir. Denge yeteneği bu branşta başarılı olmak için önemli bir faktördür ve hem statik hem de dinamik durumları içermesi gerekmektedir. Ayrıca, heyecan durumu da cimnastikçilerin içinde bulunduğu önemli bir unsurdur. Hareketlerini gerçekleştirecekleri an için kendilerini dış etkilerden tamamen arındırması ve yoğunlaşmış bir şekilde hazırlarlar (Mengütay, 1988).

Cimnastik bir çok araştırmacının önemle üzerinde durduğu bir branş olmuştur. Bu kapsamda bu çalışma ile ilgili hazırlanan Lisansüstü tez Çalışmalarında yapılan tezlerin analiz ederek bu alandaki lisansüstü tezlerin genel durumunu göstermesi açısından önem arz etmektedir.

Betimsel içerik analizi, genel eğilimleri belirlemek için bağımsız nitel ve nicel araştırmaların gözden geçirilmesi yoluyla kullanılmaktadır. Araştırmacı adayları, belirli bir disiplinde çalışmayı planladıklarında önceki çalışmaların genel eğilimleri hakkında bilgilendirilmektedir

(Selçuk vd., 2014). Özel sektör veya akademik yaşama katkıda bulunmak isteyen araştırmacılar çeşitli alanlara yönelik bilimsel bilgileri içeren lisansüstü tezlerden olumlu anlamda yararlanmaktadırlar (İnce, Gül ve Bozyiğit, 2017). Bu sebeple betimsel içerik analizi çalışmalarının araştırmacılara, uygulayıcılara, politika yapıcılara ve kurumlara talep edilen çıktılarını anlama konusunda kılavuzluk edeceği söylenebilir (Çalık ve Sözbilir, 2014).

Betimsel içerik analizi ile incelenen çalışmaların sayısı fazla olması da derinlemesine yorum yapmayı ve sonuçları sentezlemeyi zorlaştırdığı söylenebilir. Üniversitelerin ve lisansüstü eğitim programlarının yaygınlaşması ile birlikte lisansüstü tezlerin sayısında gözle görünür genel bir artış gözlenmektedir. Türkiye`de bilimsel araştırma eğilimlerini belirlemeye yönelik farklı disiplinlerde yapılan bir çok çalışma bulunmaktadır. Bu çalışmalara (Aktaş ve Yurt, 2015; Altuntaş ve Türker, 2012; Bayram ve Yaylı, 2009; Ceyhun ve Küçüköğlü, 2013; Çiftçi ve Ersoy, 2019; Çilingir, 2017; İçten ve Güngör, 2012; Seçer vd., 2014; Sert vd., 2012; Selçuk vd., 2014; Ültay, Akyurt ve Ültay, 2021) örnek verilebilir.

Lisansüstü eğitimin etkili bir şekilde sürdürülmesi, bilimsel bilginin okuyuculara hızlı ve kolay bir şekilde ulaşmasını sağlamaktadır. Bu amaçla, bilimsel çalışmalarda özetlerin dil, içerik ve kapsam açısından eksiksiz bir şekilde yazılması, çalışmanın tanıtımında araştırmacılar için önemli bir rol oynamaktadır. Özet, çalışmanın tanıtıcı niteliklere sahip olması beklenir çünkü tez tarama işlemleri genellikle internet üzerinden yapılan aramalarda, okuyucu ilk olarak tezin özet bölümüyle karşılaşmaktadır. Bu nedenle, okuyucunun çalışmanın başlangıcında özetiyle karşılaşması, özetin titizlikle ele alınmasını gerektirmektedir. Özeti ilk okunduğunda, çalışmanın amacı, önemi, yöntemi, veri toplama ve analiz şekilleri, örnekleme, bulguları ve sonucu açık bir şekilde ifade edilmelidir (Sevim ve Özdemir-Eren, 2012)

İçerik çözümlemesinin başlangıcını oluşturan araştırma soruları, amaçsız uygulamaların önüne geçebilmek için büyük bir öneme sahiptir. Literatür taraması, daha önce gerçekleştirilen araştırmaların incelenerek araştırma problemi belirlenmesine olumlu katkılar sağlamaktadır. Aynı zamanda, araştırma sorusunun belirlenmesi bu şekilde belirlendiği söylenebilir. Araştırmacı, hangi konuların araştırmaya değer olduğuna ve bu bağlamda hangi soruların daha ilginç ve anlamlı olduğuna karar verme süreci hızlanmış olur. Bu doğrultuda araştırmacının varsayımlarını temellendirdiği kuramsal düşünceleri açık bir şekilde ifade etmesi ise son derece önemli bir faktördür. Analizin gerçekleştirilme amacının açık bir şekilde belirtildiği kritik aşamanın geçilmesi için detaylı bir literatür taraması yapılması önem arz etmektedir (Balcı ve Bekiroğlu, 2012: 277). Bu doğrultuda bu çalışmanın amacı Cimnastik branşı ile ilgili alanında hazırlanan Lisansüstü tez çalışmalarının çeşitli değişkenler açısından incelemek ve araştırmacılara tez ve özet yazımında belirli ölçütleri hatırlatarak yol gösterici bilgiler sunmaktır.

## YÖNTEM

### Araştırma Modeli

Bu çalışmada, nitel araştırma yaklaşımı benimsenmiştir. Nitel araştırmalarda, veriler genellikle gözlem, görüşme ve dokümanlar aracılığıyla toplanmaktadır (Berg ve Lune, 2015). Verilerin analizinde, betimsel veya içerik analizi tekniklerinin yanı sıra söylem analizi ve doküman analizi gibi teknikler de tercih edilebilmektedir (Yıldırım ve Şimşek, 2016). Bu çalışmada, içerik analizi tekniği kullanılmıştır. İçerik analizleri, araştırma bilgilerinin yayılmasında ve daha fazla araştırmanın, oluşturulmasında önemli bir rol oynayan araştırma sentezleri arasında yer almaktadır (Suri ve Clarke, 2009).

### Çalışma Grubu

Bu araştırmanın çalışma grubunu araştırma kapsamında Yükseköğretim Kurulu Başkanlığı Ulusal Tez Merkezi veri tabanı arama motoruna “Cimnastik” anahtar kelimesi sorgulatılarak yayımlanmış ulusal lisansüstü “Doktora” ve “Yüksek Lisans” tezler oluşturmaktadır.

### Araştırmacın Amacı

Bu araştırmanın amacı “Cimnastik” Branşı ile ilgili yayımlanmış olan lisansüstü tezlerin içerik analizini çeşitli ölçütler dâhilinde yaparak konu ile ilgili gerçekleştirilen çalışmaların genel özelliklerini ve araştırma eğilimlerini ortaya koymaktır.

### Araştırmanın Sınırlılıkları

Araştırmaya sadece yüksek lisans ve doktora tezleri dâhil edilmiştir. 1981-2023 arası yapılan tez çalışmalarına odaklanılarak değişkenler cimnastik alanları olacak şekilde tarama yapılmıştır. İlgili araştırmaların yayın tarihi 1981-2023 yılları arasındadır.

### Veri Toplama Aracı ve Verilerin Analizi

Bu çalışmada “Cimnastik” ile ilgili yayımlanmış olan ulusal tez belirlenen ölçütler dahilinde kategorik olarak sınıflandırılmaktadır. Tezlerin künyeleri analiz edilerek tez türü, yayım yılı, yayımlandığı üniversite ve yöntem bölümü incelenerek de kullanılan araştırma yöntemi, incelenmiştir. İçerik analizi sonrasında kategorik değişkenler, betimleyici (frekans ve yuzdeler) istatistikler SPSS 26 paket programı kullanılarak elde edilen sonuçlar tablolar halinde sunulmaktadır. Belge incelemesi yoluyla elde edilen bilgiler gruplandırılmış ve içerik analizi ile incelenirken, grupların sayısal değerleri basit betimsel istatistiklerle analiz edilmiştir.



## BULGULAR

Araştırmanın bu bölümünde 1981-2023 yılları arasında “Cimnastik” alanında yapılmış tezlerin incelenerek alandaki lisansüstü eğitime yönelik araştırma eğilimlerinin belirlenmesi amacıyla toplam yüksek lisans 84 ve doktora tezi 21 olmak üzere toplam 105 çalışma içerik analizine tabi tutulmuştur. Yıllara göre yapılan tez sayılarına ilişkin frekans ve yüzde değerleri Tablo 1’de verilmiştir.

**Tablo 1.** 1981-2023 yılları arasında yapılmış lisansüstü tezlerin yıllara göre dağılımı

Yıllar	Yüksek Lisans		Doktora		Toplam	
	f	%	f	%	f	%
1981	1	1,19			1	0,95
1986	1	1,19			1	0,95
1989	1	1,19			1	0,95
1991	2	2,38			2	1,90
1992	1	1,19	1	4,76	2	1,90
1993	1	1,19	1	4,76	2	1,90
1994	3	3,57			3	2,86
1995	1	1,19	1	4,76	2	1,90
1996	3	3,57	2	9,52	5	4,76
1998	4	4,76			4	3,81
1999	4	4,76			4	3,81
2000	1	1,19	1	4,76	2	1,90
2001	1	1,19	1	4,76	2	1,90
2002	4	4,76	1	4,76	5	4,76
2003	1	1,19	1	4,76	2	1,90
2004			1	4,76	1	0,95
2005	3	3,57			3	2,86
2006	2	2,38	1	4,76	3	2,86
2007	2	2,38			2	1,90
2008	2	2,38			2	1,90
2009			1	4,76	1	0,95
2010	2	2,38			2	1,90
2012	2	2,38			2	1,90
2013			1	4,76	1	0,95
2014	1	1,19			1	0,95
2015	1	1,19	2	9,52	3	2,86
2016	2	2,38	1	4,76	3	2,86
2017	3	3,57	2	9,52	5	4,76
2018	2	2,38			2	1,90
2019	10	11,90	1	4,76	11	10,48
2020	5	5,95			5	4,76
2021	8	9,52	1	4,76	9	8,57
2022	8	9,52	1	4,76	9	8,57
2023	2	2,38			2	1,90
Toplam	84	100,00	21	100	105	100,00

Tablo 1’de Cimnastik alanından yapılan yüksek lisans ve doktora çalışmalara ilişkin bilgilerin taranması sonucunda edinilen yıllara göre tez sayıları dağılımı verilmiştir. Tablo 1’deki veriler incelendiğinde en fazla Yüksek Lisans Tez çalışmasının 10’u 2019 yılında (% 11.90), Doktora

Tez çalışmalarının en fazla olduğu dönem 1996 (% 9,52), 2015(% 11.90) ve 2017’de (% 11.90) 2’şer adet olmak üzere toplam 105 tez yapılmıştır.

**Tablo 2.** 1981-2023 yılları arasında yapılan lisansüstü tez çalışmalarının türlere göre dağılımı

Yayın Türü		
	f	%
Doktora	21	80,00
Yüksek Lisans	84	20,00
Toplam	105	100,00

Tablo 2’de Cimnastik alanınan yapılan yüksek lisans ve doktora çalışmalarına ilişkin bilgilerin taranması sonucunda edinilen verilere yer verilmiş ve 1981-2023 yıllarında yapılmış tezlerin 21’i (% 20) Doktora ve 84’ü (% 80) Yüksek Lisans Tezlerinden oluşmaktadır.

**Tablo 3.** 1981-2023 yılları arasında yapılan lisansüstü tez çalışmalarının yayın diline göre dağılımı

Yayın Dili	Yüksek Lisans		Doktora		Toplam	
	f	%	f	%	f	%
Türkçe	81	96,43	20	95,24	101	96,19
İngilizce	3	3,57	1	4,76	4	3,81
Toplam	84	100,00	21	100,00	105	100,00

Tablo 3’te 1981-2023 yıllarında yapılmış tezlerin Yüksek Lisans Tezlerinin; 3’ü(%3.57) İngilizce, 81’i (%96,43) Türkçe, Doktora Tez çalışmalarının 20’si(%95.24) Türkçe, 1’i (%4.76) İngilizce olmak üzere toplam İncelenen tezlerin 101’i (% 96,19) Türkçe, 4’ü (% 3.81) İngilizce yapılmıştır.

**Tablo 4.** 1981-2023 yılları arasında yapılan lisansüstü tez çalışmalarının üniversitelere göre dağılımı

Üniversiteler	Yüksek Lisans		Doktora		Toplam	
	f	%	f	%	f	%
Abant İzzet Baysal Üniversitesi	4	4,76	1	4,76	5	4,76
Acıbadem Mehmet Ali Aydınlar Üniversitesi	1	1,19			1	0,95
Afyon Kocatepe Üniversitesi	1	1,19			1	0,95
Akdeniz Üniversitesi	2	2,38			2	1,90
Alanya Alaaddin Keykubat Üniversitesi	1	1,19			1	0,95
Ankara Üniversitesi	2	2,38	1	4,76	3	2,86
Ankara Yıldırım Beyazıt Üniversitesi	1	1,19			1	0,95
Atatürk Üniversitesi			1	4,76	1	0,95
Aydın Adnan Menderes Üniversitesi	1	1,19			1	0,95
Balıkesir Üniversitesi	1	1,19			1	0,95
Bayburt Üniversitesi	1	1,19			1	0,95
Bolu Abant İzzet Baysal Üniversitesi	2	2,38			2	1,90
Bursa Uludağ Üniversitesi	2	2,38			2	1,90
Celâl Bayar Üniversitesi	3	3,57	2	9,52	5	4,76
Cumhuriyet Üniversitesi	1	1,19			1	0,95

**Tablo 4. (Devamı)** 1981-2023 yılları arasında yapılan lisansüstü tez çalışmalarının üniversitelere göre dağılımı

Üniversiteler	Yüksek Lisans		Doktora		Toplam	
	<i>f</i>	%	<i>f</i>	%	<i>f</i>	%
Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi	1	1,19			1	0,95
Çukurova Üniversitesi	2	2,38	1	4,76	3	2,86
Dokuz Eylül Üniversitesi	3	3,57	2	9,52	5	4,76
Dumlupınar Üniversitesi	1	1,19			1	0,95
Düzce Üniversitesi	1	1,19			1	0,95
Ege Üniversitesi	1	1,19	1	4,76	2	1,90
Erciyes Üniversitesi	1	1,19			1	0,95
Fırat Üniversitesi	1	1,19			1	0,95
Gazi Üniversitesi	10	11,90	5	23,81	15	14,29
Hacettepe Üniversitesi			1	4,76	1	0,95
Haliç Üniversitesi	2	2,38			2	1,90
Hatay Mustafa Kemal Üniversitesi	1	1,19			1	0,95
İnönü Üniversitesi	2	2,38			2	1,90
İstanbul Gedik Üniversitesi	1	1,19			1	0,95
İstanbul Gelişim Üniversitesi	4	4,76			4	3,81
İstanbul Okan Üniversitesi	1	1,19			1	0,95
Karabük Üniversitesi	1	1,19			1	0,95
Karamanoğlu Mehmetbey Üniversitesi	1	1,19			1	0,95
Kırıkkale Üniversitesi	4	4,76			4	3,81
Kocaeli Üniversitesi	1	1,19			1	0,95
Marmara Üniversitesi	9	10,71	4	19,05	13	12,38
Mersin Üniversitesi	3	3,57			3	2,86
Muğla Üniversitesi	1	1,19			1	0,95
Muş Alparslan Üniversitesi	1	1,19			1	0,95
Orta Doğu Teknik Üniversitesi	2	2,38	1	4,76	3	2,86
Pamukkale Üniversitesi	1	1,19			1	0,95
Sakarya Üniversitesi	1	1,19			1	0,95
Selçuk Üniversitesi	2	2,38			2	1,90
Süleyman Demirel Üniversitesi	1	1,19			1	0,95
Trakya Üniversitesi	1	1,19			1	0,95
Uludağ Üniversitesi			1	4,76	1	0,95
Toplam	84	100,00	21	100,00	105	100,00

Tablo 4 incelendiğinde Yüksek Lisans 10 (%11,90) ve Doktora 5 (%23,81) olmak üzere Toplam 15(%14,29) olarak en çok yayının Gazi Üniversitesi ve Yüksek Lisans 9 (%10,71) ve Doktora 4 (%19,05) olmak üzere Toplam 13(%12,38) Marmara Üniversitesinde yapıldığı tespit edilmiştir.

**Tablo 5.** 1981-2023 yılları arasında yapılan lisansüstü tez çalışmalarının danışman unvan türlerine göre dağılımı

Danışman Unvan	Yüksek Lisans		Doktora		Toplam	
	<i>f</i>	%	<i>f</i>	%	<i>f</i>	%
Prof. Dr	25	29,76	8	38,10	33	31,43
Doç. Dr.	25	29,76	5	23,81	30	28,57
Yrd. Doç. Dr	24	28,57	8	38,10	32	30,48
Dr. Öğr. Üyesi	9	10,71			9	8,57
Dr.	1	1,19			1	0,95
Toplam	84	100	21	100	105	100,00

Tablo 5 incelendiğinde 1981-2023 yıllarında yapılmış Yüksek Lisans Tezlerinin danışman ünvan türlerine göre dağılımı Prof. Dr. (n=25, %29,76), Doç. Dr. (n=25, %29,76), Yrd. Doç. Dr. (n=24, %28,57), Dr. Öğr. Üyesi (n=9, %10,71), Dr. (n=1, %1,19), Doktora Tezlerinin danışman ünvan türlerine göre dağılımı Prof. Dr. (n=8, %38,10), Doç. Dr. (n=5, %23,81), Yrd. Doç. Dr. (n=8, %38,10), Dr. Öğr. Üyesi (n=9, %10,71), Dr. (n=1, %1,19)'dir.

**Tablo 6.** 1981-2023 yılları arasında yapılan lisansüstü tez çalışmalarının araştırmacı cinsiyet değişkenine göre dağılımı

Cinsiyet	Yüksek Lisans		Doktora		Toplam	
	<i>f</i>	%	<i>f</i>	%	<i>f</i>	%
<b>Kadın</b>	47	55,95	12	57,14	59	56,19
<b>Erkek</b>	37	44,05	9	42,86	46	43,81
<b>Toplam</b>	84	100	21	100	105	100,00

Tablo 6 incelendiğinde 1981-2023 yıllarında yapılmış Yüksek Lisans Tezlerinin araştırmacı cinsiyet değişkenine göre dağılımı Kadın (n=47, %55,95), Erkek (n=37, %44,05), Doktora Tezlerinin araştırmacı cinsiyet değişkenine göre dağılımı (n=12, %57,14), Erkek (n=9, %42,86), Lisansüstü yayınların toplamı Kadın (n=59, %56,19), Erkek (n=46, %43,81)'dir.

**Tablo 7.** 1981-2023 yılları arasında yapılan lisansüstü tez çalışmalarının danışman cinsiyet değişkenine göre dağılımı

Cinsiyet	Yüksek Lisans		Doktora		Toplam	
	<i>f</i>	%	<i>f</i>	%	<i>f</i>	%
<b>Kadın</b>	22	26,19	3	14,29	25	23,81
<b>Erkek</b>	62	73,81	18	85,71	80	76,19
<b>Toplam</b>	84	100	21	100	105	100,00

\*Birinci danışmanlara göre bulgulanmıştır.

Tablo 7 incelendiğinde 1981-2023 yıllarında yapılmış Yüksek Lisans Tezlerinin danışman cinsiyet değişkenine göre dağılımı Kadın (n=22, %26,19), Erkek (n=62, %73,81), Doktora Tezlerinin araştırmacı cinsiyet değişkenine göre dağılımı (n=3, %14,29), Erkek (n=18, %85,71), Lisansüstü yayınların toplamı, Kadın (n=25, %23,81), Erkek (n=80, %76,19) olduğu görülmektedir.

**Tablo 8.** Cimnastik üzerine yapılmış 2003 ve sonrası doktora çalışmalarına ilişkin bilgiler

Araştırma	Veri Toplama Aracı	Örneklem	Ölçüm Yöntemi	Sonuç
Erkut Atılğan (2003)	Deneysel	Cimnastik branşı ve müzikle ilgili deneyimleri olmayan 18-26 yaş arası 25 erkek	Wilcoxon, Mann-Whitney-U	"Zorunlu seri hareketleri ve seri ritmi teknik değerlendirme puanları arasındaki fark incelendiğinde; deney grubunun ön ve son testler arasındaki puan farkında ( $p<0.001$ ) düzeyinde anlamlı artış bulunurken, kontrol grubunun ön ve son testler arasındaki puan farkındaki anlamlı artış ( $p<0.05$ ) düzeyinde bulunmuştur."
Zülkadiroğlu (2004)	Deneysel / Ölçek Sosyal Yetkinlik Beklentisi Ölçeği	Beden eğitimi dersleri dışında, herhangi bir spor branşıyla düzenli olarak uğraşmayan 20 öğrenci kontrol, temel cimnastik çalışmasına katılan deney grubunu oluşturan 20 öğrenci olmak üzere toplam 40	Kruskall Wallis, t-testi ve Mann-Whitney U, Wilcoxon	"Sonuç olarak, üç ay süresince deney grubuna uygulanan temel cimnastik çalışmalarının, 11-13 yaş grubu bireylerin, sosyal yetkinlik beklentilerini arttırmada etken bir faktör olduğu söylenebilir."
Mülazimoğlu Ballı (2006)	Deneysel Bruininks-Oseretsky Motor Yeterlik Testi (BOMYT)	5-6 Yaş Grubu Çocuklar, deney grubuna 32, kontrol grubuna 32 (Batikent Anaokulu) ve plesabo kontrol grubuna 32 (Sardunya Anaokulu) olmak üzere toplam 96	Ancova	"BOMYT'nin beş-altı yaş grubu çocuklar için geçerli ve güvenilir olduğu söylenebilir. Araştırmasonucunda deney, kontrol ve placebo kontrol grubu çocukların BOMYT denge, iki yönlü koordinasyon, güç, kol-el koordinasyonu alt testlerinde, büyük kas motor ve toplam motor bileşik puanlarında $p<.01$ düzeyinde, kol hızı ve el becerisi alt testinde $p<.05$ düzeyinde cimnastik eğitim programına katılmadıklarına göre uygulama grubu lehine anlamlı fark bulunmuştur. BOMYT puanlarında cinsiyete göre ikiyönlü koordinasyon alt testinde ( $p<.05$ ) ve yaşa göre ise BOMYT tepki hızı ve kol hızı ve el becerisi alttestlerinde ( $p<.01$ ) ve küçük kas motor bileşik puanında ( $p<.05$ ) anlamlı fark bulunmuştur."
Bağcı (2009)	Deneysel	Aerobik Cimnastik sporu ile uğraşan 10- 12 yaş grubu Kadın cimnastikçiler ile aynı yaş grubu sedanter Kadın öğrenciler 12 olan 35 bayan sporcu ile yine aynı yaş grubu 45 sedanter bayan	t-Test	"Aerobik cimnastik ile uğraşan 10 – 12 yaş grubu bayan sporcular ile spor yapmayan aynı yaş grubu bayan öğrencilerin bazı fiziksel özellikleri ve performans değerleri Eurofit Test Bataryası ile ölçülmüş ve Yapılan ölçümler sonucunda vücut ağırlığı, vücut kitle endeksi ve vücut yağ yüzdesi ölçüm değerleri sporcular lehine istatistiksel açıdan anlamlı farklılıklar göstermiştir. Performans değerlendirmesinde ise; flamingo denge testi, disklere dokunma testi, otur – uzan esneklik testi, durarak uzun atlama, 30 saniye mekik, bükülü kolla bara asılma, 10 x 5m koşu ve mekik koşusu testlerinde istatistiksel açıdan anlamlı farklılıklar bulunmuş, el pençe kuvvetinde ise anlamlı bir farklılık bulunmamıştır."
Tatlıbal (2013)	Deneysel	8-14 yaş aralığında 16 ritmik cimnastikçi ve 13 sedanter kadın	t-Test	"Kronik ritmik cimnastik antrenmanlarının çocukların kan oksidatif stres, kas hasarı ve kemik metabolizması göstergeleri ile fiziksel gelişimlerini olumsuz yönde etkilemediğini, hatta kemik gelişim sürecini hızlandırdığı izlenimi vermektedir. Ancak antrenman sürecinde kan ICTP, GH ve kalsiyum düzeylerinin izlenmesi ve gerektiğinde kalsiyum desteği önerilir."
Koyuncuoğlu (2015)	Cimnastik dersine ait başarı testi (Bilişsel), Cimnastik Dersine Karşı Tutum Ölçeği" (Duyuşsal)	Cimnastik dersini alan öğrenciler. Deney grubu 19 erkek, 21 kadın kontrol grubu, 23 erkek, 17 kadın olmak üzere	t-Test	"Öğrencilerin her iki model de cimnastik dersine ait bilgilerinde artış sağlamıştır. Her iki model de bilişsel alana ilişkin öğrenmelerde etkili olmuştur. Her iki model de öğrencilerin cimnastik dersine ilişkin tutumlarının gelişmesini sağlamıştır fakat Spor Eğitimi Modeli, öğrencilerin tutumlarının geliştirilmesinde Doğrudan Öğretim Modeline göre daha etkili olmuştur. Her iki model de beceri öğreniminde etkili olmasına rağmen; Spor Eğitimi Modeli, öğrencilerin cimnastikçe ait beceriler öğrenmesinde ve geliştirmesinde Doğrudan Öğretim Model'ine göre daha etkili olmuştur."
Güler (2015)	Deneysel	9-11 yaşları arasında 9 elit bayan Cimnastikçi katılmıştır.	Anova, Çift Yönlü Varyans, Friedman	"İnsülin, obestatin, leptin, açıl ghrelin ve IGF-Ihormonlarının cimnastik antrenmanlarına bağlı olarak değiştiği gözlenmiştir. "
Çimen Polat (2016)	Deneysel	Spora yeni başlamış 30 kız cimnastikçi katılmıştır.	Shapiro-Wilk, Kruskall Wallis, Anova	"Pilates antrenmanları görsel ve işitsel reaksiyon, disklere dokunma, uzun atlama, mekik hareketi, 10x5 m, otur-uzan ve bükülü kol asılma parametrelerinde, ritmik cimnastik ve pilates+ritmik antrenmanlarında ise işitsel reaksiyon, mekik hareketi ve otur-uzan parametrelerinde gruplarda antrenman öncesi ve sonrası anlamlı gelişim gözlenmiştir. Elde edilen sonuçlar analiz edildiğinde pilates egzersizlerinin ritmik cimnastik egzersizleri ile birlikte uygulanmasının daha faydalı olabileceği söylenebilir."
Mohammadı (2017)	Deneysel	1 denek erkek milli Cimnastikçi katılmıştır		"Oluşturulan biyomekaniksel model beş üyeden oluşan katı cisim modelinde dört adet eklem bulunmaktadır. El bileği ekleminde ortalama 10°lik eklem açısı gözlemlenmiştir. Omuz eklem açısı ortalama 6°, kalça 5° ve dirsek 3° elde edilmiştir. Sonuç: El bileğinin açısı değişimi ve momenti göz ardı edilemeyecek kadar büyüktür. El bileği ekleminin AKH'nin sırasında vücut kontrolünde önemli bir rol oynadığı ortaya çıkmıştır"
Örs (2017)	Deneysel	Ritmik cimnastik branşında yarışan 15 kadın sporcu	t testi ve Mann Whitney U, grupxfaz etkisi iki yönlü tekrarlı ölçümler varyans analiziyle (ANOVA)	"Denge elementinde desteğin küçük temas alanında olması sebebiyle, ağırlık merkezinin arkaya gittiği durumlarda, dengeyi sağlamak adına bacağıyla fazla kasılmasının, bununla birlikte gövdeyi yere 31arallem pozisyonunda tutabilmek için; karın, sırt, omuz ve boyun kaslarına önem verilmesinin ritmik cimnastikte panche denge elementinin daha başarılı uygulanmasına katkısı olacağı düşünülmektedir."

**Tablo 8. (Devamı)** Cimnastik üzerine yapılmış 2003 ve sonrası doktora çalışmalarına ilişkin bilgiler

Araştırma	Veri Toplama Aracı	Örneklem	Ölçüm Yöntemi	Sonuç
Kılıç (2019)	Ölçek	45 Cimnastik Sporucusu		"Cimnastikçilerin yaşı büyüdükçe her bir gelişimsel çıktı ile ilgili algılarının azaldığını göstermiştir. Ayrıca, kız sporcuların "Yetkinlik" ve "Karakter" çıktılarındaki algısı anlamlı olarak daha yüksek bulunmuştur ( $p < 0.05$ ). Çalışma 1'in bulgularına dayalı olarak altı haftalık bir öğrenme grubu programı geliştirilmiştir. Program altı antrenör ve bir kolaylaştırıcı ile uygulanmıştır. Çalışma verilerini videoya kaydedilmiş ve birebir çevriyazısı yapılmış altı haftalık öğrenme grubu toplantıları, araştırmacı notları ve odak grup görüşmesi oluşturmaktadır. Programın uzun vadeli etkisini anlamak için uzun süreli katılımcı gözlemi ve iki yıl sonra iki katılımcı antrenör ile yapılandırılmamış görüşmeler yapılmıştır. Nitel veriler tematik analiz yöntemi kullanılarak analiz edilmiştir. Antrenörler, öğrenme grubu programı deneyimini yaratılan öğrenme ortamı, bilginin oluşturulma biçimi ve bu bilginin paylaşılma biçimi konularında oldukça etkili bulunmuşlardır. Ayrıca program, antrenörlerin gelişimsel sporcu çıktılarında güçlü bir farkındalık geliştirmelerini ve öğrenmelerini sağlamıştır. Programın uzun vadeli etkisiyle ilgili bulgular antrenörlerin bütüncül sporcu gelişimine uygun bir bakış açısı kazandıklarını ve edindikleri mesleki bilgileri kullanarak sahada sporcu çıktılarında olumlu değişimler sağladıklarını göstermiştir".
Demir (2021)	Odak grup görüşmesi, yüz yüze görüşme, ders sonrası değerlendirme görüşmeleri ve gözlemler aracılığıyla toplanmıştır.	2019-2020 eğitim öğretim yılında MEB Şehzadeler İlçe Müdürlüğüne bağlı 4 ortaokulda görev yapan 5 beden eğitimi ve spor öğretmeni katılmıştır.		"Beden eğitimi ve spor öğretmenlerinin ADÖM ile 5. Sınıf öğrencilerine temelcimnastik becerilerini ritim aracılığıyla kazandırılmasına ilişkin yapılan çalışmalarkonusunda görüşlerinin olumlu olduğu söylenebilir. Ancak katılımcılar yeni yöntem ya da model konusunda bilgilerinin olmadığı, dersin süresinin az olması, okulun fiziki şartlarının yetersiz olması ve araç gereç eksikliği konularında sıkıntı yaşadıklarını ifade etmişlerdir. Buna dayalı olarak model tabanlı eğitim uygulamalarının yaygınlaşmasının gereği ortaya konulmuştur."
Gündoğan (2022)	İşe Adanmışlık Ölçeği, İşe İlişkin Duyuşsal İyilik Algısı Ölçeği, İş-Yaşam Dengesi Ölçeği	2020 yılı vizeli 388 birey oluşturmaktadır.	T-testi, Pearson Korelasyon analizi, Anova, Linear Regresyon	"Cimnastik antrenörlerinin iş yaşamında mutluluk, işe adanmışlık ve iş-yaşam dengesi seviyelerinin yüksek düzeyde olduğu tespit edilmiştir. Korelasyon analizi sonucunda; katılımcıların iş-yaşam dengesi ile işe adanmışlık düzeyleri arasında ilişki olmadığı, iş-yaşam dengesi ile iş yaşamında mutluluk düzeyleri arasında pozitif yönlü zayıf bir ilişki olduğu, işe adanmışlık ile iş yaşamında mutluluk düzeyleri arasında pozitif yönlü güçlü bir ilişki olduğu belirlenmiştir. Regresyon analizi sonucunda ise iş-yaşamında mutluluğun, işe adanmışlığa etkisinde iş-yaşam dengesinin kısmi aracılık rolü oynadığı tespit edilmiştir. Katılımcıların iş yaşamında mutluluk düzeyleri demografik değişkenlere göre incelendiğinde; mezun olunan alan, antrenörlük branşı, antrenörlük süresi, şu an görev yapılan kulüpte antrenörlük süresi, gelir, toplam çalışma saati açısından; işe adanmışlık düzeyleri mezun olunan alan, eğitim düzeyi, gelir, toplam çalışma saati açısından; iş yaşam dengesi düzeyleri ise yaş, medeni durum, antrenörlük kademesi, antrenörlük süresi, şu an görev yapılan kulüpte antrenörlük süresi, gelir, toplam çalışma saati açısından anlamlı şekilde farklılaştığı tespit edilmiştir."

Tablo 8'de, cimnastik üzerine yapılan 2003 ve sonrası yapılan doktora çalışmalarına ilişkin bilgilerin taranması sonucunda edinilen veriler yer almaktadır. Son on yıl içerisinde yapılan güncel doktora tez çalışmaları odaklanılarak uygulanan testler, veritoplama araçları, çalışma grubu ve sonuçlarına ilişkin verilere yer verilmiştir. İlgili araştırmaların yayın tarihi 2003-2023 yılları arasındadır.

## TARTIŞMA VE SONUÇ

Bu çalışma, Türkiye'de cimnastik konusunda yapılan lisansüstü tezlerin genel profilini belirlemeyi amaçlamıştır. Elde edilen sonuçları aşağıdaki şekilde ifade etmek mümkündür. Cimnastik disipliniyle ilgili en eski tarihli Türkiye'de yazılmış olan ilk ve en eski sayılabilecek yüksek lisans tezinin 1981 yılına ait olduğu, en fazla tezin ise Yüksek Lisans (n=10), Doktora 1 adet olmak üzere toplam 11 tanesinin 2019 yılında kaleme alındığı (Tablo 1) ve bununla birlikte, bu süre zarfında sadece 21 doktora tezi hazırlanmış olması dikkat çekicidir (Tablo 2). 1981-2023 yılları arasında yazılmış olan tezlerin oldukça çok küçük bir kısmı Doktora 1 adet, Yüksek Lisans 3 adet İngilizce olmak üzere ve geri kalan tüm çalışmaların ise Türkçe dilinde yazıldığı tespit edilmiştir (Tablo 3). Bu durum, cimnastik alanının köklü bir geçmişi olduğunu ortaya koymaktadır.

Cimnastik konusunda en fazla tezin üretildiği üniversitelerin Gazi Üniversitesi ve Marmara Üniversitesi olduğu sonucuna erişilmiştir (Tablo 4). Konu kapsamında tez yazmış olan öğrencilere akademik danışmanlık sunan öğretim üyelerinin yardımcı doçent, doçent ve profesörler, Öğretim görevlisinden oluştuğu ve her birinin tez üretimine farklı oranlarda katkı bulunduğu, en yüksek katkıyı Prof. Dr. ve Doç. Dr. en az katkıyı Dr. tarafından sunulduğu sonucuna varılmıştır (Tablo 5).

Elde edilen bulgulara göre araştırmacı yazarların cinsiyetlerine bakıldığında erkeklerin hem doktora hem de yüksek lisans düzeyinde cimnastik alanına daha fazla ilgi gösterdiği görülmektedir (Tablo 6). Konu kapsamında tez yazmış olan öğrencilere akademik danışmanlık sunan öğretim üyelerinin cinsiyetlerine bakıldığında erkeklerin hem doktora hem de yüksek lisans düzeyinde cimnastik alanına daha fazla ilgi gösterdiği görülmektedir (Tablo 7). Araştırmacı yazarların doktora tezlerinde deneysel yöntemi yoğunlukla tercih ettikleri belirlenmiştir (Tablo 8). Bu bağlamda, cimnastik konusunda yapılan doktora tezi sayısının artırılması önerilebilir. Ayrıca, ilgili alanda çeşitli araştırmaların planlanması da büyük önem taşımaktadır. Cimnastik branşlarını kapsayan güncel konuların araştırma sıklığının artırılması teşvik edilmelidir.

Araştırmaların elde ettiği bulguların ve sonuçların, araştırmacılara, eğitimcilerine ve yeni akademisyenlere rehberlik edeceği beklenmektedir. Tezlerin araştırma metodolojisi bölümüne daha fazla özen gösterilmesi ve akademik danışmanların süreci yakından takip etmeleri önerilebilir. Araştırmacılar ve akademisyenler için, cimnastik alanında geçmişten günümüze kullanılan araştırma konuları, yöntemler ve veri analiz yöntemlerinin bilinmesi büyük önem taşımaktadır. Bu bilgiler, gelecekte yapılacak çalışmalara yol gösterici olacaktır. Bu nedenle, Türkiye veya dünya genelinde eğitim araştırmalarının durumunu belirlemek amacıyla benzer çalışmaların belirli aralıklarla gerçekleştirilmesi oldukça yararlı olacaktır.

**Yayın Etiği:** Bu çalışmanın hazırlanma ve yazım sürecinde “*Yükseköğretim Kurumları Bilimsel Araştırma ve Yayın Etiği Yönergesi*” kapsamında bilimsel, etik ve alıntı kurallarına uyulmuş olup; toplanan veriler üzerinde herhangi bir tahrifat yapılmamış ve bu çalışma herhangi başka bir akademik yayın ortamına değerlendirme için gönderilmemiştir. Araştırmanın gerçekleştirilebilmesi için Bayburt Üniversitesi Rektörlüğü Etik Kurul Başkanlığı’ndan 09.03.2023 E-51694156-050.99-122871 sayılı, 07.03.2023 tarih ve 2023/66 karar sayılı yazısı ile etik kurulu onayı alınmıştır.

**Çıkar Çatışması:** Çalışma kapsamında yazarlar arasında herhangi bir kişisel ve finansal çıkar çatışması bulunmamaktadır.

**Araştırmacıların Katkı Oranı Beyanı:** Bu çalışmada birinci yazarın katkı oranı %25, ikinci yazarın katkı oranı %25, üçüncü yazarın katkı oranı %25 ve Dördüncü yazarın katkı oranı %25’dir.

## KAYNAKLAR

- Agopyan A. (1993). *Ritmik sportif cimnastikte morfolojik ve motorik özelliklerin performansa etkileri*. (Yüksek Lisans tezi). Marmara Üniversitesi, İstanbul.
- Ahmed, R. H. (2016). Impact of coordination abilities program on accuracy and speed in rhythmic gymnastics. *Ovidius University Annals, Series Physical Education & Sport/Science, Movement & Health*, 16(2), 141-146.
- Akdoğan, H. (2008). *Elit artistik cimnastikçilerde bazı fiziksel ve fizyolojik parametrelerin incelenmesi*. Yüksek Lisans Tezi, Erciyes Üniversitesi.
- Akgün, N. (1989). Egzersiz fizyolojisi. Gökçe Ofset Matbaası, 27-112.
- Aktaş, E., ve Yurt, S. (2015). Türkçe eğitimi alanındaki makale özetlerine yönelik bir içerik analizi. *International Periodical for The Languages, Literature and History of Turkish or Turkic*, 10(7), 73-96.
- Albuquerque, P. A. D., ve Farinatti, P. D. T. V. (2007). Development and validation of a new system for talent selection in female artistic gymnastics: The PDGO Battery. *Revista Brasileira de Medicina do Esporte*, 3(13), 157-164.
- Altuntaş, C., ve Türker, D. (2012). Sürdürülebilir tedarik zincirleri: Sürdürülebilirlik raporlarının içerik analizi. *Dokuz Eylül Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 14(3), 39-64.
- Ayça, B., Agopyan, A., Sener, A., Oba, R., ve Pastırmacı, G. (2008). Evaluation of gammaglutamyl transferase changing in urine related to the training load in the rhythmic gymnasts competitors aged 7-10. *Biology of Sport*, 25(3), 233-244.
- Bacciotti, S., Baxter-Jones, A., Gaya, A., & Maia, J. (2017). The physique of elite female artistic gymnasts: A systematic review. *Journal of Human Kinetics*, 58, 247.
- Bağcı, E. (2009). *Aerobik cimnastik sporu ile uğraşan 10-12 yaş grubu bayan cimnastikçiler ile aynı yaş grubu sedanter bayan öğrencilerin bazı fiziksel özelliklerinin karşılaştırılması*. (Doktora Tezi). Gazi Üniversitesi, Ankara.
- Balcı, A., ve Apaydın, Ç. (2009). Türkiye'de eğitim yönetimi araştırmalarının durumu: Kuram ve uygulamada eğitim yönetimi dergisi örneği. *Kuram ve Uygulamada Eğitim Yönetimi Dergisi*, 59(15), 325-343.
- Balcı, Ş., ve Bekiroğlu, O. (2012). İçerikten anlama giden bir tünel olarak içerik çözümlemesi: 2011 genel seçimleri'nde Ak Parti tv reklamları üzerine bir araştırma. Özlem Güllüoğlu (Ed.) *İletişim bilimlerinde araştırma yöntemleri: görsel metin çözümleme* (s. 268-323). Ütopya Yayınevi.
- Bayram, M., ve Yaylı, A. (2009). Otel web sitelerinin içerik analizi yöntemiyle değerlendirilmesi. *Elektronik Sosyal Bilimler Dergisi*, 8(27), 347-379.
- Berg, B. L., ve Lune, H. (2015). *Sosyal bilimlerde nitel araştırma yöntemleri*, H. Aydın (Çev. Edt). Eğitim Kitabevi.
- Çalık, M., ve Sözbilir, M. (2014). Parameters of content analysis. *Education and Science*, 39(174), 33-38. <https://doi.org/10.15390/EB.2014.3412>
- Ceyhun, O., ve Küçüköğlü, A. (2013). Sınıf öğretmenliği alanındaki lisansüstü tezlere yönelik bir içerik analizi. *International Journal of Eurasia Social Sciences*, 2013(12), 27-47.
- Çifçi, M., ve Ersoy, M. (2019). Okulöncesi eğitimi alanındaki araştırmaların yönelimleri: Bir içerik analizi. *Cumhuriyet Uluslararası Eğitim Dergisi*, 8(3), 862-886.
- Cihaner, S. (1998). *Cimnastik*. Türk Spor Vakfı Yayınları, Eko Ofset, (2.Baskı).
- Çilingir, A. (2017). İletişim alanında içerik analizi yöntemi kullanılarak yapılan yüksek lisans ve doktora tezleri üzerine bir inceleme. *Erciyes İletişim Dergisi*, 5(1), 148-160.



- Çimen Polat, S. (2016). *8 haftalık ritmik cimnastik pilates ve kombine antrenmanların bazı fiziksel fizyolojik ve motorik özellikler açısından karşılaştırılması*. (Doktora Tezi). Gazi Üniversitesi, Ankara.
- Demir, M. (2021). *Pedagojik bir yenilik temel cimnastik becerilerinin araştırmaya dayalı öğretim modeliyle kazandırılması hakkında beden eğitimi öğretmenlerinin görüşleri*. (Doktora Tezi). Manisa Celal Bayar Üniversitesi, Manisa.
- Erkut Atılgan, A. O. (2003). *Ritim eğitiminin kompleks cimnastik beceri öğrenimi ve motor özellikleri üzerine etkisinin değerlendirilmesi*. (Doktora Tezi). Marmara Üniversitesi, İstanbul.
- Gabbord, C. P. (1996). *Lifelong motor development*. Second ed. Brown and Benchmark Publishers.
- Gökyürek, B., Sökmen T., ve Usta, A. (2016). 15-17 Yaş lise 1. sınıf obez preobez öğrencilerinde aerobik egzersiz programlarının vücut kompozisyonu ve bazı fiziksel parametreler üzerine etkisi. *Uluslararası İnsan Hareketi ve Spor Bilimleri Dergisi*, 4(3), 39-44. <https://doi.org/10.13189/saj.2016.040302>
- Güler, M. (2015). *Farklı antrenman dönemlerinde cimnastikçilerde egzersize bağlı olarak büyümeyi etkileyen hormonların incelenmesi*. (Doktora Tezi). Abant İzzet Baysal Üniversitesi, Bolu.
- Gündoğan, B. (2022). *Cimnastik antrenörlerinin iş yaşamında mutluluk iş yaşam dengesi ve işe adanma ilişkisi*, (Doktora Tezi). Gazi Üniversitesi, Ankara.
- Güven, N.M. (2005). *Okul öncesi ve ilköğretimde beden eğitimi*. Kök Yayıncılık. s.192.
- İçten, T., & Güngör, B. (2017). Artırılmış gerçeklik teknolojisi üzerine yapılan akademik çalışmaların içerik analizi. *Bilişim Teknolojileri Dergisi*, 10(4), 401-415.
- İnce, M., Gül, H., ve Bozyiğit, S. (2017). Türkiye’de turizm pazarlaması konusunda yazılan lisansüstü tezlerin içerik analizi yöntemiyle incelenmesi: 1990-2016. *Journal of Social Studies*, 6(5), 113-130.
- Kılıç, K. (2019). *Role of a needs assessment based learning community experience on artistic gymnastics coaches professional knowledge and practices*. (Doktora Tezi) Ortadoğu Teknik Üniversitesi, Ankara.
- Koyuncuoğlu, K. (2015). *Spor eğitimi modeli ile işlenen cimnastik derslerinin öğrencilerin bilişsel duyuşsal ve psikomotor erişimi düzeylerine etkisi*, (Doktora Tezi). Gazi Üniversitesi, Ankara.
- Mengütay, M. (1998). *Artistik cimnastik temel teknik hareketlerin öğretim yöntemleri ve yardım şekilleri*. Tutubay Yayınları,
- Mitchell, D., Davis, B., & Lopez, R. (2002). *Teaching fundamental gymnastics skills*. Human Kinetics.
- Mohammadı, M. (2017). *Cimnastik branşında amuda kalkma hareketinin üç boyutlu biyomekanik analizi ve modellenmesi*, (Doktora Tezi). Atatürk Üniversitesi, Erzurum.
- Morpa, (1977). *Spor ansiklopedisi*. Cilt 2. (27-28). Morpa Kültür Yayınları
- Mülazimoğlu Ballı, Ö. (2006). *Bruininks-Oseretsky motor yeterlik testinin geçerlik güvenirlik çalışması ve beş-altı yaş grubu çocuklara uygulanan cimnastik eğitim programının motor gelişime etkisinin incelenmesi*. (Doktora Tezi). Ankara Üniversitesi, Ankara.
- Örs, B. S. (2017). *Ritmik cimnastikte panche denge elementinin pedografik kassal ve biyomekaniksel çözümlemesi*. (Doktora Tezi). Celal Bayar Üniversitesi, Manisa.
- Özer, K., Kasap, H., Erman, A., Sayın, M., Hasırcı, S., Özsu, S., Suveren, S., Suveren, S., Mengütay, S., Pınar, S. ve Agopyan, A. (1995). Minik cimnastikçilerde motor test normları. *CBÜ Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi*, 1(1), 20-26.
- Sayın, M. (1993). *Cimnastikte bacak savuruşlu hareket tekniklerinin öğretiminde transverlerle ilgili bir araştırma*. (Doktora Tezi), Dokuz Eylül Üniversitesi, İzmir.

Yel, K., Güzel, S., Kurcan, K., ve Çakır, Z. (2023). Cimnastik branşı ile ilgili lisansüstü tezlere yönelik bir içerik analizi. *Ulusal Spor Bilimleri Dergisi*, 7(1), 22-36.

Seçer, İ., İsmail, A. Y., Ceyhun, O., ve Yılmaz, B. (2014). Rehberlik ve psikolojik danışma alanındaki araştırma eğilimleri: Bir içerik analizi. *Turkish Psychological Counseling and Guidance Journal*, 5(41), 49-60.

Selçuk, Z., Palancı, M., Kandemir, M., ve Dündar, H. (2014). Eğitim ve bilim dergisinde yayımlanan araştırmaların eğilimleri: İçerik analizi. *Eğitim ve Bilim*, 39(173), 430-453.

Sert, G., Kurtoğlu, M., Akıncı, A., ve Seferoğlu, S. S. (2012). Öğretmenlerin teknoloji kullanma durumlarını inceleyen araştırmalara bir bakış: Bir içerik analizi çalışması. *Akademik Bilişim*, 1(3), 1-8.

Sevim, O., ve Özdemir Erem, N. H. (2012). Türkçe eğitimi alanındaki yüksek lisans tezlerinin başlıklarına ve özetlerine eleştirel bir bakış. *Uluslararası Türkçe Edebiyat Kültür Eğitim Dergisi*, 1(3), 174-186.

Suri, H., & Clarke, D. (2009). Advancements in research synthesis methods: From a methodologically inclusive perspective. *Review of Educational Research*, 79(1), 395-430.

Tatlıbal, P. (2013). *Kronik ritmik cimnastik antrenmanlarının kan oksidatif stres düzeyleri ve kas hasarı göstergeleri üzerine etkileri*, (Doktora Tezi). Ege Üniversitesi, İzmir.

TCF (2023a). <https://www.tcf.gov.tr/kurumsal/ana-statuu/>. Erişim Tarihi, 20.01.2023.

TCF (2023b). <https://www.tcf.gov.tr/branslar/>. Erişim Tarihi, 20.01.2023.

TCF (2023c). 2022-2024 Code Of Points, [https://www.tcf.gov.tr/wp-content/uploads/2022/09/TR\\_MAG-CoP-2022-2024-Mehmet-INCE-Turkce-2021-Haziran-3.pdf](https://www.tcf.gov.tr/wp-content/uploads/2022/09/TR_MAG-CoP-2022-2024-Mehmet-INCE-Turkce-2021-Haziran-3.pdf). Erişim Tarihi, 20.01.2023

TCF (2023d). 2022-2024 Artistik cimnastik bayanlar yarışma kuralları kitapçığı. <https://www.tcf.gov.tr/wp-content/uploads/2023/01/artistik-cimnastik-bayanlar-2023-yarisma-kurallari.pdf>. Erişim Tarihi, 20.01.2023.

TCF (2023e). 2022-2024 Trampolin cimnastik yarışma kuralları kitapçığı. <https://www.tcf.gov.tr/wp-content/uploads/2022/09/trampolin-cimnastik-degerlendirme-kurallari-2022-2024-2.pdf>. Erişim Tarihi, 20.01.2023.

TCF (2023f). 2022-2024 Aerobik cimnastik yarışma kuralları kitapçığı. [https://www.tcf.gov.tr/wp-content/uploads/2022/11/aeroc\\_20222024\\_cop\\_opt.pdf](https://www.tcf.gov.tr/wp-content/uploads/2022/11/aeroc_20222024_cop_opt.pdf). Erişim Tarihi, 20.01.2023.

TCF (2023g). Ritmik Cimnastik 2022-2024 değerlendirme kuralları kitapçığı. [https://www.tcf.gov.tr/wp-content/uploads/2022/10/cop-2022-2024\\_tr-guncelleme\\_compressed.pdf](https://www.tcf.gov.tr/wp-content/uploads/2022/10/cop-2022-2024_tr-guncelleme_compressed.pdf). Erişim Tarihi, 22.04.2023.

Ültay, E., Akyurt, H., ve Ültay, N. (2021). Sosyal bilimlerde betimsel içerik analizi. *IBAD Sosyal Bilimler Dergisi*, (10), 188-201.

Yıldırım, A., ve Şimşek, H. (2016). *Sosyal bilimlerde nitel araştırma yöntemleri*. Seçkin.

Zülkadiroğlu, Z. F. (2004). *11 - 13 yaş grubu bireylerde temel cimnastik hareketlerinin sosyal yetkinlik beklentisi üzerine etkisi*. (Doktora Tezi). Çukurova Üniversitesi, Adana.



Bu eser **Creative Commons Atıf-GayriTicari 4.0 Uluslararası Lisansı** ile lisanslanmıştır.



## Spor Örgütü Çalışanlarının Spor Markası Tercih Nedenleri Üzerinde Kişilik Özelliklerinin Etkisinin İncelenmesi (Ege Bölgesi Örneği)\*

Özlem SİSLİ<sup>1</sup> , Zeynep ONAĞ<sup>2†</sup> 

<sup>1</sup>Manisa Celal Bayar Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü.

<sup>2</sup>Manisa Celal Bayar Üniversitesi, Spor Bilimleri Fakültesi.

**Orijinal Makale**

Gönderi Tarihi: 01.06.2023

Kabul Tarihi: 22.06.2023

**DOI: 10.30769/usbd.1308600**

Online Yayın Tarihi: 30.06.2023

### Öz

Bu araştırmanın amacı, spor tüketicisi olarak kabul edilen Gençlik ve Spor İl Müdürlüğünde çalışan spor uzmanlarının spor markası tercihlerinde kişilik özelliklerinin etkisini ortaya koyabilmektir. Çalışmada nicel araştırma tekniği ve tarama modeli kullanılmıştır. Araştırmanın evrenini 2021- 2022 yıllarında Ege bölgesindeki Gençlik ve Spor İl Müdürlüğü bünyesinde Uzman, Sportif Eğitim Uzmanı ve Spor Eğitim Uzmanı olarak görev yapan personelden oluşmaktadır. Araştırmanın örneklemini ise amaçlı örnekleme yöntemi kullanılarak seçilen ve araştırmaya gönüllü olarak katılmayı kabul eden 208 personeldir. Araştırmada veri toplama tekniği olarak anket yöntemi kullanılmıştır. Araştırmada katılımcıların kişilik özelliklerini belirlemek amacıyla Goldberg (1990) tarafından geliştirilen ve Türkçe'ye uyarlaması Öztürk, Ünal ve Kepoğlu (2020) tarafından yapılan "Beş Faktör Kişilik Envanteri" kullanılmıştır. Katılımcıların spor markası tercihleri ise Tozoğlu (2009) tarafından geliştirilen ve tek boyuttan oluşan "Spor Markası Tercih Ölçeği" kullanılarak elde edilmiştir. Araştırmadan elde edilen verilerin analizinde SPSS 25.0 istatistik programı kullanılmıştır. Araştırmanın sonucunda, Gençlik ve Spor İl Müdürlüğünde çalışan spor uzmanlarından oluşan personelin spor markası tercihlerinde kişilik özelliklerinin marka tercihlerini pozitif yönde etkilediği görülmüştür.

**Anahtar kelimeler:** Marka, Tüketici, Kişilik

## The Effect of Personality Traits on the Reasons for Preferring Sports Brands of Sports Organization Employees (Example of Aegean Zone)

### Abstract

The aim of this research is to reveal the effect of personality traits on the brand preferences of sports experts working in the Provincial Directorate of Youth and Sports, who are considered sports consumers. The study used a quantitative technique and a scanning model. The research population consists of specialists, sports education specialists, and sport education specialists employed between 2021 and 2022 by the Provincial Directorate of Youth and Sports in the Aegean region. In contrast, the study's dataset comprised of 208 personnel who volunteered to participate in the research after being selected using a purposeful sampling technique. In the research, questionnaire survey was used as a data collection technique. The "Five Factor Personality Inventory" developed by Goldberg (1990) and transformed into Turkish by Öztürk, Ünal, and Kepoğlu (2020) was used to determine the personality traits of the participants in this study. Using the "Sport Brand Preference Scale" developed by Tozoğlu (2009), the participants brand preferences were determined. The SPSS 25.0 statistical program was utilized for the analysis of the research's data. As a result of the research, it has been determined that the personality traits of the sports brand preferences of the Provincial Directorate of Youth and Sports's sports experts have a positive effect on the brand preferences.

**Keywords:** Brand, Consumer, Personality

\*Bu çalışma, MCBÜ Sosyal Bilimler Enstitüsü, Spor Yöneticiliği Anabilim Dalı'nda, birinci yazarın ikinci yazar danışmanlığında hazırladığı yüksek lisans tezinden üretilmiştir.

† **Sorumlu yazar:** Doç. Dr. Zeynep ONAĞ, **E-posta:** zeyneponag@gmail.com

## GİRİŞ

İnsanlar dış görünüşlerine ve kullandıkları kendilerini ifade etme şekli olarak görebilmektedirler. Bu nedenle kullandıkları ürünlerin, markasını içselleştirmekte ve kendi kişilikleri ile marka arasında güçlü bir bağ kurabilmektedirler. Markalar da tıpkı insanlar gibi dinamik ve canlıdır. Markanın imajı insanlardaki ve toplumdaki algısı tüketici için önemli bir husus olabilmektedir. Zira spor pazarı fazla rekabetçi bir ortama sahiptir. Bu sebeple özellikle spor alanında marka bilinirliği, imajı, marka algısı marka kimliği ve kişiliği üreticiler için ne kadar önemli ise üretici firmalar için de tüketicileri satın almaya teşvik etmesi de o denli önemli olabilmektedir. Üretici firmaların; tüketicilerini satın almaya teşvik etmesi için tüketicileri tanıması, ihtiyaç ve alışkanlıklarını bilmesi gerekmektedir.

1950’li yıllardan sonra piyasada rekabetin artmasıyla beraber marka kavramının önemi ön plana çıkmakta ve akabinde bazı yazarlar tarafından farklı tanımlamalar yapıldığı görülmektedir. Kotler ve Armstrong (1989) markayı; işletmenin, üretenin ya da dağıtıcı firmaların, tüketicileri tarafından ayırt edilmeleri ve tanınabilirliği açısından kullanılan isim, logo, şekil renk veya tasarımlar yahut birleşimleri şeklinde tanımlamaktadır (Kotler ve Armstrong, 1989). Aaker (1995) ise, bir firmanın tanınması ya da firmanın tüketicilerine ilişkin sunduğu mal ve hizmet yahut bir markanın ismiyle ve logosuyla (simgesiyle) bağlantılı bir varlık olarak markayı tanımlamaktadır. Aynı zamanda, Aaker (1995) markanın, bir mal veya hizmetin tüketiciler için önemli ve anlamlı olmasında ve satın alma kararlarında güven duygusu geliştirmelerinde önemli bir aracı olduğunu vurgulamaktadır (Aaker, 1995).

Spor markası tüketicileri, sporla ilişkili ürün ve hizmetleri, sporla olan ilişkileri, ihtiyaç ve talepleri doğrultusunda tüketmektedirler (Yılmaz, 2020). Spor, geniş yelpazesi olan bir disiplin olarak tanımlanmaktadır. Sporun birçok dalı olmasından dolayı spor ekipmanları da çeşitli olmaktadır. Ayrıca sporun yapılma amacı, yeri (tesisi), gıda ve takviye ürünleri, danışmanlık hizmetleri gibi birçok alanda farklı tüketicilere sahip olduğu görülmektedir. Bu bağlamda bakıldığında çeşitli faktörler, tüketicilerin karar verme ve satın alma süreçlerini etkilemektedir (Yılmaz, 2020). Marka tercihlerini etkileyen demografik, psikolojik ve sosyal faktörler, spor markalarının tercihinde de etkili olmaktadır. Bu faktörlerin yanı sıra sporda taraftarlık olgusundan dolayı taraftarın takımla özdeşleşmesi mümkün olmaktadır. Taraftarın satın alma sürecinde, takıma yönelik sadakati baskın olmaktadır (Yılmaz, 2020).

Satın alma davranışı gösteren bireyler, kişiliklerinden doğrudan etkilenmektedir. Çünkü, kişilik, insan tutum ve davranışlarını belirlemektedir. Buna bağlı olarak, bireylerin kişilik özellikleri, marka algılarında ve markaya karşı geliştirdikleri tepkilerinde önemli rol oynamaktadır. Atkinson ve diğerlerine göre kişilik, “kişinin fiziksel ve toplumsal çevrelerle etkileşim tarzını tanımlayan ayırt edici ve belirleyici düşünce, duygu ve davranış örüntüleri” şeklinde tanımlanmaktadır (Atkinson vd., 2000). Kişilik kavramını Burger (2006) ise, “bireyin kendisinden kaynaklanan tutarlı davranış kalıpları ve kişilik içi (içsel) süreçlerdir” şeklinde tanımlamaktadır (Burger, 2006). Kişiliğe ilişkin bir başka tanımı Cloninger (2004) yapmakta ve kişiliği kişinin davranış ve tecrübelerinin altında yatan sebepler olarak tanımlamaktadır. Cüceloğlu ’na göre kişilik, “bireyin iç ve dış çevresiyle kurduğu, diğer bireylerden ayırt edici,

tutarlı ve yapılaşmış bir ilişki biçimi” şeklinde tanımlanmaktadır (Cüceloğlu, 2002). Kişiliğin tanımlanması, kişiliğin yapısı ve kişiliğe dair kavramlar göz önünde bulundurulduğunda kişilik özelliğini belirleyen bazı faktörler bulunmaktadır. Kişilik özellikleri, bireyi diğerlerinden farklı kılmakta ve bireyin zaman içerisindeki davranışlarının tahmin edilebilir olmasını sağlamaktadır (Çiçek ve Aslan, 2020).

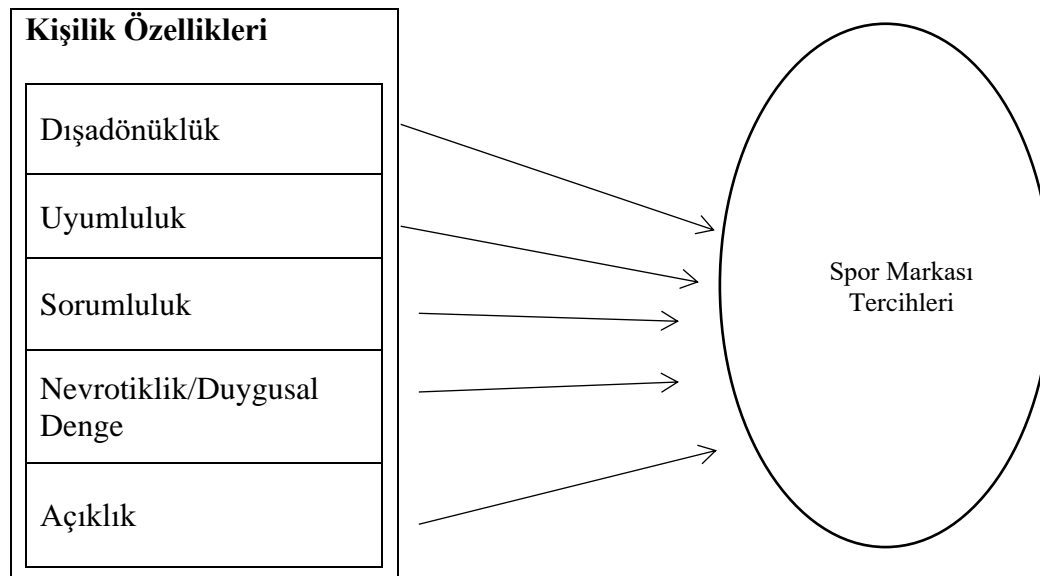
Tüketicilerin satın alma eğilimlerini ve davranışlarını etkileyen birçok faktörün olduğu görülmektedir. Tüketicinin bir markaya yüklediği çeşitli anlamlar, tüketicinin satın alma davranışı olarak ortaya çıkmaktadır (Aktuğlu ve Temel, 2006). Tüketiciler, markalar arasında tercih yaparken, cesur, meraklı, özgüvenli, çekingen, yaratıcı ve daha farklı birçok tepki geliştirmektedir. Bu tepkilerin oluşmasında en güçlü sebep, tüketicilerin kişilik yapılarına göre markayı algılamasından kaynaklanmaktadır (Uğur ve Sarıoğlu-Uğur, 2020).

Her geçen gün spor endüstrisi ve marka kavramı daha fazla önem kazandığı görülmektedir. Bununla birlikte insanların internet ve sosyal medya kullanımı yaygınlaştıkça, tüketicilerin sosyal medya sayesinde bilgi erişimi ve marka olgusuna ilgisi de artmaktadır. Spor ürünleri, birçok alanda ve çeşitli mecralarda kullanılmakta ve tercih edilmektedir. Spor markaları da diğer markalar ile aynı oranda ön plana çıkmaktadır. Bu nedenle spor ürünleri üreten firmalar, spor marka tüketicilerinin beklentilerini, marka algılarını, kişilik özelliklerini dikkate almaktadırlar. Bu bağlamda, spor örgütü çalışanlarının spor markası tercih nedenleri üzerinde kişilik özelliklerinin etkisinin bazı değişkenler çerçevesinde incelenmesi bu araştırmanın problemini ortaya koymaktadır

## YÖNTEM

### Araştırma Modeli

Araştırmada nicel araştırma tekniği ve tarama modeli kullanılmıştır.



**Kaynak:** Araştırmacılar tarafından oluşturulmuştur.

## Çalışma Grubu

Araştırmanın çalışma grubu, 2021- 2022 yıllarında Ege bölgesindeki Gençlik ve Spor İl Müdürlükleri bünyesinde Uzman, Sportif Eğitim Uzmanı ve Spor Eğitim Uzmanı olarak görev yapan, amaçlı örneklem yöntemi kullanılarak seçilen ve araştırmaya gönüllü olarak katılmayı kabul eden 87 kadın, 121 erkek olmak üzere toplamda 208 spor uzmanından oluşmaktadır.

## Veri Toplama Aracı

Araştırmada kullanılan veri toplama aracı üç bölümden ve 72 maddeden oluşmaktadır. Veri toplama aracının birinci bölümünde katılımcıların demografik bilgileri yer almaktadır. Demografik bilgiler; yaş, cinsiyet, unvan, medeni durum, eğitim durumu, aylık gelir ve spor markası tercihleri şeklinde yedi değişkenden oluşmaktadır.

Araştırmada katılımcıların kişilik özelliklerini belirlemek amacıyla Goldberg (1990) tarafından geliştirilen, Öztürk, Ünal ve Kepoğlu (2020) tarafından Türkçe geçerlik ve güvenilirliği yapılan “Beş Faktör Kişilik Envanteri” kullanılmıştır. Envanter Dışadönüklük (9 madde), Uyumluluk (9 madde), Sorumluluk (8 madde), Nevrotiklik-Duygusal Denge (8 madde) ve Yeniliklere Açık Olma (9 madde) olmak üzere beş alt boyut bulunmaktadır. Katılımcıların kişilik özellikleri ile ilgili ifadeler katılma dereceleri 5’li Likert tipi bir ölçek (5=Tamamen katılıyorum, 1=Kesinlikle katılmıyorum) ile ölçülmüştür. Envanterin Dışadönüklük alt boyutunda dört, Uyumluluk alt boyutunda üç, Sorumluluk alt boyutunda iki, Nevrotiklik-Duygusal Denge alt boyutunda yedi, Yeniliklere Açık Olma alt boyutunda ise bir maddede ters puanlama yapılmaktadır. Veri toplama aracının üçüncü bölümünde, araştırmanın bağımlı değişkeni olan katılımcıların spor markası tercihleri kapsamında 23 madde bulunmaktadır. Tek boyuttan oluşan “Spor Markası Tercih Ölçeği” Tozoğlu (2009) tarafından geliştirilmiştir. Spor markası tercihine yönelik güvenilirlik analizi sonucunda Cronbach alfa katsayısı 0.87 bulunmuş ve ölçeğin yüksek düzeyde güvenilirliğe sahip olduğu belirlenmiştir (Tozoğlu, 2009). Ölçek 5’li Likert tipinde olup derecelendirme “(1= Kesinlikle Katılmıyorum, 2=Katılmıyorum, 3=Kararsızım, 4=Katılıyorum, 5=Kesinlikle Katılıyorum)” şeklindedir.

**Tablo 1.** Araştırmada kullanılan ölçeklerin güvenilirlik analizi sonuçları

Ölçekler ve boyutlar	İfade sayısı	Cronbach's Alpha
Spor Markası Tercih Ölçeği	23	0,884
Dışadönüklük	9	0,832
Uyumluluk	9	0,831
Sorumluluk	8	0,798
Duygusal denge	8	0,928
Yeniliklere Açık Olma	9	0,778
Kişilik Özelliği Ölçeği	43	0,893

Araştırmada kullanılan ölçeklerin güvenilirlik analizi sonuçları Tablo 1’ de verilmiştir. Spor markası tercihleri ölçeği için 0,884, dışadönüklük için 0,832, uyumluluk için 0,831, sorumluluk için 0,798, duygusal denge için 0,928, yeniliklere açıklık için 0,778, kişilik özelliği ölçeği için ise 0,893 olarak bulunmuş ve güvenilir olduğu tespit edilmiştir. Cronbach Alfa değerlerinin 0.6’tan büyük olması, kullanılan ölçeklerin güvenilir olduğunu göstermektedir. Bu da çalışmada kullanılan ölçeğin içsel tutarlılıklarının iyi olduğunu göstermektedir. Güvenilirlik analizinde, 0-1 arasında değişen Cronbach’s Alpha ( $\alpha$ ) katsayısı değeri; 0.00-0.40 arasında ise

ölçeğin güvenilir olmadığı; 0.40-0.60 arasında ise düşük güvenilirlikte, 0.60-0.80 arasında ise oldukça güvenilir ve 0.80-1.00 arasında ise yüksek derecede güvenilir bir ölçek olduğu şeklinde değerlendirilmektedir (Tavşancıl, 2005).

**Araştırma Yayın Etiği:** Bu çalışmaya ilişkin etik onay, Manisa Celal Bayar Üniversitesi Sosyal ve Beşeri Bilimler Etik Komisyonu'nun 26.11.2021 tarih ve 2021/11 sayılı karar toplantısı ile alınmıştır.

### Verilerin Analizi

Verilerin analizinde SPSS 25.0 paket programı kullanılmıştır. Verileri değerlendirilirken tanımlayıcı istatistiksel metotları (sayı, yüzde, ortalama, standart sapma) kullanılmıştır. Verilerin normal dağılıp dağılmadığı normallik testlerinin yanı sıra histogram, Q-Q grafiği ve kutu-çizgi (box-plot) grafikleri ile çarpıklık ve basıklık, varyasyon katsayısı gibi dağılım ölçüleriyle değerlendirilebilir (Hayran ve Hayran, 2011). Verilerin normal dağılım göstermesi çarpıklık ve basıklık değerlerinin  $\pm 1.5$  arasında olması ile ilgilidir (Han, 2021). Ölçeklerin normal dağılım gösterdiği görülmüştür. Ölçekler için parametrik testler kullanılmıştır.

**Tablo 2.** Ölçekler ve boyutlar ortalamasının dağılımı

Ölçekler ve boyutlar	Min.	Maks.	$\bar{X}$	S	Çarpıklık	Basıklık
Dışadönüklük	9	43	23,16	6,34	0,066	0,124
Uyumluluk	9	37	18,40	5,83	0,610	0,183
Sorumluluk	8	40	16,62	5,28	0,654	1,363
Duygusal Denge	8	40	23,00	8,07	0,169	0,602
Yeniliklere Açık Olma	9	37	20,23	5,32	0,126	0,291
Kişilik Özelliği Ölçeği	46	157	101,41	19,54	-0,077	0,048
Spor Markası Tercihi	23	111	56,66	13,50	0,959	2,563

Araştırmada bulunan ölçeğin ve alt boyutlar ortalamaları dışadönüklük 23,16, uyumluluk 18,40, sorumluluk 16,62, duygusal denge 23,00, yeniliklere açık olma 20,23, kişilik özelliği ölçeği 101,41, marka tercihleri ölçeği 56,66 olduğu tespit edilmiştir. Ölçek ve alt boyutlarına ilişkin çarpıklık ve basıklık değerlerinin  $\pm 1.5$  aralığında kaldığı görülmüştür (Han, 2021). Nicel değişkenlerin iki ilişkisiz örneklemden elde edilen puanların birbirinden anlamlı bir şekilde farklılık gösterip göstermediğini test etmek için bağımsız örneklem t testi yapılmıştır. İlişkisiz ikiden çok örneklem ortalamasının birbirinden anlamlı bir şekilde farklılaşp farklılaşmadığını test etmek için ANOVA (F) testi uygulanmıştır. Değişkenlerin aralarındaki ilişki korelasyon analizi ile analiz edilmiştir. Bağımsız değişkenin bağımlı değişken üzerindeki etkisini gösteren regresyon analizi yapılmıştır. Ölçeklerin güvenilirliğini test etmek amacıyla “Güvenilirlik Analizi” yapılmıştır. Araştırmada p değerleri 0,05’in altında olan değerler anlamlı kabul edilmiştir.

## BULGULAR

Araştırmanın bu bölümünde istatistiksel analizler neticesinde elde edilen verilere ilişkin bulgu ve yorumlara yer verilmiştir.

Katılımcıların tanımlayıcı istatistikleri tablo 3’te verilmiştir.

**Tablo 3.** Katılımcıların kişisel özelliklerine ilişkin tanımlayıcı istatistikler

Değişkenler	Kategori	Sayı	%
Cinsiyet	Kadın	87	41,8
	Erkek	121	58,2
Yaş	35 yaş ve altı	98	47,1
	35yaş üzeri	110	52,9
Unvan	Uzman	30	14,4
	Sportif eğitim uzmanı	81	38,9
	Spor eğitim uzmanı	97	46,6
Medeni durum	Evli	135	64,9
	Bekar	73	35,1
Eğitim durumu	Lisans	180	86,5
	Yüksek lisans ve üstü	28	13,5
Aylık gelir	4500-5000	3	1,4
	5501-6000	2	1,0
	6001 ve üzeri	203	97,6

Araştırmaya katılanların tanımlayıcı bilgilerine göre dağılımı Tablo 3’ te ayrıntılı bir şekilde yer almıştır. Katılımcıların %52,9’unun 35 üzeri, %47,1’inin 35 ve altı yaş olduğu, yaş ortalamasının 36,54 olduğu tespit edilmiştir. Katılımcıların %58,2’sinin erkek, %41,8’inin kadın olduğu görülmüştür. Katılımcıların %46,6’sının spor eğitim uzmanı, %38,9’unun sportif eğitim uzmanı olduğu görülmüştür. Katılımcıların %64,9’unun evli olduğu görülmüştür. Katılımcıların %86,5’inin lisans mezunu olduğu görülmüştür. Katılımcıların %97,6’sının 6001 TL ve üzeri aylık geliri olduğu tespit edilmiştir. Tablo 3’ de katılımcıların öğün alışkanlıklarına ilişkin tanımlayıcı istatistikleri verilmiştir.

**Tablo 4.** Kişilik özelliklerinin marka tercihleri üzerindeki etkisini açıklamak için yapılan basit doğrusal regresyon analizi sonuçları

Bağımlı Değişken	Bağımsız Değişken	$\beta$	t	p	Beta	F	Model (p)	Adjusted R2
Marka tercihleri	Sabit	36,637	7,694	0,000*		18,333	0,000	0,077
	Kişilik özellikleri	0,197	4,282	0,000*	0,286			

Araştırmaya katılanların kişilik özelliklerinin marka tercihleri üzerinde etkisini açıklamak üzere regresyon analizi yapılmıştır. F değerine karşılık gelen anlamlılık seviyesine bakıldığında kurulan modelin istatistiksel olarak anlamlı olduğu görülmektedir (F=18,333; p<0,05). Bağımsız değişkenlere ait Beta katsayılarına t değeri ve anlamlılık seviyelerine bakıldığında; kişilik özelliklerinin marka tercihleri üzerinde istatistiksel olarak anlamlı bir etkisinin olduğu görülmektedir (p<0,05). Marka tercihleri üzerindeki değişimin %7,7’sinin



kişilik özellikleri ile açıklandığı görülmektedir (Düzenlenmiş  $R^2=0,077$ ). Sonuçlara göre, kişilik özelliklerinin marka tercihleri üzerinde etkisi Beta=0,286 olarak görülmektedir. Kişilik özelliklerinin marka tercihlerini pozitif yönde etkilediği görülmüştür.

## TARTIŞMA VE SONUÇ

Bu araştırmanın amacı, spor örgütü çalışanlarının kişilik özelliklerinin marka tercihleri üzerindeki etkisinin incelenmesidir. Araştırmaya katılan kişilerin, kişilik özelliklerinin marka tercihleri üzerinde etkisini açıklamak üzere regresyon analizi yapılmıştır. F değerine karşılık gelen anlamlılık seviyesine bakıldığında kurulan modelin istatistiksel olarak anlamlı olduğu görülmektedir ( $F=18,333$ ;  $p<0,05$ ). Bağımsız değişkenlere ait Beta katsayılarına t değeri ve anlamlılık seviyelerine bakıldığında; kişilik özelliklerinin marka tercihleri üzerinde istatistiksel olarak anlamlı bir etkisinin olduğu görülmektedir ( $p<0,05$ ). Marka tercihleri üzerindeki değişimin %7,7'sinin kişilik özellikleri ile açıklandığı görülmektedir (Düzenlenmiş  $R^2=0,077$ ). Sonuçlara göre, kişilik özelliklerinin marka tercihleri üzerinde etkisi Beta=0,286 olarak görülmektedir. Kişilik özelliklerinin marka tercihlerini pozitif yönde etkilediği görülmüştür. Bu sonuç neticesinde, spor örgütü çalışanlarının marka tercihleri üzerine kişiliklerinin etkili olduğu söylenebilmektedir. Kişilik özellikleri göz önünde bulundurulduğunda, dışadönük olan kişiler, başka insanlarla sürekli bir arada olmayı tercih eden, enerjik ve her daim olumlu düşünceye sahip kimseler olmaktadır. Dışadönük bireyler, sosyalleşmeyi sevdiği için buldukları ortamlarda, hemen fark edilmek ve göz önünde olmak için markalı ürünler tercih edebilmektedirler. Bu nedenle dışadönüklük boyutu yüksek kişilerde, dışadönüklük, bireylerin marka tercihleri üzerinde ayrıca etkili olabileceği düşünülmektedir.

Uyumlu kişilik özelliğine sahip kişiler, başka insanlarla birlikte olmaktan hoşlanmakta ve diğer insanları önemsemektedirler. Çünkü uyumluluğu yüksek kimseler; başkalarına saygı duyan, sevecen, arkadaş canlısı, yardım etmekten zevk duyan, cömert ve geçinmesi kolay kişilerdir. Bir marka ürünün en iyi özelliklerinden birisi de her yaşa hitap etme özelliğine sahip olmasıdır. Bu sebeple uyumlu kişiler, diğer insanlarla muhabbet kurabilen, anlayışlı kişiliği temsil etmektedir. Bu bağlamda, uyumlu kişilik tipinde bir bireyin marka olan ürünler tercih ettiği düşünülmektedir. Uyumluluk boyutundan düşük puan alan kişiler ise pesimist, kaba, güven problemi olan, yapıcı olmayıp aksine yıkıcı olan, kindar, merhametsiz, asabi ve menfaatçi olarak tanımlanabilmektedir (McCrae ve Costa, 1987). Güven, diğer insanlara iyi niyetle adım atmakla oluşmaktadır, aksi ise güvensizliği doğurmaktadır. Costa ve arkadaşları uyumluluk boyutunda düşük puan alanların, klinik özellikler gösterdiğini ileri sürmektedir. Uyumluluk, başka insanlara açık olmayı, yalan söylememeyi ve dürüst olmayı ifade etmektedir. Araştırmacılar, bu boyutun ahlaki değerlerle ilişkili olduğunu ve boyutun diğer ucunun Makyavelinizm olduğunu öne sürmektedir. Ayrıca uyumluluk, kendini izleme (self-monitoring) ile alakalı bir faktördür ve karşıt uçtaki kimseler yeterince açık sözlü olmamaktadır. Bu kişilik özelliği, iş birliği talebi, uyumluluk veya yumuşak başlılık olarak ifade edilmektedir. Uyumluluğun karşıt ucu, saldırgan, hırçın ve huysuz tavırlar olarak kendini göstermektedir. Bu uçtaki insanlar ise alçakgönüllü değildir; aksine kibirli kimselerdir,

alçakgönüllülük kendilik kavramına aittir. Kibirli insanlar ise, kendileri ile ilgili yeterince gerçek olmayan bir görüşleri vardır (Somer, Korkmaz ve Tatar, 2011).

Araştırmacıların birçoğu, nevrozmin temelinde, depresyon, kaygı bozukluğu, kızgınlık, öfke ve bunaltı gibi menfi duyguların olduğu yönünde görüş bildirmektedirler. Farklı görüşe sahip bazı araştırmacılar ise nevrozmi, akıl tabanlı olmayan düşünceler ve savunma mekanizmalarının yetersizliğinden kaynaklı olduklarını ileri sürmektedirler. Nevrotizm boyutundan yüksek puan alan kimseler, çoğu zaman komplike duygularla mücadele etmek zorunda oldukları için kaygı ve paranoyak düşünceler ve düşmanca davranışlar sergilemektedirler. Aynı zamanda, nevrozik kişiler, duygu durumlarına göre kendini suçlama şeklinde düşüncelere daha meyilli olmaktadır (McCrae ve Costa, 1987). Puher, nevrozizm kişilik özelliklerindeki kişiler, duygusal, reaktif, stresli ve olumsuz durum ve olaylardan çabuk etkilenen, zor ve tedirgin edici durumlarda ortamdaki kaçma ve koşullardan uzaklaşma gibi tepkiler verme özelliklerine sahip olduğunu öne sürmektedir. Aynı zamanda bu kişilik özelliğindeki kimseler, bu menfi duyguları sebebiyle, olay ve durumları kavrama, anlama, kriz yönetimi ve çözüm önerileri geliştirme ve sağlıklı karar alabilme gibi yeteneklerine zarar vermektedir. Nevrotizm boyutunda düşük puan alan kişiler ise sakin, duygusal dengesi olan, öfke ve kaygı düzeyleri düşük gibi özelliklere sahip olmaktadır (Puher, 2009).

Sorumlu kişilik özelliğine sahip bireyler; stresten uzak duran, hedefe yönelik organize olabilen, sabırlı ve azimle başarıyı yakalayan kimselerdir. Öz disipline sahip bu kimseler, diğer insanlar tarafından zeki, çalışkan ve güvenilir olarak bilinmektedir. Johnson ve Ostendorf (1993) düzenli, tedbirli, titiz, kendini kontrol etme ve organizasyon becerisi yüksek, amaca yönelik olma gibi özelliklerin öz-denetim faktörünün pozitif yönünden yük alırken, düşüncesizlik, tepkisellik, dikkatsizlik ve dürtü denetiminde güçlük özelliklerinin ise bu faktörün negatif yönünden yük aldığını belirtmişlerdir. Costa ve diğerleri (1991) öz-disiplin faktörünün alt boyutlarını yeterlilik, düzen, görev şınaslık, başarı çabası, öz disiplin ve tedbirlilik olarak tanımlamışlardır. Yeterlilikle kastedilen, ehliyetli, makul ve hünerli olmaktır. Bu noktada, dilden hareketle kişilik özelliklerini inceleyen birçok çalışmada, kişilerin kendilerinde ya da başkalarında tanımladıkları iki boyut olan zekâ ile sorumluluğun korelasyon gösterdiğine işaret edilmektedir. Düzen alt boyutu, kişinin çevresini düzenli tutma ve iyi bir şekilde organize olma eğilimini belirtmektedir. Düzen boyutunun patolojik formu, kompulsif davranışlarla kendini göstermektedir. Görev şınaslık, davranış standartlarına katı bir biçimde bağlılıkla ilişkilidir. Yazarlar, Freudyen süper ego-gücü kavramının da bu boyutla bağlantılı olduğuna işaret etmektedirler. Öz-disiplin, dikkat dağıtıcı faktörlere ve sıkılmaya rağmen bir göreve devam edebilme yeteneğini ve özellikle sabırlı olmayı yansıtır. Bu özellikte düşük puanı olanların, ertelemeye ve hayal kırıklığı karşısında çabuk pes etmeye eğilim gösterdikleri bildirilmektedir. Bu faktör için önerilen son alt boyut olan tedbirlilik, anlam olarak, ihtiyatlı, planlı ve dikkatli olmayı temsil etmektedir.

Uğur, Sarıoğlu-Uğur, (2020) günlük hayatta birçok markaya, ürün ve hizmetle karşı karşıya kalan tüketicilerin bu mal ve hizmetler arasından seçim yapma ve buna bağlı olarak karar verme sürecinde birçok farklı tepki verdiklerini ifade etmektedirler. Bunlar arasında, çekingen, cesur, meraklı ve benzeri farklı tepkiler göstermektedirler. Bu tepkilerin temelinde tüketicilerin

algılarını etkileyen kişilik özellikleri bulunmaktadır (Uğur, Sarıoğlu-Uğur, 2020). Bu ifadelerin çalışmanın sonuçlarını destekler nitelikte olduğu görülmektedir. Toplumdaki genel tüketim eğilimlerinde ve bireysel olarak tüketicinin satın alma kararlarında sosyal (sosyo- kültürel), psikolojik ve kişisel nitelikteki çeşitli faktörlerin güçlü etkileri görülür. Bu faktörler pazarlamacının kontrol edemediği, ancak alım kararlarına olan etkilerini göz önünde bulundurmak durumunda olduğu etkilerdir. Ticaretin ve rekabetin yoğunlaşması sonucunda, şirketler ürünlerini markalayarak pazarlamak durumunda kalmaktadırlar. Şirketlerin hayatta kalabilmesi ve karlılık elde ederek gelişmesi için, rakiplerden farklı bir marka yaratmaları büyük önem taşımaktadır (Erdil ve Uzun, 2009). Bu sebepten pazarlamada markalaşmanın önemi oldukça büyüktür. Bunun en önemli nedenlerinden biri değişen tüketici istekleridir. Artan ve değişen istekler tüketicilerin markalı ürün tercih etmesine neden olmuştur. Marka yöneticileri, örnek alınan, özenilen, taklit edilen gruplarda yer alan özellikle sanatçıları ve sporcuları, markaları için kullanarak o grupları kendilerine yaklaştırmaya çalıştırmaktadırlar (Deniz, 2011). Araştırmada sporun içinden gelen spor uzmanlarının markalı ürün tercihlerine bakıldığından bu kişilerin markalı ürün tercihlerinin tüketiciler açısından etkili olduğu görülmektedir. Bir markaya sahip olmayan ürünlerin ise sürekliliği piyasada pek mümkün olmamaktadır. Firmalar için markaları büyük önem taşımaktadır, fakat aynı durum tüketici boyutunda ise marka tüketici için ayrıca fayda sağlamaktadır. Tüketiciler de kalite göstergesi olan markaları ve sıklıkla satın alarak bağlılık geliştirirler (Erdil ve Uzun, 2009).

Tüketiciler sadece kendilerine yarar sağladığı için markalı ürün tercih etmezler aynı zamanda kendi kişiliklerini ve kimliklerini yansıttıklarını düşündükleri için de markalı ürün tercih edebilirler. Markanın bileşenlerini somut ve soyut olarak ayıracak olursak, somut bileşenleri; ürünün kendisi, marka adı, marka faydalarının tanımı; soyut bileşenleri ise güven, güvenilirlik, psikolojik ödeme, katma değer ve farklılaşmanın kalitesidir. Markanın asıl fonksiyonu, önceden hissedilebilen riskleri- finansal / psikolojik azaltmaktır. Satın alma faaliyeti riskler içerir ve tüketici bu riskleri araştırır. Markaların ikinci fonksiyonu ise, tüketiciler için hayatı daha da kolaylaştırması ve alıcının kendine uygun bulduğu ürünleri benzerlerinden ayırt etmesini ve markaların tutunması halinde sadık müşteri edinme imkânı sağlamasıdır. Alıcılar açısından bir diğer önemli nokta da ürünle ilgili bir sorun yaşanması halinde muhatap bulma kolaylığıdır (Gemci ve diğerleri, 2009). Bunların dışında markalı ürünler tüketiciye kalite ve dayanıklılık konusunda güven sağladıkları için tercih edilebilirler. Markalı ürünlerin bireylere satış sonrası için garanti vermesi de tüketici satın alma davranışını etkilediği araştırmanın sonuçlarına bakıldığında görülmektedir.

**Yayın Etiği:** Bu çalışmaya ilişkin etik onay, Manisa Celal Bayar Üniversitesi Sosyal ve Beşeri Bilimler Etik Komisyonu'nun 26.11.2021 tarih ve 2021/11 sayılı karar toplantısı ile alınmıştır.

**Çıkar Çatışması:** Çalışma kapsamında herhangi bir kişisel ve finansal çıkar çatışması bulunmamaktadır.

**Araştırmacıların Katkı Oranı Beyanı:** Araştırma Dizaynı ÖS, ZO, İstatistik analiz ÖS; Makalenin hazırlanması, ÖS, ZO; Verilerin Toplanması ÖS tarafından gerçekleştirilmiştir.

## KAYNAKLAR

- Aaker, D. (1995). *Strategic market management*. John Wiley & Sons, Inc.
- Aktuğlu, I. K. & Temel, A. (2006). Tüketiciler markaları nasıl tercih ediyor? Kamu sektörü çalışanlarının giysi markalarını tercihini etkileyen faktörlere yönelik bir araştırma. *Selçuk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, (15), 43-59.
- Atkinson, R.L. Atkinson, R.C., Smith, E.E., Bem, D.J., & Hocksema, S., N. (2000). *Hilgard's introduction to psychology*, 13th Edition. Harcourt College Publishers
- Burger, J.M. (2006). *Personality*. Ninth Edition, Cengage Learning.
- Cloninger, S.C. (2004). *Theories of personality: understanding persons*. 4th Edition. Pearson Prentice Hall.
- Costa Jr, P. T., McCrae, R. R., & Dye, D. A. (1991). Facet scales for agreeableness and conscientiousness: A revision of the NEO Personality Inventory. *Personality and Individual Differences*, 12(9), 887-898.
- Cüceloğlu, D. (2002). *İnsan ve davranışı: Psikolojinin temel kavramları*. Remzi Kitabevi.
- Çiçek, İ., ve Aslan, A. E. (2020). Kişilik ve beş faktör kişilik özellikleri: Kuramsal bir çerçeve. *Batman Üniversitesi Yaşam Bilimleri Dergisi*, 10 (1), 137-147.
- Deniz, M. (2011). Markalı ürün tercihlerinin satın alma davranışları üzerindeki etkisi. *Journal of Social Policy Conferences*, (61), 243-268.
- Erdil, T. S., ve Uzun, Y. (2009). *Marka olmak*. Beta Basım Yayın.
- Gemci, R., Gülşen, G., ve Kabasakal, F. M. (2009). Markalar ve markalaşma şartları. *Uludağ Üniversitesi Mühendislik Fakültesi Dergisi*, 14(1), 105-114.
- Goldberg, L. R. (1990). "An alternative description of personality", the big five factor structure. *Journal of Personality and Social Psychology*, 59, (6), 1216-1229
- Han, M. T. (2021). *Futbolda takım imajı, Takım sadakati ve seyirci güdüleri arasındaki ilişkilerin incelenmesi: Büyükşehir belediye Erzurumspor örneği*. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Ağrı İbrahim Çeçen Üniversitesi.
- Hayran, M., ve Hayran, M. (2011). *Sağlık araştırmaları için temel istatistik*. Omega Araştırma.
- Johnson, J. A., & Ostendorf, F. (1993). Clarification of the five-factor model with the Abridged Big Five-Dimensional Circumplex. *Journal of Personality and Social Psychology*, 65(3), 563–576. <https://doi.org/10.1037/0022-3514.65.3.563>.
- Kotler, P., & Armstrong, G. (1989). *Principles of marketing*. Prentice Hall.
- McCrae, R. R., & Costa, P. T. (1987). Validation of the five-factor model of personality across instruments and observers. *Journal of Personality and Social Psychology*, 52(1), 81-90. <https://doi.org/10.1037/0022-3514.52.1.81>
- Öztürk, E., Ünal, H., ve Kepoğlu, A. (2020). Kişilik özelliklerinin spor markası tercih nedenleri üzerine etkisinin araştırılması. *Spor Eğitim Dergisi*, 4(1), 43-55.

Puher, M. A. (2009). *The Big five personality traits as predictors of adjustment to college*. Master Dissertation. Pennsylvania: Villanova University.

Somer, O., M., Korkmaz, M., ve Tatar, A. (2011). *Kurumdan uygulamaya 5 faktör kişilik modeli ve 5 faktör kişilik envanteri (5 FKE)*. Ege Üniversitesi Yayınları, Yayın No: 128.

Tozoğlu, E. (2009). *Türkiye' deki ve Amerika' daki spor yüksekokulu öğrencilerinin spor ürünlerinde marka tercihini etkileyen faktörlerin araştırılması ve karşılaştırılması*. Marmara Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Beden Eğitimi ve Spor Anabilim Dalı Doktora Tezi. İstanbul.

Uğur, U., ve Sarıoğlu-Uğur, S. (2020). Kişilik özelliklerinin marka geliştirme davranışı üzerine etkisi: Bir araştırma, *Uluslararası Yönetim, İktisat ve İşletme Dergisi*, 16(1), 160-170.

Yılmaz, H. (2020). *Spor pazarlamasında tüketicilerin taraftar kimliklerinin spor markalara yönelik tercihlerine etkisi: Farklı ilgilenim düzeylerindeki ürün gruplarında deneysel bir araştırma*, Doktora Tezi. İstanbul: İstanbul Üniversitesi.



Bu eser **Creative Commons Atıf-Gayri Ticari 4.0 Uluslararası Lisansı** ile lisanslanmıştır.



## Antrenman İç Yüklerinin Görüntülenmesinde Objektif Yaklaşımlar

Gökhan İPEKOĞLU<sup>1</sup>, Tuğçe ÇALCALI<sup>\*2</sup>, Ebru ŞENEL<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Ordu Üniversitesi, Spor Bilimleri Fakültesi.

<sup>2</sup>Giresun Üniversitesi, Spor Bilimleri Fakültesi.

**Derleme**

Gönderi Tarihi: 09.05.2023

Kabul Tarihi: 16.06.2023

**DOI: 10.30769/usbd.1294669**

Online Yayın Tarihi: 30.06.2023

### Öz

Antrenman iç yükü, antrenman veya yarışma esnasında sporcu organizmasının maruz kaldığı stresler sonucunda oluşan fizyolojik ve psikolojik tepkilerdir. Antrenman iç yük ölçümleri sporcudaki fizyolojik süreçlerle ilgili daha detaylı ve objektif bilgiler sunmaktadır. İç yükü ölçebilmek için TRİMP (Training impulse), laktat konsantrasyonları, kalp atım hızı, immünolojik-hormonal belirteçler, oksijen tüketimi gibi yöntemler bulunmaktadır. Sporcuda oluşan antrenman iç yükleri takip edilirken biyokimyasal parametrelerin hesaplanmasında genellikle sporcuların kan örnekleri alınarak biyokimyasal-hormonal unsurlar ve bu unsurların sporcuda oluşturduğu antrenman yükleri görüntülenmeye çalışıldığı bilinmektedir ancak bu uygulama hem maliyetli hem de antrenörler için uygulama açısından zorlayıcı olması sebebiyle, yakın zamanda bu fizyolojik belirteçlerin ölçülmesinde tükürük örneklerinin kullanıldığı görülmektedir. Tükürük örneklerinin kullanılması uygulayıcılar açısından kullanım kolaylığı sağlayarak maliyetin de düşmesini sağlamaktadır. Antrenörler ve spor bilimcilerin, sporculara maksimum verimliliğe ulaşabilmek için gerekli olan en uygun antrenman miktarını belirlemede antrenman yükü takibinden faydalanmaları oldukça önemli bir uygulama haline gelmiştir. Bu derleme çalışması, 2022-2023 yılları arasında, Web of Science, Pub Med, Elsevier, Semantic Scholar ve Google Scholar veri tabanlarında, "Training", "Internal Loading", "Biochemical Parameter" anahtar kelimeleri kullanılarak ulaşılan bilimsel çalışmalar ve kitaplar ışığında yapılmıştır. Antrenman iç yükü her sporcu için doğru analiz edilirse, sporculara antrenmanlara karşı oluşan uyumlar belirlenebilir, ihtiyaç duyulan dinlenme süreleri ayarlanabilir, antrenmanlara verilen farklı bireysel yanıtlar anlaşılabilir ve sporcuların sakatlık riskleri azaltılabilir. Sonuç olarak, bu çalışma ile literatürdeki ilgili çalışmalardan yola çıkarak antrenman iç yük görüntülenmesinde kullanılan yöntemler için teorik bilgiler vermek, sakatlıkların önüne geçmek ve performansı optimum düzeye getirmek için antrenman yüklerini görüntülemenin önemi amaçlanmıştır.

**Anahtar Kelimeler:** Antrenman, İç yüklenme, Objektif yaklaşımlar

## Objective Approaches to Monitoring Training Internal Loads

### Abstract

The activity performed during training or competition, regardless of internal features, is referred to as external load. External load indicators in training planning include runback, running speeds, acceleration, weight lifted, etc. Measurements of training internal load offer more precise and unbiased details regarding the physiological functions of the athlete. Methods such as TRİMP (training impulse), lactate concentrations, heart rate, immunologic-hormonal markers, and oxygen consumption are used to measure internal load. Blood samples are usually acquired from athletes to monitor the biochemical-hormonal elements and the training loads caused by these elements in the athlete during the calculation of biochemical parameters while monitoring the training loads in the athlete. However, since this is both costly and challenging for coaches, saliva samples have recently been utilized to measure these physiological markers. Saliva samples are easy for medical professionals to use, and they reduce the cost. Utilizing training load monitoring to calculate the ideal quantity of training needed to maximize an athlete's efficiency has grown to be a crucial practice for coaches and sports scientists. This compilation study was carried out in the light of scientific studies and books reached by using the keywords "Training", "Internal Loading", "Biochemical Parameter" in Web of Science, PubMed, Elsevier, Semantic Scholar and Google Scholar databases between 2022-2023. When the training load is appropriately studied for each athlete, adaptations to training can be determined, rest times can be altered, distinct individual reactions to training can be understood, and athletes' injury risks can be decreased. In conclusion, the present study aimed to establish theoretical knowledge on the methodologies utilized in internal training load imaging based on the relevant literature, as well as the significance of imaging training loads to prevent injuries and maximize performance.

**Keywords:** Training, Internal loading, Objective approaches

\* Sorumlu Yazar: Tuğçe ÇALCALI, E-posta: [calcalitugce@gmail.com](mailto:calcalitugce@gmail.com)

## GİRİŞ

Günümüzde antrenman iç yüklerinin ve bu yüklerin spor yapan kişilerdeki etkilerinin belirlenmesi için kullanıma hazır birtakım envanterler geliştirilmiştir. Antrenman iç yük takibinin, sporcuda çalışmalara uyum gösterip gösteremeyeceğinin anlaşılmasına, sağlık durumunda bozulma ve sakatlanma gibi risk faktörlerini minimize etmekte faydalı olabilir. Antrenman yükü ölçümleri iç veya dış olarak kategorize edilebilir. İç antrenman yükleri, antrenman veya müsabaka sırasında sporcuya uygulanan göreceli biyolojik (hem fizyolojik hem psikolojik) stresörler olarak tanımlanmaktadır. İç yükü izlemede kullanılan envanterler içerisinde nöromüsküler testler, kan laktatı kalp atım hızı indeksleri, oksijen tüketimi immünolojik-biyokimyasal-hormonal ölçümler yer almaktadır. 1980'li yıllara gelindiğinde nabız bantları ve gaz analizörleri aracılığıyla sporcu takibi ayrıntılı olarak incelenebilir bir duruma gelmiş ve iç yüklerin belirlenmesi için Karvonen, Banister gibi bilim insanları çeşitli formüller ortaya çıkarmışlardır. Yine aynı dönemde Eric Banister tarafından TRIMP (Training Impulse) geliştirilmiştir (Banister, 1991).

Sportif performans sergileyenlerin hissettikleri yorgunluğu kontrol altına almak ve çalışmalarını arzu edilen yüklenme-doz seviyesinde sürdürebilmek amacı ile spor yapanlarda antrenmanın meydana getirdiği yüklerin takip edilmesi oldukça önemlidir (Kellmann, Bertollo, Bosquet, Brink, Coutts, Duffield ve Beckmann, 2018). Uzun süreli antrenman planı programlanırken antrenman yoğunluğu ve süresi sporcuda yük oluşturmayacak şekilde planlanmalıdır, antrenman sıklığı, şiddeti ve dinlenme aralığı sporcuyu adapte edebilecek ve istenilen performans düzeyine ulaştırılabilecek biçimde şekillendirilmelidir (Weaving, Dalton-Barron, McLaren, Scantlebury, Cummins, Roe ve Abt, 2020; Hulin, Gabbett, Johnston ve Jenkins, 2018). Sporculara bir amaç ve hedef dahilinde antrenmanlar yaptırılmaktadır ancak hedeflenen antrenmana organizmada pozitif ya da negative nasıl sonuçlar göstereceği net olarak bilinmemektedir. Her organizmanın strese verdiği yanıtlar çeşitlilik gösterebileceği için sporcunun antrenmana gösterdiği uyumun incelenmesinde bireysel farklılıkların göz önünde bulundurulması gerektiği düşünülmektedir (Collette, 2018). Antrenörler ve spor bilimciler, sporculara maksimum verimliliğe ulaşabilmek için gerekli olan en uygun antrenman miktarını belirlemede antrenman yükü takibinden faydalanmaları oldukça önemli bir uygulama haline gelmiştir (Foster, 1998). Antrenman esnasında oluşan yükü ölçmek için tercih edilen birçok yöntem vardır. Yük ölçümünde kullanılacak olan yöntem, antrenörler ve spor bilimcilerin istekleri doğrultusunda çeşitlenebilir (Bourdon, Cardinale, Murray, Gastin, Kellmann, Varley ve Cable 2017; Impellizzeri, Wookcock, McCall, Ward ve Coutts, 2019).

## YÖNTEM

Bu derleme çalışması, 2022-2023 yılları arasında, Web of Science, Pub Med, Elsevier, Semantic Scholar ve Google Scholar veri tabanlarında, "Training", "İnternal Loading", "Biochemical Parameter" anahtar kelimeleri kullanılarak ulaşılan bilimsel çalışmalar ve kitaplar ışığında yapılmıştır. Elde edilen araştırmalardan deneysel türde makaleler, sistematik derlemeler, kitaplar ve doktora tezleri çalışmaya dahil edilmiş olup yüksek lisans tezleri hariç tutulmuştur.

## Kreatin Kinaz (CK)

Serum kreatin kinaz ve laktat dehidrojenaz enzim miktarları, eksantrik egzersizlere eş zamanlı olarak, egzersiz esnasında metabolizmada gerçekleşen kas hasarını tespit etmek için kullanılmaktadır (Amstrong, 1990). Kreatin kinazın en yoğun görüldüğü yerler iskelet kasıdır. Zorlayıcı bir antrenmanın ardından vücutta artan laktik asit ile kaslarda hasara neden olan kreatin kinaz seviyelerinde de artış gözlenmektedir. Kreatin kinazın iskelet kaslarında yayılmasının bir sonucu olarak kas hasarı, sporcu yaralanmalarında nitel bir göstergedir.

Kreatin kinaz sporcuda performansın gerilemesine ve yaralanmaların görülmesine neden olmaktadır (Epstein, 1995; Evans, 1991). Yapılan egzersizi takiben 48 saat sonra iskelet kaslarında serum kreatin kinaz seviyesi maksimum duruma gelir. Sporcuların kaslarındaki rahatsızlığı hissetmeye başlaması ise genellikle antrenman bittikten sonra ilk 8 ila 24 saatlik sürede gerçekleşmektedir (Smith, Keating, Holbert, Spratt, McCammon, Smith ve Israel, 1994). Kreatin kinaz oranları egzersiz ya da ağır çalışmaların ardından anlık olarak yükselmektedir. Kapasiteyi zorlayıcı egzersizin hemen ardından normal seviyelerin üst limitlerinin 30 katına kadar arttığı, bir hafta sonrasında ise azalma gerçekleştiği görülmüştür (Morghadam-Kia, Oddis ve Aggarwal, 2016). Kreatin kinazın kastaki oranı fiziksel aktivitenin çeşidine ve zamanına bağlı olmakla birlikte antrenman yapmayan bireylerde daha çok artış görülmektedir (Lilleng, Abeler, Johnsen, Stensland, Løseth, Jorde ve Bekkelund, 2011). Polat'ın (2014) yapmış olduğu çalışmada kreatin kinaz referans değer aralığını 19.7±162.4 U/L olarak belirtmiştir. Meyer ve Meister (2011), seçkin oyuncuların oluşturduğu geniş bir örnekleme yaptıkları bir referans çalışmasında, kreatin kinaz değerlerinin sezon boyunca artabileceğini belirtmişlerdir.

Tablo 1'de Silva vd., (2014) yaptıkları çalışmada sporcuların sezon öncesi hazırlık, sezon ortası, sezon sonrası ve sezon sonrası toparlanma bitiminden sonra kan örnekleri alınmıştır. Analiz edilen kan örneklerinde sezon öncesi hazırlık döneminde kreatin kinaz seviyesi 166.3±96,5 U/L, sezon ortası 406.6±202.4 U/L, sezon sonrası 286.5±141.7 U/L ve sezon sonrası toparlanmada ise 187.6±130.3 U/L olarak tespit edilmiştir. Alınan numuneler arasında önemli farklılıklar görülmüştür.

**Tablo 1.** Farklı kan örneklemeleri ile kreatin kinaz değerleri (Silva vd., 2014)

Parametre	Referans Değer	Sezon Öncesi	Sezon Ortası	Sezon Sonrası	Sezon Sonrası Toparlanma
Kreatin Kinaz (CK) U/L	50-270	166.3±96,5	406.6±202.4	286.5±141.7	187.6±130.3

Tablo 2 incelendiğinde çalışmalara paralel olarak Heisterberg, Fahrenkrug, Krustrop, Storskov, Kjaer ve Andersen (2013) kreatin kinazın antrenman yükündeki artış nedeniyle çoğunlukla sezon öncesi kondisyon döneminde arttığını belirtmişlerdir. İlk kan örneği (BS1), Aralık 2007'nin ortasında sonbahar yarı sezonunun son rekabetçi maçından 2 gün sonra alınmıştır. Daha sonra oyuncular, düşük miktarlarda kendi kendine uygulanan aerobik antrenmanı ile 3 hafta tatil yapmışlardır. İkinci kan örneği (BS2), 2008 bahar sezonu için sezon öncesi hazırlıkta 14 Ocak sonunda alınmıştır. Bu hazırlık dönemi, Ocak ayının başından Mart ayının başına kadar yaklaşık 8 haftadır. Kapsamlı miktarda aerobik kondisyon ve ağır direnç kuvvet



antrenmanı, ilerici miktarlarda teknik ve maça yakın idmanlar ve periyodun sonuna doğru antrenman maçlarını kapsamaktadır. Üçüncü kan örneği (BS3), şubat ortasında, hazırlık dönemine yaklaşık 5 hafta kala elde edilmiştir. Dördüncü kan örneği (BS4), Mart ayı sonunda, normal sezonun 3. haftasında, yoğun bir maç programı olan ve sık rekabetçi maçlarla karakterize edilen bir dönemde alınmıştır. Beşinci ve son kan numuneleri (BS5) sezonun son rekabetçi maçından 2 gün sonra, yine sık maça maruz kalma ile karakterize edilen bir dönemden sonra alınmış olup, çalışmada ortaya çıkan kreatin kinaz değerleri Tablo-2' de verilmiştir.

**Tablo 2.** Farklı kan örneklemeleri ile kreatin kinaz değerleri (Heisterberg vd., 2013)

Parametre	Referans Değer	BS1	BS2	BS3	BS4	BS5	Ortalama Değer (BS1-5)
<b>Kreatin Kinaz (CK) U/L</b>	50-270	292±27	544±168	274±31	258±36	279±30	329±58

Fakat kreatin kinaz değerlerinin yüksek oranda birkaç değişkene bağlı olduğuna dikkat etmek gerekmektedir. Ölçümlerin kişiden kişiye değişiklik gösterebileceği ve önceki günlerde yapılan aktivitelerden ölçüm sonuçlarını etkileyebileceği unutulmamalıdır. Bu sebeple, daha iyi yorumlama için bireysel antrenman yükünün kreatin kinaz değerleri ile değerlendirilmesi ve analiz edilmesi gerekir. Ayrıca herhangi bir profesyonel sporda olduğu gibi, futbol oynamak yüksek düzeyde kas katılımı gerektirdiğinden, profesyonel futbolcuların çoğu zaman yüksek CK değerlerine sahip olacağını hesaba katmalıdır (Heisterberg, Fahrenkrug ve Andersen, 2014).

Tablo 3'te kas hasarının belirlenmesi amacıyla 32 gönüllü basketbolcu erkekle yapılan bir çalışmada kuvvet antrenmanlarının ardından alınan kan örnekleri ile kreatin kinaz enzim aktiviteleri incelenmiş, çabuk kuvvet antrenmanlarının uygulandığı grupta kreatin kinaz seviyelerinde anlamlı bir düşüş gözlemlenirken ( $p<0.05$ ), kuvvette devamlılık antrenmanlarının uygulandığı grupta kreatin kinaz seviyelerinde değişiklik saptanamamıştır (Cengizhan Aksen ve Günay, 2019). Bircher, Enggist, Jehle ve Knechtle (2006) dayanıklılık bisikletçisiyle yaptıkları yüksek şiddette bir antrenmanın ardından kreatin kinaz seviyesinin yükseldiğini ancak bu artışın antrenmanın üzerinden beş hafta geçmesinin ardından normal seviyelere döndüğünü belirtmişlerdir.

**Tablo 3.** Farklı kan örneklemeleri ile kreatin kinaz değerleri (Bircher vd., 2006)

Parametre	Referans Değer	Yarıştan Önce	Yarıştan Hemen Sonra	Yarıştan 5 Hafta Sonra
<b>Kreatin Kinaz (CK) U/L</b>	50-270	217 U/L	1636 U/L	138 U/L

Tablo 4'te çalışmalara destek olarak Robinson, Williams ve Worthington (1982) 355 erkek İngiliz olimpiyat sporcusu ve ek olarak çalışmaya katılan 10 sağlıklı erkek laboratuvar gönüllüsü ile yapmış oldukları çalışmada, egzersizden altı saat sonra kreatin kinaz seviyelerinde her iki grupta da anlamlı farklılıklar tespit etmişlerdir.

**Tablo 4.** Farklı kan örneklemeleri ile kreatin kinaz değerleri (Robinson vd., 1982)

Parametre	Referans Değer	Antrenmandan 6 Saat Sonra (deney grubu/ kontrol grubu)	
Kreatin Kinaz (CK) U/L	50-270	(d)322±2	(k)118±7

Tablo 5'te ise eğitimli 10 basketbol sporcusunun katılmış olduğu tekrar eden ve iki saat yüksek yoğunlukta sürdürülen bir basketbol antrenmanın ardından deneklerin kreatin kinaz seviyeleri ölçülmüş ve kreatin kinaz seviyelerinin artmış olduğu bulunmuştur (Wang, Wang, He ve Huang, 2012).

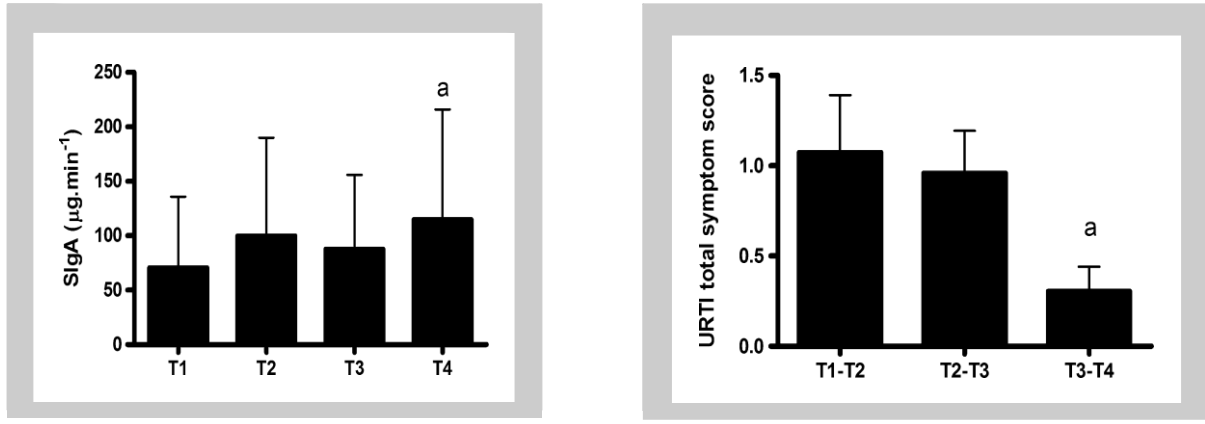
**Tablo 5.** Farklı kan örneklemeleri ile kreatin kinaz değerleri (Wang vd., 2012)

Parametre	Referans Değer	Antrenmandan Önce	Antrenmandan Sonra
Kreatin Kinaz (CK) U/L	50-270	107±26.0	330±29.0

## İmmünoglobulin A (IgA)

Egzersiziz immünolojik sistem değişkenlerinde birtakım fizyolojik değişimler ortaya çıkarması ile son yıllarda yapılan çalışmalarda araştırmacıların egzersiziz immun sistem üzerindeki etkilerine odaklandığı ve birçok çalışma yapıldığı görülmektedir (Pedersen ve Hoffman- Goetz, 2000). Araştırmalarda sıklıkla gözlenen araştırmacı davranışlarından birisi olarak daha çok sporcuların akut egzersizler esnasında, egzersiz yoğunluğu ve zamanına bağlı kalarak ortaya çıkan immun cevapları araştırılırken öte yandan diğer araştırmacıların çalışmalarına bakıldığında ise kronik egzersizlerin sporcuda meydana getirdiği immun yanıtlar incelenmiştir (Polat, 2004).

Spor bilimciler ve araştırma yapan kişiler antrenmanların sporcularda fiziksel şiddetler meydana getirdiğini belirtmektedirler. Egzersiz ile ortaya çıkan fiziksel stresler, insan metabolizmasında immun ve hormonal sistemdeki değişiklikler olarak karşımıza çıkmaktadır. Profesyonel sporcularda yapılan incelemeler yüksek şiddetteki antrenman programlarının immünolojik sistemin gereğinden fazla çalışmasına ve böylece hastalık, sakatlık ve yaralanmalara sebep olabileceğini ancak orta şiddetli antrenmanların, aerobik egzersizlerin immun sistemi olumlu yönde geliştirerek vücudu sakatlık, hastalık ve yaralanmalara karşı korunabileceği savunmuşlardır (Jaks, Sowash, Anning, McGloughlin ve Anderes, 2002). Çalışmalarda kullanılacak immünoglobulin A referans değer aralığı 50±400 mg/dL'dir (Erbil, 2007).



**Şekil 1.** İmmünoglobulin A salgılanma hızı ve üst solunum yolu enfeksiyon semptom yanıtları (Moreira vd., 2014)

Şekil 1’de Moreira vd., (2014) 34 genç futbolcunun 21 haftalık bir rekabet sezonunda tükürük IgA yanıtı ve üst solunum yolu yanıtlarını incelemişlerdir. Tükürük IgA örneklerinin alımı 4 ayrı zaman periyodunda, sezon öncesi antrenman hazırlık haftası (T1), yarışma sırası (T2), yarışma sonrası (T3) ve antrenmansız geçiş periyodunda (T4) numuneler alınmıştır. Oyuncuların, tüm araştırma (21 hafta) boyunca, URTI (üst solunum yolu enfeksiyonları) ile uyumlu herhangi bir belirti veya semptomu (öksürük, burun akıntısı ve burun tıkanıklığı ve semptomların meydana geldiği gün sayısı dahil) belgeledikleri haftalık bir kayıt tutmaları istenmiştir. Çalışmada T1 ve T4 arasında IgA oranında önemli bir değişiklikler tespit edilmiştir. Üst solunum yolu enfeksiyon semptomları ise IgA değerlerindeki değişikliklere paralel olarak önce artış, sonra azalış göstermektedir.

Moreia, Arsati, Oliveira Lima- Arsati, Simoes ve De Araujo (2011) 15 basketbolcu üzerinde 4 hafta süren sistemli antrenman esnasında antrenman yükü, stres toleransı, tükürük değerleri ve banal enfeksiyonlar arasındaki ilişkileri değerlendirmek için yaptıkları bir çalışmanın başlangıcında ve sonunda deneklerden tükürük immünoglobulin örnekleri alınmıştır ve toplanan bu numuneler sonucunda immünoglobulin salgılama hızında önemli düşüşler görülmüştür.

Gomes, Moreira, Lodo, Nosaka, Coustts ve Aoki (2013) tarafından yapılan bir başka çalışmada 10 antrenmanlı tenis sporcusuna sezon öncesi uygulanan bir antrenman programının, antrenman iç yüklerine bağlı olarak stres toleransı, endokrin-bağışıklık yansımaları ve fiziksel performansa etkileri incelenmiştir. Araştırmada sporculardan tükürük kortizol, testosteron ve immünoglobulin A ile ilgili haftalık örnekler alınmıştır. Yapılan bu çalışmada denekler 4 hafta boyunca kademeli aşırı yüklenme antrenmanı ve 1 haftalık azalan antrenman periyoduna bölünmüş antrenman planında sezona başlamadan önce dönem boyunca izlenmiştir. Çalışmanın sonucunda immünoglobulin A konsantrasyonunda antrenman boyunca bir değişiklik bulunamamıştır.

## Testosteron

Testosteron, vücutta üretilen hormonlar arasında en etkili androjenik anabolik hormonlardan bir tanesidir. İnsan organizmasında kaslardaki büyüme ve gelişmeye yardımcı biyolojik kimyasal bir unsurdur. Testosteron, kaslara protein sentezinin gerçekleşmesi için kimyasal sinyaller gönderir ve bununla birlikte proteinlerin işlevselliğini kaybetmelerinin önüne geçer; bu etkilerin bir araya getirilmesi ile testosteron sayesinde kas hipertrofinin gelişmesi açıklanabilir (Vingren, Kraemer, Ratamess, Anderson, Volek ve Maresh, 2010). Testosteron, bağışıklık sisteminin hücresel elemanlarını etkilemesinin yanı sıra humoral elemanlarını da etkileyen bir hormondur (Araneo, Dowell, Diegel ve Daynes, 1991). Laboratuvar ortamında tükürük ya da kan yolu ile incelendiği bilinen testosteron hormonu, yüksek yoğunluklu, kısa süreli akut egzersizlerde artış göstermektedir (Gomes vd., 2013). Yapılan çalışmalarda testosteron için referans değer 5pg/ml'dir ve salgılanması sırasında düzensiz ve aralıklı salgılanma özelliği görülmektedir (Turek, 2014).

Changes (mean $\pm$ SD) in biochemical characteristics during the different blood sampling.*						
Blood parameters (units)	1st blood sampling (CB1-W16)	2nd blood sampling (CB2-W30)	3rd blood sampling (CB3-W45)	ES 1st vs. 2nd	ES 1st vs. 3rd	ES 2nd vs. 3rd
CK (U·L <sup>-1</sup> )	849.2 $\pm$ 725.3	489.9 $\pm$ 361.9 <sup>†</sup>	587.6 $\pm$ 483.8	Moderate 0.7 $\pm$ 0.4	Unclear	Unclear
ASAT (U·L <sup>-1</sup> )	47.0 $\pm$ 19.4	35.4 $\pm$ 11.8 <sup>‡</sup>	40.3 $\pm$ 14.5	Moderate 0.7 $\pm$ 0.2	Unclear	Unclear
ALAT (U·L <sup>-1</sup> )	37.5 $\pm$ 17.0	32.0 $\pm$ 11.8 <sup>‡</sup>	30.9 $\pm$ 14.6 <sup>‡</sup>	Small 0.4 $\pm$ 0.2	Small -0.4 $\pm$ 0.1	Unclear
RBC (Tera·L <sup>-1</sup> )	5.0 $\pm$ 0.3	5.1 $\pm$ 0.3	5.1 $\pm$ 0.3 <sup>‡</sup>	Unclear	Small -0.5 $\pm$ 0.1	Unclear
Hemoglobin (g·100·ml <sup>-1</sup> )	15.4 $\pm$ 0.6	15.3 $\pm$ 0.7	15.1 $\pm$ 0.6	Unclear	Unclear	Unclear
Leucocytes (Giga·L <sup>-1</sup> )	5.7 $\pm$ 1.1	5.9 $\pm$ 1.4	6.0 $\pm$ 1.3	Unclear	Unclear	Unclear
Reticulocytes (Giga·L <sup>-1</sup> )	43.4 $\pm$ 10.9	47.1 $\pm$ 10.9	47.0 $\pm$ 14.3	Unclear	Unclear	Unclear
Hematocrit (%)	45.6 $\pm$ 2.1	46.2 $\pm$ 1.9	44.8 $\pm$ 1.6 <sup>¶</sup>	Unclear	Unclear	Moderate -0.8 $\pm$ 0.2
T (ng·ml <sup>-1</sup> )	4.3 $\pm$ 1.6	4.0 $\pm$ 1.5	5.6 $\pm$ 1.7 <sup>S,#</sup>	Unclear	Moderate -0.8 $\pm$ 0.1	Moderate -1.0 $\pm$ 0.1
C (µg·dl <sup>-1</sup> )	13.5 $\pm$ 2.8	14.4 $\pm$ 3.1	16.2 $\pm$ 2.2 <sup>¶</sup>	Unclear	Moderate -1.1 $\pm$ 0.2	Moderate -0.7 $\pm$ 0.4
Ratio T·C <sup>-1</sup>	0.34 $\pm$ 0.15	0.29 $\pm$ 0.12	0.35 $\pm$ 0.10 <sup>¶</sup>	Unclear	Unclear	Small -0.6 $\pm$ 0.3
IGF-1 (ng·ml <sup>-1</sup> )	255.9 $\pm$ 44.4	214.9 $\pm$ 38.0 <sup>‡</sup>	231.9 $\pm$ 58.0	Moderate 1 $\pm$ 0.2	Unclear	Unclear
Ratio IGF-1/C	19.6 $\pm$ 5.0	15.3 $\pm$ 3.5 <sup>§</sup>	14.6 $\pm$ 4.6 <sup>‡</sup>	Moderate 1.0 $\pm$ 0.1	Moderate 1.0 $\pm$ 0.3	Unclear
CRP (mg·L <sup>-1</sup> )	2.7 $\pm$ 2.4	2.5 $\pm$ 1.8	2.4 $\pm$ 2.8	Unclear	Unclear	Unclear

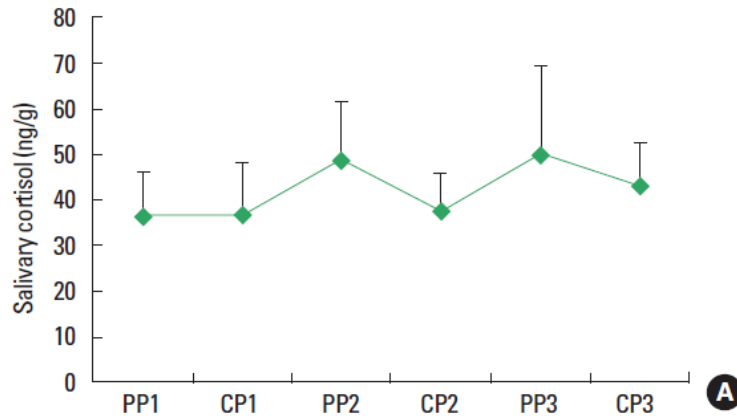
\*CB = competitive block; W = week; CK = creatine kinase; ASAT and ALAT = aspartate and alanine aminotransferase; RBC = red blood cell; T = testosterone; C = cortisol; IGF-1 = insulin growth factor 1; CRP = C-reactive protein.  
<sup>†</sup>Significant difference with values of first blood sampling;  $p < 0.05$ .  
<sup>‡</sup>Significant difference with values of first blood sampling;  $p < 0.01$ .  
<sup>§</sup>Significant difference with values of first blood sampling;  $p < 0.001$ .  
<sup>¶</sup>Significant difference with values of second blood sampling;  $p < 0.05$ .  
<sup>¶</sup>Significant difference with values of second blood sampling;  $p < 0.01$ .  
<sup>#</sup>Significant difference with values of second blood sampling;  $p < 0.001$ .

Şekil 2. Farklı kan örneklemeleri ile biyokimyasal özelliklerdeki değişiklikler (Dubois vd., 2018)

Şekil 2'de Dubois vd., (2018) yapmış oldukları 48 haftalık bir çalışmada rekabetçi bir sezon boyunca profesyonel rugby birliği oyuncularında haftalık iş yükünün fiziksel, biyokimyasal ve psikolojik özellikler üzerindeki etkisini incelemiştir. Şekilde verilen biyokimyasal parametrelere bakıldığında rekabetçi dönem (CB1, CB2, CB1) bölümlere ayrılmış ve sezon boyunca belirli haftalarda (W16, W30, W45) sporculardan kan örnekleri alınmıştır. Alınan kan örneklerine göre testosteron hormonu (T) değerlerinde ilk ve ikinci ölçümde belirgin bir farklılık görülmezken, üçüncü kan örneğinde testosteron değerinde artış gözlenmiştir (ng·ml<sup>-1</sup> 5.6  $\pm$  1.7).

## Kortizol

Metabolik ve bağışıklık sisteminde etkili bir rol oynayan kortizol hormonu, insan vücudundaki başlıca glukokortioiddir. Kortizol hormonu vücuttaki stresin bir ürünü olarak adrenal korteksten salgılanmaktadır (Kraemer ve Ratamess, 2005). Kortizol, antrenman esnasında meydana gelen yorgunluk ve bu yorgunluğun neden olduğu fizyolojik birtakım değişikliklerin izlenilmesinde ve görüntülenmesinde kullanılan bir parametredir (Moreira vd., 2011). Kortizol- kortizon gibi üriner hormonlar invaziv olmaması sebebiyle antrenman yükünün izlenilmesini kolaylaştırmaktadır. Antrenman yükünü ve yoğunluğunu izlemek için yapılan birçok çalışma yüksek şiddet ve yoğunluktan oluşmaktadır, direnç egzersizlerinin sporcularda önemli seviyelerde hormonal tepkiler ortaya çıkardığı belirtilmektedir. Bu çalışmalarda hormonal belirteçler genellikle tükürük örnekleri ile belirlenmektedir. Tükürük toplama işlemleri sıklıkla her sabahın aynı saatinde, kahve ya da alkol tüketimi yapılmadan önce gerçekleştirilmektedir (Agostinho vd., 2017). Yetişkin bireylerde kandaki kortizol yoğunluğu referans aralığı ortalama 12 µg/ 100 ml'dir. Kortizol salgılanma hızı ortalaması ise 15-20 mg/gün'dür ve bununla birlikte kortizol salgılanma hızı gün boyunca değişim gösterir, sabahın ilk saatlerinde kortizol salınımı yükselmekteyken akşam saatlerinde düşüş göstermektedir (Hall ve Hall, 2020).



**Şekil 3.** Farklı tükürük örnekleme zamanları ile kortizol değerindeki değişiklikler (Agostinho vd., 2017)

Şekil 3'te Agostinho vd., (2017) yapmış oldukları çalışmada sporcuların bir sezonluk antrenman dönemini antrenman iç yüklerini belirleyebilmek için hazırlık dönemi (PP), rekabet dönemi (CP) ve geçiş dönemi (TP)'ne ayırarak incelemiştir. Bu incelemeler esnasında tükürük kortizol değerlerine bakıldığında kortizol değeri PP1 ve CP1 döneminde değişiklik göstermezken PP2, CP2, PP3 ve CP3 dönemlerinde dalgalanarak değişiklik gösterdiği belirlenmiştir.

## **Laktat Konsantrasyonları**

Laktat analizörlerinin taşınabilir cihazlara evrilmesi ve bu yöndeki teknolojik gelişmelerin ardından maliyetlerdeki düşüş ile kolaylıkla laktat ölçümleri yapılabilmektedir. Laktat değerleri bizlere diğer fizyolojik belirteçler hakkında bilgi verebilmekte ve bu belirteçler ile anlamlı korelasyonlar göstermektedir. Laktat konsantrasyonları iç yükün önemli bir göstergesidir. Laktat eşiğinde ve üzerinde yapılan submaksimal ve maksimal antrenmanların kan laktat konsantrasyonunu düşürdüğü ve adaptasyonda olumlu sonuçlar vereceği öne sürülmektedir. Yaygın olarak öne sürülen varsayım laktat eşiği ile çakışan yoğunlukta bir antrenmanın bir iyileşmeye neden olacaktır. Bu teori kan laktat konsantrasyonunun sahada test edilmesine teşvik etmektedir (Swart ve Jennings, 2004).

Antrenmanın şiddeti laktat değerleri referans alınarak ölçülebilirken, aerobik eşik 2mmol, anaerobik eşik 4mmol değerleri ortalama olarak referans kabul edilir ve bu değerlere uygunluk sağlayan kalp atım hızı veya bu değerlere karşılık gelen sporcu hızına göre antrenmanın şiddeti ayarlanabilmektedir. Fakat bu değerlerin sporcuların fizyolojik durumlarına göre değişkenlik gösterebileceği dikkate alınmalıdır (Billat, 1996).

Sporcunun antrenmana adaptasyonunun değerlendirilmesi amacı ile de antrenman yük izlenimlerinde kullanılan laktat değerinin aynı yoğunlukta antrenman şiddetlerinde düşmesi sporcunun bu fiziksel yüke karşı adaptasyonunun arttığının bir göstergesi olarak kullanılır. Ancak bu değerlerdeki düşüşler sporcunun sürantrene olmasından kaynaklı da olabileceği düşünülerek, adaptasyon ve sürantrene olma durumu birbirinden ayırt edilebilmelidir aksi takdirde, sürantrene olmuş sporcunun laktat değerlerindeki düşüş baz alınarak, antrenman yükünün artırılması durumunda sürantrene durumu daha da kötü bir hal alabilmektedir (Yaşlı, Karayığit, Karabıyık ve Koz, 2020).

Kan laktat konsantrasyonu, egzersiz yoğunluğu ve süresindeki değişikliklere duyarlıdır (Beneke, Leithäuser ve Ochental, 2011). Bununla birlikte, antrenman ve yarışma sırasında laktat konsantrasyonlarının düzenli olarak izlenmesinin kullanımına ilişkin bir takım potansiyel sınırlamalar vardır. Bunlar, ortam sıcaklığına, hidrasyon durumuna, diyeteye, glikojen içeriğine, önceki egzersize ve kullanılan kas kütlesi miktarına bağlı olarak laktat birikimindeki bireysel ve bireysel farklılıkları ve ayrıca numune alma prosedürlerini (zaman ve bölge) içerir (Borresen ve Lambert, 2008).

## **Kalp Atışı (HR, Heart rate)**

Kalp atışı (HR) antrenmanda oluşan yükü izlemek için aşağıdaki gibi kullanılabilir: (i) egzersiz ile egzersiz sırasında HR (HRe<sub>s</sub>), maksimum HR yüzdesi (%HR<sub>max</sub>) ve yedek HR yüzdesi (%HR<sub>res</sub>); (ii) toparlanma HR (HRR) ile egzersizden hemen sonra ve (iii) HR değişkenliği (HRV) ve istirahat HR (HR<sub>rest</sub>) aracılığıyla antrenman yükü ve dinlenme halindeki yorgunluk durumu izlenebilir (Alexander vd., 2012). Kalp atımı, genellikle futbolda farklı egzersiz ve seans türlerinde iş yükünün bir göstergesi olarak doğrulandığı için futbolda kullanılan en yaygın fizyolojik parametre olarak görülmektedir (Akselrod, Gordon, Ubel, Shannon, Berger

ve Cohen, 1981; Castagna, Impellizzeri, Chaouachi, Bordon ve Manzi, 2011). HR ölçümü içinde, HRV'deki değişiklikler de birkaç yazar tarafından atletlerde antrenman yüklerini ve yorgunluğu izlemek için ilgili ve pratik bir araç olarak incelenmiş ve gözden geçirilmiştir (Buchheit, Voss, Nybo, Mohr ve Racinais, 2011). Kalp atışı yönteminin yaygın olarak antrenman ya da müsabaka sırasında kullanıldığı görülmektedir. HR'nin egzersiz VO<sub>2</sub> ve metabolik eşiklerle ilişkili olduğu gösterilmiştir (Buchheit, 2014). HR yüksek yoğunluklu antrenmanlar (HIT) veya küçük taraflı oyunlar da dahil olmak üzere birçok antrenman sırasında kolayca izlenebilir. Antrenman sırasında HR'yi izlemek için birtakım belirteçler dikkate alınmalıdır (Alexander vd., 2012). Bu belirteçler:

- HR<sub>ex</sub>: egzersiz kalp atışı, dakikadaki atım olarak ifade edilir, belirli bir zamanda kardiyak etkinin göstergesidir;
- Maksimal kalp atımı (HR<sub>max</sub>): egzersiz yaparken oyuncu için gözlemlenen en yüksek bireysel ölçü;
- HR<sub>rest</sub>: dinlenme halindeki oyuncu için gözlemlenen en düşük ölçü;
- Rezerv kalp atım hızı (HR<sub>res</sub>): aşağıdaki formül kullanılarak hesaplanır;
- HR<sub>res</sub> = HR<sub>max</sub> - HR<sub>dinlenme</sub> (Karvonen, 1957).

Göreceli bireysel kardiyak etkiyi belirtmek için HR<sub>ex</sub>, aşağıdaki formül kullanılarak %HR<sub>max</sub> olarak ifade edilir:

- $(HR_{ex} / HR_{max}) \times 100$

HR<sub>ex</sub> ayrıca aşağıdaki formül kullanılarak % HR<sub>res</sub> olarak da ifade edilebilir:

- $[(ortalama\ HR_{ex} - HR_{rest}) / (HR_{max} - HR_{rest})] \times 100$ . (Alexander vd., 2012)

## **Antrenman Uyaranı (TRIMP, training impulse)**

### **Banister Metodu**

TRIMP, antrenman yükü üzerinde detaylı denetim sağlayabilmek için çağdaş spor eğitim kuramından süregelen bilimsel bir tekniktir. Antrenmandaki yükleri etkin bir biçimde ölçebilir, spor faaliyetlerinde etkili kullanılır ve sporcu kişilerin atletik performanslarını geliştirebilmek amacı ile güçlü bir teorik zemin hazırlar (Luo ve Tu, 2015). Antrenman uyaranı (TRIMP), Bannister tarafından tanıtılmıştır. TRIMP, antrenmanın yoğunluğunu ve süresini tek bir antrenman dozunun tek bir genel ölçümünde bir araya getiren antrenman impulsu (TRIMP) olarak tanıtılmaktadır. TRIMP sayesinde antrenman yükü tek bir sayısal değer ile açıklanabilir. Açıklanan bu değer antrenmanın süresi ve şiddetinin çarpımı ile belirlenmektedir (Bannister, 1991). Yöntem uygulanırken karşılaşılan en büyük sınırlılık KAH değişimlerinin kadınlar ve erkekler için farklı belirlenmiş yoğunluk faktörüne göre (Y) hesaplanmasıdır (Lambert ve Borresen, 2010).

**Tablo 6.** Antrenman iç yüklerinin hesaplanmasında Banister Metodu (Bannister, 1991)

$TD \times HR_R \times 0.64 \times e^{1.92 \times HR_R}$ yani;
TRIMP antrenman yükü=antrenman süresi (dk) x $\blacktriangle KAH_{orani}$ x Y
$\blacktriangle KAH_{orani} = (KAH_{egzersiz} - KAH_{dinlenim}) / (KAH_{zirve} - KAH_{dinlenim})$
$Y = 0.64_{eb} \blacktriangle KAH_{orani}$ $Y = 0.86_{eb} \blacktriangle KAH_{orani}$
b=sabit sayı 1,67 erkekler ve 1,92 kadınlar için e=(doğal logaritma kökü)

## Edwards Metodu

Antrenman iç yük takibinde kalp atım hızını temel alan yöntemlerden bir diğeri ise, Edwards tarafından geliştirilmiştir. Edwards yöntemi, aralıklı antrenmanlarda antrenman yükünün hesaplanması için kullanılmaktadır. Bu yöntemde, beş farklı kalp atım bölgelerinde geçirilen süreler hesaplanır ve o alana denk gelen katsayılarla çarpılır. Daha sonra her alan için çıkan sonuçlar toplanarak antrenman yükü hesaplanır (Edwards, 1993). Edwards metodunda karşılaşılan temel kısıtlılık katsayılarının kullanımı ile yapılan ağırlıklandırma sistemidir. Bu metotta karşılaşılan en büyük güçlük katsayı kullanım sistemidir. Sporcuda gerçekleşen fizyolojik yük farklılık göstermektedir ancak benzer kalp atım bölgelerine ait minimum ve maksimum kalp atış hızı aynı katsayıyla belirlenmektedir (Lamber ve Borresen, 2010).

**Tablo 7.** Antrenman iç yüklerinin hesaplanmasında Edwards Metodu (Edwards, 1993)

%50-60 $KAH_{zirve}$ =	Katsayı 1,
%60-70 $KAH_{zirve}$ =	Katsayı 2,
%70-80 $KAH_{zirve}$ =	Katsayı 3,
%80-90 $KAH_{zirve}$ =	Katsayı 4,
%90-100 $KAH_{zirve}$ =	Katsayı 5

## Lucia's TRIMP

Yakın zamanda Lucia, Hoyos, Santalla, Earnest ve Chicharro (2003) dayanıklılık sporcularında antrenman iç yükünü belirlemek için başka bir yaklaşım ileri sürmüşlerdir (Lucia'nın TRIMP'i). Burada antrenman yükü, üç farklı HR bölgesinde (1. bölge: ventilasyon eşiğinin altında; 2. bölge: ventilasyon eşiği ile solunum kompanzasyon noktası arasında; 3. bölge: solunum kompanzasyon noktasının üstünde) harcanan sürenin bir katsayı ile çarpılmasıyla (1.bölge k=1, 2.bölge k=2 ve 3. bölge için k=3) hesaplanır ve ardından tüm sonuçlar toplanır. Edwards'inkine benzer olan bu yöntemde temel fark, Lucia yönteminde HR bölgeleri laboratuvarında elde edilen bireysel parametrelere göre belirlenirken, Edward'ın yönteminde standartlaştırılmış önceden tanımlanmış HR bölgeleri kullanır (Edwards, 1993; Lucia vd., 2003).



## TRIMPI

Artan antrenman yüklerine verilen tepkileri bireysel analiz yöntemi ile izlemek için geliştirilen bir yöntemdir. TRIMPI, antrenman esnasında belirlenen bireysel HR ve laktat profilleri belirlenerek kullanılmaktadır. Bannister'in TRIMP yöntemi, bir maç sırasında ortalama egzersiz HR'sini kullanır ve çarpma faktörü  $y$ , denklemdeki tüm denekler için eşit olan iki sabit kullanılarak hesaplanır. Ortalama egzersiz HR ve aynı çarpan  $y$ 'nin kullanımı, potansiyel olarak her bir antrenman seansının bireysel fizyolojik taleplerini yansıtmada başarısız olduğu düşünülmektedir. Trimp<sub>i</sub> ile her sporcu için ayrı bir ağırlık faktörü ( $y_i$ ) belirlenmektedir ve  $y_i$  artan egzersiz yoğunluğuna karşı kan laktat yanıt eğrisi profilini yansıtmaktadır (Manzi, Iellemo, Impellizzeri, D'ottavio ve Castagna, 2009).

## Stagnos' TRIMP

Bu yöntemde Stagno, Thatcher ve Van Somoren (2007) klasik TRIMP yöntemi değiştirerek sporcuların antrenman sırasındaki fizyolojik profilindeki değişiklikleri arasındaki ilişkiyi ölçebilmek amacıyla Stagnos' TRIMP yöntemini geliştirmişlerdir. Stagnos' TRIMP modelinde yine Bannister'in klasik TRIMP modelinde olduğu gibi 5 farklı kalp atım hızı bölgesi belirlenmiştir, her bölge için bir ağırlık getirilmiştir ancak bu ağırlık faktörü antrenmanın şiddetine bağlı olarak artan kan laktat tepki eğrisinin profilini yansıtmaktadır. Böylece, kalp atış hızı yanıtının gösterdiği gibi antrenman yoğunluğu arttıkça, kan laktat ağırlığı katlanarak artar. Ayrıca, artan yoğunluğa, laktat eşiğine ve kan laktat birikiminin başlangıcına tipik bir kan laktat tepkisi eğrisindeki iki kesme noktasıyla ilişkili olarak bölgelerin konumunu ayarlandığı görülmektedir. Bu konumlar; 1,5 ve 4 mmol kan laktat konsantrasyonları olarak tanımlanmıştır. Bu teknikte kan laktat konsantrasyonları hız ve kalp atış hızına karşı çizilmektedir. 4 mmol ( $V_{OBLA}$ ), 1.5 mmol ( $HR_{Lac}$ ) ve 4 mmol'deki ( $HR_{OBLA}$ ) kalp hızı belirlenmektedir. Bu yöntemde  $HR_{Lac}$  ve  $HR_{OBLA}$ , artan egzersiz yoğunluğuna tipik bir kan laktat yanıt eğrisinde iki kırılma noktasına karşılık gelen kalp hızları olarak kabul edilmektedir (Stagno vd., 2007).

TRIMP yöntemlerini incelediğimizde sürekli olarak geliştirildiğini görmekteyiz. Antrenman iç yük görüntülenmesinde çok fazla yol katedilmesine yardımcı olmasına rağmen, TRIMP yöntemlerinin dezavantajı anaerobik güç çıktısının (atlama, sıçrama, çeviklik vb.) çok yüksek olduğu branşlarda tam olarak geçerliliği halen tartışılan bir konu olmaktadır.

## SONUÇ ve ÖNERİLER

Antrenmanlarda veya yarışmalarda ortaya çıkan iç yüklerin incelenmesinin, uygulayıcılar ve sporcular için önemli olduğu bilinmektedir. Antrenman iç yüklerinin belirlenmesi ile aşırı yüklenme, sakatlanmalar, bağışıklık sisteminde görülen hastalıklar ve stres durumları gibi sportif başarıyı etkileyecek ve sporcunun performansını düşürecek koşulların önceden belirlenmesi ile bu sayede sporcunun antrenman ve yarışma gibi dönemlere en etkili biçimde katılım göstermesi sağlanabilmektedir. İç yüklerin değerlendirilmesinde farklı yöntemlerin

uygulandığı gözlemlenmektedir. Sporcularda antrenman yük takipleri yapılırken, branşa uygun olarak takip yöntemi ve envanteri seçilebilir, TRIMP (Training İmpulse), kalp hızı indeksleri, oksijen alımı, laktat konsantrasyonları, biyokimyasal parametreler, AZD (Algılanan Zorluk Derecesi), AAZD (Antrenman Algılanan Zorluk Derecesi), sağlık envanterleri gibi birçok takip aracı kullanılabilir. Takip yöntemi uygulanması esnasında vücutta gerçekleşen yüklerin bireysel bazda değişiklik gösterebileceği dikkate alınmalıdır. Literatür çalışmalarına bakıldığında, takım sporlarında bu değişikliklerin ayırımına varılamadığı takdirde antrenmandan beklenen düzeyde kazanım sağlanamayacağı düşünölmektedir. Antrenmanın birikimli etkilerinin sonucu olarak da sporcunun performansında düşüşler olabildiği gibi bu etkiler, sakatlık ve motivasyon kayıpları gibi durumlar ile sonuçlanabilmektedir. Bu doğrultuda sporcularda iç yüklerin takip edilmesinin rutin hale getirilmesi ve kullanılacak antrenman planlarının yük değerlendirmelerine paralel olarak düzenlenmesi önemlidir. Ek olarak fizyolojik belirteçler ile gözlemlenmesi gereken diğer bir parametrenin psikolojik unsurlar olduğu unutulmamalıdır. Antrenör, spor bilimciler ve uygulayıcıların sporcuların performanslarıyla ilgili değerlendirmelerinde fizyolojik ve psikolojik yüklerin beraber incelenmesinin daha etkili sonuçlar ortaya çıkaracağı düşünölmektedir.

**Yayın Etiği:** Bu çalışmanın hazırlanma ve yazım sürecinde “*Yükseköğretim Kurumları Bilimsel Araştırma ve Yayın Etiği Yönergesi*” kapsamında bilimsel, etik ve alıntı kurallarına uyulmuş olup; toplanan veriler üzerinde herhangi bir tahrifat yapılmamış ve bu çalışma herhangi başka bir akademik yayın ortamına değerlendirme için gönderilmemiştir.

**Çıkar Çatışması:** Yazarlar aralarında herhangi bir çıkar çatışması olmadığını beyan etmektedirler.

**Araştırmacıların Katkı Oranı Beyanı:** Tüm yazarlar araştırmaya eşit oranda katkı sağladıklarını beyan etmektedirler.

## KAYNAKLAR

- Agostinho, M. F., Moreira, A., Julio, U. F., Marcolino, G. S., Antunes, B. M., Lira, F. S., & Franchini, E. (2017). Monitoring internal training load and salivary immune-endocrine responses during an annual judo training periodization. *Journal of Exercise Rehabilitation*, 13(1), 68-75. <https://doi.org/10.12965/jer.1732850.425>
- Akselrod, S., Gordon, D., Ubel, F. A., Shannon, D. C., Berger, A. C., & Cohen, R. J. (1981). Power spectrum analysis of heart rate fluctuation: A quantitative probe of beat-to-beat cardiovascular control. *Science*, 213(4504), 220-222. <https://doi.org/10.1126/science.6166045>
- Akubat, I., Barrett, S., Sagarra, M. L., & Abt, G. (2018). The validity of external: internal training load ratios in rested and fatigued soccer players. *Sports*, 6(2), 44. <https://doi.org/10.3390/sports6020044>
- Akyıldız, Z. (2019). Antrenman yükü. *CBÜ Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi*, 14(2), 152-175. <https://doi.org/10.33459/cbubesbd.528148>
- Alemdaroğlu U., Köklü, Y. (2017). Antrenman yükü takibi ve sakatlık önlemedeki rolü. *Türkiye Klinikleri J Sports Med-Special Topics*, 3(3),184-90.
- Alexandre, D., Da Silva, C. D., Hill-Haas, S., Wong, D. P., Natali, A. J., De Lima, J. R., ... & Karim, C. (2012). Heart rate monitoring in soccer: interest and limits during competitive match play and training, practical application. *The Journal of Strength & Conditioning Research*, 26(10), 2890-2906. <https://doi.org/10.1519/JSC.0b013e3182429ac7>
- Armstrong, R. B. (1990). Initial events in exercise-induced muscular injury. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 22(4), 429-435. <https://doi.org/10.1249/00005768-199008000-00>
- Araneo, B. A., Dowell, T., Diegel, M., & Daynes, R. A. (1991). Dihydrotestosterone exerts a depressive influence on the production of interleukin-4 (IL-4), IL-5, and gamma-interferon, but not IL-2 by activated murine T cells. *Blood*, 78(3), 688-699. <https://doi.org/10.1182/blood.V78.3.688.688>
- Banister, E.W. (1991). Modeling elite athletic performance. In: *Physiological testing of elite athletes*. Human Kinetics. pp 403–424.
- Beneke, R., Leithäuser, R. M., & Ochentel, O. (2011). Blood lactate diagnostics in exercise testing and training. *International Journal of Sports Physiology and Performance*, 6(1), 8-24. <https://doi.org/10.1123/ijspp.6.1.8>
- Billat, L. Véronique. (1996). Use of blood lactate measurements for prediction of exercise performance and for control of training. *Sports Medicine*, 22(3), 157-175. <https://doi.org/10.2165/00007256-199622030-00003>
- Bircher, S., Enggist, A., Jehle, T., & Knechtel, B. (2006). Effects of an extreme endurance race on energy balance and body composition-a case study. *Journal of Sports Science & Medicine*, 5(1), 154- 162.
- Bourdon, P. C., Cardinale, M., Murray, A., Gastin, P., Kellmann, M., Varley, M. C., ... & Cable, N. T. (2017). Monitoring athlete training loads: consensus statement. *International Journal of Sports Physiology and Performance*, 12(s2), S2-161. <https://doi.org/10.1123/IJSPP.2017-0208>
- Buchheit, M., Voss, S. C., Nybo, L., Mohr, M., & Racinais, S. (2011). Physiological and performance adaptations to an in-season soccer camp in the heat: Associations with heart rate and heart rate variability. *Scandinavian Journal of Medicine & Science in Sports*, 21(6), 477-485. <https://doi.org/10.1111/j.1600-0838.2011.01378.x>
- Buchheit, M. (2014). Monitoring training status with HR measures: do all roads lead to Rome?. *Frontiers in Physiology*, 5(73). <https://doi.org/10.3389/fphys.2014.00073>
- Cardinale, M., & Varley, M. C. (2017). Wearable training-monitoring technology: Applications, challenges, and opportunities. *International Journal of Sports Physiology & Performance*, 12(2), 55-62. <https://doi.org/10.1123/ijspp.2016-0423>

- Castagna, C., Impellizzeri, F. M., Chaouachi, A., Bordon, C., & Manzi, V. (2011). Effect of training intensity distribution on aerobic fitness variables in elite soccer players: A case study. *The Journal of Strength & Conditioning Research*, 25(1), 66-71. <https://doi.org/10.1519/JSC.0b013e3181fef3d3>
- Cengizhan Aksen, P., & Günay, M. (2019). Çabuk kuvvet ve kuvvette devamlılık antrenman metodlarının erkek basketbolculardaki bazı teknik, motorik özelliklere ve kas hasarına etkilerinin incelenmesi. *Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi*, 17(1), 43-57.
- Collette, R., Kellmann, M., Ferrauti, A., Meyer, T., & Pfeiffer, M. (2018). Relation between training load and recovery-stress state in high-performance swimming. *Frontiers in Physiology*, 9, 845. <https://doi.org/10.3389/fphys.2018.00845>
- Dubois, R., Lyons, M., Paillard, T., Maurelli, O., & Prioux, J. (2018). Influence of weekly workload on physical, biochemical and psychological characteristics in professional rugby union players over a competitive season. *The Journal of Strength & Conditioning Research*, 34(2), 527-545. <https://doi.org/10.1519/JSC.0000000000002741>
- Edwards, S. (1993). High performance training and racing. *The Heart Rate Monitor Book*, 349, 113-123.
- Epstein, Y. (1995). Clinical significance of serum creatine phosphokinase activity levels following exercise. *Israel Journal of Medical Sciences*, 31(11), 698-699.
- Erbil, M. K. (2007). *Laboratuvar testleri ve klinik kullanımı*. GATA Komutanlığı Basımevi Müdürlüğü, Ankara. S: 290.
- Evans, W. J., & Cannon, J. G. (1991). The metabolic effects of exercise-induced muscle damage. *Exercise and Sport Sciences Reviews*, 19, 99-125.
- Foster, C. (1998). Monitoring training in athletes with reference to overtraining syndrome. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 30(7), 1164-1168. <https://doi.org/10.1097/00005768-199807000-00023>
- Hall, J. E., & Hall, M. E. (2020). *Guyton and Hall textbook of medical physiology e-Book*. Elsevier Health Sciences.
- Heisterberg, M. F., Fahrenkrug, J., Krstrup, P., Storskov, A., Kjær, M., & Andersen, J. L. (2013). Extensive monitoring through multiple blood samples in professional soccer players. *The Journal of Strength & Conditioning Research*, 27(5), 1260-1271. <https://doi.org/10.1519/JSC.0b013e3182653d17>
- Heisterberg, M. F., Fahrenkrug, J., & Andersen, J. L. (2014). Multiple blood samples in elite soccer players. Is it worth while?. *Journal of Sports Sciences*, 32(13), 1324-1327. <https://doi.org/10.1080/02640414.2014.898859>
- Hulin, B. T., Gabbett, T. J., Johnston, R. D., & Jenkins, D. G. (2018). Playerload variables are sensitive to changes in direction and not related to collision workloads in rugby league match-play. *International Journal of Sports Physiology and Performance*, 13(9), 1136-1142. <https://doi.org/10.1123/ijsp.2017-0557>
- Gomes, R. V., Moreira, A., Lodo, L., Nosaka, K., Coutts, A. J., & Aoki, M. S. (2013). Monitoring training loads, stress, immune-endocrine responses and performance in tennis players. *Biology of Sport*, 30(3), 173-180. <https://doi.org/10.5604/20831862.1059169>
- Impellizzeri, F. M., Menaspà, P., Coutts, A. J., Kalkhoven, J., & Menaspa, M. J. (2020). Training load and its role in injury prevention, part I: Back to the future. *Journal of Athletic Training*, 55(9), 885-892. <https://doi.org/10.4085/1062-6050-500-19>
- Impellizzeri, F. M., Tenan, M. S., Kempton, T., Novak, A., & Coutts, A. J. (2020). Acute: chronic workload ratio: conceptual issues and fundamental pitfalls. *International Journal of Sports Physiology and Performance*, 15(6), 907-913. <https://doi.org/10.1123/ijsp.2019-0864>
- Jacks, D. E., Sowash, J., Anning, J., McGloughlin, T., & Andres, F. (2002). Effect of exercise at three exercise intensities on salivary cortisol. *The Journal of Strength & Conditioning Research*, 16(2), 286-289. [https://doi.org/10.1519/1533-4287\(2002\)016<0286:eoate>2.0.co;2](https://doi.org/10.1519/1533-4287(2002)016<0286:eoate>2.0.co;2)

- Karvonen, M. J. (1957). The effects of training on heart rate: A longitudinal study. *Ann Med Exp Biol Fenn*, 35, 307-315.
- Kellmann, M., Bertollo, M., Bosquet, L., Brink, M., Coutts, AJ, Duffield, R., & Beckmann, J. (2018). Recovery and a performance in sport: consensus statement. *Int J Sports Physiol Perform*, 13(2), 240-245. <https://doi.org/10.1123/ijsp.2017-0759>
- Kiely, J. (2012). Periodization paradigms in the 21st century: evidence-led or tradition-driven? *International Journal of Sports Physiology and Performance*, 7(3), 242-250. <https://doi.org/10.1123/ijsp.7.3.242>
- Lambert, M. I., & Borresen, J. (2010). Measuring training load in sports. *International Journal of Sports Physiology and Performance*, 5(3), 406-411. <https://doi.org/10.1123/ijsp.5.3.406>
- Lilleng, H., Abeler, K., Johnsen, S. H., Stensland, E., Løseth, S., Jorde, R., & Bekkelund, S. I. (2011). Variation of serum creatine kinase (CK) levels and prevalence of persistent hyperCKemia in a Norwegian normal population. The Tromsø Study. *Neuromuscular Disorders*, 21(7), 494-500. <https://doi.org/10.1016/j.nmd.2011.04.007>
- Lucía, A., Hoyos, J., Santalla, A., Earnest, C., & Chicharro, J. L. (2003). Tour de France versus Vuelta a Espana: which is harder?. *Medicine & Science in Sports&Exercise*, 35(5), 872-878. <https://doi.org/10.1249/01.MSS.0000064999.82036.B4>
- Luo, M., & Tu, Y. (2015). Application of TRIMP in training monitoring of competitive sports. *The Open Cybernetics & Systemics Journal*, 9(1). <https://doi.org/10.2174/1874110X01509012463>
- Manzi, V., Iellamo, F., Impellizzeri, F., D'ottavio, S., & Castagna, C. (2009). Relation between individualized training impulses and performance in distance runners. *Med Sci Sports Exerc*, 41(11), 2090-2096. <https://doi.org/10.1249/MSS.0b013e3181a6a959>
- Meyer, T., & Meister, S. (2011). Routine blood parameters in elite soccer players. *International Journal of Sports Medicine*, 32(11), 875-881. <https://doi.org/10.1055/s-0031-1280776>
- McGuigan, M. (2017). *Monitoring training and performance in athletes*. Human Kinetics.
- Moghadam-Kia, S., Oddis, C. V., & Aggarwal, R. (2016). Approach to asymptomatic creatine kinase elevation. *Cleveland Clinic Journal of Medicine*, 83(1), 37. <https://doi.org/10.3949/ccjm.83a.14120>
- Moreira, A., Arsati, F., de Oliveira Lima-Arsati, Y. B., Simões, A. C., & de Araújo, V. C. (2011). Monitoring stress tolerance and occurrences of upper respiratory illness in basketball players by means of psychometric tools and salivary biomarkers. *Stress and Health*, 27(3), 166-172. <https://doi.org/10.1002/smi.1354>
- Moreira, A., Mortatti, A. L., Arruda, A. F., Freitas, C. G., de Arruda, M., & Aoki, M. S. (2014). Salivary IgA response and upper respiratory tract infection symptoms during a 21-week competitive season in young soccer players. *The Journal of Strength & Conditioning Research*, 28(2), 467-473. <https://doi.org/10.1519/JSC.0b013e31829b5512>
- Mujika, I. (2017). Quantification of training and competition loads in endurance sports: methods and applications. *International Journal of Sports Physiology and Performance*, 12(2), S2-9-S2-17. <https://doi.org/10.1123/ijsp.2016-0403>
- Polat, H. (2014). *Bazı biyokimyasal testlerin referans aralık belirleme çalışması*. Doktora Tezi, Atatürk Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Tıbbi Biyokimya Anabilimdalı, Erzurum.
- Pedersen, B. K., & Hoffman-Goetz, L. (2000). Exercise and the immune system: regulation, integration, and adaptation. *Physiological Reviews*, 80(3) s. 1055-1081. <https://doi.org/10.1152/physrev.2000.80.3.1055>
- Polat, Y. (2004). *Sedanterlere Uygulanan Akut ve Kronik Aerobik Egzersizlerin İmmünglobulinler, Bazı Hormonlar ve Hematolojik Parametreler Üzerine Etkilerinin İncelenmesi*. Doktora Tezi Marmara Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Beden Eğitimi ve Spor Anabilimdalı, İstanbul.

- Robinson, D. M., Robinson, S. M., Hume, P. A., & Hopkins, W. G. (1991). Training intensity of elite male distance runners. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 23(9), 1078–1082. <https://doi.org/10.1249/00005768-199109000-00013>
- Robinson, D., Williams, P. T., Worthington, D. J., & Carter, T. J. (1982). Raised creatine kinase activity and presence of creatine kinase MB isoenzyme after exercise. *British Medical Journal (Clinical Research ed.)*, 285(6355). <https://doi.org/10.1136/bmj.285.6355.1619>
- Scott, T. J., Black, C. R., Quinn, J., & Coutts, A. J. (2013). Validity and reliability of the session-RPE method for quantifying training in Australian football: A comparison of the CR10 and CR100 scales. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 27(1), 270–276. <https://doi.org/10.1519/JSC.0b013e3182541d2e>
- Silva, J. R., Rebelo, A., Marques, F., Pereira, L., Seabra, A., Ascensão, A., & Magalhães, J. (2014). Biochemical impact of soccer: an analysis of hormonal, muscle damage, and redox markers during the season. *Applied Physiology, Nutrition, and Metabolism*, 39(4), 432-438. <https://doi.org/10.1139/apnm-2013-0180>
- Smith, L. L., Keating, M. N., Holbert, D., Spratt, D. J., McCammon, M. R., Smith, S. S., & Israel, R. G. (1994). The effects of athletic massage on delayed onset muscle soreness, creatine kinase, and neutrophil count: a preliminary report. *Journal of Orthopaedic & Sports Physical Therapy*, 19(2), 93-99. <https://www.jospt.org/doi/10.2519/jospt.1994.19.2.93>
- Stagno, K. M., Thatcher, R., & Van Someren, K. A. (2007). A modified TRIMP to quantify the in-season training load of team sport players. *Journal of Sports Sciences*, 25(6), 629-634. <https://doi.org/10.1080/02640410600811817>
- Swart, J., & Jennings, C. L. (2004). Use of blood lactate concentration as a marker of training status. *South African Journal of Sports Medicine*, 16(3), 1-5.
- Swain, D. P., Leutholtz, B. C., King, M. E., Haas, L. A., & Branch, J. D. (1998). Relationship between % heart rate reserve and % VO<sub>2</sub> reserve in treadmill exercise. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 30(2), 318-321. <https://doi.org/10.1097/00005768-199802000-00022>
- Teixeira, J. E., Forte, P., Ferraz, R., Leal, M., Ribeiro, J., Silva, A. J., & Monteiro, A. M. (2021). Monitoring accumulated training and match load in football: A systematic review. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 18(8), 3906. <https://doi.org/10.3390/ijerph18083906>
- Turek, J.P. (2014). Campbell-Walsh üroloji. Yaman Ö. (ed), *Erkek reproduktif fizyolojisi*. (1. Baskı). Güneş Kitabevi, s.591-615.
- Vingren, J. L., Kraemer, W. J., Ratamess, N. A., Anderson, J. M., Volek, J. S., & Maresh, C. M. (2010). Testosterone physiology in resistance exercise and training. *Sports Medicine*, 40(12), 1037-1053. <https://doi.org/10.2165/11536910-000000000-00000>
- Yaşlı, B. Ç., Karayığit, R., Karabıyık, H., & Koz., M. (2020). Antrenman yükü ölçüm yöntemleri: Bilimsel yaklaşım. *Türkiye Klinikleri Journal of Sports Sciences*, 12(3), 421-433. <https://doi.org/10.5336/sportsci.2020-75415>
- Wang, L., Zhang, J., Wang, J., He, W., & Huang, H. (2012). Effects of high-intensity training and resumed training on macroelement and microelement of elite basketball athletes. *Biological Trace Element Research*, 149(2), 148–154. <https://doi.org/10.1007/s12011-012-9420-y>
- Weaving, D., Dalton-Barron, N., McLaren, S., Scantlebury, S., Cummins, C., Roe, G., ... & Abt, G. (2020). The relative contribution of training intensity and duration to daily measures of training load in professional rugby league and union. *Journal of Sports Sciences*, 38(14), 1674-1681. <https://doi.org/10.1080/02640414.2020.1754725>

