

# Antrenman Biliminde Performans Üzerine Analitik İncelemeler

Editörler

Prof. Dr. Cem Sinan ASLAN • Doç. Dr. İzzet KARAKULAK



# Antrenman Biliminde Performans Üzerine Analitik İncelemeler

## Editörler

Prof. Dr. Cem Sinan ASLAN

Doç. Dr. İzzet KARAKULAK



Published by

**Özgür Yayın-Dağıtım Co. Ltd.**

Certificate Number: 45503

📍 15 Temmuz Mah. 148136. Sk. No: 9 Şehitkamil/Gaziantep

☎ +90.850 260 09 97

📞 +90.532 289 82 15

🌐 www.ozgurayinlari.com

✉ info@ozgurayinlari.com

---

## Antrenman Biliminde Performans Üzerine Analitik İncelemeler

Editörler: Prof. Dr. Cem Sinan AŞLAN • Doç. Dr. İzzet KARAKULAK

---

Language: Turkish

Publication Date: 2024

Cover design by Mehmet Çakır

Cover design and image licensed under CC BY-NC 4.0

Print and digital versions typeset by Çizgi Medya Co. Ltd.

**ISBN (PDF):** 978-625-95537-7-1

**DOI:** <https://doi.org/10.58830/ozgur.pub619>

---



This work is licensed under the Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International (CC BY-NC 4.0). To view a copy of this license, visit <https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/>

This license allows for copying any part of the work for personal use, not commercial use, providing author attribution is clearly stated.

---

Suggested citation:

Aslan, C. S. (ed), Karakulak, İ. (ed) (2024). *Antrenman Biliminde Performans Üzerine Analitik İncelemeler*.

Özgür Publications. DOI: <https://doi.org/10.58830/ozgur.pub619>. License: CC-BY-NC 4.0

---

*The full text of this book has been peer-reviewed to ensure high academic standards. For full review policies, see <https://www.ozgurayinlari.com/>*

---



## Önsöz

Günümüz spor dünyasında, performansın artırılması ve sporcuların potansiyelinin en üst düzeye çıkarılması için bilimsel araştırmaların önemi her geçen gün artmaktadır. Antrenman bilimi, sporcuların fiziksel, teknik ve psikolojik açıdan gelişimlerini destekleyen bir disiplin olarak, sporun her dalında farklı yöntemler, yaklaşımlar ve stratejiler sunmaktadır. Bu kitap, antrenman bilimindeki kavramları, yenilikçi antrenman yaklaşımlarını, performansın değerlendirilmesi yöntemlerini ve branşa özgü teknik analizleri inceleyerek, sporcuların performansını artırmaya yönelik yöntemleri ele almayı amaçlamaktadır. Sporcunun gelişimini doğru bir şekilde izleyebilmek ve antrenman süreçlerini optimize edebilmek için geçerliliği ve güvenilirliği yüksek, ulaşılabilir performans ölçüm tekniklerinin kullanılması büyük önem taşımaktadır. Bu kitapta, performans ölçümüne dair en etkili yöntemler ve teknolojiler üzerine detaylı bir inceleme sunulacak, aynı zamanda bu ölçümlerin antrenman süreçlerine nasıl entegre edilebileceği üzerinde durulacaktır. Branşa özgü teknik analizler, antrenman biliminde bir diğer kritik konuyu oluşturmaktadır. Her spor dalı, kendine özgü teknik beceriler ve taktiksel yetkinlikler gerektirir. Bu teknik becerilerin doğru analiz edilmesi, sporcuların yeteneklerini geliştirmeleri açısından hayati öneme sahiptir. Farklı branşlarda yapılan teknik analizlerin nasıl daha etkili hale getirilebileceği ve bu analizlerin antrenman süreçlerine nasıl dahil edilebileceği de bu çalışmanın temel başlıkları arasında yer almaktadır. Bu çalışmanın amacı, antrenman biliminin farklı alanlarındaki gelişmeleri ve uygulamaları bir araya getirerek, sporcuların gelişim süreçlerine dair yenilikçi bilgiler sunmaktır. Sporcuların hem fiziksel hem de zihinsel açıdan daha verimli bir antrenman dönemi geçirmeleri için bilimsel temellerden beslenen yöntemler ve stratejilerin daha anlaşılabilir hale getirilmesi kitabın ana hedefidir. Kitapta, popüler hale gelen hız temelli antrenmanların içeriği, çeşitli branşlardaki tekniklere dair çözümler ve bazı kural değişikliklerinin branşa özgü antrenman yöntemleri ve teknik uygulamalara etkisi ele alınmıştır. Toplamda altı bölümde, antrenman yaklaşımlarının farklı açılardan analiz edildiği bu çalışma, sporcuların ve antrenörlerin daha bilinçli ve verimli bir antrenman süreci geçirmelerini hedeflemektedir. Hem antrenörler hem de sporcular için bir farkındalık yaratmayı amaçladığımız bu çalışmayı hazırlayan yazarlara teşekkür ederiz.

### Editörler

Prof. Dr. Cem Sinan ASLAN

Doç. Dr. İzzet KARAKULAK



# İçindekiler

Önsöz iii

## Bölüm 1

---

Bir Ototregülasyon Yöntemi Olarak Hız Temelli Antrenman Yaklaşımı 1  
*Şabika Yıldırım*  
*Cem Sinan Aslan*

## Bölüm 2

---

Güreşte Kural Değişikliklerinin Performans ve Bazı Faktörlere Etkileri 15  
*Murat Çelebi*

## Bölüm 3

---

Yo-Yo (IR1) Aralıklı Toparlanma Testi ile 30-15 Aralıklı Fitness Testinin Karşılaştırmalı İncelenmesi 27  
*Cem Sinan Aslan*  
*Şabika Yıldırım*

## Bölüm 4

---

Judo Branşına Özgü Literatürde Sıklıkla Kullanılan Performans Testleri 37  
*Uğur Sarıkaya*  
*Hüseyin Nasip Özaltaş*

## Bölüm 5

---

Güreşe Özel Performans Testleri 49  
*Murat Çelebi*

## Bölüm 6

---

Badmintonunda Adımlama Teknikleri 63  
*Beyhan Özgür*



# Bir Otoregülasyon Yöntemi Olarak Hız Temelli Antrenman Yaklaşımı

Şahika Yıldırım<sup>1</sup>

Cem Sinan Aslan<sup>2</sup>

## Özet

Bir bireyin tek bir denemede başarıyla kaldırabileceği maksimum yük olarak tanımlanan tek tekrarlı maksimum (ITM), kuvveti değerlendirmek için yaygın olarak kabul edilen bir ölçüttür ancak 1 TM ve çok tekrarlı maksimum yüklerin sıkça kullanılmasına rağmen, literatürde yer alan birçok çalışmada bazı dezavantajlarının bulunduğu da bahsedilmektedir. Örneğin; ITM ve çok tekrarlı maksimum yüklerin kullanılmasının, bir sporcunun yaşam stresinden, antrenman ve yarışmanın genel hacmi ve yoğunluğundan ya da belirli antrenman uyarıcılarına yanıt olarak ortaya çıkan fizyolojik adaptasyonlardan etkilenebilen kuvvet özelliklerindeki değişkenliği ele almada yetersiz olduğu belirtilmektedir. Yine, TM yüklerinin, artan antrenman stresine ve yorgunluğa neden olabileceği ve iskelet kası lifi bileşimindeki performans sonuçlarını olumsuz etkileyebileceği bildirilmiştir. Ayrıca, ITM'nin yanlış uygulanması ile acemi sporcularda yaralanma olasılığını artırması, hızlı değişebilen kuvvet seviyelerinden dolayı optimal antrenman yükünü belirlemek için sıklıkla test yapılmasına gerek duyulması, büyük sporcu grupları için oldukça zaman alıcı olması ve pratik olmaması gibi dezavantajlardan da bahsedilmektedir. Bu nedenle, kuvvet çalışmaları için tekrarlı maksimum uygulamasına alternatif uygulamalar da önem kazanmış ve tekrarlı maksimum yöntemiyle ilişkili sınırlılıklara bir alternatif olarak otoregülasyon yöntemi geliştirilmiştir. Otoregülasyon kavramı, “Sporcuların bireysel adaptasyon oranlarına göre antrenman reçetelerini değiştiren bir direnç antrenmanı periyotlama yöntemi” olarak tanımlanmıştır. Bu yaklaşım, her sporcunun fizyolojik tepkilerini ve toparlanma yeteneklerini dikkate alarak daha kişiselleştirilmiş bir antrenman rejimine olanak tanır. Otoregülasyon yöntemleri arasında Hız Temelli Antrenman Programı önemli bir yer tutmaktadır. Bu program; kritik bir

1 Burdur Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Spor Bilimleri Fakültesi, Burdur

2 Burdur Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Spor Bilimleri Fakültesi, Burdur



değişken olarak hareket hızını vurgulayan sistematik bir kuvvet antrenmanı yaklaşımını temsil eder. Bu çalışmanın amacı, Hız Temelli Antrenman Programı'nın literatürde yer alan çalışmaların ortaya koyduğu bilgilerin analizi ve sentezi ile ayrıntılı olarak ortaya konmasıdır.

## Giriş

Sporcunun antrenman programının oluşturulmasında, antrenman süresinin önemli bir bölümü maksimal güç kapasitesinin artırılmasına ayrılır. Maksimal kuvvetin gelişimi squat, deadlift ve bench press gibi halter sporuna özgü hareketlerden alınan direnç egzersizlerinin reçetelenmesi yoluyla gerçekleştirilir (Suchomel ve ark. 2018). Bir kuvvet antrenmanı programı geliştirilirken, sporcunun kullandığı yükler genellikle bir tekrar maksimumuna (1TM) göre belirlenir. Bir bireyin tek bir denemede başarıyla kaldıracabileceği maksimum yük olarak tanımlanan tek tekrarlı maksimum (1TM), kuvveti değerlendirmek için yaygın olarak kabul edilen bir ölçüttür (Ploutz-Snyder ve Giamis, 2001).

Yapılan çalışmalarda, 1TM ve çok tekrarlı maksimum yüklerde (5, 10 ve 20TM gibi) antrenman yapmanın kuvvet antrenmanı protokolleri arasında yaygın olarak benimsenen bir uygulama olduğu sıklıkla gözlemlenmektedir (Ritti-Dias ve ark. 2011; Campos ve ark. 2002; Reynolds ve ark. 2006).

1TM ve çok tekrarlı maksimum yüklerin sıkça kullanılmasına rağmen, literatürde yer alan birçok çalışmada bazı dezavantajlarının bulunduğu da bahsedilmektedir. Örneğin; Guppy ve ark. (2024) 1TM ve çok tekrarlı maksimum yüklerin uygulanmasının, bir sporcunun yaşam stresinden, antrenman ve yarışmanın genel hacmi ve yoğunluğundan ya da belirli antrenman uyarıcılarına yanıt olarak ortaya çıkan fizyolojik adaptasyonlardan etkilenen kuvvet özelliklerindeki değişkenliği ele almada yetersiz olduğunu belirtmektedirler. Yine, Desgortes ve ark. (2010) dört ayrı atletik grubun performans özelliklerini (hentbol oyuncularını, haltercileri, yüzücüler ve kürekçiler) karşılaştırdıkları çalışmaları sonucunda, tek tekrarlı maksimumun değişen yüzdelerinde gerçekleştirilen tekrar sayısında dikkate değer farklılıklar olduğunu söylemektedirler. Özellikle, kuvvet odaklı branşlarda uzmanlaşan sporcular, dayanıklılık branşında yer alan sporcularla karşılaştırıldıklarında, bu sporcuların önemli ölçüde daha düşük tekrar hacmi sergiledikleri gözlemlenmiştir. Izquierdo ve ark. (2010) ve Painter ve ark. (2018)'nin çalışmalarında ise 1TM yüklerinin, artan antrenman stresine ve yorgunluğa neden olabileceği ve iskelet kası lifi bileşimindeki performans sonuçlarını olumsuz etkileyebileceği bildirilmiştir. Ayrıca Çetin ve ark. (2022)'nin aktarımına göre; 1TM'nin yanlış uygulanması ile acemi sporcularda yaralanma olasılığını artırması, hızlı değişebilen kuvvet

seviyelerinden dolayı optimal antrenman yükünü belirlemek için sıklıkla test yapılmasına gerek duyulması, büyük sporcu grupları için oldukça zaman alıcı olması ve pratik olmaması gibi dezavantajları da bulunmaktadır.

Tekrarlanan maksimum yöntemiyle ilişkili sınırlılıklara bir alternatif olarak otoregülasyon yöntemi geliştirilmiştir (Zhang ve ark. 2021). Shattock ve Tee (2022), otoregülasyon kavramını, “Sporcuların bireysel adaptasyon oranlarına göre antrenman reçetelerini değiştiren bir direnç antrenmanı periyotlama yöntemi” olarak tanımlamıştır. Bu yaklaşım, her sporcunun fizyolojik tepkilerini ve toparlanma yeteneklerini dikkate alarak daha kişiselleştirilmiş bir antrenman rejimine olanak tanır.

Zhang ve ark. (2021)’na göre otoregülasyon yöntemi esas olarak aşağıdaki üç önemli programı içermektedir:

- 1) Aşamalı Direnç Egzersizi Programı (ADEP): Sporcuların hem birinci hem de ikinci set için antrenman ağırlığını önceden belirlemesini gerektirir. Daha sonra, dördüncü set için antrenman ağırlığı, üçüncü sette elde edilen tekrar sayısına bağlı olarak değiştirilmelidir. Özellikle, üçüncü sette tamamlanan tekrarlar önceden belirlenen hedefi aşarsa, dördüncü set için ağırlık artırılacaktır. Tersine, tekrar sayısı hedefin altına düşerse, ağırlık buna göre azaltılacaktır.
- 2) Algılanan Zorluk Düzeyi Programları (AZD): Helms ve ark. (2016) tarafından belirtildiği gibi, ölçüm için geliştirilen çeşitli ölçekler etrafında yapılandırılmıştır. Bu ölçekler arasında, Borg CR10 Ölçeği ve OMNI-RES Ölçeği, AZD programları içinde öne çıkan araçlar olarak ortaya çıkmıştır. Borg CR10 Ölçeği, değerlendirme için 10 puanlık bir Likert ölçeği kullanırken, OMNI-RES Ölçeği 11 puanlık bir Likert ölçeği kullanır. Her iki ölçek için de, daha yüksek puan, bir tekrarı tamamlamada artan bir zorluk seviyesini ifade eder. Örneğin, 9’luk bir RPE derecesi zorlu bir çabayı gösterirken ek bir tekrarın hala mümkün olabileceğini düşündürür; 10’luk bir RPE derecesi ise son derece zorlu bir çabayı ifade eder ve herhangi bir tekrarın tamamlanmasının mümkün olmadığını gösterir.
- 3) Hız Temelli Antrenman Programı (HTA), bu program; kritik bir değişken olarak hareket hızını vurgulayan sistematik bir kuvvet antrenmanı yaklaşımını temsil eder. Bu metodoloji ağırlıklı olarak, sporcuların hareket dinamiklerini izlemek için kuvvet antrenmanı rejimlerine entegre edilen doğrusal konum dönüştürücüler ve giyilebilir cihazlar gibi hız algılama teknolojilerinin kullanımına dayanır. Bu araçlar gerçek zamanlı geri bildirim sağlayarak sporcuların

ve antrenörlerin kaldırma hızına göre antrenman yüklerinde bilinçli ayarlamalar yapmalarını sağlar. HTA'nın etkinliği, farklı hedefler ve farklı hareket hızları gerektirdiğinden, belirli antrenman hedeflerine bağlıdır. Uygulama esnasında, bir sporcunun hareket hızı önceden belirlenmiş hız aralığını aşarsa, direnci artırmak yoluna gidilir. Tersine, hareket hızı belirlenen eşğin altına düşerse, yükü azaltmak veya bazı durumlarda antrenman seansını sonlandırmak uygun olabilir.

## HIZ PARAMETRESİ NEDEN ÖNEMLİDİR?

Çetin ve ark. (2022)'na göre hız temelli antrenman; akut antrenman değişkenlerinin sporcunun hazır bulunuşluk düzeyine göre ve maksimal kuvvet testlerine ihtiyaç duyulmadan düzenlendiği bir otoregüstasyon metodudur. Bu yöntemde antrenman yükünün, hacminin, sıklığının ve diğer faktörlerin belirlenmesi için hız parametresi kullanılmaktadır. Guerriero ve ark. (2018)'na göre hareket hızı egzersize bağlıdır ve genellikle konsantrik fazın ortalama hızı veya ortalama itici hızı olarak tanımlanır. Egzersizin yürütülmesi sırasında elde edilen hız uygulanan kuvvetin sonucudur.

Tükenene kadar sürdürülen antrenmanın neden olduğu yorgunluk, sadece kas kuvveti çıktısını azaltmakla kalmaz, aynı zamanda sinir sisteminin istemli kas aktivasyonu kapasitesini de bozarak birçok branş için hızlı kuvvet üretimini, hareket hızını ve gücü olumsuz yönde etkiler. Bu nedenle, hareketin tekrar hızı ile harcanan eforu doğru bir şekilde ölçen hız temelli direnç antrenmanından yararlanmak daha etkili bir antrenman yaklaşımı sunar (González-Badillo ve ark. 2011).

Clemente ve ark. (2021)'nin aktarımına göre, direnç antrenmanı bağlamında, hızın kullanımı üç temel faktör tarafından desteklenmektedir. İlk olarak, direnç yükü arttıkça kaldırma hızının buna bağlı olarak azaldığı ve bu eğilimin, minimum kaldırma hızının elde edildiği yaklaşık 1 tekrar maksimumdaki bir eşğe ulaşılan kadar devam ettiği gözlemlenmiştir. İkinci faktör, uygulanan maksimal kuvvetin yoğunluğu ile hareket hızı arasında, çeşitli egzersizler ve submaksimal yük koşullarında geçerli olan -neredeyse doğrusal- bir korelasyon bulunmasıdır. Son olarak, yorgunluk olgusu kuvvet üretim kapasitesinde geçici bir düşüşe neden olur ve bu da kas lifi kısalma ve gevşeme oranlarında azalmaya ve ayrıca istemli egzersiz performansının hızında bir düşüşe yol açar. Bu faktörler toplu olarak hız ve direnç antrenmanı sonuçları arasındaki karmaşık ilişkinin altını çizmektedir.

Hızın değerlendirilmesi, kullanılan özel metodoloji ve parametrelere bağlı olarak birden fazla ölçütle ele alınabilir. McBurnie ve ark. (2019)'na göre, hız ve yük arasındaki ilişkiyi değerlendirmek için kullanılan yaygın

ölçütler arasında “Ortalama Eşmerkezli Hız”, “Ortalama İtici Hız”, “En Yüksek Hız” ve “Minimum Hız Eşiği” yer almaktadır.

**Ortalama Eşmerkezli Hız:** Ortalama eşmerkezli hız, bir egzersizin tüm eşmerkezli kısmı boyunca kaydedilen tüm hızlardan alınan ortalama hız olarak tanımlanır.

**Ortalama İtici Hız:** Ortalama itici hız, ölçülen ivmenin yer çekimi ivmesinden daha büyük olduğu eşmerkezli hareket bölümünden, ölçülen ivmenin yer çekiminden daha az olduğu noktaya kadar alınan ortalama hız olarak tanımlanır. İtici fazı izole ederek bu hareketin sonuna doğru yavaşlamayı ortadan kaldırır. Bu nedenle, hız değerleri, ortalama eşmerkezli hızdan daha büyük olmaktadır.

**En Yüksek Hız:** Hareketin konsantrik kısmında elde edilen en yüksek kaydedilmiş hız değeridir.

**Minimum Hız Eşiği:** Maksimum kaldırma eforuyla gerçekleştirilen ve tükenene kadar süren bir setin, son başarılı tekrarında üretilen ortalama konsantrik hız olarak tanımlanır (McBurnie ve ark. 2019).

García-Ramos ve ark. (2020)’nın yaptıkları çalışmadan yola çıkarak; yük-hız ilişkisi, farklı submaksimal yüklerde gerçekleştirilen bir kaldırma hızının ölçülmesiyle oluşturulur ve daha sonra ITM’yi tahmin etmek için doğrusal veya polinom regresyon teknikleri kullanılarak modellenilebilir.

Jiménez-Alonso ve ark. (2022) yaptıkları bir çalışmada, bireysel yük-hız ilişkilerinin önemini vurgulayarak tüm deneklere, genelleştirilmiş bir hız standardı uygulamak yerine hız değerlendirmelerini sporcuların bireysel hızlarına göre uyarlama yolu ile ITM tahminlerinin doğruluğunun önemli ölçüde artırılabilirliğini belirtmişlerdir. Bu çalışmaya ek olarak, García-Ramos ve ark. (2019), çeşitli egzersizlerdeki yük-hız profilini inceleyerek gerçekleştirdikleri çalışmalarında vardıkları sonuca göre; hem ortalama eşmerkezli hız hem de en yüksek hızın ITM için güvenilir tahmin modelleri oluşturmada etkili olduğunu bildirmişlerdir ve sonuç olarak, farklı regresyon modellerinin farklı doğruluk dereceleri sağlayabileceğini ve polinom modellerin doğrusal modellere kıyasla daha yüksek belirleme katsayıları elde ettiğini belirlemişlerdir (García-Ramos ve ark. 2019).

## HIZ TEMELLİ ANTRENMAN YÖNTEMİNDE KULLANILAN CİHAZLAR

Bir sporcunun hız temelli antrenmandan verim elde edebilmesi için, hareket hızının doğru ve hassas bir şekilde belirlenmesini sağlayan özel

cihazlar kullanılmalıdır. Perez-Castilla ve ark. (2019) bu cihazları 4 grupta incelemiştir.

### **Doğrusal Hız/Konum Dönüştürücü Cihazlar**

Doğrusal konum dönüştürücüsü, genellikle halterle tutturulmuş bir kabloya sahip izoinersiyal bir dinamometreden oluşur ve ters dinamik yaklaşımı kullanarak kaydedilen yer değiştirme zamanı verilerinden hızı hesaplar. Doğrusal konum ve hız dönüştürücülerinin pratiklik ve fiyat açısından önemli dezavantajları bulunmaktadır. Ayrıca haltere bir kablo bağlama zorunluluğunun olması, egzersiz çeşitliliğini doğası gereği kısıtlayarak çoğunlukla dikey bir düzlemde gerçekleşen hareketlerle sınırlar. “Speed4Lift”, “T-Force” ve “Chronojump” bu alanda sık kullanılan cihazlara örnek olarak verilebilir (Perez-Castilla ve ark. 2019).

### **Kamera Tabanlı Optoelektronik Cihazlar**

Perez-Castilla ve ark. (2019)'na göre, kuvvet antrenmanı ve kondisyon alanında geleneksel hız dönüştürücülerinin yerine giyilebilir teknolojik ölçüm cihazları da alternatif hale gelmektedir. Son yıllarda ortaya çıkan cihazlardan biri olan “Velowin”, halterin içine yerleştirilen kızılötesi yansıtıcı bir işaretleyici sayesinde hareket hızını ölçmek için tasarlanmış kamera tabanlı bir optoelektronik sistemdir. Laza-Cagigas ve ark. (2019)'nın yaptıkları çalışmada Velowin'in serbest ağırlıkla yapılan back squat egzersizi sırasında hareket hızını ölçmek için yüksek güvenilirlik ve geçerliliğe sahip olduğu sonucuna varılmıştır. Velowin, bir kablo aracılığıyla haltere bağlanma gerektirmediğinden kablo kopması riskini ortadan kaldırması nedeniyle doğrusal hız/konum dönüştürücülerine göre daha avantajlı bir kullanıma sahiptir (Laza-Cagigas ve ark. 2019).

### **İnersiyal Ölçüm Üniteleri**

Ahmad ve ark. (2013)'na göre inersiyal ölçüm üniteleri çoğunlukla hız, yönelim ve yerçekimi kuvvetleri gibi parametreleri değerlendirmek için tasarlanmış cihazlarda kullanılır. Bu ölçüm üniteleri ivmeölçerler ve jiroskoplar olarak ikiye ayrılabilir. İvmeölçer, eylemsizlik ivmesini ölçmek için işlev görürken, jiroskop açısal hız veya dönüşün ölçülmesinde kullanılır. Perez-Castilla ve ark. (2019)'na göre inersiyal ölçüm üniteleri serbest ağırlık egzersizleri sırasında sık görülen anteroposterior yer değiştirmeyi de hesaplayabilirken, doğrusal hız/konum dönüştürücüsü kablo, yer değiştirmenin yönünü ayırt edemez. “PUSH bandı” ve “Beast sensörü”, araştırma ve uygulamalarda en sık kullanılan inersiyal ölçüm cihazlarından.

## Akıllı Telefon Uygulamaları

Akıllı telefon uygulamaları, gelişmiş yüksek hızlı kamera teknolojisinden faydalanarak, ağırlık kaldırma egzersizlerinin ağır çekim görüntülerini yakalayarak bar hızını değerlendirmek üzere tasarlanmıştır (Balsalobre-Fernández ve ark. 2017). Uygulama hareketin başlangıcının ve sonunun manuel olarak seçilmesine ve dolayısıyla kaldırmanın konsantrik fazının süresini ölçmek için videonun kare kare incelenmesine olanak sağlar. Sonuçlar, m/s cinsinden dikeyde halter ortalama hızının, egzersizin konsantrik fazındaki kaldırışın hareket aralığı süresine bölünerek elde edilir. “Powerlift” ve “Mylift” bilimsel çalışmalarda sıklıkla kullanılan akıllı telefon uygulamalarıdır.

## ANTRENMAN HACMİ

Sanchez-Medina, ve González-Badillo (2011), kas yorgunluğunu “Egzersiz kaynaklı kas kuvveti üretme kapasitesinde geçici bir düşüşün gözlemlenmesi” olarak tanımlamaktadır. Yorgunluk, yalnızca bir lifin maksimum kuvvet üretme kapasitesinin düşmesine neden olmaz aynı zamanda maksimum kılma hızının düşmesine ve gevşeme süresinin uzamasına da yol açar. Sonuç olarak, yorgunluk nedeniyle güç çıkışı etkilenir ve kuvvet-hız ilişkisinin negatif yönde etkilenmesi ile kas gücü kaybı meydana gelir. Bu nedenle, Weakley ve ark. (2021)’na göre kas lifi kılma hızındaki düşüşleri ve yorgunluğu azaltmak için, göreceli hız kaybı eşikleri uygulanabilir. Hız kaybı eşiklerinin dikkate alınması, kas dayanıklılığı açısından bireyler arası farklılıkların hesaba katılmasını ve aynı zamanda kısa süreli yorgunluğa verilen yanıtların heterojenliğini azaltmayı mümkün kılabilir. Hız kaybı eşiğini değiştirmek, antrenman sırasındaki ve sonrasındaki yorulma tepkilerini artırıp azaltabilir (Weakley ve ark. 2021). Direnç antrenmanı sırasında hız kaybı eşiği uygulandığında, bir egzersiz seti önceden tanımlanmış bir konsantrik hızda sonlandırılır. Örneğin, başlangıç tekrar hızı  $0,70 \text{ m/s}^{-1}$  olan bir halter back squat setine %20 hız kaybı eşiği uygulanırsa, halter hızı  $0,56 \text{ m/s}^{-1}$  veya altına ulaştığında set tamamlanmalıdır (Weakley ve ark. 2022).

Pareja-Blanco ve ark. (2020)’nın yaptıkları çalışmada, daha yüksek hız kaybı eşiklerinin (yani %20 ve %40) hipertrofik adaptasyonları en üst düzeye çıkardığı ancak set sırasında aşırı hız kaybı eşiğinin (yani %40) negatif nöromusküler adaptasyonlara da neden olabileceği bildirilmiştir. Bu nedenle, güç adaptasyonlarını en üst düzeye çıkarmak ve olumsuz nöromusküler adaptasyonları önlemek için orta düzeyde hız kaybı eşikleri tercih edilmelidir. Unutulmamalıdır ki; tekrar sayısı için ortalama değerler dikkate alınarak elde edilen veriler, hız azaltma eşiklerinin artmasıyla tekrar

sayısının azaldığını göstermektedir (Weakley ve ark. 2020). Weakley ve ark. (2020), bir sporcunun gerçekleştirebileceği tekrar sayısının, antrenman geçmişi ve kas dayanıklılık seviyeleri gibi faktörlerden etkilenen bireysel hazır bulunuşluklarına bağlı olarak değiştiğini bildirilmiştir. Örneğin; sporcular farklı hız azaltma eşiklerinde bir dizi tekrar gerçekleştirebilir ancak bu rakamlar seçilirken “%10 hız azaltma eşikinde 2-11 tekrar” gibi belirli rakamlar uygulanmamalıdır.

Sonuç olarak; hız kaybı eşiği, antrenman yüklerinin doğru bir şekilde izlenmesinde ve reçete edilmesinde, kas lifi kasılma hızındaki düşüşlerin ve yorgunluğun azaltılmasında, kuvvet, güç ve fiziksel performans adaptasyonlarının artırılmasında ve aşırı antrenmanın oluşturduğu riskleri azaltmada kullanılan bir yaklaşımdır.

## HIZ TEMELLİ ANTRENMAN YÖNTEMİNİN PERFORMANS ÜZERİNE ETKİLERİ

Hız temelli antrenman yönteminin atletik performans üzerinde önemli etkilerinin olduğu çeşitli çalışmalarla gösterilmiştir. Abuajwa ve ark. (2022) yüksek ve düşük hıza dayalı antrenmanın hentbol oyuncularının top fırlatma performansına etkisi üzerine yaptıkları çalışmalarında, beş hafta boyunca uygulanan bench press egzersizinin katılımcıların %1TM, top fırlatma hızı ve kas kütlesi özelliklerini arttırdığını bildirmişlerdir. Ayrıca, yüksek hız veya düşük hız antrenmanları arasında anlamlı bir farkın olmadığını ve de “Hız/Yük” oranından bağımsız olarak hız temelli antrenman uygulamaları ile bahsi geçen parametrelerde anlamlı gelişmeler sağlanabileceğini belirtmişlerdir.

Zhang ve ark. (2023) yaptıkları çalışmada, kadın basketbol oyuncularının atletik performansı üzerinde 6 haftalık hız temelli direnç antrenmanları ile % temelli direnç antrenmanının etkilerini karşılaştırmışlardır. Çalışmada elde edilen sonuçlar; kas gücünde, altıgen çeviklik testinde ve plyometrik sınav skorlarındaki artışların hem hız temelli direnç antrenmanı hem de % temelli direnç antrenmanı yöntemleri için benzer olduğunu göstermiştir. Ek olarak; hız temelli direnç antrenmanı, güç adaptasyonunu geliştirmede ve ilgili atletik performansı ortaya çıkarmada daha etkili görünmektedir. Ayrıca, hız temelli direnç antrenmanının dikey sıçrama yüksekliği ve reaktif güç, eksantrik kullanım oranı, yön değiştirme yeteneği ve özgül hız dayanıklılığı dahil olmak üzere kas gücüne pozitif transfer etkisi vardır.

Farklı bir çalışmada ise Rissanen ve ark. (2022) back squat ve bench press egzersizlerinde %20 ve %40 hız kaybı protokollerini kullanarak nöromüsküler adaptasyonlardaki cinsiyetler arası farklılıkları inceledikleri çalışmaları sonucunda, erkeklerde ve kadınlarda, antrenmanlar boyunca



%20 veya %40 hız kaybına kadar antrenman yapılmasına bakılmaksızın gerçekleştirilen 8 haftalık hız temelli direnç antrenmanlarının güç ve kuvvet performansında birbirine benzer ve anlamlı artışlar sağladığını rapor etmişlerdir. Buna ek olarak gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olmaksızın quadriceps kas aktivitesi ve kesit alanında da artış olduğu belirlenmiştir. Pareja-Blanco ve ark. (2017)'nin tekraralama hızı kaybında farklılık gösteren iki direnç antrenmanı programının (%20 ve %40) etkilerini karşılaştırdıkları çalışma sonuçlarına göre; hız düşüş eşiklerinin kas hacmi üzerine (Hipertrofik adaptasyonlar) etkilerinin farklı olduğu ve düşük hız eşikleri (%20) ile yapılan egzersizler Tip IIx miyozin ağır zincir değişim oranını arttırırken hız düşüş eşiği %40 ile yapılan egzersizlerin ise Tip I miyozin ağır zincir değişim oranını arttırdığı belirlenmiştir. Konuyla ilgili diğer çalışmalarda elde edilen sonuçlar da daha düşük hız kaybı eşikleriyle (ör. %10-25) yapılan antrenman uygulamalarının, daha yüksek hız kaybı eşiklerine kıyasla güç, kuvvet ve fiziksel performansta daha fazla iyileşmeye yol açabileceğini göstermiştir. (Hickmott ve ark. 2022; Jukić ve ark. 2023; Rodiles-Guerrero ve ark. 2022).

Sonuç olarak, hız temelli antrenmanın geleneksel yöntemlere kıyasla çeşitli avantajlar sunan çok yönlü ve geçerli bir direnç antrenmanı olduğu kabul edilebilir. Hız temelli antrenman, kişiselleştirilmiş bir antrenman reçetesinden yararlanmak kaydı ile atletik performansı, güç kazanımlarını ve kas adaptasyonlarını geliştirebilir.



## Kaynaklar

- Abuajwa, B., Hamlin, M., Hafiz, E., & Razman, R. (2022). The effect of high and low velocity-based training on the throwing performance of collegiate handball players. *PeerJ*, *10*, e14049.
- Ahmad, N., Ghazilla, R. A. R., Khairi, N. M., & Kasi, V. (2013). Reviews on various inertial measurement unit (IMU) sensor applications. *International Journal of Signal Processing Systems*, *1*(2), 256-262.
- Balsalobre-Fernández, C., Marchante, D., Baz-Valle, E., Alonso-Molero, I., Jiménez, S. L., & Muñoz-López, M. (2017). Analysis of wearable and smartphone-based technologies for the measurement of barbell velocity in different resistance training exercises. *Frontiers in Physiology*, *8*, 649.
- Campos, G. E., Luecke, T. J., Wendeln, H. K., Toma, K., Hagerman, F. C., Murray, T. F., ... & Staron, R. S. (2002). Muscular adaptations in response to three different resistance-training regimens: specificity of repetition maximum training zones. *European Journal of Applied Physiology*, *88*, 50-60.
- Clemente, F. M., Akyildiz, Z., Pino-Ortega, J., & Rico-González, M. (2021). Validity and reliability of the inertial measurement unit for barbell velocity assessments: A systematic review. *Sensors*, *21*(7), 2511.
- Çetin, O., Kaya, S., Sungur, Y., & Demirtaş, B. (2022). Direnç Antrenmanlarına Güncel Yaklaşım: Hız Temelli Antrenman: Geleneksel Derleme. *Türkiye Klinikleri Journal of Sports Sciences*, *14*(1), 124-134.
- García-Ramos, A., Janicijevic, D., González-Hernández, J. M., Keogh, J. W., & Weakley, J. (2020). Reliability of the velocity achieved during the last repetition of sets to failure and its association with the velocity of the 1-repetition maximum. *PeerJ*, *8*, e8760.
- García-Ramos, A., Ulloa-Díaz, D., Barboza-González, P., Rodríguez-Perea, Á., Martínez-García, D., Quidel-Catrilebún, M., ... & Weakley, J. (2019). Assessment of the load-velocity profile in the free-weight prone bench pull exercise through different velocity variables and regression models. *PLoS One*, *14*(2), e0212085.
- González-Badillo, J. J., Marques, M. C., & Sánchez-Medina, L. (2011). The importance of movement velocity as a measure to control resistance training intensity. *Journal of Human Kinetics*, *29A* (Special Issue), 15-19.
- Guerrero, A., Varalda, C., & Piacentini, M. F. (2018). The role of velocity based training in the strength periodization for modern athletes. *Journal of Functional Morphology and Kinesiology*, *3*(4), 55.
- Guppy, S. N., Kendall, K. L., & Haff, G. G. (2024). Velocity-based training—A critical review. *Strength & Conditioning Journal*, *46*(3), 295-307.

- Helms, E. R., Cronin, J., Storey, A., & Zourdos, M. C. (2016). Application of the repetitions in reserve-based rating of perceived exertion scale for resistance training. *Strength & Conditioning Journal*, 38(4), 42-49.
- Hickmott, L. M., Chilibeck, P. D., Shaw, K. A., & Butcher, S. J. (2022). The effect of load and volume autoregulation on muscular strength and hypertrophy: A systematic review and meta-analysis. *Sports Medicine-Open*, 8(1), 9.
- Izquierdo, M., Exposito, R. J., Garcia-Pallare, J., Medina, L., & Villareal, E. (2010). Concurrent endurance and strength training not to failure optimizes performance gains. *Sci Sports Exerc*, 42(6), 1191-1199.
- Jiménez-Alonso, A., García-Ramos, A., Cepero, M., Miras-Moreno, S., Rojas, F. J., & Pérez-Castilla, A. (2022). Velocity performance feedback during the free-weight bench press testing procedure: an effective strategy to increase the reliability and one repetition maximum accuracy prediction. *The Journal of Strength & Conditioning Research*, 36(4), 1077-1083.
- Laza-Cagigas, R., Goss-Sampson, M., Larumbe-Zabala, E., Termkolli, L., & Naclerio, F. (2019). Validity and reliability of a novel optoelectronic device to measure movement velocity, force and power during the back squat exercise. *Journal of Sports Sciences*, 37(7), 795-802.
- McBurnie, A. J., Allen, K. P., Garry, M., Martin, M., Jones, P. A., Comfort, P., & McMahon, J. J. (2019). The benefits and limitations of predicting one repetition maximum using the load-velocity relationship. *Strength & Conditioning Journal*, 41(6), 28-40.
- Painter, K. B., Haff, G. G., Triplett, N. T., Stuart, C., Hornsby, G., Ramsey, M. W., ... & Stone, M. H. (2018). Resting hormone alterations and injuries: Block vs. DUP weight-training among D-1 track and field athletes. *Sports*, 6(1), 3.
- Pareja-Blanco, F., Alcazar, J., Sánchez-Valdepeñas, J., Cornejo-Daza, P. J., Piqueras-Sanchiz, F., Mora-Vela, R., ... & Alegre, L. M. (2020). Velocity loss as a critical variable determining the adaptations to strength training. *Med Sci Sports Exerc*, 52(8), 1752-1762.
- Pareja-Blanco, F., Rodríguez-Rosell, D., Sánchez-Medina, L., Sanchis-Moysi, J., Dorado, C., Mora-Custodio, R., ... & González-Badillo, J. J. (2017). Effects of velocity loss during resistance training on athletic performance, strength gains and muscle adaptations. *Scandinavian Journal of Medicine & Science in Sports*, 27(7), 724-735.
- Perez-Castilla, A., Piepoli, A., Delgado-García, G., Garrido-Blanca, G., & García-Ramos, A. (2019). Reliability and concurrent validity of seven commercially available devices for the assessment of movement velocity at different intensities during the bench press. *The Journal of Strength & Conditioning Research*, 33(5), 1258-1265.

- Ploutz-Snyder, L. L., & Giamis, E. L. (2001). Orientation and familiarization to 1RM strength testing in old and young women. *The Journal of Strength & Conditioning Research*, 15(4), 519-523.
- Reynolds, J. M., Gordon, T. J., & Robergs, R. A. (2006). Prediction of one repetition maximum strength from multiple repetition maximum testing and anthropometry. *The Journal of Strength & Conditioning Research*, 20(3), 584-592.
- Rissanen, J., Walker, S., Pareja-Blanco, F., & Häkkinen, K. (2022). Velocity-based resistance training: do women need greater velocity loss to maximize adaptations?. *European Journal of Applied Physiology*, 122(5), 1269-1280.
- Ritti-Dias, R. M., Avelar, A., Salvador, E. P., & Cyrino, E. S. (2011). Influence of previous experience on resistance training on reliability of one-repetition maximum test. *The Journal of Strength & Conditioning Research*, 25(5), 1418-1422.
- Rodiles-Guerrero, L., Cornejo-Daza, P. J., Sánchez-Valdepeñas, J., Alcazar, J., Rodriguez-López, C., Sánchez-Moreno, M., ... & Pareja-Blanco, F. (2022). Specific adaptations to 0%, 15%, 25%, and 50% velocity-loss thresholds during bench press training. *International Journal of Sports Physiology and Performance*, 17(8), 1231-1241.
- Sanchez-Medina, L., & González-Badillo, J. J. (2011). Velocity loss as an indicator of neuromuscular fatigue during resistance training. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 43(9), 1725-1734.
- Shattock, K., & Tee, J. C. (2022). Autoregulation in resistance training: a comparison of subjective versus objective methods. *The Journal of Strength & Conditioning Research*, 36(3), 641-648.
- Suchomel, T. J., Nimphius, S., Bellon, C. R., & Stone, M. H. (2018). The importance of muscular strength: training considerations. *Sports Medicine*, 48, 765-785.
- Weakley, J., Johnston, R. D., Cowley, N., Wood, T., Ramirez-Lopez, C., McMahon, E., & García-Ramos, A. (2022). The Effects and Reproducibility of 10, 20, and 30% Velocity Loss Thresholds on Acute and Short-Term Fatigue and Recovery Responses. *The Journal of Strength & Conditioning Research*, 10-1519.
- Weakley, J., Mann, B., Banyard, H., McLaren, S., Scott, T., & Garcia-Ramos, A. (2021). Velocity-based training: From theory to application. *Strength & Conditioning Journal*, 43(2), 31-49.
- Weakley, J., Ramirez-Lopez, C., McLaren, S., Dalton-Barron, N., Weaving, D., Jones, B., ... & Banyard, H. (2020). The effects of 10%, 20%, and 30% velocity loss thresholds on kinetic, kinematic, and repetition characteristics during the barbell back squat. *International Journal of Sports Physiology and Performance*, 15(2), 180-188.

- Zhang, M., Liang, X., Huang, W., Ding, S., Li, G., Zhang, W., ... & Li, D. (2023). The effects of velocity-based versus percentage-based resistance training on athletic performances in sport-collegiate female basketball players. *Frontiers in Physiology, 13*, 992655.
- Zhang, X., Li, H., Bi, S., Luo, Y., Cao, Y., & Zhang, G. (2021). Auto-regulation method vs. fixed-loading method in maximum strength training for athletes: A systematic review and meta-analysis. *Frontiers in Physiology, 12*, 651112.



## Güreşte Kural Değişikliklerinin Performans ve Bazı Faktörlere Etkileri

Murat Çelebi<sup>1</sup>

### Özet

Olimpik bir spor dalı olan güreşte, güvenliği artırmak, performansı geliştirmek ve izleyici ilgisini artırmak amacıyla önemli kural değişiklikleri yapılmıştır. Bu çalışma, söz konusu değişikliklerin performans ölçütleri, sakatlık oranları, teknik-taktik stratejiler ve fizyolojik gereklilikler üzerindeki etkilerini incelemektedir. Maç süresinin 3 × 3 dakikalık rauntlardan 1 × 5 dakikalık tek bir devreye düşürülmesi, anaerobik enerji sistemlerine odaklanmayı artırmış ve antrenman yöntemlerinde değişiklikleri gerekli kılmıştır. Aynı zamanda, bacak hücumları gibi tekniklere daha yüksek puan verilmesi, agresif stratejileri teşvik etmiş ve serbest güreşte bacak hamleleri en çok kullanılan teknik haline gelmiştir. Sıklet kategorilerindeki değişiklikler, performans analizini daha ayrıntılı hale getirmiş ancak hızlı kilo kaybına olan bağımlılığı artırarak sağlık endişelerini beraberinde getirmiştir. Aşırı kilo kaybını azaltmayı amaçlayan düzenlemelere rağmen, bunun psikolojik avantajlarına dair inançlar sporcular arasında devam etmektedir. Ek olarak, puanlama ve cezaların sadeleştirilmesi gibi izleyici deneyimini iyileştirmeye yönelik değişiklikler, sporun daha erişilebilir ve izlenebilir hale gelmesini sağlamıştır. Bu çalışma, kural değişikliklerinin güreşin teknik, taktik ve fizyolojik boyutlarındaki dönüştürücü etkilerini ve sporcu güvenliği ile izlenebilirlik üzerindeki etkilerini ortaya koymaktadır. Ancak, sporcu sağlığı, rekabet adaleti ve eğlence dengesi açısından bu değişikliklerin sürekli olarak değerlendirilmesi gereklidir.

### Giriş

Olimpik sporlarda ve özellikle güreş sporunda yıllar içerisinde pek çok kural değişikliği yapılmıştır. Kural değişikliklerinin güreş üzerindeki etkisi, araştırmacıların sakatlanma oranları, teknik ve taktiksel değişiklikler ve

1 Dr. Öğr. Üyesi, Bartın Üniversitesi Spor Bilimleri Fakültesi e-Mail Adresi: mcelebi@bartin.edu.tr, ORCID: 0000-0001-6891-9804

mücadele üzerindeki genel etki dahil olmak üzere sporun çeşitli yönlerini araştırmalarıyla kapsamlı bir şekilde incelenmektedir.

Kural değişikliklerinin güreşteki sakatlıkların sıklığını önemli ölçüde etkilediği yapılan bazı çalışmalarda gösterilmiştir. Yapılan bir çalışmada, sporcuların beceri seviyelerindeki farklılıkların yanı sıra 1980 ile 2008 arasındaki kural değişikliklerinin (örneğin, 2008'de daha kısa güreş süreleri) Pekin Olimpiyat Oyunları sırasında üniversite güreş şampiyonalarına kıyasla daha düşük sakatlanma oranına katkıda bulunduğunu bulunmuştur (Shadgan ve ark. 2010).

Kural değişiklikleri güreşin teknik ve taktiksel yönlerini de etkilemiştir. Hücum odaklı güreş stratejilerindeki artış, örneğin bacak hücumu hareketlerinin daha fazla kullanılması, güreşçilere başarılı ayaktan indirmeler için daha fazla puan veren kural değişikliklerine atfedilmiştir (Yamashita ve ark. 2020). Bu kural değişiklikleri, serbest güreşin teknik-taktik analizinde bir değişime yol açmış ve bacak hücumları puan kazanmak için en çok kullanılan teknik haline gelmiştir (Yamashita ve ark. 2020). Ek olarak, uluslararası yarışmalardaki sıkletlerin sayısındaki değişiklikler, güreşte spor sonuçlarının daha ayrıntılı tahmin edilmesini sağlamıştır (Latyshev ve ark. 2021). Kural değişikliklerinin güreş psikolojisi ve algısı üzerindeki etkisi de araştırılmıştır. Mücadele sporlarında kilo düzenlemelerinin olumsuz etkilerini ele almayı amaçlayan kural değişiklikleri ve antrenman programları takdire şayan olsa da, kilo düzenlemelerinin olumlu zihinsel etkilerine dair köklü inanç da kabul edilmelidir (Pettersson ve ark. 2013).

Güreş kurallarının evrimi ve ayarlamaları devam eden bir süreç olmuştur; Uluslararası Güreş Federasyonu (United World Wrestling) sporun derecelendirilmesini artırmak ve izleyiciler için daha anlaşılır hale getirmek amacıyla sık sık yarışma kurallarında değişiklikler yapmıştır (Işık & Gümüş, 2018). Bu kural değişiklikleri, aerobik ve anaerobik enerji sistemlerinin etkileşimi, yarışmalar arasındaki toparlanma ve fiziksel uygunluk faktörlerinin ölçülmesi ve değerlendirilmesi dahil olmak üzere sporun çeşitli fizyolojik gereksinimlerini ortaya çıkarmıştır (Mirzaei ve ark. 2016). Bu kural değişikliklerinin elit güreşçilerin kas hasarı seviyeleri üzerindeki etkisi de ayrıca incelenmiştir ve çalışmalar değişikliklerin sporcuların fiziksel taleplerini ve iyileşme süreçlerini etkileyebileceğini göstermiştir (Işık ve ark. 2014).

Sonuç olarak, sağlanan referanslar güreşteki kural değişikliklerinin sakatlık oranları, teknik ve taktik yaklaşımlar, psikolojik faktörler ve sporun genel algısı ve sunumu dahil olmak üzere sporun çeşitli yönleri üzerinde önemli bir etkiye sahip olduğunu göstermektedir. Bu bulgular, kural

değişikliklerinin etkilerini ve sporcular, rekabet ve sporun tamamı üzerindeki potansiyel etkilerini dikkatlice değerlendirmenin önemini vurgulamaktadır.

## MAÇ SÜRESİNDEKİ DEĞİŞİKLİKLER

Geçmişte güreş maçları daha uzundu ve 3 x 3 dakikalık rauntlar olarak uygulanmaktaydı. Ancak son kural değişiklikleri maç süresini 1 x 5 dakikaya indirdi (Callan ve ark. 2000). Maç süresindeki bu değişiklikler sporun fizyolojik gerekliliklerini etkileyerek güreşçilerin anaerobik enerji sistemine daha fazla ağırlık vermesi gerektiğini gösterdi (Barbas ve ark. 2010).

## PUANLAMA SİSTEMİNDEKİ DEĞİŞİKLİKLER

Kural değişiklikleri başarılı düşürmeler için daha fazla puan verilmesine yol açtı ve bu da hücumla yönelik güreş stratejilerinde artışa ve bacağa dalma tekniklerinin daha fazla kullanılmasına neden oldu (Yamashita ve ark. 2020). Bu puanlama değişiklikleri güreşçilerin kullandığı teknik ve taktiksel yaklaşımları etkiledi (Yamashita ve ark. 2020).

## AĞIRLIK (SIKLET) SINIFLARINDAKİ DEĞİŞİKLİKLER

Uluslararası yarışmalardaki sıklet sınıflarının sayısı ayarlandı; Olimpiyat Oyunları'nda altı, dünya ve kıta şampiyonalarında ise on ağırlık kategorisi var (Latyshev ve ark. 2021). Ağırlık sınıflarındaki bu değişiklikler, güreşte spor sonuçlarının daha ayrıntılı tahmin edilmesini sağladı (Latyshev ve ark. 2021).

## KİLO DÜZENLEME SORUNLARINI ELE ALAN KURALLARDA DEĞİŞİKLİKLER

Mücadele sporlarında hızlı kilo verme ve kilo düzenlemelerinin olumsuz etkilerine ilişkin endişelere yanıt olarak, dünyada bazı federasyonlar belirli kilo verme yöntemlerini yasaklayan ve asgari kilo sınırları belirleyen yeni kurallar koymuştur (Kordi ve ark. 2011). Ancak, kilo düzenlemesinin olumlu zihinsel etkilerine dair köklü inanç bir zorluk olmaya devam etmektedir (Pettersson ve ark. 2013).

## SEYİRCİ DENEYİMİNİ İYİLEŞTİRMEK İÇİN KURALLARDA YAPILAN DEĞİŞİKLİKLER

Güreşi izleyiciler için daha anlaşılır kılmak ve sporun reytingini artırmak için kural değişiklikleri uygulandı (Işık ve Gümüş, 2018). Örneğin, kadın güreşçilerin kural ihlalleri için daha az ceza puanı aldıkları ve yeniden izleme incelemeleri için daha az zaman kaybı yaşadıkları bulundu; bu da daha akıcı bir izleme deneyimi olduğunu göstermiştir (Curby, 2023).



Bu kural değişiklikleri, sakatlık oranları, teknik ve taktik yaklaşımlar, fizyolojik gereksinimler ve sporun genel algısı ve sunumu dahil olmak üzere güreşin çeşitli yönleri üzerinde önemli etkilere sahip oldu. Araştırmacılar, bu tür kural değişikliklerinin etkilerini ve sporcular, rekabet ve sporun tamamı üzerindeki potansiyel etkilerini dikkatlice değerlendirmenin önemini vurgulamaktadırlar.

## MAÇ SÜRESİNDEKİ DEĞİŞİKLİKLER

Geçmişte güreş müsabakaları genellikle 3 x 3 dakikalık rauntlar şeklinde yapılandırılmıştı (Callan ve ark. 2000). Son kural değişiklikleri maç süresi 1 x 5 dakikaya çıkarıldı (Callan ve ark. 2000).

### a. Fizyolojik Gereksinimler Üzerindeki Etkisi

Maç süresindeki bu değişiklikler sporun fizyolojik gereksinimlerini etkilemiş ve güreşçilerin anaerobik enerji sistemine daha fazla önem vermesini gerektirmiştir (Barbas ve ark. 2010). Daha kısa maç süresi maçlar sırasında daha yüksek bir yoğunluğa yol açmış ve güreşçiler geçmişteki daha uzun maçlara kıyasla daha yüksek kalp atış hızları göstermiştir (Barbas ve ark. 2010).

### b. Enerji Sistemi Katkısındaki Değişim

Maç süresinin 3 x 3 dakikalık rauntlardan 1 x 5 dakikaya düşürülmesi, güreşin fizyolojik gereksinimlerini değiştirmiş ve güreşçilerin aerobik sistem yerine anaerobik enerji sistemine daha fazla güvenmesini gerektirmiştir (Callan ve ark. (2000); Mirzaei ve ark. 2021).

Kural değişiklikleri, güreşte aerobik performanstan ziyade anaerobik enerji metabolizmasının önemini dahada artırmıştır (Keshavarz ve ark. 2017). Bu değişim, daha kısa maç süresine ve turnuvaların bir güne indirilmesine atfedilir; bu da maçlar sırasında kısa, hızlı maksimum güç patlamaları gerektirir (Keshavarz ve ark. 2017). Daha kısa maç süresi, maçlar sırasında daha yüksek yoğunluğa yol açmış ve güreşçiler geçmişteki daha uzun maçlara kıyasla daha yüksek kalp atış hızları sergilemiştir (Barbas ve ark. 2010). Güreş müsabakası sırasında anaerobik laktik enerji sisteminin baskın olduğu ve toplam enerji maliyetinin yaklaşık %60-67'sine katkıda bulunduğu bulunmuştur (Mirzaei ve ark. 2021).

### c. Antrenman ve Performans Üzerindeki Etkisi:

Maç süresindeki değişiklikler, başarılı güreşçiler için kondisyon gereksinimlerinde değişiklikler yapılmasını gerektirdi ve bu da antrenman yöntemlerinde bir evrime yol açtı (García-Pallarés ve ark. 2011). Daha düşük

yorgunluk endeksine sahip güreşçiler, defansif olarak başlayıp daha sonra maçın ilerleyen saatlerinde puan almak için hareketlerini yapmak gibi farklı teknik ve taktik yaklaşımlar benimseyebilir (García-Pallarés ve ark. 2011).

Kural değişiklikleri daha az pasif güreşi teşvik etmiştir ve yalnızca belirleyici eylemlere veya düşümlere güvenmek yerine puanlama stratejilerine ve puanla kazanmaya öncelik verdi (García-Pallarés ve ark. 2011). Özetle, referanslar, güreş maçlarının süresini azaltan kural değişikliklerinin güreşçilerin fizyolojik taleplerini, enerji sistemi katkılarını ve genel antrenman ve performansını önemli ölçüde etkilediğini göstermektedir. Bu değişiklikler, güreşçilerin stratejilerini ve fiziksel hazırlıklarını yeni rekabet ortamına uyarlamalarını gerektirmiştir. Bu da antrenman ve performans odaklı çalışmaların aralıksız devam etmesi gerçeğini ortaya çıkarmaktadır aksi takdirde ara verildiğinde belirli bir gerileme olacağı çalışmalarda gösterilmiştir (Korkmaz ve ark. 2020).

#### **d. Sakatlanma Oranları ve Modelleri**

Maç süresindeki değişiklikler ve sporcuların beceri seviyelerindeki farklılıklar, Olimpiyat Oyunları'ndaki güreş müsabakaları sırasında ulusal düzeydeki etkinliklere kıyasla daha düşük oranda yaralanmalara neden olmuştur (Shadgan ve ark. 2010). Ancak güreşteki sakatlıkların çoğu hala antrenmanlar yerine maçlar sırasında meydana gelmektedir (Boden ve ark. 2002).

#### **e. Güreş ve Seyirci Deneyimi**

Maçlardaki müdahaleler, olumsuz güreş ve uyarılar gibi kesintiler, spor güreşinde izlenilebilirliğin azaldığının dolaylı göstergeleri olarak düşünülebilir (Matkarimov, 2024). Erkek ve kadın güreşçilerin kullandığı teknik ve taktiksel yaklaşımlardaki farklılıklar da izleme deneyimini etkileyebilir (Curby, 2023).

Özetle, yapılan araştırmalar güreş maçı süresindeki değişikliklerin sporun fizyolojik taleplerini, antrenman adaptasyonlarını, sakatlanma modellerini ve genel izlenirliğini önemli ölçüde etkilediğini göstermektedir. Güreşçiler, stratejilerini ve fiziksel hazırlıklarını bu kural değişiklikleriyle yaratılan yeni rekabet ortamına göre ayarlamak zorunda kalmaktadır.

## **PUANLAMA SİSTEMİNDEKİ DEĞİŞİKLİKLER**

Kural değişikliklerinden dolayı güreşte başarılı ayaktan düşürmeler için daha fazla puan kazandırmaktadır ve güreşçiler artık başarılı bir düşürme için daha önceki 1 puan alırken onun yerine 2 veya 4 puan almaktadır (Yamashita ve ark. 2020). Bu puanlama değişiklikleri, Greko-Romen

güreşinde izin verilmeyen bacak hücumu, bacağı dalma hareketlerinin daha fazla kullanılmasıyla saldırı odaklı güreş stratejilerinde bir artışa yol açtı (Yamashita ve ark. 2020).

Serbest güreşin teknik-taktik analizi, bacağı dalma tekniklerinin puan kazanmak için en çok kullanılan teknik haline geldiğini gösterdi (Yamashita ve ark. 2020). Uluslararası güreş müsabakalarında kazananların rakiplerinden neredeyse iki kat daha fazla başarılı bacağı dalma tekniğini tamamladıkları tespit edilmiştir (Yamashita ve ark. 2020).

#### **a. Teknik ve Taktik Yaklaşımlara Etkisi**

Puanlama sistemindeki değişiklikler, ayaktan yere indirmeler için daha fazla puan verilmesi, güreşçilerin kullandığı teknik ve taktiksel yaklaşımları etkilemiştir (Yamashita ve ark. 2020). Güreşçiler, savunma veya pasif tekniklere güvenmek yerine, başarılı ayaktan indirmeler ve bacağı hücumlar yoluyla puan kazanmaya öncelik vererek daha saldırı odaklı stratejilere yönelmiştir (Yamashita ve ark. 2020).

Bu kural değişiklikleri, başarılı güreşçilerin kondisyon gereksinimlerinde ve antrenman yöntemlerinde değişiklikler yapılmasını gerektirmiş ve sporda bir evrime yol açmıştır (García-Pallarés ve ark. 2011).

#### **b. Skor ve Puanlamaya Daha Fazla Vurgu Yapılması**

Kural değişikliklerinin ardından, güreş müsabakasının galibi artık daha çok puanlama sistemiyle belirleniyor. Bu sistem, maç sırasında rakibini kontrol etmede hangi güreşçinin daha üstün olduğunu ölçüyor; belirleyici hareketler veya düşüşler değil (García-Pallarés ve ark. 2011).

Düzenlemelerdeki değişiklikler daha az pasif güreşi teşvik etmektedir ve yalnızca belirleyici hareketlere veya düşüşlere güvenmek yerine puanlama stratejilerine ve puanla kazanmaya öncelik vermektedir (García-Pallarés ve ark. 2011).

Özetle, yapılan çalışmalar, başarılı ayaktan düşürmeler için verilen puanları artıran kural değişikliklerinin güreşçiler tarafından kullanılan teknik ve taktiksel yaklaşımları önemli ölçüde etkilediğini, saldırı odaklı stratejilerde artışa ve bacak saldırıları ve diğer puanlama manevraları yoluyla puan almaya daha fazla vurgu yapılmasına yol açtığını göstermektedir.

## AĞIRLIK SINIFLARINDAKİ (SIKLETLERDEKİ) DEĞİŞİKLİKLER

Uluslararası güreş müsabakalarındaki sıklet kategorilerinin sayısı zamanla ayarlanmıştır (Latyshev ve ark. 2021). Şu anda Olimpiyat Oyunları'nda altı, dünya ve kıta şampiyonalarında ise on ağırlık kategorisi (sıklet) bulunmaktadır (Latyshev ve ark. 2021). Ağırlık sınıflarının (sıkletlerin) sayısındaki bu değişiklikler, güreşte spor sonuçlarının daha ayrıntılı tahmin ve analizini mümkün kılmıştır (Latyshev ve ark. 2021).

### a. Performans ve Taktikler Üzerindeki Etkisi

Ağırlık sınıflarındaki farklılıklar, farklı ağırlık kategorilerindeki güreşçilerin farklı teknik, taktik ve fizyolojik özellikler sergilemesiyle sakatlanma ciddiyetini önemli ölçüde etkileyebilir (Park ve ark. 2018). Güreşçiler genellikle kendilerine rekabet avantajı sağladığına inanarak mümkün olan en düşük ağırlık kategorisinde yarışmaya çalışırlar (Kordi ve ark. 2012).

Ancak, daha düşük ağırlık sınıflarına geçmek için hızlı kilo verme uygulamaları sağlık ve performans açısından zararlı olabileceği çalışmalarda gösterilmiştir (Castor-Praga ve ark. 2021; Mauricio ve ark. 2022). Güreş gibi mücadele sporlarında hızlı kilo kaybıyla ilgili sorunları ele almak için bazı ülkelerde düzenlemeler ve programlar uygulanmıştır (Horswill & Roedeshimer, 2022).

### b. Vücut Kompozisyonuna Etkisi

Hem erkek hem de kadın elit güreşçiler, istedikleri kilo kategorisine ulaşmak için yarışmalardan önce hızlı kilo verme stratejileri benimseyebilmektedirler (Zaccagni, 2011). Bu, güreşçilerin doğal minimumlarının altındaki kilolarda yarışmalarına yol açabilir ve bu da performans ve sağlık açısından potansiyel etkilere neden olabilir (Reale ve ark. 2019).

Yapılan çalışmalar sonrasında vücut yağ yüzdesi gibi vücut kompozisyonu ölçümlerine dayalı olarak güreşçiler için minimum güvenli kilo limitleri belirlenmesine yönelik önerilerde bulunulmuştur (Reale ve ark. 2019; Horswill ve Roedeshimer, 2022). Özetle, çalışmalar güreşteki sıkletlerin sayısı ve yapısındaki değişikliklerin sporun teknik, taktik, fizyolojik ve sağlıkla ilgili yönleri üzerinde önemli etkileri olduğunu göstermektedir. Bu değişiklikler performansın daha ayrıntılı bir şekilde analiz edilmesini sağlamış ancak aynı zamanda güreşçiler arasında hızlı kilo verme uygulamalarıyla ilgili sorunların ele alınması ihtiyacını da vurgulamıştır.

## KİLO DÜZENLEMESİ SORUNLARINI ELE ALAN KURALLARDAKİ DEĞİŞİKLİKLER

Güreş gibi mücadele sporlarında hızlı kilo verme ve kilo düzenlemesinin olumsuz etkilerine ilişkin endişelere yanıt olarak, bazı federasyonlar belirli kilo verme yöntemlerini yasaklayan ve asgari kilo limitleri belirleyen yeni kurallar koymuştur (Sundgot-Borgen ve ark. 2013).

Örneğin, Amerika Birleşik Devletleri'nde, güreşin üniversite ve okul seviyelerinde belirli tehlikeli kilo verme uygulamalarını yasaklayan ve vücut yağ yüzdesine göre asgari kilo limitleri belirleyen yeni kurallar getirilmiştir (Sundgot-Borgen ve ark. 2013). Hızlı kilo vermeyle ilgili sorunları ele almak için diğer mücadele sporları için de benzer kurallar ve programlar önerilmiştir (Andreato ve ark. 2014; Sundgot-Borgen ve ark. 2013).

### a. Değişikliklerin Uygulanmasındaki Zorluklar

Kilo düzenlemesinin olumlu zihinsel etkilerine dair köklü inanç, hızlı kilo kaybının olumsuz etkilerini ele almada önemli bir zorluk olmaya devam etmektedir (Andreato ve ark. 2014). Birçok güreşçi ve antrenör, olası sağlık risklerine rağmen, en düşük olası kilo sınıfında yarışmanın kendilerine rekabet avantajı sağladığına inanmaktadır (Kordi ve ark. 2011; Ayar ve ark. 2023). Sıvı ve yiyecek alımını kısıtlama gibi hızlı kilo verme uygulamaları, güreşçiler ve diğer mücadele sporları sporcuları arasında hala yaygın olarak görülmektedir (Andreato ve ark. 2014; Castor-Praga ve ark. 2021).

### b. Devam Eden Araştırmalar ve Öneriler

Araştırmacılar, aşırı ve hızlı kilo kayıplarını önleme programlarının daha fazla geliştirilmesi ve test edilmesinin yanı sıra aşırı diyet ve yeme bozukluklarının sporcuların sağlığı ve performansı üzerindeki kısa ve uzun vadeli etkilerini araştırmanın gerekliliğini vurgulamışlardır (Sundgot-Borgen ve ark. 2013).

Vücut yağ yüzdesi gibi vücut kompozisyonu ölçümlerine dayalı olarak güreşçiler için minimum güvenli kilo sınırlarının belirlenmesine yönelik önerilerde de bulunulmuştur (Reale ve ark. 2019). Sporcular, antrenörler ve destek personeli için hızlı kilo kaybı ve sağlıklı kilo yönetimi stratejilerinin riskleri konusunda iyileştirilmiş antrenman ve danışmanlık da hayati önem taşımaktadır (Andreato ve ark. 2014; Sundgot-Borgen ve ark. 2013).

### c. Performans ve Sağlık Üzerindeki Etkisi

Dehidratasyon ve diğer aşırı yöntemlerle hızlı kilo kaybının, rekabetçi performansı, fiziksel sağlığı ve normal büyüme ve gelişimi bozabilecek önemli olumsuz sonuçlara sahip olduğu yapılan çalışmalarda bulunmuştur (Zaccagni, 2011; Mauricio ve ark. 2022). 2013).

Özetle, bazı federasyonlar güreşte kilo düzenlemesini çevreleyen sorunları ele almak için yeni kurallar ve düzenlemeler uygulamış olsa da, köklü inançlar ve uygulamalar önemli bir zorluk olmaya devam etmektedir. Sporda hızlı kilo kaybının olumsuz etkilerini etkili bir şekilde azaltmak için devam eden araştırmalara, kapsamlı yaklaşımlara ve geliştirilmiş eğitime ihtiyaç vardır.

Bununla birlikte, kilo düzenlemesinin olumlu zihinsel etkilerine dair köklü inanç, hızlı kilo kaybının olumsuz etkilerini ele almada bir zorluk olmaya devam etmektedir (Andreato ve ark. 2014). Birçok güreşçi ve antrenör, olası sağlık risklerine rağmen, mümkün olan en düşük kilo sınıfında yarışmanın kendilerine rekabet avantajı sağladığına inanmaktadır (Kordi ve ark. 2011). Sıvı ve yiyecek alımını kısıtlamak gibi hızlı kilo verme uygulamaları, güreşçiler ve diğer mücadele sporları sporcuları arasında hala yaygın olarak görülmektedir (Andreato ve ark. 2014; Kordi ve ark. 2011).

## SEYİRCİ DENEYİMİNİ İYİLEŞTİRMEK İÇİN KURALLARDA YAPILAN DEĞİŞİKLİKLER

Uluslararası güreşin yönetim organı olan United World Wrestling, sporun erişilebilirliğini artırmak ve izleyiciler için daha anlaşılır hale getirmek amacıyla müsabaka kurallarında değişiklikler yaptı. Ancak, değişiklikler ve değerlendirmeleri üzerindeki doğrudan etkileriyle ilgili belirli ayrıntılar, sağlanan çalışmalarda açıkça desteklenmiyor.

### a. Kural Değişikliklerine İlişkin Özel Örnekler

Kadın güreşçilerin kural ihlalleri için daha az ceza puanı aldıkları ve itiraz incelemeleri için erkek güreşçilere kıyasla daha az zaman durdurma aldıkları iddiasını destekleyecek yeterli kanıt yoktur. Bu ifadenin güvenilir kaynaklardan daha fazla doğrulamaya ihtiyacı vardır.

### b. Kural Değişikliklerinin Gerekçesi

Olimpiyat Oyunları'ndaki madalyaların yaklaşık %25'inin güreş, boks ve tekvando gibi mücadele sporlarında verildiği doğrudur. Ancak, bu müsabakaların izlenme oranı ve kural değişikliklerinin arkasındaki özel motivasyonlarla ilgili iddia, sağlanan çalışmalarda doğrudan desteklenmemektedir.

Özetle, United World Wrestling izleyiciler için izleme deneyimini iyileştirmek amacıyla kural değişiklikleri uygulamış olsa da, kadın güreşinde cezalar ve zaman durdurmalarla ilgili özel iddialar ve bu değişikliklerin gerekçeleri, güvenilir kaynaklardan daha fazla kanıt gerektirmektedir. Sağlanan referanslar, bu yanıtta yapılan tüm iddiaları yeterli şekilde desteklememektedir.

## Kaynaklar

- Andreato, L., Andreato, T., Santos, J., Esteves, J., Moraes, S., & Francini, É. (2014). Weight loss in mixed martial arts athletes. *Journal of Combat Sports and Martial Arts*, 5(2), 117-123. <https://doi.org/10.5604/20815735.1141986>
- Ayar, M., Yetgin, M., Agopyan, A., & Elmacıoğlu, F. (2023). The effect of a nutrition program for weight loss during the pre-competition period on the body composition, hydration, and mood profile of elite greco-roman wrestlers. *Sport Sciences for Health*, 19(4), 1245-1256. <https://doi.org/10.1007/s11332-023-01059-7>
- Barbas, I., Fatouros, I., Douroudos, I., Chatzinikolaou, A., Michailidis, Y., Draganidis, D., & Taxildaris, K. (2010). Physiological and performance adaptations of elite greco-roman wrestlers during a one-day tournament. *European Journal of Applied Physiology*, 111(7), 1421-1436. <https://doi.org/10.1007/s00421-010-1761-7>
- Boden, B., Lin, W., Young, M., & Mueller, F. (2002). Catastrophic injuries in wrestlers. *The American Journal of Sports Medicine*, 30(6), 791-795. <https://doi.org/10.1177/03635465020300060601>
- Callan, S., Brunner, D., Devolve, K., Mulligan, S., Hesson, J., Wilber, R., ... & Kearney, J. (2000). Physiological profiles of elite freestyle wrestlers. *The Journal of Strength and Conditioning Research*, 14(2), 162-169. <https://doi.org/10.1519/00124278-200005000-00008>
- Castor-Praga, C., Walle, J., & Sánchez-López, J. (2021). Multilevel evaluation of rapid weight loss in wrestling and taekwondo. *Frontiers in Sociology*, 6. <https://doi.org/10.3389/fsoc.2021.637671>
- Curby, D. (2023). Performance of wrestlers at the olympic games: gender aspect. *Pedagogy of Physical Culture and Sports*, 27(6), 487-493. <https://doi.org/10.15561/26649837.2023.0607>
- García-Pallarés, J., López-Gullón, J., Muriel, X., Díaz, A., & Izquierdo, M. (2011). Physical fitness factors to predict male olympic wrestling performance. *European Journal of Applied Physiology*, 111(8), 1747-1758. <https://doi.org/10.1007/s00421-010-1809-8>
- Horswill, C. and Roedeshimer, A. (2022). Rethinking the 12% body-fat minimum for female wrestlers. *Current Sports Medicine Reports*, 21(1), 8-11. <https://doi.org/10.1249/jsr.0000000000000924>
- Isık, O., Alpay, C., Hazar, S., & Eker, H. (2014). A study examining the effects of changed rules of wrestling competitions on the muscular damage levels of the elite wrestlers. *Turkish Journal of Sport and Exercise*, 16(1), 18-18. <https://doi.org/10.15314/tjse.201416014>
- Işık, Ö. and Gümüş, H. (2018). Evaluation of effective demographic variables in competition performances of turkish wrestling referees. *Jour-*



- nal of Human Sport and Exercise, 13(1). <https://doi.org/10.14198/jhsc.2018.131.07>
- Keshavarz, M., Bayati, M., Farzad, B., Dakhili, A., & Alinejad, H. (2017). The second to fourth digit ratio in elite and non-elite greco-roman wrestlers. *Journal of Human Kinetics*, 60(1), 145-151. <https://doi.org/10.1515/hukin-2017-0097>
- Kordi, R., Nourian, R., Rostami, M., & Wallace, W. (2012). Percentage of body fat and weight gain in participants in the tehran high school wrestling championship. *Asian Journal of Sports Medicine*, 3(2). <https://doi.org/10.5812/asjasm.34711>
- Kordi, R., Ziace, V., Rostami, M., & Wallace, W. (2011). Patterns of weight loss and supplement consumption of male wrestlers in tehran. *Sports Medicine Arthroscopy Rehabilitation Therapy & Technology*, 3(1). <https://doi.org/10.1186/1758-2555-3-4>
- Korkmaz, S., Aslan, C. S., Eyuboğlu, E., Çelebi, M., Kır, R., Karakulak, İ., ... & Geri, S. (2020). Impact of detraining process experienced during the COVID-19 pandemic on the selected physical and motor features of football players. *Prog. Nutr*, 22, e2020029.
- Latyshev, M., Shandrygos, V., Tropin, Y., Polianychko, O., Deyneko, A., Lakh-tadyr, O., ... & Mozoliuk, O. (2021). Age distribution of wrestlers participating in the world championships. *Acta Kinesiologica*, (N1 2021), 138-143. <https://doi.org/10.51371/issn.1840-2976.2021.15.1.17>
- Matkarimov, R. (2024). Indicators of spectacle in wrestling at the 2021 olympic games. *Слобожанський Науково-Спортивний Вісник*, 28(1), 38-43. <https://doi.org/10.15391/snsv.2024-1.005>
- Mauricio, C., Merino, P., Merlo, R., Vargas, J., Chávez, J., Pérez, D., ... & Miarka, B. (2022). Rapid weight loss of up to five percent of the body mass in less than 7 days does not affect physical performance in official olympic combat athletes with weight classes: a systematic review with meta-analysis. *Frontiers in Physiology*, 13. <https://doi.org/10.3389/fphys.2022.830229>
- Mirzaei, B., Farhad, R., Lotfi, N., & Seyed, M. (2016). Trainability of body composition, aerobic power and muscular endurance of cadet wrestlers. *Pedagogy Psychology Medical-Biological Problems of Physical Training and Sports*, 20(5), 53-57. <https://doi.org/10.15561/18189172.2016.0508>
- Mirzaei, B., Faryabi, I., & Yousefabadi, H. (2021). Time-motion analysis of the 2017 wrestling world championships. *Pedagogy of Physical Culture and Sports*, 25(1), 24-30. <https://doi.org/10.15561/26649837.2021.0104>
- Park, K., Lee, J., & Kim, H. (2018). Injuries in male and female elite korean wrestling athletes: a 10-year epidemiological study. *British Jour-*



- nal of Sports Medicine, 53(7), 430-435. <https://doi.org/10.1136/bjsports-2018-099644>
- Pettersson, S., Ekström, M., & Berg, C. (2013). Practices of weight regulation among elite athletes in combat sports: a matter of mental advantage?. *Journal of Athletic Training*, 48(1), 99-108. <https://doi.org/10.4085/1062-6050-48.1.04>
- Reale, R., Burke, L., Cox, G., & Slater, G. (2019). Body composition of elite olympic combat sport athletes. *European Journal of Sport Science*, 20(2), 147-156. <https://doi.org/10.1080/17461391.2019.1616826>
- Shadgan, B., Feldman, B., & Jafari, S. (2010). Wrestling injuries during the 2008 beijing olympic games. *The American Journal of Sports Medicine*, 38(9), 1870-1876. <https://doi.org/10.1177/0363546510369291>
- Snape, R. (2013). All-in wrestling in inter-war britain: science and spectacle in mass observation's 'worktown'. *The International Journal of the History of Sport*, 30(12), 1418-1435. <https://doi.org/10.1080/09523367.2013.804812>
- Sundgot-Borgen, J., Meyer, N., Lohman, T., Ackland, T., Maughan, R., Stewart, A., ... & Müller, W. (2013). How to minimise the health risks to athletes who compete in weight-sensitive sports review and position statement on behalf of the ad hoc research working group on body composition, health and performance, under the auspices of the ioc medical commission. *British Journal of Sports Medicine*, 47(16), 1012-1022. <https://doi.org/10.1136/bjsports-2013-092966>
- Yamashita, D., Arakawa, H., Wada, T., Yumoto, K., Fujiyama, K., Nagami, T., ... & Shimizu, S. (2020). Whole-body mechanics of double-leg attack in elite and non-elite male freestyle wrestlers. *Frontiers in Sports and Active Living*, 2. <https://doi.org/10.3389/fspor.2020.00058>
- Zaccagni, L. (2011). Anthropometric characteristics and body composition of italian national wrestlers. *European Journal of Sport Science*, 12(2), 145-151. <https://doi.org/10.1080/17461391.2010.545838>

## Yo-Yo (IR1) Aralıklı Toparlanma Testi ile 30-15 Aralıklı Fitness Testinin Karşılaştırmalı İncelenmesi

Cem Sinan Aslan<sup>1</sup>

Şahika Yıldırım<sup>2</sup>

### Özet

Kondisyon testleri, son yıllarda spor bilimciler ve fitness antrenörleri tarafından sporcuların fiziksel yeteneklerini ve sağlık durumunu değerlendirmek için kullanılan temel araçlar haline gelmiştir. Fiziksel uygunluk seviyesinin belirlenmesinde aerobik kapasitenin ölçülmesi ve değerlendirilmesi ön plana çıkmaktadır. Aerobik dayanıklılığı ölçen testler uygulanış şekillerine göre, örneğin yüklenmenin süresi ve şiddetine göre kendi içinde sınıflandırılmaktadır. Cooper Testi, 20 m Mekik Koşusu Testi gibi sürekli yüklenmelerle gerçekleştirilen testlerin yanı sıra aralıklı yüklenmelerle gerçekleştirilen testler de sıklıkla kullanılmaktadır. Bir bireyin aralıklı egzersiz yapma kapasitesini tahmin etmek için geliştirilen testlerden daha öne çıkan ikisi; Yo-Yo Aralıklı Toparlanma Testi ve 30-15 Aralıklı Fitness Testi'dir. 10 ila 20 dakika süren Yo-Yo IR1 testi, öncelikle antrenmanlı bireylerin dayanıklılık kapasitesini değerlendirirken benzer amaca sahip 30-15 Aralıklı Fitness Testi, Yo-Yo testlerinde olduğu gibi futbol, basketbol, netbol, vb. spor branşlarındaki aralıklı yapıya benzer şekilde dinlenebilme olanağı sağlayarak, aerobik kapasitenin tespit edilmesi amacıyla tasarlanmış bir testtir. Birbirleri ile bir çok benzerlik taşıyan bu iki test, sahip oldukları avantaj ve dezavantajlar bakımından ise farklılaşabilmektedir. Bu çalışmanın amacı; bu iki test arasındaki benzerlikler ve farklılıkları ortaya koyarak, sahip oldukları avantaj ve dezavantajların karşılaştırmalı olarak incelenmesidir.

1 Burdur Mehmet Akif Üniversitesi Spor Bilimleri Fakültesi  
e-Mail Adresi: csaslan@mehmetakif.edu.tr, ORCID: 0000-0001-6891-9804

2 Burdur Mehmet Akif Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü  
e-Mail Adresi: syildirim@mehmetakif.edu.tr, ORCID: 0000-0002-5623-563X

## Giriş

Kondisyon testleri, son yıllarda spor bilimciler ve fitness antrenörleri tarafından sporcuların fiziksel yeteneklerini ve sağlık durumunu değerlendirmek için kullanılan temel araçlar haline gelmiştir (Paul ve Nassis, 2015). Bu değerlendirmeler genellikle kardiyorespiratuvar dayanıklılık, kas gücü, esneklik ve vücut kompozisyonu gibi çeşitli fiziksel uygunluk bileşenlerini kapsar (Vaughan ve ark. 2012).

Fiziksel uygunluk seviyesinin belirlenmesinde aerobik kapasitenin ölçülmesi ve değerlendirilmesi ön plana çıkmaktadır. Jones ve Carter (2000)'a göre, sporcularda ölçülebilen 4 temel aerobik uygunluk parametresi vardır. Bunlar maksimal oksijen alımı ( $VO_{2maks}$ ), egzersiz ekonomisi, laktat/ventilatör eşiği ve oksijen alım kinetiğidir. Clemente ve ark. (2023)'na göre ise aerobik uygunluğun düzenli olarak değerlendirilmesi, sporcuların mevcut performans seviyelerini ve yüksek yoğunluklu aktivitelere dayanma kabiliyetlerini belirlemek ve böylece her oyuncunun bireysel yeteneklerine uygun olarak antrenman programlarında gerekli ayarlamaları kolaylaştırmak açısından önemlidir.

$VO_{2maks}$ , laktat eşikleri, koşu ekonomisi, vb. parametreleri kapsayan aerobik uygunluk çeşitli laboratuvar protokolleri kullanılarak etkili bir şekilde değerlendirilebilir (Castagna ve ark. 2008). Laboratuvar testleri  $VO_{2maks}$ 'ı test etmek için "Altın standart" olarak kabul edilse de aerobik uygunluğu belirleyen saha testleri, zaman ve kaynak tasarrufu sağlayan alternatifler olarak ortaya çıkmıştır (Bok ve Foster, 2021). Svensson ve Drust (2005)'a göre, saha testleri branşa özgü sonuçlar sağlar ve bu nedenle laboratuvar testlerinden daha geçerlidir. Düşük maliyet, minimum ekipman kullanımı ve testlerin kolaylıkla gerçekleştirilebilmesi bu testleri sezon boyunca kapsamlı kullanım için daha elverişli hale getirir. Saha testleri, laboratuvar tabanlı test yöntemlerine kıyasla daha az zaman gerektirmesi ve daha düşük maliyetleri nedeniyle yaygın olarak tercih edilmektedir ancak Bok ve Foster (2021) mevcut saha testlerinin çok sayıda olmasının antrenörler arasında hangi saha testinin kullanılacağı konusunda karışıklığa yol açabildiğini söylemektedir.

Aerobik dayanıklılığı ölçen testler uygulanış şekillerine göre, örneğin yüklenmenin süresi ve şiddetine göre kendi içinde sınıflandırılmaktadır. Cooper Testi, 20 m Mekik Koşusu Testi gibi sürekli yüklenmelerle gerçekleştirilen testlerin yanı sıra aralıklı yüklenmelerle gerçekleştirilen testler de sıklıkla kullanılmaktadır. Aralıklı egzersiz genellikle oksijen tüketimi, kalp atış hızı ve kan laktat konsantrasyonundaki artışların yanı sıra kan ve kas pH'ındaki düşüşlerle ilişkili kısa süreli yüksek eforla ilişkilendirilir. Bir bireyin aralıklı egzersiz yapma kapasitesini tahmin etmek için geliştirilen

testlerden ön plana çıkan bazıları; Yo-Yo Aralıklı Toparlanma Testi, Montreal Üniversitesi Pist Testi ve 30-15 Aralıklı Fitness Testi'dir (Grgic ve ark. 2021).

### **Yo-Yo Aralıklı Toparlanma Testleri (Yo-Yo IR1 ve IR2 Testleri)**

Bangsbo ve ark. (2008)'na göre geleneksel olarak, bir sporcunun aerobik kapasitesi Leger Mekik Koşusu Testi, 12 dakikalık koşu testi veya maksimum oksijen alımı ( $VO_{2maks}$ ) testi dahil olmak üzere, sürekli yüklenme egzersizleri kalıbında olan testler kullanılarak değerlendirilmiş ancak bu testlerin aralıklı yapıdaki sporlarla olan ilgisinin sorgulanmaya başlanması sonucunda, Yo-Yo aralıklı toparlanma (IR) testleri geliştirilmiştir. Yo-Yo IR testleri hızla spor biliminde en kapsamlı çalışılan fitness testlerinden biri haline gelmiştir.

Yo-Yo Aralıklı Toparlanma Testi'nin geliştirilmesinde Leger Çok Aşamalı Kondisyon Testi'nden esinlenilmiştir. Yo-Yo IR testleri artan hızlarda  $2 \times 20$  m mekik koşusundan ve 10 saniyelik aktif toparlanma periyodundan (bir kompakt disk oynatıcısından gelen ses sinyalleriyle kontrol edilir) oluşmaktadır. Katılımcı, hızını koruyamayacak duruma gelene kadar koşar ve testi sonlandırdığı esnada kat ettiği mesafe test sonucu olarak kaydedilir. Testin iki seviyesi vardır. Yo-Yo IR1 daha düşük bir hızda başlar ve hızdaki artışlar Yo-Yo IR2 testine göre daha yumuşak geçişlerle gerçekleşir (Bangsbo ve ark. 2008). Yo-Yo Aralıklı Toparlanma (IR) testleri, özellikle Yo-Yo IR1 ve Yo-Yo IR2, fiziksel performansın farklı yönlerini değerlendirmek üzere tasarlanmıştır. 10 ila 20 dakika süren Yo-Yo IR1 testi, öncelikle antrenmanlı bireylerin dayanıklılık kapasitesini değerlendirirken; 5 ila 15 dakika süren Yo-Yo IR2 testi ise antrenmanlı bir bireyin anaerobik enerji sistemlerine dayanan, tekrarlanan yüksek yoğunluklu egzersizleri sürdürme kapasitesini ölçmeye odaklanır.

### **30-15 Aralıklı Fitness Testi (Intermittent Fitness Test/30-15 IFT)**

30-15 Aralıklı Fitness Testi ya da orijinal adıyla "30-15 Intermittent Fitness Test", aerobik atletik performans ölçümünde gittikçe popüler hale gelen bir testtir. 30-15 Aralıklı Fitness Test, birçok spor dalına uygundur ve bu sebeple gittikçe yaygınlaşan, etkili bir aerobik güç- kapasite testidir. Ölmez (2019)'in bildirdiğine göre test, tıpkı Yo-Yo testlerinde olduğu gibi futbol, basketbol, netbol, vb. spor branşlarındaki aralıklı yapıya benzer şekilde dinlenebilme olanağı sağlayarak, aerobik kapasitenin tespit edilmesi amacıyla tasarlanmış bir testtir. Testin; 40 metrelik mekik koşularının yer aldığı orijinal versiyonu, 28 metrelik mekik koşularının yer aldığı daha küçük bir alanda gerçekleştirilen versiyonu, buz hokeyinde kullanılan ve buz pistinde gerçekleştirilen 40 metrelik versiyonu, atletizm pistinde gerçekleştirilen ve

yön değiştirmeli koşuları içermeyen 400 metrelik versiyonu olmak üzere 4 farklı çeşidi bulunmaktadır.

Buchheit ve ark. (2021), 30-15 Aralıklı Fitness Testi'ni "Koşuya dayalı yüksek yoğunluklu aralıklı antrenman (HIIT) metodunu geliştirmek için tasarlanmış, artımlı, aralıklı bir koşu testi" ve "Her birini 15 saniyelik pasif toparlanma aralığının takip ettiği bir dizi 30 saniyelik mekik koşusunu içeren bir test" olarak tanımlamıştır. Haydar ve ark. (2011) ise kardiyovasküler uygunluğu değerlendirmek için yaygın olarak kullanılan; artımlı, sürekli veya aralıklı Yo-Yo saha testlerine alternatif olarak 30-15 Aralıklı Fitness Testi (30-15 IFT)'nin önerildiğini bildirmiştir.

Testin uygulamasında; ilk 30 saniyelik bölüm için başlangıç koşu hızı 8 veya 10 km/sa olarak belirlenmiştir ve her 45 saniyede bir 0,5 km/s'lik artışlar yapılmaktadır. Her 30 saniyelik koşu bölümü için gerekli mesafelerin hesaplanması, yüksek koşu hızlarıyla daha da zorlaşan yön değişiklikleriyle (COD) ilişkili artan enerji harcamasını hesaba katmaktadır. 15 saniyelik toparlanma aşamasında katılımcılara, bir önceki koşunun bitiş noktasına göre belirlenen koşu alanının merkezinde ya da bir ucunda bulunan en yakın çizgiye doğru yürümleri talimatı verilmektedir. Bu prosedür, bir sonraki koşu aşamasında başlangıç noktasını belirlemek için yapılmaktadır. Test, bir sporcunun belirlenen koşu hızını sürdürememesi ya da üç ardışık denemede sesli işarete yanıt olarak, her bir çizgiyi çevreleyen 3 metrelik bölgeye ulaşamaması durumunda sona ermektedir. Stanković ve ark. (2021)'nin aktarımına göre, 30-15 testinin sonunda ulaşılan son hız (Vift), aerobik kapasite, anaerobik kapasite, nöromüsküler sistem ve ayrıca interefor toparlanmasıyla ilişkilidir.

### **Yo-Yo Aralıklı Toparlanma Testi (Yo-Yo IR1) ve 30-15 Aralıklı Fitness Testi (Intermittent Fitness Test) Geçerlilik ve Güvenirliği**

Krustrup ve ark. (2003)'nin yaptıkları çalışma sonucunda; Yo-Yo IR1 test performansının bir hafta içinde tekrarlandığında, ön-test ile benzer sonuçları verdiği ( $1867 \pm 72$  m ve  $1880 \pm 89$  m, varyasyon katsayısı=%4,90) gözlemlenmiş ve Yo-Yo IR1 testinin, sporcuların fiziksel kapasitelerinin ayrıntılı analizine olanak tanıyan yüksek bir tekrarlanabilirlik ve duyarlılığa sahip olduğu bildirilmiştir. Özellikle Yo-Yo aralıklı toparlanma testinin futbolda geçerli bir performans belirleyicisi olduğu da belirtilmiştir. Owen ve ark. (2017) da yaptıkları çalışmada, Yo-Yo Aralıklı Toparlanma Seviye 1 Testi tutarlı bir şekilde uygulandığında, aerobik kondisyondaki sezonsal değişimlerin izlenmesinde ve bir sporcunun sakatlık sonrası rehabilitasyon sürecindeki aerobik performansında meydana gelen gelişmelerin

değerlendirilmesinde etkili bir araç olarak kullanılabilceği sonucuna varmışlardır. Basketbolcularda Yo-Yo Aralıklı Toparlanma Seviye 1 testinin fizyolojik korelasyonlarını inceledikleri çalışmalarında, Castagna ve ark. (2008) Yo-Yo Aralıklı Toparlanma Seviye 1 testinin basketbol oyuncularının aerobik zindeliğini ve oyuna hazırlığını değerlendirmek için geçerli bir saha testi olarak kabul edilebileceğini bildirmişlerdir. Thomas ve ark. (2006) ise rekreasyonel aktivitelere katılan 16 kişide Yo-Yo IR1 testinin test-tekrar test güvenilirliğini ölçmüş ve varyasyon katsayısını %8,70, korelasyon katsayısını ise 0,95 ( $p < 0,01$ ) olarak belirlemişlerdir. Yine Çelik (2022), futbolcularla yaptığı çalışmada, submaksimal Yo-Yo Aralıklı Toparlanma Seviye 1 testinin güvenilirliğinin ölçüldüğü on parametreden sekiz tanesinde benzer sonuçlar görüldüğünü, toplam KAH değerlerinin 0,73-0,90 aralığında olduğunu ve test sonuçlarının ilişkili olduğunu bildirmiştir. Owen ve ark. (2017) da Yo-Yo Aralıklı Toparlanma Seviye 1 Testinin submaksimal versiyonunun genç futbolcularda güvenilirliğini belirledikleri çalışmalarında, değerlendirilen dokuz parametreden yedisinde iyi ila mükemmel skorlar edildiğini ve güçlü bir güvenilirlik skorunun ortaya çıktığını söylemişlerdir.

30-15 Aralıklı Fitness Testi (30-15 IFT)'nin güvenilirliği çeşitli araştırmalara konu olmuş ve bulgular, farklı çalışmalar arasında güçlü düzeyde tutarlılık olduğunu göstermiştir. Grgic ve ark. (2021)'nin 30-15 Aralıklı Fitness Testinin test-tekrar test güvenilirliğine ilişkin önceki bulguları sentezledikleri sistematik incelemede, 30-15 IFT'nin hem maksimal hız hem de zirve kalp atış hızı için test-tekrar test güvenilirliğine sahip olduğunu belirtmiş ve 30-15 Aralıklı Fitness Testi'nin araştırmalar ve spor uygulamaları için güvenilir bir kondisyon ölçüsü olarak kullanılabilceği sonucuna varmışlardır. Buchheit ve ark. (2021)'nin yaptıkları çalışmada, genellikle korelasyon katsayıları ve sınıf içi korelasyon katsayıları kullanılarak göreceli güvenilirliğe odaklanan analizler sonucunda 0,85 ile 0,96 arasında değerler bildirmişler ve bu değerlerin 30-15 IFT'nin, 0,78 ila 0,98 arasında değişen güvenilirlik katsayıları bildiren Yo-Yo testleriyle karşılaştırılabilir derecede yüksek güvenilirliğe sahip olduğunu öne sürmüşlerdir. Buchheit ve Rabbani (2014) çalışmalarında, 30-15 Aralıklı Fitness Testi ve Yo-Yo Aralıklı Toparlanma Testi arasında büyük bir korelasyon olduğunu ( $r = .75$ , %90 güven aralığı [CL] 0.57; 0.86) ve her iki testin de biraz farklı fiziksel kapasiteleri değerlendirebileceğini ancak antrenmana duyarlılıklarının neredeyse benzer olduğunu belirtmiştir. Oysa Paul ve Nassis (2015), futbolcularda fiziksel uygunluk testlerinin güvenilirlik ve geçerliliği ile ilgili yaptıkları çalışmaları sonucunda; YoYo aralıklı testlerinin diğer (Vam-eval, 30-15, Hoff Testi, vb.) aerobik saha testlerine kıyasla, maç sırasındaki yüksek yoğunluklu aktivite ile en güçlü ilişkiye sahip olduğunu bildirmişlerdir.

Bok ve Foster (2021)'ın yaygın olarak kullanılan aerobik uygunluk saha testlerinin güvenilirliğini, geçerliliğini, hassasiyetini ve kullanılabilirliğini inceledikleri çalışmaları sonucunda ortaya koydukları, aerobik uygunluk saha testlerinin avantaj ve dezavantajlarını içeren sonuçlar aşağıda tablo halinde gösterilmiştir.

*Tablo 1. Aerobik Uygunluk Saha Testlerinin Avantaj ve Dezavantajları*

Aerobik Fitness Saha Testi	Avantajları	Dezavantajları
UMTT/Vam Eval	Orta ila yüksek güvenilirlik Yüksek kriter geçerliliği - $VO_{2maks}$ değerlendirmesi için en iyi yöntem Testin her bir aşamasında daha küçük SWC Uzun formatlı HIIT reçeteleri için en iyi yöntem	Düşük ila orta hassasiyet Sınırlı kullanılabilirlik Test için atletizm pisti gerekli
20mSRT	Test için kısa mesafeler yeterlidir Test sonunda ulaşılan koşu hızının düşük olması Test süresinin kısalığı Yüksek hassasiyet "Yeterli" ile "İyi" arasında kullanılabilirlik	Düşük ila orta güvenilirlik $VO_{2maks}$ değerlendirmesi için orta düzeyde kriterle ilişkili geçerlilik Testin her bir aşamasında daha büyük SWC Egzersiz reçetesi için uygun değil
Yo-YoIRT1	Test için kısa mesafeler yeterlidir Yüksek hassasiyet	Düşük güvenilirlik $VO_{2maks}$ değerlendirmesi için düşük kriterle bağlı geçerlilik Sınırlı kullanılabilirlik Testin her bir aşamasında daha büyük SWC Egzersiz reçetesi için uygun değil
Yo-YoIRT2	Test için kısa mesafeler yeterlidir Yüksek hassasiyet Testin çok kısa sürmesi Orta düzeyde kullanılabilirlik Testin her bir aşamasında daha küçük SWC Yüksek aerobik ve anaerobik kondisyona sahip oyuncular için uygundur	Düşük güvenilirlik $VO_{2maks}$ değerlendirmesi için çok düşük kriterle bağlı geçerlilik Düşük aerobik kondisyona sahip oyuncular için uygun değildir Egzersiz reçetesi için uygun değildir
30-15IFT	Test için orta büyüklükte mesafeler gereklidir Yüksek güvenilirlik Mükemmel hassasiyet Orta kullanılabilirlik Testin her bir aşamasında daha küçük SWC Kısa formatlı HIIT reçetesi için en iyisi	$VO_{2maks}$ değerlendirmesi için düşük kriterle bağlı geçerlilik

**Kısaltmalar:** UMTT: Montreal Üniversitesi Pist Testi, 20mSRT: 20 Metre Mekik Koşusu Testi, YoYoIRT1: YoYo Aralıklı Toparlanma Testi seviye 1, YoYoIRT2: YoYo Aralıklı Toparlanma Testi seviye 2, 30-15IFT: 30-15 Aralıklı Kondisyon Testi, SWC: (Smallest Worthwhile Change)-Kayda değer en küçük değişim, HIIT: Yüksek Yoğunluklu Antrenman.



Her iki test, farklı çalışmalarda karşılaştırılmış ve aynı amaçla kullanılmalarına rağmen, spor branşına ve sporcunun kondisyonuna bağlı olarak farklı değerlendirmelerde bulunulmuştur. Her ne kadar bahsi geçen iki test arasında bir çok çalışma sonucuna göre oldukça yüksek ilişki katsayıları olsa da birbirleri ile kıyaslandıklarında her ikisinin de avantaj ve dezavantajlarının bulunduğu görülmektedir. Buna örnek olarak; Yo-Yo Aralıklı Toparlanma Seviye 1 testi, aralıklı yapısına uygun olması nedeniyle futbol branşında sıklıkla tercih edilirken, 30-15 IFT basit protokolü ve çeşitli sporlarda uygulanabilirliği nedeniyle tercih edilmektedir (Clemente ve ark. 2022; Bok ve Foster, 2021). Ayrıca Yo-Yo Aralıklı Toparlanma Seviye 1 testinin formülündeki bireyselleşmeyle ilgili değişkenliğin az olması, 30-15 IFT'nin formülünde birçok değişken barındırmasından dolayı (Cinsiyet, yaş, vücut ağırlığı), sporcuların  $VO_{2maks}$  hesaplaması indirekt yöntemle yapılacaksa 30-15 IFT'nin kullanılması da önerilmektedir (Uzun, 2021). Buchheit ve Rabbani (2014) tarafından gerçekleştirilen bir çalışmada, 14 genç futbolcu üzerinde Yo-Yo IR1 ve 30-15 IFT performansları karşılaştırılmıştır. Çalışma sonucunda, iki test arasındaki ilişki büyük bulunmuş olup, korelasyon katsayılarının 0.62 ile 0.75 arasında değiştiği bildirilmiştir. Bu, her iki testin de yüksek yoğunluklu aralıklı koşu performansını değerlendirdiğini, ancak ana belirleyicilerinin biraz farklı olabileceğini göstermektedir. Buchheit ve Rabbani (2014), 30-15 IFT'nin daha çok maksimum sprint hızına bağlı olduğunu, Yo-Yo IR1 performansının ise daha çok aerobik dayanıklılığa bağlı olabileceğini söylemiştir. Genel olarak bakıldığında, çalışma sonuçları her iki testin geçerlik ve güvenilirliğinin yüksek seviyelerde olduğunu ortaya koysa da Yo-Yo IR1 testinin 30-15 IFT'ye göre daha yüksek değerlere sahip olduğu görülmektedir.

Sonuç olarak, hem Yo-Yo Seviye 1 Testi hem de 30-15 Aralıklı Fitness Testi sporcularda aerobik kondisyonu değerlendirmek için geçerli ve güvenilir araçlardır. Yo-Yo IR1 ve 30-15 IFT, yüksek yoğunluklu aralıklı koşu performansını değerlendirmede etkili araçlar olarak kabul edilebilir ve her iki test de antrenman programlarının etkinliğini belirlemede kullanılabilir. Spor bilimciler ve antrenörler, sporcuların spesifik ihtiyaçlarına ve değerlendirilmesi gereken fiziksel niteliklere bağlı olarak bu testlerden birini veya her ikisini de kullanabilirler.



## Kaynakça

- Bangsbo, J., Iaia, F. M., & Krstrup, P. (2008). The Yo-Yo intermittent recovery test: a useful tool for evaluation of physical performance in intermittent sports. *Sports Medicine*, 38, 37-51.
- Bok, D., & Foster, C. (2021). Applicability of field aerobic fitness tests in soccer: Which one to choose?. *Journal of Functional Morphology and Kinesiology*, 6(3), 69.
- Buchheit, M. (2008). The 30-15 intermittent fitness test: accuracy for individualizing interval training of young intermittent sport players. *The Journal of Strength & Conditioning Research*, 22(2), 365-374.
- Buchheit, M., & Rabbani, A. (2014). The 30–15 intermittent fitness test versus the yo-yo intermittent recovery test level 1: Relationship and sensitivity to training. *International Journal of Sports Physiology and Performance*, 9(3), 522-524.
- Buchheit, M., Dikmen, U., & Vassallo, C. (2021). The 30-15 intermittent fitness test—Two decades of learnings. *Sport Performance & Science Reports*, 1(148), 1-13.
- Castagna, C., Impellizzeri, F. M., Rampinini, E., D’Ottavio, S., & Manzi, V. (2008). The Yo–Yo intermittent recovery test in basketball players. *Journal of Science and Medicine in Sport*, 11(2), 202-208.
- Clemente, F., Oliveira, R., Akyildiz, Z., Yildiz, M., Sagioglu, İ., & Silva, A. F. (2023). Locomotor demands of 30-15 intermittent fitness test, Yo-Yo intermittent recovery test and VAMEVAL test and comparisons with regular locomotor demands in training sessions and matches: a study conducted in youth male soccer players. *Human Movement*, 24(1), 67-75.
- Çelik, M. (2022). Submaksimal yo-yo aralıklı testlerin genç erkek futbolcularda güvenilirliği (Yüksek Lisans Tezi, Pamukkale Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü).
- Grgic, J., Lazinica, B., & Pedisic, Z. (2021). Test–retest reliability of the 30–15 intermittent fitness test: A systematic review. *Journal of Sport and Health Science*, 10(4), 413-418.
- Haydar, B., Al Haddad, H., Ahmaidi, S., & Buchheit, M. (2011). Assessing inter-effort recovery and change of direction ability with the 30-15 Intermittent Fitness Test. *Journal of Sports Science & Medicine*, 10(2), 346.
- Jones, A. M., & Carter, H. (2000). The effect of endurance training on parameters of aerobic fitness. *Sports Medicine*, 29, 373-386.
- Krstrup, P., Mohr, M., Amstrup, T., Rysgaard, T., Johansen, J., Steensberg, A., & Bangsbo, J. (2003). The yo-yo intermittent recovery test: physiological response, reliability, and validity. *Medicine & Science in Sports & Exercise*, 35(4), 697-705.

- Owen, C., Jones, P., & Comfort, P. (2017). The reliability of the submaximal version of the Yo-Yo intermittent recovery test in elite youth soccer. *Journal of Trainology*, 6(1), 31-34.
- Ölmez, C. (2019). 30-15 Aralıklı Fitness Test. <https://cengizolmez.com/30-15-aralikli-fitness-test/> Erişim: 01.12.2024
- Paul, D. J., & Nassis, G. P. (2015). Physical fitness testing in youth soccer: Issues and considerations regarding reliability, validity, and sensitivity. *Pediatric Exercise Science*, 27(3), 301-313.
- Stanković, M., Gušić, M., Nikolić, S., Barišić, V., Krakau, I., Sporiš, G., & Trajković, N. (2021). 30–15 intermittent fitness test: a systematic review of studies, examining the VO<sub>2</sub>max estimation and training programming. *Applied Sciences*, 11(24), 11792.
- Svensson, M., & Drust, B. (2005). Testing soccer players. *Journal of Sports Sciences*, 23(6), 601-618.
- Thomas, A., Dawson, B., & Goodman, C. (2006). The yo-yo test: reliability and association with a 20-m shuttle run and VO<sub>2</sub>max. *International Journal of Sports Physiology and Performance*, 1(2), 137-149.
- Uzun, N. E. (2021). Balistik kuvvet çıktılarının farklı dinlenme aralıklı dayanıklılık özelliklerine etkisinin ölçülmesinde kullanılan aralıklı dayanıklılık testlerinin geçerlilik ve güvenilirliğinin değerlendirilmesi (Yüksek Lisans Tezi, Marmara Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü).
- Vaughan, B., Sullivan, V., Gosling, C., McLaughlin, P., Fryer, G., Wolff, M., & Gabb, R. (2012). Assessing fitness-to-practice of overseas-trained health practitioners by australian registration & accreditation bodies. *BMC Medical Education*, 12(1).



## Judo Branşına Özgü Literatürde Sıklıkla Kullanılan Performans Testleri

Uğur Sarıkaya<sup>1</sup>

Hüseyin Nasip Özaltaş<sup>2</sup>

### Özet

Bu çalışma, judoya özgü literatürde sıkça kullanılan performans testlerini incelemektedir. Judo, hem aerobik hem de anaerobik kapasite gerektiren bir spordur. Çalışma, antrenörlere, sporculara ve araştırmacılara bilgi sağlamak amacıyla yapılmıştır. Aerobik enerji sistemi uzun süreli aktivitelerde kullanılır ve kasların oksijenle ATP üretmesini sağlar. Anaerobik enerji sistemi ise kısa süreli, yüksek yoğunluklu aktivitelerde kullanılır ve laktik asit birikimi ile ilişkilidir.

Performans testleri arasında Özel Judo Kondisyon Testi (SJFT) bulunur. Bu test, 6 metrelik alanda 15-30-30 saniyelik üç aşamada gerçekleştirilir. Testte kalp atım hızı (KAH) ve toplam atış sayısı değerlendirilir ve performansın iyileştiği, indeksin küçülmesi ile anlaşılır. Uchikomi Kondisyon Testi (UFT) ise 6 aşamalı bir test olup, her aşama arasında belirli dinlenme süreleri vardır. Bu testte katılımcının KAH, laktat seviyesi ve teknik uygulama sayısı değerlendirilir. Müsabaka Simülasyon Testi, 4 dakikalık hakem yönetiminde yapılan simüle edilmiş müsabakadır ve katılımcının KAH ve laktat değerleri incelenir. Judo Fiziksel Kondisyon Testi (JPFT) ise 3 interval periyottan oluşur. Her periyodun ilk 10 saniyesi asılı kalınır, kalan 20 saniyede teknik uygulanır ve gerçekleştirilen teknik sayıları ile KAH değerleri değerlendirilir.

Sonuç olarak, judocuların performanslarını değerlendirmek için kullanılan birçok test bulunmaktadır. Bu testlerin güvenilirliği ve uygulanabilirliği, testin tercih edilmesinde etkindir. Araştırmacılar ve antrenörler, sporcularının performansını değerlendirmek için uygun testleri kullanabilirler. Literatürde SJFT'nin yaygın olarak kullanıldığı ve güvenilir sonuçlar verdiği belirtilmiştir.

1 Harran Üniversitesi Mehmet Arabacı Beden Eğitimi ve Spor Yüksekokulu, Şanlıurfa

2 Dicle Üniversitesi Beden Eğitimi ve Spor Yüksekokulu, Diyarbakır.

## Giriş

Judonun kurucusu olan Jigoro Kano, çocukluğunda akranlarına göre daha güçsüz ve zayıf olduğu bilinmektedir. Güçlenmek ve kendini savunabilmek isteyen Kano, jiu jitsu sporuyla tanışmıştır. Zamanla jiu jitsuda uzmanlaşan Kano kendi eğitim sistemini geliştirip Kodokan Judo Okulunu kurmuştur. Jiu jitsudan esinlenilerek geliştirilen Judo öğretisi sadece bir dövüş sporu değil bilişsel, zihinsel ve ahlaki öğretileri içeren bir yaşam biçimi olduğu bilinmektedir (IJF, 2007). Kelime yapısına bakıldığında Japonca Ju hoşgörü, nezaket, Do uğrunda gidilen yol, yaşam felsefesi anlamına gelmektedir (Öztek, 1999). Judo, denge ve kuvvete karşı koymama prensipleri doğrultusunda geliştirilmiştir. Rakibin dengesinin bozulması sağlanarak uygulanacak atış tekniklerinin gerçekleştirilmesi kolaylaşır buna denge prensibi denir. Rakibin kuvvetine karşı koymayıp onun kuvvetini yönlendirerek ona karşı kullanmak ise kuvvete karşı koymama prensibidir (Çalap, 2020; Özmen, 2023).

Olimpik bir branş olan Judo rakip üzerinde puan üstünlüğü kurmayı, rakibi sırt üstü yere düşürmeyi veya yer çalışmaları ile rakibi boğuş, kırış ya da tutuş teknikleriyle mağlup etmeyi hedefleyen spor dalıdır (Franchini & ark. 2007). Judo müsabakasında patlayıcı ve saniyelik hareketlere dayanan teknikleri içerir ve bu da kasların en yüksek performansını sarf etmesine sebep olur (Obmiński & ark. 2010). Judo müsabaka süresi birçok kez değiştirilmiştir ancak en son 2017 senesinde büyükler kategorisinde maçların 4 dakika olmasına karar verilmiştir. 4 dakika sonunda beraberlik durumu bozulmamışsa altın puan periyodu başlar. Bu kısımda maç süresinin bir sınırı yoktur. Taraflardan birisi puan üstünlüğü sağlayana kadar veya bir taraf kural ihlali sonucunda diskalifiye olana kadar devam eder (IJF, 2020; TJJF, 2017). Judoda kuralların güncellenmesinden sonra 2 tür puan vardır. Birincisi İppon puanıdır. Bu puan rakip tam sırt üstü düşürüldüğünde, pes ettirildiğinde veya yerde sırt üstü 20 saniye tutulduğu zaman verilir. İppon puanı maçı kazandıran puandır ve maçı bitirir. Bir diğer puan ise Waza-ari'dir. Waza-ari genel olarak rakibin kısmen sırt üstü düştüğü durumlarda ve rakibin yerde sırt üstü 10 saniye tutulması durumunda verilir. İki Waza-ari puanı bir İppon puanı eder ve maçı bitirir. Bir diğer kavram Shido'dur. Sporcu kural dışı bir davranış yaptığı zaman verilir ve uyarı niteliği taşır herhangi bir puan değeri yoktur. Fakat sporcu bir maç içerisinde 3. Shido'yu alırsa diskalifiye cezası alır ve hükmen mağlup olur (TJJF, 2017).

## 1. Judo Branşında Kullanılan Enerji Sistemleri

Enerji sistemleri aerobik enerji sistemi ve anaerobik enerji sistemi olarak ikiye ayrılarak incelendiği görülür. Aerobik enerji sisteminde kas

hücrelerindeki mitokondrinin besin maddelerini oksijen aracılığıyla yakarak ATP ürettiği ve 1 mol glikoz oksidasyonu neticesinde karbondioksit, su ve 39 mol ATP açığa çıktığı bilinmektedir (Scott, 2005).

Anaerobik enerji sistemleri de laktik anaerobik sistem ve alaktik anaerobik sistem olarak iki sınıfta incelenmektedir. Laktik anaerobik sistemde enerjinin oksidasyon olmadan üretildiği bilinmektedir. Kas hücrelerinde depolanmış biçimde olan glikojen parçalanarak glikoza, glikozunda parçalanarak 2 pirüvik aside dönüştüğü bilinmektedir. Aerobik enerji sisteminden farklı olarak bu 2 pirüvik asit yeterli oksijen olmadığı için krebs çemberine giremediği ve bunun sonucunda laktik aside dönüştüğü bilinmektedir (Scott, 2005). Bu sebeple anaerobik enerji sistemine laktik asit sistemi de denilebilir.

Anaerobik enerji sistemindeki bir diğer olgu olan alaktik anaerobik sistemi (ATP-CP) fosfojenin kaslarda az miktarda depolanabilmesi sonucunda gerçekleştiği ve bu depolardaki ATP moleküllerinin parçalanmasıyla kısa süreli olarak kullanılabilen enerji elde edilebildiği bilinmektedir. Bu elde edilen enerji 10-15 saniye ve daha az süreli faaliyetleri karşılayabildiği gözlemlenmiştir. Patlayıcı güç gerektiren spor branşlarında ATP-CP sistemi önemli bir etkidir (Özkan, Köklü & Ersöz, 2010; Sönmez Tiryaki, 2002).

Performansı etkileyen faktörlerden birisi de bedensel yapı ve fizyolojik özelliklerdir (Özer ve ark. 2017). Judo branşı hem anaerobik enerji sisteminin hem de aerobik enerji sisteminin gereksinim duyulduğu bir spor dalı olduğu kabul edilmektedir. Aerobik sistem, mücadele içerisindeki devamlılığın sürdürülebilmesini sağlar ve istirahat zamanlarında toparlanmayı yardımcı olur. Judo enerji gereksinimleri açısından anaerobik enerji sisteminin yoğun kullanıldığı bir spor dalı olduğu düşünülmektedir çünkü anaerobik enerji sistemi judo maçı esnasında kısa süreli hareketlerin gerçekleştirilmesinde ve maksimum güç gerektiren aktivitelerin sağlanmasında görev alır (Degoutte, 2003; Franchini, Del Vecchio & Sterkowicz, 2009, Çelebi, 2019). Müsabakalar esnasında her iki enerji sisteminin aktif rol almasının yanı sıra müsabakanın başlarında kısa süreli aralıklı atak teknikleri dolayısıyla anaerobik sistem kullanılırken maç süresinin uzaması ile birlikte aerobik enerji sistemlerinin daha yoğun kullanılması beklenir (Franchini & ark., 2003). Müsabakada puan eşitliği durumunda sporculardan birisi puan alana kadar maçın devam ettiği altın puan periyodu durumunda aerobik enerji sistemi büyük önem arz edecektir.

## 2. Judo da Aerobik Kapasite

Aerobik kapasite kardiyovasküler sistem ile kas dokusuna en fazla miktarda oksijeni taşıyabilme kapasitesi olarak tanımlanabilir. Egzersiz

süresince enerji üretimi için gereken maksimum oksijeni kaslara verebilme kapasitesine aerobik kapasite denir. Yeterli oksijen varlığında gerçekleşen büyük kas gruplarının hareket devamlılığı uzun süre olan faaliyetlere aerobik egzersiz denilmektedir. Dayanıklılık sporlarında kardiyovasküler sistem ve solunum sisteminin maksimum kapasitelerine ihtiyaç duyulduğu için aerobik kapasite büyük önem arz etmektedir (Şenel, 1995; Yıldız, 2012). Egzersiz esnasında dakikada kilogram başına kullanılabilen maksimum oksijen tüketimi ( $VO_{2_{maks}}$ ) aerobik kapasite için güvenilir bir ölçüttür. (Ankaralı & Bayramlar, 2019).

Judo branşında da aerobik kapasite önemlidir (Franchini & ark. 2011). Judo müsabakası veya antrenmanı esnasında kısa aralarda daha fazla toparlanmanın gerçekleştirilebilmesi için aerobik kapasitenin geliştirilmesi gerekir. Aerobik kapasitenin iyi olması judo sporcularının müsabakada yüksek yoğunlukta daha uzun süre maçı sürdürebilmesini, maçlar arasında toparlanmanın hızlanmasını ve yorgunluğa sebep olan metabolitlerin birikmesini engellemeyi mümkün kılar (Franchini & ark. 2003; Tomlin & Wenger, 2001, Çelebi, 2023).

### 3. Judoda Anaerobik Eşik ve Anaerobik Kapasite

Anaerobik eşik veya diğer adıyla laktat eşiği, en yüksek miktarda kullanılan oksijen ile faaliyeti sürdürebilme yetisi olarak tanımlanmaktadır. Bu eşik seviyesinde, sporcunun laktat birikiminin kritik düzeyi aşmadan faaliyeti uzun süre devam ettirebilmesi beklenir. Anaerobik eşik aşıldığında kandaki laktat yoğunluğu artar böylece yoğun yorgunluk hissi gözlemlenir. Anaerobik eşik seviyesi uygun antrenman sistemleri ile arttırılabilir ve yorgunluk belirtileri geciktirilebilir (Atasever, 2023).

Anaerobik kapasite, iskelet kaslarının maksimal veya supramaksimal aktiviteler esnasında anaerobik enerji sistemlerini kullanmasıyla elde ettiği iş kapasitesi olarak tanımlanabilir (Yıldız, 2012). Anaerobik enerji sistemi ile gerçekleştirilen faaliyetler anaerobik eşik değerinin üzerinde gerçekleştirilir. Bu sebeple kandaki laktat yoğunluğunun artması ve kaslarda yorgunluğun gözlemlenmesi beklenir (Myers & Ashley, 1997). Kaslarda yoğunlaşan laktat sebebiyle anaerobik güç ile sağlanan hareketler uzun süreli olarak devam ettirilemeyeceği öngörülür (Uzun, 2018).

Kısa zaman aralığında (10 saniyeden az) gerçekleştirilen maksimal faaliyetlerde fosfojen sistemi (ATP-CP sistemi) kullanılır. Bu faaliyetlerde kastaki depolanmış olan ATP tüketilir. Bu tarz faaliyetlere halter branşı örnek olarak verilebilir. Gerçekleştirilen faaliyetin seviyesi 8-10 saniyeden fazla 3-5

dakikadan daha az sürüyorsa laktik asit sistemi (anaerobik enerji sistemi) ile enerji sağlanır (Åstrand & ark. 2003; McArdle, Katch & Katch, 2006).

Judo müsabakası sırasında yüksek şiddette ve aralıklı yüklenmeler yapıldığı için judo sporcusunun anaerobik kapasitesini geliştirmesi çok önemlidir (Degoutte, 2003). Bir judo sporcusunun müsabaka gününde 5-6 kere maça çıkması gerekebilir (Franchini & ark. 2011). Maç süresinin 4'er dakika olduğu ve 5-6 maça çıkması durumunda sporcunun kanındaki laktat miktarının yoğunluğu artacağı için halsizlik ve yorgunluk belirtilerinin gözlemleneceği öngörülebilir.

Judo aerobik ve anaerobik enerji sistemlerinin her ikisinin de kullanılmasını gerektiren bir mücadele sporudur (Degoutte, 2003). Julio vd. (2017) araştırma sonucuna göre judo maçı esnasında aerobik sistem daha yoğun kullanılmaktadır. Ancak judo maçlarının 4 dakika (IJF, 2020) olması göz önünde bulundurulduğunda ve içerisinde aralıklı ve maksimum güce ihtiyaç duyulan hareketlerin sürdürülmesi gerektiği için anaerobik enerji sistemlerinin daha yoğun kullanıldığını savunan görüşler bulunmaktadır (Degoutte, 2003; Franchini & ark. 2009).

Judo müsabakasına uyumlu unsurlar içeren birçok performans testleri geliştirilmiştir (Ceylan & Taşkın, 2021). İlgili literatür incelendiğinde judoya özgü performans testlerinden Özel Judo Kondisyon Testi (SJFT), Uchikomi Kondisyon Testi (UFT), Müsabaka Simülasyon Testi (SJM) ve Judo Fiziksel Kondisyon Testi (JPFT) sıklıkla kullanıldığı gözlemlenmiştir (Ceylan, 2016; Ceylan & Taşkın, 2021; Krstulovic & ark. 2019; Ouergui & ark. 2022; Özmen, 2023; Öztürk, 2021).

Saha araştırmalarında kullanılacak olan performans testlerinin ekonomik, kullanışlı, geçerli ve güvenilirliği olan testler olması önemlidir. Judoya özgü performans testleri judo branşında sporcuların gelişmelerinin takip edilebilmesi veya sporcuların performans değerlendirmelerinin yapılabilmesi için kullanılmaktadır. Bu çalışmanın amacı antrenör, sporcu ve araştırmacılara bilgilendirici olması için literatürde ilgili alanda sıkça kullanılan performans testlerini ortaya koymaktır.

#### 4. Judo Branşına Özgü Performans Testleri

Judonun hem aerobik hem de anaerobik kapasite gereksinimi olan bir spor olduğu bilinmektedir (Degoutte, 2003; Franchini & ark. 2009). Hem aerobik ve hem de anaerobik gereksinimleri içeren ve tutarlı biçimde sonuçlar veren judoya özgü testler geliştirilmiştir (Eyuboğlu, 2015; Ceylan, 2016). İlgili literatür incelendiğinde yaygın olarak kullanılan judo performans testlerinin Özel Judo Kondisyon Testi (SJFT), Uchikomi Kondisyon Testi



(UFT), Müsabaka Simülasyon Testi ve Judo Fiziksel Kondisyon Testi (JPFT) olduğu görülmüştür.

#### 4.1. Özel Judo Kondisyon Testi (SJFT)

Sterkowicz tarafından geliştirilen SJFT, 6 metre uzunluğundaki bir test alanında, katılımcı ile birlikte toplam 3 kişi ile gerçekleştirilir. 6 metrenin başlangıcında atış tekniği uygulanacak olan bir partner sporcu (uke) bulunur. 6 metrenin ortasında 3. metrede test edilecek ve atış uygulamalarını gerçekleştirecek katılımcı (tori) bulunur. 6. metrede atış tekniği uygulanacak olan bir diğer partner bulunur. Test 15-30-30 saniye olmak üzere üç aşamadan oluşur ve aşamalar arasında 10'ar saniyelik dinlenme süresi bulunur. Test başladığı zaman katılımcı ve her iki uçtaki partner sporculara sırasıyla '*ippon-seoi-nage*' atış tekniğini uygulayabildiği kadar uygular. Katılımcı gerçekleştirdiği her atıştan sonra diğer taraftaki partnere koşarak diğer atışını gerçekleştirir ve bu süre bitene kadar devam eder. Test biter bitmez ve test bittikten 1 dakika sonra kalp atım hızı (KAH) ölçülür ve not edilir. Test süresince gerçekleştirilen toplam atış sayıları not edilir ve indeks puanları hesaplanır (Franchini & ark. 1998; Sterkowicz & Franchini, 2001).

İndeks = (Test Sonu KAH + Testten 1 dk sonraki KAH) / Toplam Atış Sayısı

İndeks sonucu ne kadar küçülürse performans o kadar iyileşir. Atış sayılarının artması performansın arttığına işaret eder. Test sonunda aynı atış sayılarına sahip iki kişinin KAH değeri düşük olanın kardiyovasküler verimliliği daha iyidir, testten 1 dakika sonra alınan KAH değeri daha düşük olanın aerobik kapasite ve toparlanmasının daha iyi olduğu anlaşılır (Sterkowicz & Franchini, 2001). Bu test yetişkin judoculararda olduğu gibi küçük yaş grupları ve ileri yaştaki judoculararda da kullanılabilir (Eyuboğlu, 2016; Eyuboğlu & Özkan, 2016).

Franchini & ark. (2009) antrenörlerin sporcu gelişim ve seviyelerini izleyebilmeleri için tablo geliştirmişlerdir;

Tablo 1. SJFT değerlendirme tablosu

Sınıflandırma	Değişkenler			
	Toplam Atış Sayısı	Test Sonrası KAH	Testten 1 dk Sonra KAH	İndex
Mükemmel	≥29	≤173	≤143	≤11,73
İyi	27-28	174-184	144-161	11,74-13,03
Ortalama	26	185-187	162-165	13,04-13,94
Kötü	25	188-195	166-174	13,95-14,84
Çok Kötü	≤24	≥196	≥175	≥14,85

#### 4.2. Uchikomi Kondisyon Testi (UFT)

Almansba, Franchini, & Sterkowicz (2007) judo maçında gereken özelliklere benzer bir test olarak sporcunun performansını değerlendirmek için UFT'yi geliştirmiştir. UFT, katılımcı ile birlikte 3 kişi ile gerçekleştirilir. 2 partner sporcu aralarında 4 metre olacak biçimde karşılık durur. Test edilecek katılımcı 4 metrenin ortasındadır. Test başladığında katılımcı asılı kalabileceği bir yüksekliğe sabitlenmiş judo elbisesine tutunarak asılı kalır. Belirli süre bittikten sonra sırasıyla ilk partner sporcuya atış gerçekleştirilmeden *ippon-seoi-nage* tekniği diğer partner sporcuya ise *sode-tsuri-komi-goshi* tekniği 20 saniyede maksimum tekrarda uygulanır. UFT 6 aşamadan oluşan bir testtir. Her aşama sonunda dinlenme süresinin bitmesiyle diğer aşamaya geçilir. 6. Aşamanın 20 saniyelik *uchikomi* kısmından sonra test sona erer (Almansba & ark. 2007).

Test esnasında uygulanacak aşama ve süreler Tablo 2'de verilmiştir;

Tablo 2. UFT'de uygulanacak periyotlar

TEST AŞAMASI	Asılı Kalma (sn)	Uchikomi (sn)	Dinlenme (sn)
1. Aşama	3	20	4
2. Aşama	6	20	6
3. Aşama	9	20	8
4. Aşama	12	20	10
5. Aşama	15	20	12
6. Aşama	18	20	-

Kaynak: (Almansba & ark. 2007)

Testin değerlendirilmesi açısından standart bir indeks veya tablo bulunamamıştır fakat test edilen katılımcının KAH, laktat seviyesi, teknik uygulama sayısı değişkenleri katılımcının performansı hakkında bilgi verebilir.

### 4.3. Müsabaka Simülasyon Testi

Judo müsabaka koşulları ile aynı şartlarda hakem tarafından yönetilen 4 dakikalık müsabakası aynı siklet ve yaş kategorisindeki rakip sporcuyla simüle edilir. Müsabaka video kaydına alınır. Bu sayede müsabaka teknik taktik açıdan incelenebilir. Test edilen katılımcının KAH değerleri ve laktat değerlerinin incelenmesi sporcunun toparlanma hızı, aerobik ve anaerobik kapasite hakkında bilgi verebilir.

### 4.4. Judo Fiziksel Kondisyon Testi (JPFT)

Bu testi gerçekleştirmek için yerden yükseğe sabitlenmiş bir bar üzerine judo kıyafeti asılır. Test için test edilecek katılımcı hariç 3 aynı siklette judo sporcusu gerekir. 2 partner sporcu karşılıklı olarak aralarında 3 metre mesafede ayakta durur. 3. partner sporcu, diğer kenarda 3 metre ileride karşısında asılı judo kıyafeti olacak biçimde yüzüstü yere yatar. Katılımcı merkezde yer alır ve 3 partner sporcu ve asılı judo kıyafetine 1,5 metre uzaklıktadır. Test 30 saniye yüklenme 10 saniye dinlenme olmak üzere 3 interval yüklenmeli periyottan oluşur. Her periyotta 30 saniyenin ilk 10 saniyesi yerden yükseğe asılan judo kıyafetinin tutularak asılı kalınması ile başlar. Kalan 20 saniyede partner sporculara ayakta olanlara “*ippon-seoi-nage*” yerde yatan partnere “*yoko sankaku jime*” tekniğini uygulanır. 20 saniye bitince 10 saniye dinlenme başlar ve 2. periyota geçilir. Bu uygulama 3 periyodun sonuna kadar devam eder. Katılımcının gerçekleştirdiği teknik sayıları not edilir ve testten hemen sonrası ile 1 dakika sonrasındaki KAH not edilir (Krstulovic & ark. 2019).

Test sonunda aşağıdaki formül yoluyla katılımcının indeksi hesaplanır (Krstulovic & ark. 2019).

$$\text{İndex: Uygulanan Teknik Sayısı} \times \frac{\text{Test sonu KAH} - \text{Testten 1 dakika son KAH}}{\text{Test Sonu KAH}}$$

### Sonuç

Judoda sporcu performansı ve sporcu gelişimini ölçmeye yönelik birçok test olduğu belirlenmiştir. Judoya özgü performans ölçüm testleri incelendiğinde literatürde yoğunluk olarak SJFT testinin tercih edildiği gözlenmiştir. Ceylan (2016) yaptığı çalışmada orta ve üst düzeydeki judocular arasında yaptığı karşılaştırmalarda SJFT’de toplam atış sayısı ve test sonrası laktat değerleri sonuçlarının farklılık göstermediğini ancak

indeks puanlarının ayırt edici olduğu ifade edilmiştir. Franchini & ark. (2011) yaptıkları çalışmada SJFT’de baskın olarak ATP-CP sisteminin görev aldığı ardından sırasıyla laktik anaerobik enerji sistemi ve aerobik enerji sisteminin görev aldığı ifade edilmiştir.

Kons, Detanico & Franchini (2020) çalışmasında farklı başarı sıralamasındaki sporcuların performans karşılaştırmaları için kullandığı testlerden birisi de UFT’dir. UFT sonucunda başarı sıralamasında daha iyi olan judocuların diğerlerine göre en iyi iki UFT setinde yapılan *uchikomi* sayılarının toplamının daha yüksek olduğu ifade etmiştir. Ancak UFT’de gerçekleştirilen toplam teknik sayısında gruplar arasında anlamlı bir fark görülmemiştir. Ceylan (2016) yaptığı çalışmada UFT’nin toplam *uchikomi* sayısı, KAH ve laktat değerleri açısından judo sporcularının seviyelerini ayırt etmediğini ifade etmiştir.

Özmen (2023) araştırmasında judo müsabaka simülasyon yönteminin sporcuların aerobik dayanıklılığı ile ilişkili olduğunu ifade etmiştir. Ceylan (2016) araştırmasında judo simülasyon test sonucunda üst seviye judocuların orta seviye judoculara göre testten 1 dakika sonra KAH’nın anlamlı düzeyde daha düşük değerde olduğunu ifade etmiştir.

Ouergui & ark. (2022) günün farklı saatlerinin performansa etkilerini incelemek için yaptığı çalışmada JPFT’yi de kullanmıştır. Test sonucunda günün farklı saatlerinde yapılan JPFT uygulamasında performansta farklılık gözlemlenmediği ifade edilmiştir.

Judocuların performanslarının değerlendirilmesi için kullanılan birçok test olduğu literatürde görülmektedir. Bu testlerin hangisinin tercih edileceği testin güvenilirliği ve uygulanabilirliğine göre değişebilir. Araştırmacılar ve antrenörler sporcularının performansını değerlendirmek veya gelişimlerini takip edebilmek için tercih edecekleri testleri kullanabilirler.

## Kaynaklar

- Almansba, R., Franchini, E. & Sterkowicz, S. (2007). Science & Sports. *Science & Sports*, 22, 216-223.
- Ankaralı, S. & Bayramlar, Z. (2019). Aerobik kapasite ve bilişsel performans ilişkisi. *Anadolu Kliniği Tıp Bilimleri Dergisi*, 24(2), 159-169. <https://doi.org/10.21673/anadoluklin.545550>.
- Åstrand, P. O., Rodahl, K., Dahl, H. A. & Stromme, S. B. (2003). *Textbook of work physiology: physiological bases of exercise* (C. 4).
- Atasever, G. (2023). *Futbolcularda farklı enerji sistemlerinde yapılan antrenmanların kas oksijen saturasyonu ve hypoxia induciblefactor (hif-1) üzerine etkilerinin karşılaştırılması*. Ankara: Gazi Kitabevi.
- Ceylan, B. (2016). *Judoya özgü performans testlerinin karşılaştırılması*. Yüksek lisans tezi. Selçuk Üniversitesi, Konya.
- Ceylan, B. & Taşkın, H. B. (2021). Elit ümit judocuların fiziksel ve judoya özgü performansları physical and sport specific performances of elite cadet judo athletes. *Congress on Movement and Motor Control*.
- Çalab, O. O. (2020). *Elit Judocularıda Kol ve Bacak Hacminin Anaerobik Güç, Denge ve Kuvvet Özellikleri ile İlişkisinin İncelenmesi*. Yüksek lisans tezi. Süleyman Demirel Üniversitesi, Isparta.
- Çelebi, M. (2023). Aerobik dayanıklılık ve güreş. Fiziksel ve Fizyolojik Performansa Etki Eden Faktörler (ss. 15-26). Editörler: E. Eyuboğlu & İ. Karakulak. Spor Bilimleri Yayınları.
- Çelebi, M. (2019). Wrestling and Anaerobic Power. F. Yamaner, E. Eyuboglu (Ed.), *From talent selection to Field Management in Sport Sciences in* (30-39. p.)
- Degoutte, F. (2003). Energy demands during a judo match and recovery. *British Journal of Sports Medicine*, 37(3), 245-249. <https://doi.org/10.1136/bjism.37.3.245>.
- Eyuboğlu, E., Aslan, C. S., & Koz, M. (2015). Özel Judo Uygunluk Testi (SJFT)nin Judo Antrenmanları İçin Egzersiz Modeli Olarak Kullanılması. Presented at the 6. Antrenman Bilimi Kongresi.
- Eyuboğlu, E. (2016). Türk Veteran Judocularıda SJFT Özel Judo Fitness Testi ile Patlayıcı Kuvvet İlişkisinin İncelenmesi. Presented at the 5th International Conference on Science Culture and Sport, Türkistan.
- Eyuboğlu, E., & Özkan, A. (2016). Relationships Between Special Judo Fitness Test (SJFT), Flexibility and Some Variables of Lower Upper Body on Young Judokas. Presented at the 3rd European Science of Judo Research Symposium 2nd Scientific and Professional Conference on Judo.

- Franchini, E., Takito, Y., Nakamura, Y. & Ayumi, K. (2003). Effects of recovery type after a judo combat on blood lactate removal and on. *Journal of Sports Medicine and Physical Fitness*, 43(4), 424-431.
- Franchini, E., Del Vecchio, F. B., Matsushigue, K. A. & Artioli, G. G. (2011). Physiological profiles of elite judo athletes. *Sports Medicine*, 41(2), 147-166. <https://doi.org/10.2165/11538580-000000000-00000>
- Franchini, E., Del Vecchio, F. & Sterkowicz, S. (2009). A special judo fitness test classificatory table. *Archives of Budo*, 5, 127-129.
- Franchini, E., Nakamura, F. Y., Takito, M. Y. & Kiss, M. (1998). Specific fitness test developed in Brazilian judoists. *Article in Biology of Sport*, 15(3), 165-170.
- Franchini, E., Nunes, A. V., Moraes, J. M. & Del Vecchio, F. B. (2007). Physical fitness and anthropometrical profile of the Brazilian male judo team. *Journal of Physiological Anthropology*, 26(2), 59-67. <https://doi.org/10.2114/jpa2.26.59>
- IJF (2007). *History / IJF.org*. (10/12/2024 tarihinde <https://www.ijf.org/history> adresinden ulaşılmıştır).
- IJF. (2020). *Sport and Organisation Rules of the International Judo Federation SOR Sport and Organisation Rules*. (10/12/2024 tarihinde <https://www.ijf.org/ijf/documents/5> adresinden ulaşılmıştır).
- Julio, U. F., Panissa, V. L. G., Esteves, J. V., Cury, R. L., Agostinho, M. F. & Franchini, E. (2017). Energy-system contributions to simulated judo matches. *International Journal of Sports Physiology and Performance*, 12(5), 676-683. <https://doi.org/10.1123/ijsp.2015-0750>.
- Kons, R. L., Detanico, D. & Franchini, E. (2020). Neuromuscular and judo-specific tests: Can they predict judo athletes' ranking performance? *Ido Movement for Culture*, 20(4), 15-23. <https://doi.org/10.14589/ido.20.4.3>.
- Krstulovic, S., Kuvacic, G., Erceg, M. & Franchini, E. (2019). Reliability and validity of the new judo physical fitness test. *Ido Movement for Culture*, 19(2), 41-55. <https://doi.org/10.14589/ido.19.2.7>.
- McArdle, W. D., Katch, V. L. & Katch, F. I. (2006). *Essentials of Exercise Physiology* (5. bs). Lippincott Williams & Wilkins.
- Myers, J. & Ashley, E. (1997). Dangerous Curves A Perspective on Exercise, Lactate, and the Anaerobic Threshold. *Chest*, 111(3), 787-795. <https://doi.org/10.1378/chest.111.3.787>.
- Obmiński, Z., Lerczak, K., Witek, K. & Pintera, M. (2010). Introduction studies on lactate peak in blood following judo match. *Journal of Combat Sports and Martial Arts*, 1(2), 95-99.
- Ouergui, I., Daira, I., Chtourou, H., Bouassida, A., Bouhlel, E., Franchini, E. & Ardigò, L. P. (2022). Effects of intensified training and tapering

- periods using different exercise modalities on judo-specific physical test performances. *Biology of Sport*, 39(4), 875-881. <https://doi.org/10.5114/biolSport.2022.108702>.
- Özer, U Şahin, A. Karakulak, İ. Aslan, CS (2017). Genç Güreşçilerin Fiziksel ve Motorik Özellikleri Arasındaki İlişki Düzeylerinin İncelenmesi. *Joimar* Volume 4, Issue 3 (2017) 13-25
- Özkan, A., Köklu, Y. & Ersöz, G. (2010). Wingate anaerobic power test. *Journal of Human Sciences*, 7(1), 207-224.
- Özmen, A. (2023). *15 – 17 yaş kategorisi judoculara uygulanan performans testlerinin incelenmesi*. Yüksek lisans tezi. Erciyes Üniversitesi, Kayseri.
- Öztek, İ. (1999). *Budo Sözlüğü*. Ankara: Ata ofset.
- Öztürk, F. (2021). *Günün farklı saatlerinin judocuların performansı üzerine etkisi*. Yüksek lisans tezi. Selçuk Üniversitesi, Konya.
- Scott, C. (2005). Misconceptions about aerobic and anaerobic energy expenditure. *Journal of the International Society of Sports Nutrition*, 2(2), 32-37. <https://doi.org/10.1186/1550-2783-2-2-32>.
- Sönmez Tiryaki, G. (2002). *Egzersiz ve Spor Fizyolojisi*. Bolu: Ata Ofset Matbaacılık.
- Sterkowicz, S. & Franchini, E. (2001). Specific fitness of elite and novice judoists. *Journal Of Human Kinetics*, 6, 81-98.
- Şenel, Ö. (1995). *Haftalık aerobik ve anaerobik antrenman programlarının 13-16 yaş grubu erkek öğrencilerin bazı fizyolojik parametreleri üzerine etkisi*. Doktora tezi. Gazi Üniversitesi, Ankara.
- TJF. (2017). *Türkiye Judo Federasyonu, 2017 IJF judo hakemlik kuralları*. (10/03/2024 tarihinde <https://www.judo.gov.tr/upload/files/2020/2018-20-Judo-Hakemlik-Kurallari.pdf> adresinden ulaşılmıştır).
- Tomlin, D. L. & Wenger, H. A. (2001). The relationship between aerobic fitness and recovery from high intensity intermittent exercise. *Sports Medicine*, 31(1), 1-11. <https://doi.org/10.2165/00007256-200131010-00001>.
- Uzun, A. (2018). *Judoculara uygulanan 10 haftalık pliometrik antrenmanların anaerobik güç ve denge üzerine etkileri*. Yüksek lisans tezi. Gaziantep Üniversitesi, Gaziantep.
- Yıldız, S. A. (2012). Aerobik ve anaerobik kapasitenin anlamı nedir? *Solumum Dergisi*, 14(1), 1-8.

## Güreşe Özel Performans Testleri 8

Murat Çelebi<sup>1</sup>

### Özet

Spora özgü performans testleri, sporcuların fiziksel, fizyolojik ve teknik becerilerini değerlendirerek, başarı için gereken yetkinlikleri anlamada önemli bir rol oynar. Yoğun fiziksel talepleri olan güreş, Spesifik Güreş Performans Testi (SWPT) ve Spesifik Güreş Kondisyon Testi (SWFT) gibi özel olarak tasarlanmış testlere ihtiyaç duyar. Bu testler, aerobik ve anaerobik kapasite, güç, dayanıklılık ve teknik beceriler hakkında ayrıntılı değerlendirmeler sunar. SWPT, güreşçilerin teknik ve taktik becerilerini uzman değerlendirmesiyle analiz ederken, SWFT, güreş maçlarının yoğunluğunu simüle ederek fiziksel kondisyonu ölçer. Her iki test de güvenilir, doğru ve farklı sıklık kategorileri ile yarışma seviyeleri arasında performans farklarını ortaya koymada etkilidir. Ayrıca maksimum oksijen tüketimi ve laktat eşikleri gibi önemli performans göstergeleriyle de güçlü bir ilişki gösterirler. Bu güreşe özgü testlerin geleneksel değerlendirmelerle birleştirilmesi, sporcuların güçlü ve zayıf yönlerini daha net anlamayı sağlar. Bu da hedefe yönelik antrenman ve rehabilitasyon planlarının geliştirilmesine, sakatlık risklerinin azaltılmasına ve iyileşmenin hızlanmasına yardımcı olur. Aynı zamanda bu testler, güreşin metabolik zorluklarını, asit-baz dengesi bozuklukları ve yoğun anaerobik efor gibi faktörleri de yansıtır. Güreşin ihtiyaçlarına uygun testlerin kullanılması, antrenman stratejilerini optimize eder ve rekabetçi başarıyı artırır. Bu araçların sürekli geliştirilmesi, güreş performans analizini ilerletmek ve elit güreşçilerin potansiyellerine ulaşmasını desteklemek için kritik öneme sahiptir.

### Spora Özgü Performans Testleri

Spora Özel Performans Testleri, sporcuların kendi sporlarındaki performanslarını değerlendirmede ve ölçmede önemli bir bileşendir. Bu testler, belirli bir sporun talepleriyle doğrudan ilgili olan belirli fiziksel, bilişsel ve teknik becerileri ölçmek için tasarlanmıştır (Scharfen & Memmert, 2019; , Chang & Lu, 2020; , Chaabène ve diğerleri, 2018).

1 Dr.Öğr.Üyesi, Bartın Üniversitesi Spor Bilimleri Fakültesi  
e-Mail Adresi: mcelebi@bartin.edu.tr, ORCID: 0000-0001-6891-9804



Spora Özel Performans Testlerinin önemli olmasının temel nedenlerinden biri, genel uygunluk testlerine kıyasla bir sporcunun yeteneklerinin daha doğru ve geçerli bir değerlendirmesini sağlamasıdır (Scharfen & Memmert, 2019; , Chang & Lu, 2020). Genel uygunluk testleri, farklı sporlar arasında önemli ölçüde değişebilen spora özel becerilerin nüanslarını ve karmaşıklıklarını yeterince yakalayamayabilir (Gokeler ve diğerleri, 2016; , Chang & Lu, 2020). Spora özgü testler kullanarak araştırmacılar ve antrenörler bir sporcunun güçlü yönleri, zayıf yönleri ve seçtikleri sporda başarı potansiyeli hakkında daha derin bir anlayış kazanabilirler (Scharfen & Memmert, 2019; , Chang & Lu, 2020; , Chaabène vd., 2018).

Spora Özgü Performans Testlerinin bir diğer önemli yönü de bir sporcunun bir sakatlıktan sonra spora geri dönmeye hazır olup olmadığını değerlendirme yeteneğidir (Gokeler vd., 2016; , Welling vd., 2018; , Pojskić vd., 2018). Bu testler, yeniden sakatlanma riskini artırabilecek fiziksel, bilişsel veya teknik yeteneklerdeki eksiklikleri belirlemeye yardımcı olabilir, hedefleri belirlenmiş bir rehabilitasyona ve spora daha güvenli bir şekilde dönüşe olanak tanır (Gokeler vd., 2016; , Welling vd., 2018; , Pojskić vd., 2018).

Ayrıca, Spora Özgü Performans Testleri bir sporcunun zaman içindeki gelişimini izlemek, eğitim programlarının etkinliğini takip etmek ve iyileştirme alanlarını belirlemek için kullanılabilir (Scharfen & Memmert, 2019; , Chang & Lu, 2020; , Wojtyczek vd., 2014). Bu testleri kullanarak bir sporcunun performansını düzenli olarak değerlendirerek, antrenörler ve spor bilimcileri eğitim stratejileri, yetenek belirleme ve sporcu gelişimi hakkında bilinçli kararlar alabilirler (Kamarudin vd., 2022; , Chang & Lu, 2020).

Spora Özgü Performans Testleri, sporcuların kendi sporlarındaki performanslarını doğru bir şekilde değerlendirmek ve ölçmek için gereklidir. Bu testler, spora özgü becerilerin daha geçerli ve güvenilir bir ölçümünü sağlar, sakatlıklardan sonra o spora dönüş kararlarının alınmasında yardımcı olur ve sporcuların zaman içinde gelişimini ve izlenmesini destekler (Scharfen ve Memmert, 2019; , Scharfen ve Memmert, 2019; , Gokeler ve diğerleri, 2016; , Chang ve Lu, 2020; , Chaabène ve diğerleri, 2018; , Pojskić ve diğerleri, 2018; , Wojtyczek ve diğerleri, 2014).

### **Güreşe Özel Performans Testleri**

Güreşte en üst seviyelere ulaşmak için, ideal antrenman anaerobik güç, aerobik güç, maksimal dinamik ve izometrik güç, patlayıcı güç ve güç dayanıklılığı geliştirmeye yönelik olmalıdır (Setiawati ve ark. 2022). Sprint

ve benzeri testler geleneksel olarak güreş performans değerlendirmesinde eskiden beri kullanılmıştır (García-Pallarés ve ark. 2011). Bunu doğrulayan çeşitli çalışmalar, güreş antrenmanının hem aerobik hem de anaerobik performansı geliştirdiğini göstermiştir (Marques ve ark. 2019; Kaynar, 2019).

Güreşte atletik performansı değerlendirmek için Judo sporunda da kullanılan “Özel Judo Fitness Testi” (Francino ve ark. 2022) gibi belirli fitness testleri kullanılmıştır. Bu testler, güreş başarısı için çok önemli olan güç, kuvvet ve dayanıklılık gibi yetenekleri değerlendirmeyi amaçlamaktadır (Işık ve ark. 2017). Orman koşularının, anaerobik güç, kuvvet dayanıklılığı ve tepki süresi gibi sporcuların hazır olma göstergelerini kontrol ederek güreşte başarıyı modellemek için etkili bir yöntem olduğu gösterilmiştir (Cieślński ve ark. 2021).

Fiziksel uygunluk değişkenleri açısından, güç modern güreşte esastır ve yüksek düzeyde atletik performans ve teknik gerektirir (Ölmez, 2022). Denge antrenmanlarının ayrıca fonksiyonel ayak bileği instabilitesi olan güreşçiler için egzersiz programları sırasında ve sonrasında ayak bileği stabilitesi algısını artırdığı bulunmuştur (Sofokleous ve ark. 2011). Metabolik bir bakış açısından, güreş maçları asit-baz dengesini ciddi şekilde bozabilir ve kan laktat konsantrasyonları bazen neredeyse 20 mmol/L'ye ulaşabilir (Karninčić ve ark. 2013).

Performans analizi, teknik ve taktik yönlerin rasyonel bir şekilde incelenmesine olanak tanıyan güreşte önemli bir antrenörlük stratejisidir (Supriadi, 2022). Vücut kitle indeksi de güreşte başarıyı belirleyen bir faktör olarak tanımlanmıştır (Satılmış, 2023). Olimpiyat döngüleri sırasında güreşçilerin performans dinamiklerini ve sonuçlarını karşılaştırmak, ağırlık kategorilerini seçmek için farklı taktikleri belirlemeye yardımcı olabilir (Zadorozhna ve ark. 2021).

Sakatlık önleme konusunda, giyilen güreş ekipmanının tipinin güreşçilerde pes planus (düz taban) insidansı ile ilişkili olduğu bulunmuştur (Açak ve ark. 2020). Branched-chain amino asitler ve tiroid hormonları gibi belirli biomarker'ların serum konsantrasyonları, güreşçilerin hipermetabolik durumu ve yüksek iskelet kas kütlesi ile ilişkilendirilmiştir (Tsunekawa ve ark. 2020; Tsunekawa ve ark. 2020).

Spora özgü performans değerlendirmesi açısından, elit güreşte fiziksel uygunluğun ve spora özgü performansın düzenli olarak izlenmesi, rekabette başarı olasılığını artırmak için çok önemlidir (Chaabène ve ark. 2018). Eşofman, mayo rengi gibi faktörlerin de sporcuların saldırganlık ve dövüş sporlarındaki adalet algısını etkilediği gösterilmiştir (Krenn, 2015).

Güreşte başarıya giden yol yaş kategorilerine göre farklılık gösterebilir, süper elit sporcular elit sporculara kıyasla farklı müsabaka davranışları sergileyebilir (Júlio ve ark. 2011). Güreşçilerin özel dayanıklılığını, laktat konsantrasyonu ve lipid peroksidasyonundaki değişiklikleri izlerken özel çalışma kapasitesinin karmaşık testler yoluyla değerlendirmek, yıllık spor döngüsünün hazırlık aşamasındaki hazırlıklarına dair içgörüler sağlayabilir (Kuzmina ve ark. 2017).

Yaralanma epidemiyolojisi çalışmaları, güreşte genel yaralanma insidansı oranının yarışmalar sırasında 0,10 ve antrenman sırasında 1,52 olduğunu, en sık etkilenen bölgelerin üst ekstremité, alt ekstremité ve baş/boyun olduğunu göstermiştir (Park vd., 2018; Park vd., 2021). Piramit egzersiz yöntemi gibi belirli antrenman yöntemlerinin güreşçilerde kol kaslarının maksimum gücünü artırdığı bulunmuştur (Sabillah, 2023).

Kendi kendini düzenleme yöntemleri ve yetenek belirleme testleri gibi psikolojik yönler de güreşte önemli hususlardır (Bekbossynov, 2023; Kaynar, 2017). Güreş, güç-anaerobik tabanlı bir spor olarak sınıflandırıldığından, hem anaerobik hem de aerobik özellikler bir güreşçinin başarısı için çok önemlidir (Rashidlamir & Ghanbari-Niaki, 2011).

Antropometrik ve vücut kompozisyonu özellikleri açısından, güreşçiler de dahil olmak üzere Hintli kadın dövüş sporcularının benzer vücut yağ yüzdelerine sahip olduğu bulunmuştur (Armendáriz, 2023). Hızlı kilo kaybı, Olimpik güreşçiler arasında yaygın bir uygulamadır ve güreşçilerin %69'u daha önce müsabakalar için kilo düşüğünü bildirmiştir (Roklicer vd., 2022).

Uygun güç antrenmanı ve kondisyon programları, güreşteki yüksek yaralanma oranlarını düşürmeye ve performansı iyileştirmeye yardımcı olabilir (Lin vd., 2011). Branched-chain amino asit-tirozin oranı gibi serum biyobelirteçleri, yüksek iskelet kas kütlelerine sahip güreşçilerin hipermetabolik durumunu değerlendirmede yararlı olabilir (Tsunekawa vd., 2020).

Sonuç olarak, güreşe özgü performansın başarılı bir şekilde değerlendirilmesi, sporun çeşitli fiziksel, fizyolojik, psikolojik ve teknik-taktik yönlerini değerlendiren kapsamlı bir yaklaşımı dikkate almalıdır. Bu faktörlerin sürekli izlenmesi ve optimize edilmesi elit güreşçilerin gelişimine ve başarısına katkı sağlayabilir.

## Special Judo Fitness Test (SJFT)

Özel Judo Fitness Testi (SJFT), judo sporcuları için en yaygın kullanılan ve güreş sporuna özgü performans testlerinden biridir (Franco-Alvarenga ve ark. 2019; Sterkowicz-Przybycień ve ark. 2019). Başlangıçta 1995 yılında Stanisław Sterkowicz tarafından geliştirilen SJFT, judo sporcularının anaerobik ve aerobik kapasitelerini değerlendirmeyi amaçlamaktadır (Sterkowicz-Przybycień ve ark. 2019; Agostinho ve ark. 2018).

SJFT, judo müsabakalarının gerekliliklerini taklit eden bir dizi yüksek yoğunluklu aralıklı eforu içerir (Franchini ve ark. 2011). Test, 10 saniyelik dinlenmeyle serpiştirilmiş üç periyottan (A = 15 sn, B ve C = 30 sn) oluşur (Franchini vd., 2011). Gerçekleştirilen toplam atış sayısı, testten hemen sonraki kalp hızı ve testten 1 dakika sonraki kalp hızı, sporcunun zindelik seviyesini sınıflandırmak için kullanılabilen bir SJFT indeksi hesaplamak için kullanılır (Casals vd., 2016; Courel-Ibáñez vd., 2016).

SJFT'nin judoya özgü performansın geçerli, güvenilir ve hassas bir ölçüsü olduğu gösterilmiştir (Franco-Alvarenga vd., 2019; Štefanovski vd., 2021). Farklı sıklet seviyelerindeki sporcular arasında etkili bir şekilde ayırım yapabilmektedir (Agostinho ve ark. 2018; Lopes-Silva ve ark. 2021) ve aerobik güç, anaerobik güç ve kuvvet dayanıklılığı gibi çeşitli fiziksel uygunluk parametreleriyle ilişkilendirilmiştir (Campos ve ark. 2018; Lopes-Silva ve ark. 2021).

Birkaç araştırma, aktivasyon sonrası güçlendirme ve kontrast egzersizleri gibi farklı ısınma protokollerinin SJFT performansı üzerindeki akut etkilerini araştırmıştır (Miarka ve ark. 2011; Lum, 2019). Sonuçlar, bu protokollerin SJFT sırasında gücü ve hızı artırabileceğini göstermektedir (Miarka ve ark. 2011; Lum, 2019). Araştırmacılar ayrıca günün saati, susuzluk ve zihinsel yorgunluk gibi faktörlerin SJFT performansı üzerindeki etkisini de araştırdılar (Ceylan ve ark. 2022; Öztürk ve ark. 2022; Campos ve ark. 2019). Bu çalışmalar, testin ve judo sporunun fizyolojik ve psikolojik talepleri hakkında içgörüler sağlamaktadır.

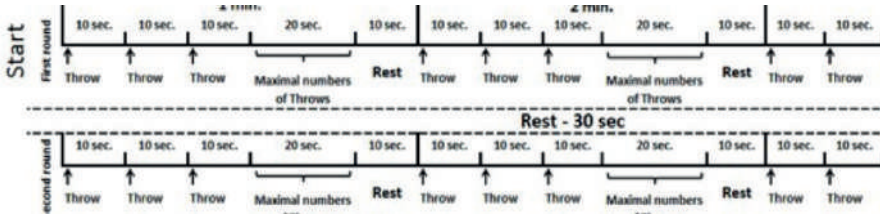
Bu test çeşitli çalışmalarda farklı yaş gruplarında kullanılmıştır (Eyuboğlu, 2016; Eyuboğlu ve Özkan, 2016; Işık ve ark. 2017). Ek olarak, SJFT, testin spora özgü doğasını korumak için dokunsal ve işitsel uyarılar eklenerek görme engelli judo sporcularında kullanılmak üzere de uyarlanmıştır (Kons ve ark. 2022; Kons ve ark. 2021).

Genel olarak, SJFT, judo sporcularının spora özgü zindeliğini değerlendirmek için iyi kurulmuş ve yaygın olarak kullanılan bir testtir. Yüksek ekolojik geçerliliği, güvenilirliği ve hassasiyeti, onu judo

sporcularının fiziksel ve fizyolojik hazırlığını değerlendirme ve izlemede antrenörler ve araştırmacılar için değerli bir araç haline getirmektedir. Judo'nun güreşe benzeyen doğasından dolayı güreşçiler üzerinde de aynı şekilde kullanılmaktadır ve güvenilir sonuçlar vermektedir.

### Özel Güreş Performans Testi (SWPT)

Spesifik Güreş Performans Testi (SWPT), güreşçilerin teknik-taktik becerilerini değerlendirmeyi amaçlayan yakın zamanda geliştirilmiş bir testtir. Bu test, güreşe özgü performansın daha kapsamlı bir değerlendirmesini sağlamak için Spesifik Güreş Kondisyon Testi (SWFT) ile birlikte oluşturulmuştur.



Şekil 2. Spesifik Güreş Performans Testinin (SWPT) Yapısı.

Test, iki raunddan oluşmakta ve her raund 3 dakika sürmektedir. Raundlar arasında 30 saniyelik bir dinlenme süresi bulunur. Her raundun ilk 30 saniyesinde aday, dummy'yi atar, başlangıç pozisyonuna geri koyar ve bu süreçte giderek artan sürelerde dinlenir (ilk atış sonrası 10 saniye, ikinci atış sonrası 20 saniye, üçüncü atış sonrası 30 saniye). Ardından, 30 ila 50. saniyeler arasında, adayın 20 saniye boyunca mümkün olduğunca fazla atış yapması beklenir. Sonraki 10 saniyede (50-60. saniyeler), aday dinlenerek bir sonraki dakikaya hazırlanır. Üçüncü dakikada, ilk 30 saniyelik bölüm aynı şekilde tekrarlanır; ancak 30-60. saniyelerde aday, 30 saniye boyunca maksimum atış yapmaya çalışır. Testin ikinci raundu, ilk raund ile tamamen aynıdır. Testin nihai sonucu, her iki raunda gerçekleştirilen toplam atış sayısı üzerinden değerlendirilir.

SWPT, güreşçinin ayakta dururken ters bel kilidi uygulaması ve göğüs kavrama çırpma uygulaması gibi belirli teknik becerileri gerçekleştirme yeteneğinin değerlendirilmesini içerir. Bu teknik beceriler, güreşçinin tekniği ve uygulaması hakkında nitel bir değerlendirme sağlayan uzman antrenörler veya uzmanlar tarafından değerlendirilir.

SWPT'nin iyi bir güvenilirliğe sahip olduğu, sınıf içi korelasyon katsayılarının (ICC) teknik-taktik becerilerin değerlendirilmesinde yüksek

tutarlılık gösterdiği bulunmuştur. Ek olarak, SWPT'nin farklı sıklet ve başarı seviyelerindeki güreşçiler arasında ayırım yapmada hassas olduğu, daha başarılı ve daha az başarılı güreşçiler arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılıklar gözlemlendiği gösterilmiştir.

SWFT'nin yanı sıra SWPT, hem fiziksel hem de teknik-taktik yönler dahil olmak üzere güreşçinin hazırlığının kapsamlı bir değerlendirmesini sağlar. Bu iki testin birleşimi, antrenörlerin ve araştırmacıların güreşçinin performans yetenekleri hakkında daha bütünsel bir anlayış kazanmalarını sağlar.

SWPT'nin geliştirilmesi, sporun taleplerini doğru bir şekilde yansıtan spora özgü performans testleri oluşturmak için güreş topluluğunda devam eden çabaların bir parçasıdır. Bu testler, güreşçilerin performans ilerlemesini izlemek, güçlü ve zayıf yönleri belirlemek ve nihayetinde yarışmada başarılı olma şanslarını artırmak için çok önemlidir.

SWPT'ye ek olarak, güreşçinin anaerobik ve aerobik kapasitelerini bir dizi yüksek yoğunluklu aralıklı çabayla değerlendiren Özel Güreş Kondisyon Testi (SWFT) gibi diğer güreşe özgü testler de geliştirilmiştir. Bu spora özgü testlerin geleneksel performans değerlendirmeleriyle birlikte kullanılması, güreşçinin genel hazırlığının daha kapsamlı bir değerlendirmesini sağlar.

Genel olarak, Spesifik Güreş Performans Testi (SWPT), güreşçilerin teknik-taktik becerilerini değerlendirmek için değerli bir araçtır ve diğer spora özgü testlerin sağladığı fiziksel ve fizyolojik değerlendirmeleri tamamlar. Bu değerlendirme yöntemlerinin sürekli geliştirilmesi ve iyileştirilmesi, güreş performans analizinin ilerlemesi ve elit güreşçiler için eğitim programlarının optimizasyonu için hayati öneme sahiptir.

### Özel Güreş Kondisyon Testi (SWFT)

Spesifik Güreş Kondisyon Testi (SWFT), güreşçilerin anaerobik ve aerobik kapasitelerini değerlendirmeyi amaçlayan yakın zamanda geliştirilmiş bir spora özgü performans testidir (Marković vd., 2020) Valenzuela vd., 2020). SWFT, güreşe özgü kondisyonun daha kapsamlı bir değerlendirmesini sağlamak için Spesifik Güreş Performans Testi (SWPT) ile birlikte oluşturulmuştur.

SWFT, bir güreş maçının gerekliliklerini taklit eden bir dizi yüksek yoğunluklu aralıklı eforu içerir (Francino vd., 2022). Test, güreşçinin mümkün olduğunca çok sayıda 6 m arayla konumlandırılmış diğer iki güreşçiyi veya mankeni fırlattığı üç periyottan (A = 15 sn, B ve C = 30 sn) oluşur (Francino vd., 2022). Gerçekleştirilen toplam atış sayısı, testten





SWFT'nin geliştirilmesi, sporun taleplerini doğru bir şekilde yansıtan spora özgü performans testleri oluşturmak için güreş topluluğunda devam eden çabaların bir parçasıdır. Bu testler, güreşçilerin performans ilerlemesini izlemek, güçlü ve zayıf yönleri belirlemek ve nihayetinde yarışmada başarılı olma şanslarını artırmak için çok önemlidir.

Genel olarak, Spesifik Güreş Kondisyon Testi (SWFT), güreşçilerin anaerobik ve aerobik kapasitelerini değerlendirmek için değerli bir araçtır. Yüksek güvenilirliği, hassasiyeti ve çeşitli fiziksel kondisyon parametreleriyle korelasyonu, onu güreş performansının kapsamlı değerlendirilmesinde önemli bir bileşen haline getirir.



## Kaynaklar

- Acak, M., Korkmaz, M. F., Taskiran, C., & Demirkan, E. (2020). Investigating the effects of wrestling gear in flatfoot deformity of wrestlers. *Pedagogy of Physical Culture and Sports*, 24(3), 106-110.
- Armendáriz, M. L. P., Adhikari, R., Bawari, B., Varamenti, E., & Pullinger, S. A. (2023). Anthropometric characteristic, somatotype, and body composition of Indian Female Combat Sport Athletes: A comparison between Boxers, Judokas, and Wrestlers. *International Journal of Kinanthropometry*, 3(1), 109-117.
- Bekbossynov, D. A., Tazabayeva, K. A., Silybaeva, B. M., Akzhalov, B. T., & Amanova, A. K. (2024). Psychological Aspects of Training Highly Qualified Athletes in Kazakh Kuresi Wrestling. *Retos: nuevas tendencias en educación física, deporte y recreación*, (52), 252-260.
- Chaabene, H., Negra, Y., Bouguezzi, R., Mkaouer, B., Franchini, E., Julio, U., & Hachana, Y. (2017). Physical and physiological attributes of wrestlers: an update. *The Journal of Strength & Conditioning Research*, 31(5), 1411-1442.
- Chaabène, H., Negra, Y., Bouguezzi, R., Capranica, L., Franchini, É., Prieske, O., ... & Granacher, U. (2018). Tests for the assessment of sport-specific performance in olympic combat sports: a systematic review with practical recommendations. *Frontiers in Physiology*, 9. <https://doi.org/10.3389/fphys.2018.00386>
- Chang, W. and Lu, C. (2020). Sport-specific functional tests and related sport injury risk and occurrences in junior basketball and soccer athletes. *Biomed Research International*, 2020, 1-8. <https://doi.org/10.1155/2020/8750231>
- Cieśliński, I., Gierczuk, D., & Sadowski, J. (2021). Identification of success factors in elite wrestlers—An exploratory study. *PloS one*, 16(3), e0247565.
- Eyuboğlu, E. (2016). Türk Veteran Judocularıda SJFT Özel Judo Fitness Testi ile Patlayıcı Kuvvet İlişkisinin İncelenmesi. Presented at the 5th International Conference on Science Culture and Sport, Türkistan.
- Eyuboğlu, E., & Özkan, A. (2016). Relationships Between Special Judo Fitness Test SJFT Flexibility and Some Variables of Lower Upper Body on Young Judokas. Presented at the 3rd European Science of Judo Research Symposium 2nd Scientific and Professional Conference on Judo .
- Francino, L., Villarroel, B., Valdés-Badilla, P., Ramirez-Campillo, R., Bącz-San Martín, E., Ojeda-Aravena, A., ... & Herrera-Valenzuela, T. (2022). Effect of a six week in-season training program on wrestling-specific competitive performance. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 19(15), 9325.

- García-Pallarés, J., López-Gullón, J. M., Muriel, X., Díaz, A., & Izquierdo, M. (2011). Physical fitness factors to predict male Olympic wrestling performance. *European journal of applied physiology*, *111*, 1747-1758.
- Gokeler, A., Welling, W., Zaffagnini, S., Seil, R., & Padua, D. (2016). Development of a test battery to enhance safe return to sports after anterior cruciate ligament reconstruction. *Knee Surgery Sports Traumatology Arthroscopy*, *25*(1), 192-199. <https://doi.org/10.1007/s00167-016-4246-3>
- Işık, Ö., Doğan, İ., Cicioğlu, H., & Yıldırım, İ. (2017). A new approach to Special Judo Fitness Test index: Relative index. *Journal of Human Sciences*, *14*(4).
- Julio, U. F., Takito, M. Y., Mazzei, L., Miarka, B., Sterkowicz, S., & Franchini, E. (2011). Tracking 10-year competitive winning performance of judo athletes across age groups. *Perceptual and motor skills*, *113*(1), 139-149.
- Kamarudin, N., Abdullah, M., Musa, R., Eswaramoorthi, V., Maliki, A., Rasid, A., ... & Nadzmi, A. (2022). A study of sports performance monitoring on individual sports and team sports physical fitness performance using multivariate approach. *International Journal of Academic Research in Progressive Education and Development*, *11*(1). <https://doi.org/10.6007/ijarped/v11-i1/12065>
- Karninčić, H., Krstulović, S., & Baić, M. (2013). The influence of body weight on chosen physiological parameters in wrestling. *Journal of Human Kinetics*, *37*, 119.
- Kaynar, Ö., & Bilici, M. F. (2017). Analysis of the talent selection in Turkish wrestling. *International Journal of Sport Culture and Science*, *5*(4), 347-355.
- Krenn, B. (2015). The effect of uniform color on judging athletes' aggressiveness, fairness, and chance of winning. *Journal of sport and exercise psychology*, *37*(2), 207-212.
- Kuzmina, S. S., Soloveva, M. I., Abramova, V. R., Sivtse, N. N., Korkin, E. V., Gavrilova, K. S., & Makharova, N. V. (2017). Assessment of special endurance of athletes in freestyle wrestling at the preparatory stage of a sports cycle. *International Journal of Biomedicine*, *7*(3), 251-253.
- Lin, Z. P., Chen, Y. H., Chia, F., Wu, H. J., Lan, L. W., & Lin, J. G. (2011). Episodes of injuries and frequent usage of traditional Chinese medicine for Taiwanese elite wrestling athletes. *The American Journal of Chinese Medicine*, *39*(02), 233-241.
- Liu, H., & Li, Y. (2022). Effects of high-intensity interval training on the anaerobic capacity of wrestlers. *Revista Brasileira de Medicina do Esporte*, *29*, e2022\_0279.
- Marques, V., Coswig, V., Viana, R., Leal, A., Alves, F., Alves, A., ... & Gentil, P. (2019). Physical fitness and anthropometric measures of young Bra-

- zilian judo and wrestling athletes and its relations to cardiorespiratory fitness. *Sports*, 7(2), 38.
- Ölmez, C. (2022). The investigation of isokinetic knee strength and muscle balance of taekwondo and wrestling athletes. *Turkish Journal of Kinesiology*, 8(4), 107-114.
- Park, S., Kim, Y., Woo, S., & Lee, O. (2021). A survey study on sports injury by age for male athletes in combat sports.
- Park, K. J., Lee, J. H., & Kim, H. C. (2019). Injuries in male and female elite Korean wrestling athletes: a 10-year epidemiological study. *British journal of sports medicine*, 53(7), 430-435.
- Pojškić, H., Āslin, E., Krolo, A., Jukić, I., Uljević, O., Spasić, M., ... & Sekulić, D. (2018). Importance of reactive agility and change of direction speed in differentiating performance levels in junior soccer players: reliability and validity of newly developed soccer-specific tests. *Frontiers in Physiology*, 9. <https://doi.org/10.3389/fphys.2018.00506>
- Rashidlamir and Ghanbari-Niaki "Effect of a 6-Week Wrestling and Wrestling –Technique Based Circuit Exercise on Plasma Lipoprotein Profiles and Hormone Levels in Well-Trained Wrestlers" *International journal of wrestling science* (2011) doi:10.1080/21615667.2011.10878920
- Roklicer, R., Rossi, C., Bianco, A., Stajer, V., Ranisavljev, M., Todorovic, N., . . . Drid, P. (2022). Prevalence of rapid weight loss in Olympic style wrestlers. *Journal of the International Society of Sports Nutrition*, 19(1), pp. 593-602.
- Sabillah, M. I., Nasrulloh, A., & Dev, R. D. O. (2023). The Effect of the Pyramid Exercise Method on the Maximum Strength of the Wrestler's Arm Muscles. *Physical Education Theory and Methodology*, 23(4), 512-519.
- Satılmış, N., Söyler, M., & Kılınçarslan, G. (2023). Comparison of Anthropometric Characteristics and Biomotor Ability Variables of Athletes in Different Combat Sports. *The Online Journal of Recreation and Sports*, 12(4), 829-837.
- Scharfen, H. and Memmert, D. (2019). The relationship between cognitive functions and sport-specific motor skills in elite youth soccer players. *Frontiers in Psychology*, 10. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2019.00817>
- Shadgan, B., Feldman, B. J., & Jafari, S. (2010). Wrestling injuries during the 2008 Beijing olympic games. *The American journal of sports medicine*, 38(9), 1870-1876.
- Sofokleous, P., Gioftsidou, A., Malliou, P., Barbas, I., Kollias, C., Mirzaei, B., & Curby, D. G. (2011). Evaluation and rehabilitation of functional ankle instability in wrestlers. *International Journal of Wrestling Science*, 1(2), 26-31.

- Supriadi, D. (2022). Technical Performance Analysis of Greco Roman and Freestyle Categories in Wrestling. *JUARA: Jurnal Olahraga*, 7(3), 937-945.
- Tsunekawa, K., Matsumoto, R., Ushiki, K., Martha, L., Shoho, Y., Yanagawa, Y., ... & Murakami, M. (2020). Circulating branched-chain amino acid concentrations are associated with skeletal muscle mass and thyroid function in young Japanese men.
- Vasilescu, F., Nicoleta, L., & Tudorancea, Ş. D. (2021). Contributions regarding the development and experimentation of a specific physical training model for greco-roman junior wrestlers. *Revista Romaneasca pentru Educatie Multidimensionala*, 13(2), 442-456.
- Welling, W., Benjaminse, A., Seil, R., Lemmink, K., Zaffagnini, S., & Gokeler, A. (2018). Low rates of patients meeting return to sport criteria 9 months after anterior cruciate ligament reconstruction: a prospective longitudinal study. *Knee Surgery Sports Traumatology Arthroscopy*, 26(12), 3636-3644. <https://doi.org/10.1007/s00167-018-4916-4>
- Wojtyczek, B., Paślowska, M., & Raschner, C. (2014). Changes in the balance performance of polish recreational skiers after seven days of alpine skiing. *Journal of Human Kinetics*, 44(1), 29-40. <https://doi.org/10.2478/hukin-2014-0108>
- Yoon, J. (2002). Physiological profiles of elite senior wrestlers. *Sports Medicine*, 32, 225-233.
- Zadorozhna, O. R., Briskin, Y. A., Pityn, M. P., Bohuslavskaya, V. Y., & Hluchov, I. G. (2021). Participation tactics of elite freestyle wrestlers in competition system in 2013-2016 Olympic cycle. *Pedagogy of Physical Culture and Sports*, 25(5), 275-285.



## Badmintonda Adımlama Teknikleri

Beyhan Özgür<sup>1</sup>

### Özet

Bu çalışmada, badmintonda adımlama tekniklerini incelemek ve oyuncuların adımlama performanslarını artırmaya yönelik öneriler sunmak amaçlanmıştır. Badminton, hız, strateji ve doğru erken pozisyon almayı gerektiren dinamik bir spor dalıdır. Bu spor dalında, oyuncuların kort üzerindeki hareket becerileri ve doğru adımlama teknikleri müsabaka performansını belirleyen en önemli faktörlerdendir. Adımlama teknikleri, hem hücum hem de savunmada hızlı ve etkili tepki vermek için kritik bir rol oynar. Özellikle “ön sıçrama” (split-step), “hamle adımı” (lunge) ve “kayma adım” (chese-step) gibi teknikler, oyuncuların tüytopa zamanında ulaşmasını ve erken pozisyon almalarını sağlar. Adımlama tekniklerinin gelişimi için plyometrik egzersizler, reaksiyon çalışmaları ve video analizleri gibi antrenman yöntemleri önerilmektedir. Kort numaralandırma sistemi, oyuncuların farklı bölgelere hızlı ve etkili bir şekilde hareket etmesine olanak tanıyarak, antrenmanların daha verimli geçmesine olanak tanır. Sonuç olarak, Adımlama tekniklerinin geliştirilmesi, badmintoncuların istenilen performans seviyesine ulaşabilmeleri için en önemli faktörlerin başında gelir.

### GİRİŞ

Badminton, dinamik bir yapıya sahip, hız ve strateji gerektiren olimpik bir spor dalıdır. Bu spor dalında başarı, raket kullanma becerisi ile birlikte oyuncuların kort üzerindeki hareket kabiliyetleriyle doğrudan ilişkilidir. Özellikle profesyonel düzeydeki müsabakalarda, oyuncuların kort üzerindeki hareketlilikleri ve gerçekleştirdikleri vuruş sayısı bu durumu açıkça ortaya koymaktadır (Cümüşütoğlu ve Kale, 1994; BWF, 2011). Örneğin, Abdullahi ve Coetzee (2017) tarafından yapılan çalışmada, Afrika Şampiyonasına katılan oyuncuların maç boyunca ortalama 68 ralli, 584 adımlama ve 444,3 vuruş gerçekleştirdikleri gösterilmiştir. Benzer şekilde, Chiminazzo ve ark.

1 Mardin Artuklu Üniversitesi Beden Eğitimi ve Spor Yüksekokulu  
ORCID: 0000-0002-7813-4119, Mail: beyanozgur@artuklu.edu.tr

(2016) Rio Olimpiyatları'nda gruplarda 747,6, play-off maçlarında ise 1001,0 vuruş yapıldığını raporlamıştır. Adımlama teknikleri, bu bağlamda, badminton oyuncularının performansını en üst düzeye çıkaran en önemli faktörler arasında görülmektedir. Adım uzunluğu arttıkça sprint süreleri kısalmaktadır (Karakulak, 2020). Kortta etkili vuruşlar yapabilmek ve rakip oyuncunun yaptığı vuruşlara karşı çabuk bir şekilde yanıt verebilmek için doğru ve erken pozisyon alma en önemli faktörlerden biridir. Bu nedenle, adımlamalardaki doğruluk ve verimlilik, hem hücum hem de savunma pozisyonlarında belirleyici bir rol oynar (Smith ve ark. 2019). Oyuncular doğru adımlama teknikleri sayesinde minimum enerji harcayarak kısa sürede tüytopa ulaşarak önemli avantajlar elde eder. Doğru tekniklerin kullanılması hem hareketin zamanlamasını hem de vuruşun etkinliğini artırarak, tekniksel bütünlüğün korunmasına da katkı sağlar. Bu sayede, oyuncular pozisyonlarını optimize ederek merkez korttan köşelere, köşelerden merkeze hızlı ve etkili bir şekilde hareket edebilirler (Abdullahi ve Coetzee, 2017; Chowdhury, 2020). Literatürde adımlama tekniklerinin enerji ekonomisinden dengeye, performanstan psikolojik etkilere kadar birçok farklı boyutta önem taşıdığına ortaya koyan bir çok çalışma yürütülmüştür.

- **Hücum ve Savunma Stratejileri Üzerine Adımlama Teknikleri (Smith ve ark. 2019)**

Bu çalışmada, badminton oyuncularının hücum ve savunma durumlarında nasıl adımlama yaptıkları analiz edilmiştir. Özellikle “split-step” (ön sıçrama) ve “lunge” (hamle adım) hareketlerinin hücum ve savunma geçişlerinde kritik bir rol oynadığı tespit edilmiştir. Çalışmada üst düzey oyuncuların, tüytopun yönünü tahmin ederek ön sıçrama sonrası rakip oyuncuların vuruşlarına karşılık verme sürelerinin daha kısa olduğu ifade edilmiştir. Savunma pozisyonunda ise, çapraz adım (cross-step) gibi tekniklerin, geniş alanlara daha hızlı ulaşmayı kolaylaştırdığı vurgulanmıştır.

- **Enerji Ekonomisi ve Performans (Chowdhury, 2020)**

Bu çalışmada adımlama tekniklerinin enerji ekonomisi üzerindeki etkisi incelenmiştir. Çalışmada, doğru adımlama tekniklerini kullanan oyuncuların enerji tüketiminin % 20 daha düşük olduğu ve bu durumun özellikle uzun süren maçlarda avantaj sağladığı yönünde vurgu yapılmıştır. Özellikle yüksek tempolu maçlarda yanlış adımlama yapan oyuncuların çabuk yorulduğu ve bu durumun oyuncuların performanslarını olumsuz etkilediği raporlanmıştır.

- **Başlangıç ve İleri Düzey Oyuncuların Adımlama Teknikleri (Lee ve ark. 2021)**

Bu araştırmada, farklı performans seviyesindeki badmintoncuların adımlama teknikleri karşılaştırılmıştır. Başlangıç seviyesindeki oyuncuların yanlış pozisyon alarak gereksiz hareketler yaptıklarından dolayı daha fazla enerji harcadığı gözlemlenirken, ileri düzey oyuncuların kort üzerindeki her harekette daha az enerji tüketerek, gerekli pozisyonları hızlı bir şekilde aldıkları ve tüytopa daha çabuk ulaştıkları tespit edilmiştir. Çalışmada, doğru adımlama tekniklerinin hem oyun stratejisi hem de kondisyon açısından önemi de vurgulanmıştır.

- **Adımlama ve Denge İlişkisi (Huang ve ark. 2021)**

Çalışmada, adımlama tekniklerinin denge üzerindeki etkisi incelenmiştir. Oyuncuların doğru bir ön sıçrama sonrası diğer adımlama aşamalarını verimli bir şekilde gerçekleştirdikleri, bu sayede özellikle hücum vuruşlarında başarı oranlarında önemli artışlar olduğu bulunmuştur. Diğer taraftan, dengesiz bir ön sıçrama sonrası oyuncuların hamle adım (lunge) esnasında raket kontrolünü kaybetmelerine ve vuruş kalitesinin düşmesine neden olduğu ifade edilmiştir. Sonuç olarak dengenin adımlama tekniklerinde vazgeçilmez bir unsur olduğu vurgulanmıştır.

- **Adımlama ve Tüytopa Ulaşma Süresi (Chen ve ark. 2020)**

Bu araştırmada, adımlama tekniklerinin tüytopa ulaşma süresi üzerindeki etkisi incelenmiştir. Özellikle doğru bir ön sıçrama (split-step) sonrası kayma adım ile yapılan adımlamaların oyuncuların kısa sürede tüytopa ulaşmasını sağladığı tespit edilmiştir. Çalışmada, üst düzey oyuncuların tüytopa ulaşma süresinin başlangıç seviyesindeki oyunculara göre % 30 daha erken olduğu da göstermiştir.

- **Adımlama Tekniklerinin Psikolojik Etkileri (Tan ve ark. 2017):**

Araştırmada, doğru adımlama tekniklerinin oyuncuların psikolojik durumları üzerindeki etkisi incelenmiştir. Oyuncuların, doğru adımlama teknikleri sayesinde kort üzerinde daha fazla kontrol hissi geliştirdiği ve maç esnasında stres seviyelerinde azalma meydana geldiği tespit edilmiştir. Ayrıca, pozisyon alma süresinin azalmasıyla oyuncuların oyun içi karar verme hızlarının arttığı tespit edilmiştir. Dahası, adımlama tekniklerinin sadece fiziksel performans seviyesine değil, aynı zamanda zihinsel performans durumuna da katkı sağladığı gösterilmiştir.

- **Kadın ve Erkek Oyuncular Arasındaki Farklılıklar (Kim ve ark. 2019)**

Çalışmada, kadın ve erkek badminton oyuncularının adımlama teknikleri karşılaştırılmıştır. Erkek oyuncuların genellikle daha geniş adımlar kullanarak



kort üzerindeki uzun mesafelerde daha etkili olduğu, buna karşın kadın oyuncuların daha hızlı ve kısa adımlarla hareket ederek reaksiyon sürelerini optimize ettiği raporlanmıştır. Bu farklılıkların antrenman programlarında göz önünde bulundurulması gerektiği de vurgulanmıştır.

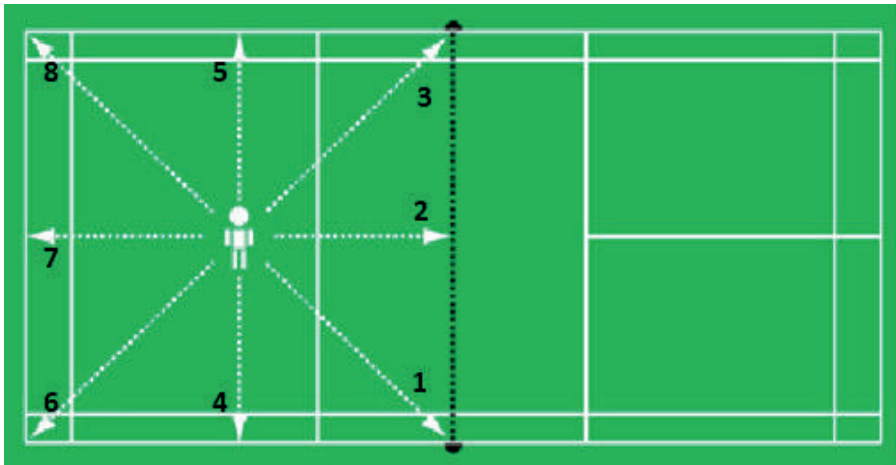
- **Adımlama Tekniklerinin Fizyolojik Etkileri (Gao ve ark. 2022)**

Bu çalışmada, doğru adımlama tekniklerinin oyuncuların kas gruplarını nasıl etkilediği incelenmiştir. Özellikle quadriceps ve hamstring kaslarının dengeli bir şekilde çalıştırılması, oyuncuların kortta daha dayanıklı olmalarını sağladığı ifade edilmiştir. Çalışmada, yanlış adımlama tekniklerinin sakatlık riskini artırabileceği de vurgulanmıştır.

- **Antrenman Yöntemleri ve Adımlama Gelişimi (Singh ve ark. 2021):**

Araştırmada, oyuncuların adımlama tekniklerini geliştirmek için kullanılan farklı antrenman yöntemleri değerlendirilmiştir. Özellikle interval antrenmanların, oyuncuların hız ve dayanıklılık kapasitesini artırmada etkili olduğu gösterilmiştir. Dahası, kortta numaralı bölge sisteminin oyuncuların stratejik düşünme becerilerinin gelişimine katkı sağladığı yönünde bulgular elde edilmiştir.

Bu çalışmalar, badmintonda adımlama tekniklerinin çok yönlü etkilerini ve bu tekniklerin geliştirilmesi için literatürdeki önerileri kapsamlı bir şekilde ortaya koymaktadır.



Şekil 1: *Badmintonda adımlama bölgeleri (BWF, 2013).*

Şekil 1'de görüldüğü gibi, badmintonda adımlama tekniklerinin öğrenilmesi ve geliştirilmesi amacıyla kortun her bir bölgesine numara verilmiştir.

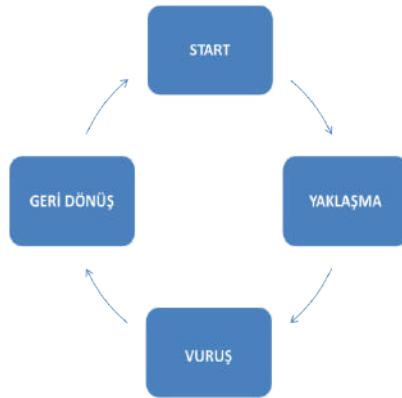
1. **Forehand ön kort bölgesi:** Kortun fileye yakın sağ ön alanını temsil eder. Bu bölgeye hareket genellikle hızlı ve kısa adımlarla gerçekleştirilir.
2. **Backhand ve forehand ön kort bölgesi:** Fileye yakın orta alanı kapsar. Buraya doğru hareket, forehand veya backhand kullanılarak yapılır ve hızlı reaksiyon gerektirir.
3. **Backhand ön kort bölgesi:** Fileye yakın sol ön alanıdır. Bu bölgeye yapılan hareketlerde genellikle backhand adımlama teknikleri tercih edilir.
4. **Forehand sağ orta kort bölgesi:** Kortun sağ orta alanıdır. Burada oyuncular genellikle forehand adımlama tekniklerini kullanarak hem savunma hem de hücum hazırlıkları yaparlar.
5. **Backhand sol orta kort bölgesi:** Kortun sol orta alanını kapsar. Bu bölgeye yapılan hareketlerde backhand adımlama teknikleri sıklıkla kullanılır.
6. **Forehand sağ arka kort bölgesi:** Kortun sağ arka alanıdır. Bu bölgeye hızlı ulaşmak için geniş adımlar veya çapraz adımlamalar kullanılır.
7. **Forehand orta arka kort bölgesi:** Sağ arka alanla benzerdir, tek fark vuruşun ortadan yapıyor olmasıdır.
8. **Backhand sol arka kort bölgesi:** Kortun sol arka alanını temsil eder. Backhand vuruşlar için bu bölgeye doğru gitmek için backhand adımlama teknikleri kullanılır.

Kortta numaralandırma sistemi, oyuncuların oyun alanı üzerindeki hareketlerini daha da sistematik ve planlı bir şekilde öğrenmelerine olanak sağlar. Özellikle hem başlangıç seviyesindeki sporcuların hem de ileri düzey oyuncuların kort üzerinde hangi alanlarda nasıl bir adımlama tekniği yapmaları gerektiğini konusunda kolaylık ve verimlilik sağlar (Cümsütoğlu, Kale, 1994;BWF, 2013).

Kortta numaralandırma sistemi sporcuların koordinasyon, denge, hız ve çeviklik gibi temel motor becerilerinin gelişimine önemli derecede katkılar sunar. Örneğin, sporcular belirli bir bölgeye hareket ederken doğru adımlama tekniğini kullanmayı öğrenirken aynı zamanda raketin doğru pozisyonunu korumasını da geliştirebilirler. Bu yaklaşım yalnızca fiziksel

becerilerin değil, aynı zamanda oyun içi stratejik düşünme becerisinin de gelişimini destek sağlar (Smith ve ark. 2019). Antrenörler açısından da numaralandırma sistemi oldukça işlevseldir. Kort üzerindeki her bir bölgeye verilen numaralar, oyunculara talimat verirken ve geri bildirim sağlarken iletişimi kolaylaştırır. Örneğin, “2 numaralı bölgeye doğru hızlı bir lunge adımı yap” gibi net komutlar, hem oyuncunun anlamasını kolaylaştırır hem de antrenman verimliliğini artırır (Lee ve ark. 2021). Bu tür sistematik yaklaşımlar, modern badminton antrenmanlarında hem bilimsel hem de pratik olarak etkili olduğu gösterilen yöntemlerden biridir (Chowdhury, 2020). Bu sayede oyuncular, kort içinde daha hızlı, doğru ve stratejik bir şekilde hareket edebilir, performanslarını artırabilirler. Bir müsabakanın kazanılmasında ve müsabaka esnasında anlık değişen durumlarda, bireysel taktik yaklaşımlarının belirleyici olduğu unutulmamalıdır (Müniroğlu ve ark. 2011). Bu çalışmaların devamlılığı ve tekrarlanması performansın artırılmasında önem arz etmektedir aksi takdirde fiziksel ve motorik performansın gerilemesine yol açabilecektir (Korkmaz ve ark. 2020).

## ADIMLAMADA HAREKET DÖNGÜSÜ



*Şekil 2: Adımlama tekniklerinde hareket döngüsü (BWE, 2011)*

### 1. Start-Ön Sıçrama ( Split Step) Aşaması

Ön sıçrama, tüm kort bölgelerine yapılan adımlama tekniklerinin başlangıç aşamasında uygulanır. Rakip oyuncunun topa vuracağı anı önceden tahmin etmek, ön sıçrama zamanlaması için kritik bir öneme sahiptir. Rakibin raketiyle top arasındaki açı, topun yüksekliği ve vücut duruşu dikkatlice analiz edilerek, rakip oyuncunun vuruşunu yapmadan hemen önce ön sıçrama gerçekleştirilmeli ve rakip vuruşunu gerçekleştirmez iniş tamamlanmalıdır. Bu sıçramanın gerektiğinden erken

ve geç olmamasına dikkat edilmelidir; erken sıçrama inişte vücudun ve bacakların hazırlıksız olmasına, geç sıçrama ise tepki süresinin uzamasına neden olur. Ön sıçrama sırasında baş dik bir konumda olmalı ve gözler rakibin vuruşuna odaklanmalıdır. Ayaklar omuz genişliğinde açık, vücut ağırlığı parmak uçlarına verilmiş olmalı ve bacaklar patlayıcı güç üretimine hazır olmalıdır. Hafif ve hızlı bir sıçrama patlayıcı kuvvetin kontrolünü sağlarken, hızlı reaksiyon performansına da katkı sağlar.

Ön sıçrama sonrası yere konma; ayaklar yan yana, sol ayak önde veya sağ ayak önde olacak şekilde olabilir. Konma aşamasında zemine temas eden ilk adım (sağ veya sol ayak) sporcunun hangi yöne hareket edeceği ile ilgilidir;

- Ön sıçrama sonrası zemine ilk temas eden sol ayak ise sağ tarafa hareket edilir
- Ön sıçrama sonrası zemine ilk temas eden sağ ayak ise sol tarafa hareket edilir
- Ön sıçrama sonrası zemine ilk temas eden ön ayak ise geriye doğru hareket edilir
- Ön sıçrama sonrası zemine ilk temas eden arka ayak ise öne doğru hareket edilir

### 1.1.Ön sıçramanın avantajları

- Hızlı Reaksiyon: Rakip oyuncunun vuruşlarına daha çabuk tepki verilmesine katkı sağlar
- Hareket Ekonomisi: Gereksiz enerji harcamadan etkili bir şekilde hareket edilmesine katkı sağlar
- Sakatlık Riskini Azaltma: Doğru iniş ve hareket teknikleriyle eklem ve kas zorlanmaları minimum düzeye indirilir.
- Performans Artışı: Kortun her noktasında daha hızlı, erken, dengeli ve etkili bir şekilde ulaşılmasını sağlar.

## 2. Yaklaşma Aşaması

Sporcular ön sıçrama sonrası gitmek istedikleri hedef bölgeye farklı adımlama teknikleri kullanarak ulaşabilirler. Hangi tekniğin kullanılacağı, topun mesafesi, oyuncunun pozisyonu, hareketin amacı ve oyuncunun bireysel tercihlerine göre değişiklik göstermektedir. Oyuncuların fiziksel özellikleri ve sahadaki anlık duruma göre uygun adımlama tekniğini seçmesi, yaklaşma aşamasının etkinliğini artırır. Tüm bu tekniklerin başarıyla

uygulanabilmesi için düzenli antrenman ve adımlama çalışmaları büyük önem taşır.

**Kayma adım;** bu adımlama tekniğinde bir ayak diğerini takip eder ama asla geçmez. Genellikle kısa mesafeleri kontrollü ve dengeli geçebilmek için kayma adım daha çok tercih edilir.

Bazı oyuncular kişisel oyun tarzlarına veya oyundaki pozisyon durumuna bağlı olarak koşar adım, çapraz adım veya sıçrama gibi diğer adımlama tekniklerini de kullanabilir.

**Koşar adım;** hızlı bir şekilde mesafe kat etmeyi sağlarken,

**Çapraz adım;** özellikle çapraz pozisyonlara yönelmek için etkilidir. **Sıçrama;** esneklik ve manevra kabiliyeti gerektiren durumlarda avantaj sağlar.

### 3. Vuruş Aşaması

Badmintonda vuruş aşamasında (son adım) genellikle hamle adım (lunge) kullanılır. Hamle adım (lunge) raket bacağında yapılır. Ancak bazı pozisyonlarda diğer bacakla da yapılabilir. Hamle adım sporcunun tüytopa çabuk ve dengeli bir şekilde ulaşmasını sağlarken, vuruş sırasında doğru pozisyon almasına da yardımcı olur. Adımın uzunluğu, ayak pozisyonu ve diz açısı gibi teknik detaylar, hareketin etkinliği açısından önem taşır.



*Resim 1: Hamle adım*

### 4. Geriye dönüş

Bu aşamada yaklaşma aşamasında olduğu gibi kayma adım, koşar adım ve çapraz adım teknikleriyle başlangıç noktasına geri dönülür. Genellikle merkezden köşelere hangi adımlama tekniği kullanıldıysa aynı teknik ile geri dönülür. Örneğin kayma adım tekniği ile gidildiyse kayma adım tekniği ile geri dönülür.

## Antrenman Önerileri

1. **Plyometrik Egzersizler:** Box jump (kutu zıplama), lateral bounds (yan atlama) gibi plyometrik egzersizler patlayıcı gücü artırır ve hızlı yön değiştirme becerisi kazandırır.
2. **Reaksiyon Çalışmaları:** Partnerle yapılan tüytop yönlendirme çalışmaları veya ses komutlarıyla reaksiyon hızını geliştiren egzersizler yapılmalıdır.
3. **Konilerle Yön Değiştirme:** Kort üzerinde farklı yönlere konumlandırılmış konilere hızlı gidiş ve yön değiştirme çalışmaları yaparak hareket süresini kısaltılabilir.
4. **Ağırlıklı sıçrama çalışmaları:** Hafif ağırlıklarla yapılan sıçramalar adımlama gücü artırır. Doğru uygulanan bir ön sıçrama, oyunun her aşamasında hem savunma hem de hücumda büyük avantaj sağlar.
5. **Konilerle Yön Değiştirme:** Kort üzerine yerleştirilen konilere ön sıçramayı entegre ederek hızlı yön değiştirme çalışmaları yapılmalıdır.
6. **Video Analizi:** Ön sıçrama hareketlerinizi kaydedip analiz etmek, zamanlama ve teknik hataların belirlenmesine yardımcı olur.

## Kaynaklar

- Abdullahi, Y., & Coetzee, B. (2017). Notational singles match analysis of male badminton players who participated in the African Badminton Championships. *International Journal of Performance Analysis in Sport*, 17(1-2), 1-16.
- BWF. (2011) BWF Coaches' Manual Level 1. (Ed. Wright, L.). Kuala Lumpur, Malaysia: Badminton World Federation.
- BWF. (2013) BWF Coaches' Manual Level 2. (Ed. Wright, L.). Kuala Lumpur, Malaysia: Badminton World Federation.
- Chen, Y., Zhang, L., & Wang, H. (2020). The impact of footwork techniques on shuttlecock reaching time in badminton. *International Journal of Sports Science and Performance*, 15(4), 512–520.
- Chowdhury, A. (2020). The role of footwork techniques in energy economy and performance in badminton. *Journal of Sports Physiology*, 28(3), 145–153.
- Chiminazzo, J. G. C., Barreira, J., Luz, L. S., Saraiva, W. C., & Cayres, J. T. (2018). Technical and timing characteristics of badminton men's single: comparison between groups and play-offs stages in 2016 Rio Olympic Games. *International Journal of Performance Analysis in Sport*, 18(2), 245-254.
- Cümşütoğlu RM, Kale R. (1994). Uçan Tüytöp Badminton. İstanbul: Başak Ofset.
- Gao, R., Li, X., & Zhao, F. (2022). Physiological effects of proper footwork techniques in badminton players. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 36(5), 893–902.
- Huang, T., Lin, C., & Wu, Y. (2021). The relationship between footwork and balance in badminton. *Journal of Applied Movement Sciences*, 14(3), 278–285.
- Karakulak, İ (2020). Determination of running performance in young soccer players. *Progress in Nutrition 2020*; Vol. 22, Supplement 1: 58-65 DOI: 10.23751/pn.v22i1-S.9785
- Kim, S., Park, J., & Lee, H. (2019). Gender differences in badminton footwork techniques: Implications for training programs. *Sports Coaching Review*, 12(2), 123–135.
- Korkmaz, S., Aslan, C. S., Eyuboğlu, E., Çelebi, M., Kır, R., Karakulak, İ., ... & Geri, S. (2020). Impact of detraining process experienced during the COVID-19 pandemic on the selected physical and motor features of football players. *Prog. Nutr*, 22, e2020029.

- Lee, J., Kim, D., & Oh, S. (2021). A comparative analysis of footwork techniques between beginner and advanced badminton players. *International Journal Of Sports Coaching*, 19(7), 352–364.
- Müniroğlu, S., Yıldırım, Y., & Karakulak, İ. (2011). Profesyonel Futbolcuların “Futbolda Taktik” Konusunda Görüşlerinin İncelenmesi. *Sportmetre Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi*, 2011, IX (3) 97-103
- Singh, R., Patel, K., & Kumar, S. (2021). Training methods for the development of footwork techniques in badminton. *Sports Training and Performance Journal*, 10(6), 415–429.
- Smith, A., Johnson, T., & Roberts, K. (2019). Footwork strategies in offensive and defensive scenarios in badminton. *Journal of Sports Analysis*, 22(5), 301–315.
- Tan, M., Wong, K., & Chia, J. (2017). Psychological effects of learning proper footwork techniques in badminton. *Journal of Sports Psychology*, 8(9), 87–97.



# Antrenman Biliminde Performans Üzerine Analitik İncelemeler

Editörler

Prof. Dr. Cem Sinan ASLAN

Doç. Dr. İzzet KARAKULAK

 **ÖZGÜR**  
YAYINLARI

ISBN 978-625-95537-7-1  
  
9 786259 553771