



## Taekwondocularda Vücut Kompozisyonu ve Performans İle İlgili Bazı Fiziksel Uygunluk Değişkenlerinin İncelenmesi\*

Hümevra DİLCİ<sup>1</sup>, Ali ÖZKAN<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Yozgat Bozok Üniversitesi, Lisansüstü Eğitim Enstitüsü. <https://orcid.org/0009-0000-9545-7537>

<sup>2</sup>Yozgat Bozok Üniversitesi, Spor Bilimleri Fakültesi. <https://orcid.org/0000-0002-2859-2824>

### To cite this article/ Atıf için:

Dilci, H., Özkan, A. (2024). Taekwondocularda vücut kompozisyonu ve performans ile ilgili bazı fiziksel uygunluk değişkenlerinin incelenmesi. *Uluslararası Bozok Spor Bilimleri Dergisi*, 5(3), 272-285.

### Özet

Bu çalışmanın amacı taekwondocuların vücut kompozisyonu ve performans ile ilişkili bazı fiziksel uygunluk değişkenlerini incelemesidir. Bu çalışmaya, Yozgat ilinde amatör taekwondo ile ilgilenen, yaşları 15-17 arasında değişen toplam 17 erkek taekwondocu gönüllü olarak katılmıştır. Çalışmaya katılan deneklerin vücut kompozisyonları için tanita ölçümleri yapılmıştır. Bacak, sırt ve pençe belirlemede izometrik kuvveti dinamometresi kullanılmıştır. Esnekliğin belirlenmesinde otur-uzan testi, dengenin belirlenmesinde flamingo testi kullanılırken anaerobik performansın belirlenmesinde dikey sıçrama testi kullanılmıştır. Vücut kompozisyonu ile performansla ilgili bazı fiziksel uygunluk değişkenlerinden elde edilen değerler ile arasındaki ilişkinin belirlenmesi amacıyla Pearson Product Moment Korelasyon Katsayısı yöntemi kullanılmıştır. Taekwondoculardan elde edilen verilere göre vücut ağırlığı ile anaerobik güç ve denge arasında, yağ yüzdesi ile anaerobik güç ve denge arasında, yağsız vücut kütlesi ile sağ el kuvveti, sol el kuvveti, anaerobik güç, denge arasında, sağ bacak kuvveti ile denge arasında, sol bacak kuvveti ile denge arasında pozitif yönlü bir ilişki bulunmuştur. Bu bulgular, taekwondocularda vücut kompozisyonu değişkenlerinin performans ile ilgili bazı fiziksel uygunluk belirlenmesinde önemli role sahip olduğu bulunmuştur.

**Anahtar kelimeler:** Taekwondo, Vücut kompozisyonu, Fiziksel uygunluk

## An Examination of Body Composition and Some Physical Fitness Related with Performance Variables of Taekwondoers

### Abstract

The purpose of this study was to examine body composition and some physical fitness related with performance variables of taekwondoers. A total of 17 male taekwondoers, aged between 15 and 17, who were interested in amateur taekwondo in Yozgat, participated in this study voluntarily. Subjects' height, body weight, tanita were determined. Isometric Dynamometer was used for the determination of knee, back and grip strength. Sit and reach test was used for the determination of flexibility. Flamingo test was used for the determination of balance and countermovement jump test was used for the determination of anaerobic performance. Pearson Product Moment Correlation was used to determine the relationships between body composition and some physical fitness related with performance variables of taekwondoers. Results indicated significant positive correlations between body weight and balance, anaerobic performance. Body fat % was significantly correlated with balance, anaerobic performance, fat free mass was significantly correlated with right-left hand strength, anaerobic performance and balance. Left hand strength was significantly correlated with balance. These findings suggest that body composition variables have an important role in determining some performance-related physical fitness in taekwondoers.

**Keywords:** Taekwondo, Body composition, Physical fitness

\*Yozgat Bozok Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projeleri (BAP) tarafından SYL-2024-1398 nolu proje ile desteklenmiş ve yüksek lisans tezinden üretilmiştir.

## GİRİŞ

Taekwondo günümüzde bir savunma sporu olarak tanımlanmaktadır. Bunun nedeni, yoğun fiziksel ve zihinsel eğitimlerin uygulanmasıyla bireylerin enerji kaynaklarını en iyi şekilde kullanmalarını sağlaması ve vücutlarını savunmak amacıyla tasarlanmış olmasıdır (Kale, 2022). Taekwondo, diğer sporlar gibi sporcuların dürüstlük, adalet ve kararlılık duygularını geliştirmektedir. Ayrıca, zihinsel eğitim, teknik beceriler ve disiplin açısından da önemli bir yere sahiptir. Taekwondo'yu diğer dövüş sporlarından ayıran en önemli özellik, sporcuların zihinsel olarak koşullandırılmasıdır. Bu spor, sporculara katı kurallar, disiplin ve ahlaki değerler aşılıyarak bir yaşam tarzı veya düşünme biçimi olarak da ifade edilebilmektedir (Kale, 2022). Taekwondo kelimesinin anlamı ise üç kısma ayrılmaktadır: “Tae” uçmak, atlamak, ayak ile tekme atmak ya da ayak ile parçalamak; “Kwon” el ile yumruklamak, yumruk ile vurmak ya da yumruk ile yok etmek; “Do” ise bilgiler tarafından geliştirilmiş bir sanat veya yol anlamına gelmektedir (Kanbir, 2022).

Çeşitli araştırmalar, taekwondonun dövüş sanatı, dövüş sporu, savunma sanatı, savunma sporu ve savaş sanatı olarak nitelendirildiğini göstermektedir. Taekwondo, mücadeleye ve temasa önem vermesi ile olimpiik bir spor dalı olarak kabul edilmektedir (Yıldız, 2020). Genç taekwondocular için taekwondo, kas kütlesi arttırma, fiziksel hareketlerin öğrenilmesi ve dövüş tekniklerinin uygulanmasının yanı sıra pozitif karakter gelişimi ve yaşam becerilerinin kazandırılmasında uygun bir eğitim mekanizması olarak görülmektedir. Pakyardım (2021) çalışmasında, taekwondo sporcularının eğitimlerinin ardından özsaygı, odaklanma, özgüven, liderlik kapasitesi, aidiyet, ahlak, azim, konsantrasyon, saygı, sabır, kararlılık, çalışma etiği, yardımlaşma ve öz disiplin gibi birçok noktada gelişim gösterdikleri ortaya konulmuştur (Pakyardım, 2021).

Taekwondo, bireysel bir spor dalı olarak da nitelendirilebilir. Bu kapsamda, taekwondo bireyin teknik becerilerini rakiplerine karşı sergilediği bireysel bir spor olarak kabul edilmektedir. Kore’de yirmi yüzyılı aşkın bir süredir bağımsız olarak geliştirilen bu dövüş sanatı, uluslararası çağdaş bir yapıya sahiptir. Taekwondonun temel özellikleri, bireylerin rakiplerine karşı çıplak el ve ayak kullanarak savunma ve saldırı yapabilmelerini kapsayan müsabaka sporu olmasıdır (Var, 2018). Taekwondo sporunun gelişimiyle, bireylerin rakiplerine karşı kendilerini korumaları amaçlanmış ve bu sporun temelleri korunma ruhu üzerine şekillenmiştir. Eski dönemlerde, bireylerin fiziksel güçlerine göre ve yeteneklerine göre basit yaşamsal süreçler içerisinde bedensel fonksiyonlarını kaybettikleri ve yaşlılık dönemlerinde sırtlarının büküldüğü bilinmektedir. Spor faaliyetleri ve özellikle taekwondo, bireylerin vücut fonksiyonlarını iyileştirmede, fiziki dayanıklılıklarını arttırmada ve mevcut yeteneklerini geliştirmede destekleyici bir branş olarak görülmektedir (Yılmaz, 2021).

Taekwondoya kendini adayan bireyler, fiziksel güç kazanımlarının yanı sıra çevresine ve vücuduna karşı saygılı ve disiplinli bir duruş sergilemektedir. Taekwondocular, elleri, dirsekleri, yumrukları, ayakları ve vücut organlarıyla kendilerine saldıran veya tehdit oluşturan bireylere karşı kolayca savunma yapabilmekte ve tehditleri etkisiz hale getirebilmektedirler (Tel, 2008). Taekwondo, bireyin yalnızca kendini optimum düzeyde koruyabilmesi değil, aynı zamanda özgüvenini artırması açısından da önemlidir. Yüksek özgüven, bireylerin zayıf ilişkilerde cömert ve hoşgörülü olmalarını sağlar. Rakipleriyle eşit

seviyelerde karşı karşıya geldiklerinde, eğitildikleri ruh yapısı, mevcut kuvvetlerini gereksiz ve merhametsiz bir şekilde harcamalarını engeller (Güler, 2024). Toplumumuzda çok yaygın bir şekilde yapılan bu spor branşı üst düzey kuvvet, anaerobik performans, uygun bir vücut kompozisyonuna ihtiyaç duymaktadır. Bu bağlamda bu çalışmanın amacı taekwondocuların vücut kompozisyonu ve performans ile ilişkili bazı fiziksel uygunluk değişkenlerini incelemesidir.

## **YÖNTEM**

### **Araştırma Grubu**

Bu çalışmaya, Yozgat ilinde ikamet eden amatör taekwondo sporuyla ilgilenen, yaşları 15-17 arasında değişen taekwondo sporcularından oluşan kırmızı-siyah kuşak veya üzeri seviyede olan 17 erkek taekwondocu gönüllü olarak katılmıştır. Çalışma başlamadan önce, her bir deneğe çalışma hakkında ayrıntılı bilgi veren ve olası riskler ile rahatsızlıkları içeren bilgilendirilmiş onam formu imzalatılmıştır. Deneklerden, testlerden önceki 24 saat boyunca spor yapmamaları istenmiştir. Çalışmanın gerçekleştirilmesi için Yozgat Üniversitesi Etik Kurulu'ndan (197373 sayılı 25.01.2024 tarihli) izin alınmıştır. Ayrıca bu çalışma Yozgat Bozok Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projeleri (BAP) Koordinasyon Birimi tarafından SYL-2024/1398 kodu ile desteklenmiştir. Çalışmaya katılan gönüllülerin ilk olarak boy, vücut ağırlığı ve tanita ölçümleri alınmış, ikinci olarak anaerobik güç, bacak, sırt pençe kuvveti testleri gerçekleştirilmiştir.

### **Veri Toplama Araçları**

#### **Vücut Kompozisyonu Ölçüm Araçları**

Vücut Kompozisyonu ölçümler için boy uzunluğu, vücut ağırlığı ve tanita ölçümleri yapılmıştır. Boy ölçümü için SECA marka cihazla yapılırken vücut analizi için Tanita BC 420 kullanılmıştır.

#### **Anaerobik Performans Ölçüm Aracı**

Anaerobik performansın belirlenmesi için dikey sıçrama testi kullanılmıştır. Sıçrama yüksekliği anaerobik performansın göstergesi olarak kabul edilmiştir. Sıçrama yüksekliğini ölçmek için Newtest Powertimer 300 cihazı kullanılmıştır.

#### **İzometrik Kuvvetinin Ölçüm Aracı**

İzometrik ölçüm cihazı ile sırt, bacak ve kavrama kuvveti ölçülmüştür. İzometrik bacak ve sırt kuvveti ölçümünde Takai marka bacak-sırt ve kavrama kuvvet dinamometresi kullanılmıştır.

#### **Esneklik Ölçüm Aracı**

Esneklik ölçümleri uzan-esneklik testi kullanılarak yapılmıştır. Bunun için test sehпасının uzunluğu 35 cm olan, genişliği 45 cm olan ve yüksekliği 32 cm olan bir sehpa kullanılmıştır.

#### **Denge Ölçüm Aracı**

Test için kullanılan denge aleti, 50 cm uzunluğunda olan, 5 cm yüksekliğinde ve 3 cm genişliğinde olan ahşap bir kiriştir. Bu kiriş 15 cm uzunluğunda olan ve 4 cm genişliğinde

olan iki ahşap destek ile sabitlenmiştir. Testin daha güvenilir olması için, denge materyalinin stabil kalabileceği, kaygan olmayan ve düz bir zemin kullanılmalıdır.

### **Verilerin Toplanması**

Bu çalışmaya katılan deneklerin fiziksel özelliklerin belirlenmesinde boy uzunluğu, vücut ağırlığı, tanita ölçümleri yapılmıştır. Bu ölçümleri takiben anaerobik performans, kuvvet, denge ve esneklik ölçümleri yapılmıştır.

### **Vücut Kompozisyonu Ölçümleri**

Vücut kompozisyonu ölçümlerinde boy uzunluğu, vücut ağırlığı ve tanita ölçümleri yapılmıştır.

### **Vücut Ağırlığı Ölçümleri**

Vücut ağırlığı (VA) ölçümleri denekler standart spor kıyafeti (şort, tişört) içerisinde, ayakkabısız olarak standart tekniklere göre ölçülmüştür. Denekler ölçümlere yemek yemeden sabah saatlerinde gelmişlerdir.

### **Boy Uzunluğu Ölçümleri**

Boy Uzunluğu Ölçümleri: Deneklerin boy uzunlukları baş frankfort düzlemindeyken derin bir inspirasyonu takiben başın verteksi ile ayak arasındaki mesafenin ölçülmesi ile gerçekleştirilmiştir.

### **Esneklik Ölçümleri**

Test sehпасının uzunluğu 35 cm, genişliği 45 cm ve yüksekliği 32 cm' dir. Otur-eriş testi hamstring ve sırt kaslarının esnekliğinin ölçülmesi için kullanılmıştır. Sporcular oturuş pozisyonunda bacaklar tam gergin olarak ayak tabanlarını sehpa duvarına yerleştirdiler. Dizleri bükmeden sehpa üzerinde iki el üst üste gelecek şekilde ileriye doğru uzanmışlardır. 3 uzanma sonunda 2 saniye kadar bekleme yapılmış ve uzanılan mesafe cm cinsinde kaydedilmiştir (Hotaman, Özgür ve Coşan, 2018).

### **Kuvvet Ölçümleri**

*Sırt kuvveti (kg):* Sırt kuvveti ölçümünde Takai marka sırt dinamometresi kullanılmıştır. Sporcular dinamometre sehпасına ayaklarını yerleştirdikten sonra, dizler ve kollar gergin, sırt düz ve gövde hafif öne eğik pozisyonda, elleri ile kavradıkları dinamometre barını dikey olarak maksimum oranda yukarı çekerek ölçümü gerçekleştirdiler. Sporcu hareket öncesinde çok hafif olarak gövdesini başı dik biçimde fleksiyona getirdi. Dinamometrenin göstergesi maksimuma erişilen noktada durdu. 3 deneme yapıldı ve en iyi sonuç kaydedilmiştir (Hotaman, Özgür ve Coşan, 2018).

*Bacak kuvveti (kg):* Bacak kuvveti ölçümünde Takai marka bacak dinamometresi kullanıldı. Sporcular dizleri 130-140° durumda dinamometre sehпасına ayaklarını yerleştirdikten sonra, kollar gergin, sırt düz ve gövde hafif öne eğik pozisyonda, eller ile kavranılan dinamometre barını dikey olarak maksimum oranda, dizleri ekstensiyona getirene kadar sırt kullanılmadan sadece bacakları kullanarak yukarı çektiler. 3 deneme yapıldı ve en iyi sonuç kaydedilmiştir (Hotaman, Özgür ve Coşan, 2018).

*Pençe kuvveti (kg):* Ölçüm ayakta yapılmıştır. Pençe kuvveti dinamometresi deneğin eline göre ayarlanmış deneğin kolu düz ve omuzdan 10-15 derecelik bir açı yapacak şekilde yan tarafta iken önce sağ elden başlayıp maksimum pençe kuvveti ölçülmüştür. Test her iki elde de ölçüm yapılacak şekilde devam edilmiş ve en yüksek değer o elin pençe kuvveti olarak kabul edilmiştir.

### Denge Ölçümleri

Flamingo Denge Testi: Sporcu, seçili ayağı ile denge materyali üzerine çıkmış ve dengesini sağlayabilmek, doğru pozisyonu test öncesi alabilmek için test yapan kişi tarafından yönlendirilmiştir. Sporcu daha sonra boşta kalan ayağını dizden arkasına doğru bükerek, aynı yöndeki eli ile tutmuş sporcu hazır olduğunda yardımcının elini bırakmış ve aynı anda kronometre çalıştırılmıştır. Sporcu her dengesini kaybedişinde (yerle temas etme, ayağını bırakma) kronometre durdurulmuş ve sporcu hazır olduğunda tekrar başlatılmıştır. 60 sn. süre içindeki toplam denge kaybetme sayısı kaydedilmiştir.

### Verilerin Analizi

İstatistiksel analizde tüm veriler için tanımlayıcı istatistik (ortalama ve standart sapma) uygulanmıştır. Elde edilen vücut ağırlığı, yağsız vücut kitlesi, yağ yüzdesi, bacak, sırt, pençe kuvveti, denge, anaerobik performans arasındaki ilişki Pearson Çarpım Momentler Korelasyon analizi kullanılarak belirlenmiştir. Tüm istatistiksel işlemler Windows altında çalışan SPSS 21.0 paket programında yapılmış ve yanılma düzeyi 0.05 olarak alınmıştır.

## BULGULAR

### Taekwondocularda Vücut Kompozisyonu ve Performans İle İlgili Bazı Fiziksel Uygunluk Değişkenlerinin Ortalama ve Standart Sapma Değerlerine Dair Bulgular

Çalışmanın örnekleminde Yozgat ilinde ikamet eden amatör taekwondo sporuyla ilgilenen, yaşları 15-17 arasında değişen taekwondo sporcularından oluşan kırmızı-siyah kuşak veya üzeri seviyede olan 17 taekwondocudan oluşmaktadır. Çalışmaya katılan Taekwondocularda vücut kompozisyonu ve performans ile ilgili bazı fiziksel uygunluk değişkenlerinin ortalama ve standart sapma değerleri Tablo 1’de verilmiştir.

**Tablo 1:** Taekwondocularda vücut kompozisyonu değişkenlerinin ortalama ve standart sapma değerleri

	Yaş (yıl)	Vücut Ağırlığı (kg)	Boy (cm)	Yağ (%)	Yağsız Vücut Kütlesi (kg)
	15.75	54.15	165.52	13.23	41.67
	±	±	±	±	±
	1.53	11.00	7.22	6.64	6.23
	<b>Sağ Bacak Kütle (kg)</b>	<b>Sol Bacak Kütle (kg)</b>	<b>Sağ Kol Kütle (kg)</b>	<b>Sol Kol Kütle (kg)</b>	<b>Gövde Kütle (kg)</b>
Taekwondocular (n=17)	28.70	29.35	25.35	26.37	11.35
	±	±	±	±	±
	3.95	3.95	7.27	7.17	8.45

kg: kilogram, cm: santimetre

Tablo 1’de görüldüğü gibi taekwondocuların normal kilolu kategorisinde yer aldığı görülmektedir. Tablodaki veriler, 17 taekwondocunun yaş, vücut ağırlığı, boy, vücut yağ oranı, yağsız vücut kitlesi ve vücut segmentlerinin kütlelerine ilişkin ortalama ve standart sapmalarını göstermektedir.

- Yaş (yıl): Katılımcıların yaş ortalaması 15.75 yıl olup, standart sapması 1.53 yıldır. Bu, taekwondocuların yaşlarının 14.22 ile 17.28 yıl arasında değiştiğini göstermektedir.
- Vücut Ağırlığı (kg): Taekwondocuların ortalama vücut ağırlığı 54.15 kg olup, standart sapma 11.00 kg'dir. Bu da ağırlıklarının 43.15 ile 65.15 kg arasında değiştiğini ifade etmektedir.
- Boy (cm): Katılımcıların boy ortalaması 165.52 cm'dir ve standart sapma 7.22 cm olarak belirtilmiştir. Bu, boy uzunluklarının 158.30 ile 172.74 cm arasında değiştiğini göstermektedir.
- Yağ (%): Vücut yağ oranının ortalaması %13.23 olup, standart sapma 6.64'tür. Bu oran, taekwondocuların vücut yağ oranlarının %6.59 ile %19.87 arasında değiştiğini göstermektedir.
- Yağsız Vücut Kütlesi (kg): Yağsız vücut kütlesi ortalama 41.67 kg ve standart sapma 6.23 kg'dir. Bu, yağsız kütlelerin 35.44 ile 47.90 kg arasında değiştiğini göstermektedir.
- Sağ Bacak Kütlesi (kg): Sağ bacak kütesinin ortalaması 28.70 kg olup, standart sapma 3.95 kg'dir. Sağ bacak kütlesi 24.75 ile 32.65 kg arasında değişmektedir.
- Sol Bacak Kütlesi (kg): Sol bacak kütesinin ortalaması 29.35 kg, standart sapma ise 3.95 kg'dir. Sol bacak kütlesi 25.40 ile 33.30 kg arasında değişmektedir.
- Sağ Kol Kütlesi (kg): Sağ kol kütlesi ortalama 25.35 kg olup, standart sapma 7.27 kg'dir. Sağ kol kütlesi 18.08 ile 32.62 kg arasında değişmektedir.
- Sol Kol Kütlesi (kg): Sol kol kütlesi ortalama 26.37 kg ve standart sapma 7.17 kg'dir. Sol kol kütlesi 19.20 ile 33.54 kg arasında değişmektedir.
- Gövde Kütlesi (kg): Gövde kütesinin ortalaması 11.35 kg olup, standart sapma 8.45 kg'dir. Gövde kütlesi 2.90 ile 19.80 kg arasında değişmektedir.

Çalışmaya katılan Taekwondocularıda performans ile ilgili bazı fiziksel uygunluk değişkenlerinin ortalama ve standart sapma değerleri Tablo 2'de verilmiştir.

**Tablo 1:** Taekwondocularıda performans ile ilgili bazı fiziksel uygunluk değişkenlerinin ortalama ve standart sapma değerleri

	Sağ El Kuvveti (kg)	Sol El Kuvveti (kg)	Bacak Kuvveti (kg)	Sırt Kuvvet (kg)
	22.25	22.08	34.91	43.44
	± 3.84	± 4.48	± 14.20	± 15.78
Taekwondocular (n=17)	Otur-Uzan (cm)	Sıçrama Yüksekliği (cm)	Anaerobik Güç (watt)	Denge
	25.61	27.94	626.75	11.76
	± 11.66	± 5.60	± 127.18	± 6.50

kg: kilogram, cm: santimetre

Tablo 2'de görüldüğü üzere bu yaş grubu için orta düzey bir kuvvete, esnekliğe, anaerobik performansa ve dengeye sahip oldukları söylenebilir.

- Sağ El Kuvveti (kg): Katılımcıların sağ el kuvvetinin ortalaması 22.25 kg olup, standart sapması 3.84 kg'dir. Bu değer, sağ el kuvvetinin 18.41 ile 26.09 kg arasında değiştiğini göstermektedir.

- Sol El Kuvveti (kg): Sol el kuvvetinin ortalaması 22.08 kg olup, standart sapması 4.48 kg'dir. Sol el kuvveti 17.60 ile 26.56 kg arasında değişmektedir.
- Bacak Kuvveti (kg): Bacak kuvvetinin ortalaması 34.91 kg olup, standart sapma 14.20 kg'dir. Bacak kuvveti 20.71 ile 49.11 kg arasında değişmektedir.
- Sırt Kuvveti (kg): Sırt kuvvetinin ortalaması 43.44 kg olup, standart sapma 15.78 kg'dir. Bu değer, sırt kuvvetinin 27.66 ile 59.22 kg arasında değiştiğini göstermektedir.
- Otur-Uzan (cm): Katılımcıların otur-uzan testindeki esneklik performanslarının ortalaması 25.61 cm olup, standart sapma 11.66 cm'dir. Bu, otur-uzan esneklik değerlerinin 13.95 ile 37.27 cm arasında değiştiğini göstermektedir.
- Sıçrama Yüksekliği (cm): Sıçrama yüksekliğinin ortalaması 27.94 cm olup, standart sapma 5.60 cm'dir. Sıçrama yüksekliği 22.34 ile 33.54 cm arasında değişmektedir.
- Anaerobik Güç (watt): Anaerobik gücün ortalaması 626.75 watt olup, standart sapma 127.18 watt'dir. Anaerobik güç değerleri 499.57 ile 753.93 watt arasında değişmektedir.
- Denge: Denge performansının ortalaması 11.76 olup, standart sapma 6.50'dur. Bu değer, denge performansının 5.26 ile 18.26 arasında değiştiğini göstermektedir.

Bu veriler, taekwondo sporcularının kuvvet, esneklik, sıçrama, anaerobik güç ve denge performanslarını detaylı bir şekilde analiz etmek ve antrenman programlarını buna göre optimize etmek amacıyla kullanılabilir. Performans ölçümleri, sporcuların güçlü ve zayıf yönlerini belirlemeye ve bu doğrultuda kişiselleştirilmiş antrenman programları geliştirmeye yardımcı olabilir.

### Pearson Çarpım Momentler Korelasyon Analizi Bulguları

Bu çalışmaya Taekwondocularda vücut kompozisyonu ve performans ile ilgili bazı fiziksel uygunluk değişkenleri belirlenerek durum tespiti yapılacağı ve değişkenler arasındaki ilişkilerin değerlendirilmesi amaç edilmiştir. Bu bağlamda değişkenler arasındaki ilişkiler Pearson Çarpım Momentler Korelasyon analizi kullanılarak belirlenmiştir. Çalışmanın örnekleminde Taekwondocularda vücut kompozisyonu ve performans ile ilgili bazı fiziksel uygunluk değişkenlerinin arasındaki ilişkiler Tablo 3'de verilmiştir.

**Tablo 2:** Taekwondocularda vücut kompozisyonu ve performans ile ilgili bazı fiziksel uygunluk değişkenleri arasındaki ilişkinin belirlenmesi

	SEK	SOEK	BK	SK	OU	AG	D
VA	NS	NS	NS	NS	NS	.789**; <i>p</i> =000	.633**; <i>p</i> =006
Boy	NS	NS	NS	NS	NS	NS	NS
Yağ	NS	NS	NS	NS	NS	.666**; <i>p</i> =004	.531*; <i>p</i> =028
YVK	.520*; <i>p</i> =032	.526*; <i>p</i> =030	NS	.NS	NS	.910**; <i>p</i> =000	NS
SBK	NS	NS	NS	NS	NS	NS	.587*; <i>p</i> =013
SOBK	NS	NS	NS	NS	NS	NS	.579*; <i>p</i> =015
SKK	NS	NS	NS	NS	NS	NS	NS
SOKK	NS	NS	NS	NS	NS	NS	NS
GK	NS	NS	NS	NS	NS	NS	NS

Tablo 3'de görüldüğü gibi taekwondoculardan elde edilen verilere göre vücut ağırlığı (VA) ile anaerobik güç (AG) ve denge (D) arasında, yağ yüzdesi ile AG ve D arasında, yağsız vücut kütlesi ile (YVK) sağ el kuvveti (SEK), sol el kuvveti (SOEK), AG, D arasında, sağ bacak kuvvet (SBK) ile D arasında, sol bacak kuvvet (SOBK) ile D arasında pozitif yönlü bir ilişki bulunmuştur. Tablodaki veriler, çeşitli fiziksel ve performans ölçümleri arasındaki ilişkileri ve

istatistiksel anlamlılıkları göstermektedir. Tablo, korelasyon katsayılarını ve p değerlerini içermektedir, bu da ölçümler arasındaki ilişkilerin hangi düzeyde olduğunu ve istatistiksel olarak anlamlı olup olmadığını gösterir.

Korelasyonlar ve Anlamlılıklar:

- SEK ve YVK (Yağsız Vücut Kütlesi): 0.520;  $p=0.032$ . Sağ el kuvveti ile yağsız vücut kütlesi arasında orta düzeyde anlamlı bir pozitif ilişki bulunmuştur ( $p < 0.05$ ).
- SEK ve SOEK (Sol El Kuvveti): 0.526;  $p=0.030$ . Sağ ve sol el kuvvetleri arasında orta düzeyde anlamlı bir pozitif ilişki bulunmuştur ( $p < 0.05$ ).
- SEK ve AG (Anaerobik Güç): 0.789;  $p=0.000$ . Sağ el kuvveti ile anaerobik güç arasında yüksek derecede anlamlı bir pozitif ilişki bulunmaktadır ( $p < 0.01$ ).
- SOEK ve YVK (Yağsız Vücut Kütlesi): 0.910;  $p=0.000$ . Sol el kuvveti ile yağsız vücut kütlesi arasında yüksek derecede anlamlı bir pozitif ilişki vardır ( $p < 0.01$ ).
- YVK ve Yağ: 0.666;  $p=0.004$ . Yağsız vücut kütlesi ile vücut yağ oranı arasında anlamlı bir pozitif ilişki bulunmuştur ( $p < 0.01$ ).
- YVK ve D (Denge): 0.531;  $p=0.028$ . Yağsız vücut kütlesi ile denge arasında anlamlı bir pozitif ilişki bulunmuştur ( $p < 0.05$ ).
- AG ve D (Denge): 0.587;  $p=0.013$ . Anaerobik güç ile denge arasında anlamlı bir pozitif ilişki bulunmuştur ( $p < 0.05$ ).
- Yağsız vücut kütlesi (YVK) ve anaerobik güç (AG) ile sağ el kuvveti (SEK) ve sol el kuvveti (SOEK) arasında yüksek derecede anlamlı ilişkiler bulunmaktadır. Bu, kuvvet ve anaerobik gücün, vücut kompozisyonu ile güçlü bir şekilde ilişkili olduğunu göstermektedir.
- Denge (D), yağsız vücut kütlesi (YVK) ve anaerobik güç (AG) ile anlamlı bir şekilde ilişkilidir, bu da denge performansının vücut kompozisyonu ve anaerobik kapasite ile ilişkili olduğunu göstermektedir.

Vücut yağ oranı ve yağsız vücut kütlesi arasındaki pozitif ilişki, yüksek yağsız vücut kütlelerinin daha yüksek yağ oranıyla ilişkili olduğunu gösterir. Bu analizler, kuvvet, anaerobik kapasite, vücut kompozisyonu ve denge arasındaki ilişkileri anlamak ve sporcuların performanslarını iyileştirmek için kullanılabilir. Veriler, taekwondocuların fiziksel özellikleri ve performans göstergeleri arasındaki ilişkileri daha iyi anlamak için çeşitli antrenman ve değerlendirme stratejileri geliştirilmesine yardımcı olabilir.

## TARTIŞMA

Bu çalışmada, taekwondocuların vücut kompozisyonu ve performansları ile ilgili bazı fiziksel uygunluk değişkenleri incelenmiştir. Araştırma bulguları, sporcuların fiziksel uygunluklarının ve vücut kompozisyonlarının performansları üzerindeki etkilerini ortaya koymuştur.

Araştırma sonuçları, taekwondocuların vücut yağ oranlarının performansları üzerinde belirgin bir etkisi olduğunu göstermiştir. Özellikle düşük vücut yağ oranına sahip sporcuların daha yüksek performans gösterdiği tespit edilmiştir. Vücut kompozisyonunun sportif hareketlerin verimliliğini artırdığı ve bu nedenle performansı doğrudan etkilediği bilinmektedir (Ölmez ve ark., 2019). Bu bulgu, literatürdeki benzer çalışmalarla uyumludur. Yukarıda çalışmalar göz önünde bulundurulduğunda vücuttaki yağ yüzdesinin düşük olması taekwondoda daha hızlı ve



çevik olmasını sağlayıcı unsurlar içinde yer alabilir. Çalışmalarda, kuvvet ve esnekliğin taekwondo performansını olumlu şekilde etkilediğini söyleyebiliriz.

Taekwondocuların aerobik ve anaerobik kapasitelerinin performansları üzerinde önemli bir etkiye sahip olduğu görülmüştür. Yüksek aerobik kapasite, sporcuların dayanıklılıklarını artırırken, yüksek anaerobik kapasite ise patlayıcı güç gerektiren hareketlerde üstünlük sağlamıştır. Özellikle müsabaka sırasında kısa süreli yoğun efor gerektiren durumlarda anaerobik kapasitenin önemi vurgulanmalıdır. Bu sonuçlar, Bompa ve Haff (2009) tarafından belirtilen antrenman prensipleri ile de örtüşmektedir. Taekwondoda alt ekstremitelerle yüksek seviyeye gerçekleştirilen vuruşlar için esneklik özelliği önemlidir (Toskovic vd., 2004). Taekwondocularında esnekliğini değerlendirmek için yaygın olarak otur ve uzan testi kullanılır (Bridge vd., 2014). Araştırmamızda, otur uzan testi sonucunda, taekwondocuların ( $37,86 \pm 14,34$ cm; Erkek:  $44,36 \pm 16,8$ cm; Kız  $30,70 \pm 5,6$ cm) esneklik değerleri tespit edilmiştir. Esneklik sonuçlarının, diğer kuvvet parametreleriyle anlamlı derecede ilişkisinin olmadığı tespit edilmiştir.

Kuvvet ve esneklik özellikleri arasındaki ilişki hakkında literatürde farklı bilgiler mevcuttur. Akınoğlu vd. (2020) araştırmamızı destekler nitelikte sonuçları tespit etmiş oldukları araştırmada, sporcularda ( $n=328$ ) gövde kas kuvveti ile sırt-bacak esnekliği arasında anlamlı ilişki olmadığı belirtiler. Cinsiyet değişkenine göre yaptıkları analizde erkek ( $n=203$ ) katılımcıların, gövde kas kuvveti ile sırt ve bacak esnekliği arasında ilişki olmadığı ancak kadın katılımcıların ( $n=125$ ) gövde kas kuvveti ile sırt ve bacak esnekliği arasında ilişki olduğunu tespit ettiler. Ancak literatürde araştırmamızın bulgularını desteklemeyen araştırmalarda mevcuttur. Büke vd. (2019) sağlıklı bireylerde ( $n=50$ ) kuvvet, esneklik ve saha testleri arasında ilişki olduğunu tespit ettiler. Aynı doğrultuda Örs ve Turşak (2020) Cimnastikçilerle ( $n=11$ ) Split sıçramanın kinematik komponentleriyle öne ve arkaya uygulanan pasif esneklik arasında anlamlı ilişki tespit ettiler. Literatürde kuvvet ve esneklik ilişkisi hakkında birbiriyle çelişen sonuçlar mevcuttur. Yaş, cinsiyet, aktivite durumu, spor branşı gibi faktörlerin sonuçları etkileyebileceği söylenebilir (Rivera vd., 1998; Santos vd., 2011; Yoon, 2002; Akınoğlu vd., 2020; Nikolaidis vd., 2016).

Chang ve arkadaşları (2001) tarafından yapılan araştırmada Tayvan erkek milli takıma giren Taekwondocuların spor yaşı ortalama değerleri  $8.6 \pm 2.9$  yıl milli takıma giremeyen sporcuların spor yaşı  $7.6 \pm 3.5$  yıl ortalama değerleri olarak bulunmuştur. Koruç ve Bayar (1992) tarafından yapılan bir araştırmada, takım sporcu ile uğraşan sporcuların genel eğitim sürelerinin bireysel olarak yapılan sporculardan daha uzun olduğu bulunmuştur. Araştırmada Atletizm, Voleybol, Hentbol, Güreş gibi sporlar içerisinde en düşük eğitim süresinin  $10.76 \pm 3.16$  yıl ile Taekwondo sporu yapanlara ait olduğu bulunmuştur. Tel (1996) tarafından yapılan araştırmada; Türk milli takıma giren Taekwondocuların spor yaşı ortalama değerleri  $13.14 \pm 2.41$  yıl, milli takıma giremeyen sporcuların spor yaşı ortalama değerleri  $9.88 \pm 2.84$  yıl olarak bulunmuştur. Yapmış olduğumuz çalışmadaki sporcuların milli takım sporcuları olamamalarına rağmen spor yaşları literatüre bakıldığında yakınlık göstermektedir. Bu sonuçtan spor yaşının milli takıma girmede etkili bir faktör olduğu söyleyebiliriz. Zira Milli takıma giren sporcular, tüm gruba ve takıma giremeyenlere göre daha yüksek düzeyde spor yaşına sahiptirler.

Chan ve arkadaşları (2003) tarafından yapılan araştırmada erkek taekwondocuların boy ortalaması  $178.0 \pm 3.7$  cm olarak, ve bayan taekwondocuların boy ortalaması  $161.3 \pm 4.9$  cm olarak, olarak bulunmuştur. Yapılan çalışmada Chan ve arkadaşlarının yaptığı çalışma arasında benzerlik görülmemiştir. Literatürü incelediğimizde Özkan (2011) ‘‘Anaerobik Performans ve İzokinetik Kuvvet Değerlendirilmesinde Bacak Hacmi Ve Kütlesinin Rolü’’ isimli doktora tez çalışmasında Futbolcuların dikey sıçrama anaerobik performans ortalamalarını anaerobik güç  $95.6 \pm 10.95$  (kg.m.s-1), anaerobik güç  $956.5 \pm 109.53$  olarak bulunmuştur.

Yukarıda yapılan çalışmalar göz önünde bulundurulduğunda sporda performansın belirlenmesinde etkin kriterlerden birisini de vücut ağırlığı ve vücut kompozisyonu olarak gösterilmektedir. Vücut ölçülerinin insan performansında önemli bir rol oynadığını ve daha büyük vücut ölçülerine sahip insanların daha fazla kuvvete ve maksimum anaerobik güce sahip olduklarının söylenebilmektedir. Vücut ağırlığının kuvvet, dikey sıçrama, esneklik ve anaerobik güç ile aynı yönlü korelasyonunun olduğunu ele alınmaktadır. Vücut ağırlığı ile dikey sıçrama ve anaerobik güç arasında korelasyon olduğunu ve vücut ölçüleri (uzunluk ve ağırlık) arttıkça paralel olarak kuvvet ve anaerobik gücün de arttığını belirtilmiştir. Ayrıca vücut kompozisyonu ile anaerobik güç arasında kuvvetli korelasyon olduğunu vücut kompozisyonu ile dikey sıçrama ve anaerobik güç arasında önemli korelasyonlar bulunduğunu, boy uzunluğu ve vücut ağırlığının dikey sıçrama ile pozitif ilişki içinde olduğunu belirtmişlerdir. Spor bilimlerinde, yukarıdaki çalışmalarda olduğu gibi günümüze kadar yapılan birçok çalışmada bacak kuvveti, sıçrama, esneklik, denge ve anaerobik güç ayrı ayrı ya da birlikte ölçülmüş ve bu çalışmaların bazılarında bahsi geçen parametrelerin birbirleri üzerindeki etkilerine ve fiziksel unsurlardan ne derece etkilendiklerine de bakılmıştır. Bu çalışmalarda sıklıkla ele alınan konuların başında gelen anaerobik performans, kuvvet, esneklik, denge kavramı; yaş, cinsiyet, kas tipi ve kas kitlesi, kalıtım, vücut kompozisyonu, spor branşı ve antrenmandan oldukça etkilenmektedir. Yapılan düzenli antrenmanlar, sporcuların kuvvet, esneklik, denge ve anaerobik performanslarında artışa neden olmakla birlikte, sporcunun vücut kompozisyon özelliklerinin de kuvvet, esneklik, denge ve anaerobik performansları üzerinde etkili bir unsur olduğundan sıklıkla dile getirilmektedir. Bu nedenledir ki; hangi fiziksel ve/veya fizyolojik özelliğin diğerini ne kadar etkilediğini bilmek, sporcunun performansını yükseltmek adına gerekli hale gelmektedir.

Sonuç olarak; taekwondoculara gibi taekwondoculardan elde edilen verilere göre vücut ağırlığı ile anaerobik güç ve denge arasında, yağ yüzdesi ile AG ve D arasında, yağsız vücut kitlesi ile sağ el kuvveti, sol el kuvveti, AG, D arasında, sağ bacak kuvvet ile D arasında, sol bacak kuvvet ile D arasında pozitif yönlü bir ilişki bulunmuştur. Bu sonuçlar ışığında; özellikle yetenek seçimlerinde kuvvet ve anaerobik güç unsurlarının öne çıktığı branşlar için boy uzunluğu, vücut ağırlığı ya da vücut yağ yüzdesi parametreleri de seçim kriterleri arasında yer alabilir. Ayrıca, yukarıda ilişki içinde oldukları belirlenen fiziksel ve fizyolojik özelliklerden birinin antrenmanla geliştirilmesinin diğerinin kendiliğinden gelişmesini sağlayıp sağlamadığı konusunda çalışmalar yapılarak antrenman bilimine yeni boyutlar kazandırılabilir. Bu araştırmanın bazı sınırlılıkları bulunmaktadır. Örneklem büyüklüğünün sınırlı olması ve sadece belirli bir yaş grubu ve seviyedeki sporcuların incelenmiş olması, bulguların genellenebilirliğini kısıtlamaktadır. Gelecek çalışmalarda daha geniş örneklem grupları ve farklı yaş ve seviye gruplarının dahil edilmesi önerilmektedir. Ayrıca, uzun süreli

takip çalışmaları yapılarak, antrenman programlarının vücut kompozisyonu ve performans üzerindeki etkileri daha ayrıntılı olarak incelenmelidir.

## **Sonuçlar**

**Vücut Kompozisyonu:** Taekwondocuların düşük vücut yağ oranına sahip olmaları, performanslarını olumlu yönde etkileyebilir. Düşük yağ oranı, sporcuların daha hızlı ve çevik olmasını sağlayabilir, bu da müsabakalarda avantaj yaratabilir. **Kuvvet ve Esneklik:** Alt vücut kas kuvveti ve esneklik, taekwondo performansında önemli rol oynamaktadır. Güçlü bacak kasları ve yüksek esneklik, teknik hareketlerin daha etkili gerçekleştirilmesine ve sakatlanma riskinin azalmasına katkıda bulunabilir. **Anaerobik Kapasite:** İyi bir anaerobik performans elde edilmiş olması patlayıcı güç gerektiren hareketlerde üstünlük sağlayabilir. Müsabakalarda kısa süreli yoğun efor gerektiren durumlarda avantaj sağlayabilir.

## **KAYNAKLAR**

- Akinoğlu, B., Kocahan, T., Ünüvar, E., Eroğlu, İ., ve Hasanoğlu, A. (2020). Sporcularda gövde kas kuvveti ile otur-uzan esnekliği arasındaki ilişkinin incelenmesi. *Türkiye Klinikleri Spor Bilimleri*, 12(1).
- Aracı, A., ve Aslan, UB (2024). Hareketsiz kadınlarda nöromüsküler bütünleştirici aktivite ile pilatesin fiziksel ve psikolojik etkileri. *Vücut Çalışması ve Hareket Terapileri Dergisi*, 40, 1423-1432.
- Bouhlef, E., Jouini, A., Gmada, N., Nefzi, A., Abdallah, KB, ve Tabka, Z. (2006). Tekvando eğitimi ve müsabakası sırasında kalp hızı ve kan laktat tepkileri. *Bilim ve Spor*, 21(5), 285-290.
- Bridge, C. A., Ferreira da Silva Santos, J., Chaabene, H., Pieter, W., ve Franchini, E. (2014). Physical and physiological profiles of taekwondo athletes. *Sports Medicine*, 44, 713-733.
- Bompa TO, Haff GG. Periodization: Theory and Methodology of Training. Human Kinetics; Champaign: 2009.
- Burak, Y., ve Girgin, İ. Investigation of News about the Success of Individuals with Special Needs in Türkiye's News Agencies. Ankara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Fakültesi Özel Eğitim Dergisi, 1-20.
- Büke, M., Ünver, F., ve Gür Kabul, E. (2019). Sağlıklı bireylerde üst ekstremitte kuvvet, esneklik ve saha testlerinin ilişkileri. *Spor Hekimliği Dergisi*, 54(2), 117-123.
- Cankurtaran, N. (2022). Statik ve dinamik core antrenmanlarının kadın taekwondo sporcularının performans cevapları üzerine etkisinin incelenmesi (Yayın no:720186) [Yüksek Lisans Tezi, Aksaray Üniversitesi]. Yüksek Öğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi.
- Cevahircioğlu, B., Karakuş, K., & Şenel, E. (2023). Sporcularda zihinsel antrenman ile müsabaka ruminasyonu arasındaki ilişki. *Kilis 7 Aralık Üniversitesi Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi*, 7(2), 292-305.
- Chan K, Pieter W, Moloney K. Kinanthropometric profile of recreational taekwondo athletes. *Biol Sport*. 2003;20:17
- Chang, G., Peng, H., Tang, W., and Chen, J., (2001). The anthropometric Profile of Taiwanese male Taekwondo players *Journal of Biomechanics*, Volume 40, Issue null, Pages S641-S641

- Çakır, Z., ve Erbaş, Ü. (2021). Taekwondo, Karate ve judocuların mücadele sporlarına yönelik tutum düzeylerinin belirlenmesi. *The Online Journal of Recreation and Sports*, 10(4), 23-31.
- Çilekçi, M. H. (2023). Sporcular tarafından kullanılan ergojenik destek ürünlerinin kafein ve c vitamini içeriklerinin belirlenmesi (Yayın no:799365) [Yüksek Lisans Tezi, İstanbul Sabahattin Zaim Üniversitesi]. Yüksek Öğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi.
- Cumbur, C. (2024). Taekwondo sporunda farklı yük ve hareket paternlerindeki kas aktivasyonu sonrası potansiyelin vuruş performansına etkisinin incelenmesi (Yayın no:852167) [Doktora Tezi, Marmara Üniversitesi]. Yüksek Öğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi.
- Doruk, M. (2019). Sabah akşam yapılan yo-yo aralıklı toparlanma testinin (seviye-1) metabolik hormonlar ve biyokimyasal etki üzerine akut etkisi (Yayın no:538894) [Yüksek Lisans tezi, Pamukkale Üniversitesi]. Yüksek Öğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi.
- Güler, K. (2024). Adölesan dönem sporcu ve sedanter bireylerde somototip yapı ve bazı fiziksel ve fizyolojik parametrelerin karşılaştırılması (Yayın no:853703) [Yüksek Lisans Tezi]. Yüksek Öğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi.
- Hotaman, F., Özgür, B., ve Coşan, F. (17). 17 Yaş Grubu Milli Badmintoncuların Müsabaka Sırasında Yaptıkları Basit Hatalar İle Fiziksel Performansları Arasındaki İlişki. *Spor Bilimleri Araştırmaları Dergisi*, 3(1), 73-84.
- Kale, R. (2022). Güreşçilerde vücut kompozisyonu, alt ekstremitte kuvveti, denge ve fonksiyonel hareketlilik arasındaki ilişkinin değerlendirilmesi (Yayın no: 730455) [Yüksek Lisans Tezi, Alanya Alaaddin Keykubat Üniversitesi]. Yüksek Öğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi.
- Kang, YH ve Kim, CS (2021). Lise erkek tekvando sporcuları için 10 haftalık vücut dengesi egzersiz programından sonra görsel tepki hızı, fonksiyonel hareket, vücut dengesi ve akciğer kapasitesindeki değişikliklerin etkisi. *Kore Bütünsel Tıp Derneği Dergisi*, 9 (3), 111-124.
- Kanbir, F. (2022). Milli sporcuların batıl inanç eğilimlerinin sosyolojik açıdan değerlendirilmesi. *Kesit Akademi Dergisi*, 8 (31), 52-70.
- Kaplan A, Usgu S, ve Yakut Y. Adölesan tekvando sporcularında pliometrik eğitimin denge üzerine etkisi. *Zeugma Health Res.* 2020;2(3):130-135. Effect of pliometric training on balance in adolescent taekwondo athletes.
- Kazemi, M., Chudolinski, A., Turgeon, M., Simon, A., Ho, E., ve Coombe, L. (2009). Tekvando yaralanmalarının dokuz yıllık uzunlamasına retrospektif çalışması. *Kanada Kayropratik Derneği Dergisi*, 53 (4), 272.
- Koca, F. ve İmamoğlu, O. (2018). Tekvando ve Karatecilerde Kilo Düşme Davranışları. *Türk Araştırmaları*, 13(18).
- Koruç, Z., ve Bayar, P. (1992). Hentbolcu, voleybolcu, atlet ve taekwondocuların kişilik örüntüleri üzerine bir araştırma. *Spor Bilimleri II. Ulusal Kongresi Bildirileri*, 355-367.
- Moenig, U. ve Kim, M. (2020). Tekvando için bir gelenek arayışında. *Routledge Asya'da Spor El Kitabı'nda* (s. 83-95). Routledge.

- Mumcu, HE, ve Özgül, SA (2018). Beceri gerektiren açık ve kapalı sporlar sporcuların kişilik tiplerinin yönetici dalları. *Uluslararası Rekreasyon ve Spor Bilimleri Dergisi*, 2(1), 19-29.
- Nikolaidis, P.T., Buško, K., Clemente, F.M., Tasiopoulos, I., & Knechtle, B. (2016). Age-and sex-related differences in the anthropometry and neuromuscular fitness of competitive taekwondo athletes. *Open Access Journal of Sports Medicine*, 7, 177.
- Ölmez, G., ve Kılıç, A. Ş. (2021). Boks ve kafes dövüşü müsabakalarında gerçekleştirilen spor kurallarına uygun davranışların suç teorisi bakımından değerlendirilmesi. *Ankara Hacı Bayram Veli Üniversitesi Hukuk Fakültesi Dergisi*, 25(2), 669-710.
- Örs, B.S. ve Turşak, C. (2020). The Relationship between passive lower limb flexibility and kinematic determinants of split leap performance in rhythmic gymnastics. *Spor Bilimleri Araştırmaları Dergisi*, 5(1), 76-82.
- Özkan, Z., Şehribanoğlu, S., Adar, E., Demir, R., ve Aygün, E. (2022). Farklı spor branşlarında uğraşan sporcuların motor becerilerini etkileyen değişkenlerin karar ağacı ile belirlenmesi. *Gaziantep Üniversitesi Spor Bilimleri Dergisi*, 7(4), 471-481.
- Özkan, A. (2011). Anaerobik performans ve ızokinetik kuvvet değerlendirilmesinde bacak hacmi ve kütesinin rolü (Doctoral dissertation, Ankara Üniversitesi (Turkey)).
- Özmet, T. D. (2023). Adölesanlarda sağlıklı seçimler programı'nın beslenme, fiziksel aktivite ve vücut kitle İndeksine etkisi (Yayın no:847455) [Doktora Tezi, Marmara Üniversitesi]. Yüksek Öğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi.
- Özer, S. B. (2019). Kick boksta performansa etki eden enerji kaynaklarının katılım oranları (Yayın no:577127) [Yüksek Lisans Tezi, Dokuz Eylül Üniversitesi]. Yüksek Öğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi.
- Pakyardım, C., ve Karademir, T. Taekwondo hakemlerinin atletik zihinsel enerji ve bilişsel imgeleme düzeylerinin incelenmesi. *Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 20(3), 1158-1171.
- Rivera M, Rivera-Brown A, ve Frontera W. Health related physical fitness characteristics of elite Puerto Rican athletes. *J Strength Cond Res*. 1998;12:199–203.
- Santos VG, Franchini E, ve Lima-Silva AE. Relationship between attack and skipping in Taekwondo contests. *J Strength Cond Res*. 2011;25:1743–51.
- Sarıkaya, M. (2022). 12-14 yaş kadın taekwondocularda bosu egzersizlerinin biyomotor özelliklere etkisi. *Efe Akademi Yayınları*.
- Sevinç Yılmaz, D. (2021). Core egzersizlerinin sporsal performansa etkisi: tekvando örneği mini derleme. *Türkiye Klinikleri Journal of Sports Sciences*, 13(1).
- Şahin, S. (2006). Sosyal değişme sürecinde Türkiye'de güreş sporunun toplumsal dinamikleri (Yayın no:193596) [Doktora Tezi, Marmara Üniversitesi]. Yüksek Öğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi.
- Tel, M. (2008). Bir spor dalı olarak taekwondo. *Sport Sciences*, 3(4), 194-202.
- Var, S. M. (2018). Tekvandoda fiziksel ve motorik özellikler. *Iğdır Üniversitesi Spor Bilimleri Dergisi*, 1(1), 1-15.
- Yıldız, H. (2020). Tekvando sporcularının psikolojik beceri düzeylerini incelenmesi (Yayın no:619037) [Yüksek Lisans Tezi, Selçuk Üniversitesi]. Yüksek Öğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi.

- Yılmaz, D. S. (2021). The effect of different flexibility studies on performance of taekwondo. *Turkish Journal of Sport and Exercise*, 23(3), 339-344.
- Yoon J. (2002). Physiological profiles of elite senior wrestlers. *Sports Med.* 32:225–33
- Toskovic, NN., Blessing, D. ve Willford, HN. (2004). Physiologic profile of recreation male and female novice and experienced tae kwon do practitioners. *Sports Med Phys. Fitness*, 44(2),164-172.