

Taekwondo Sporcularının Esneklik Dikey Sıçrama ve Denge Performanslarının İncelenmesi

Alırıza Han CİVAN¹, Mahmut Esat UZUN¹, Şakir BEZCİ¹, Emine YAYVAN¹, Musa ŞAHİN¹,
Ensar KÖKTAŞ¹, İsa DOĞAN¹

DOI: <https://doi.org/10.38021/asbid.1691442>

ORIGINAL ARTICLE

¹Karabük University,
Hasan Doğan Faculty of
Sports Science,
Karabük/Türkiye

Öz

Bu çalışma, yaşları 12–15 yıl olan aktif olarak antrenman yapan 16 erkek (yaş $13,50 \pm 1,15$ yıl, boy $151,31 \pm 9,76$ cm, vücut ağırlığı $42,41 \pm 8,96$ kg) ve 16 kadın (yaş $13,50 \pm 1,15$ yıl, boy $157,18 \pm 9,86$ cm, vücut ağırlığı $49,43 \pm 12,13$ kg) olmak üzere toplam 32 taekwondo sporcusunun esneklik, dikey sıçrama ve denge performanslarını incelemeyi amaçlamaktadır. Katılımcılar, 5 dakikalık standart bir ısınma protokolünü tamamladıktan sonra esneklik, dikey sıçrama ve denge performansları değerlendirilmiştir. Fiziksel performans ölçümleri, cinsiyet değişkenine göre analiz edilmiştir. Normal dağılım gösteren test parametrelerinin bağımsız gruplar arasında karşılaştırılmasında Independent Samples T-Testi kullanılmış; iki sürekli değişken arasındaki doğrusal ilişkinin yönü ve gücünü belirlemek amacıyla ise Pearson korelasyon analizi uygulanmıştır. Elde edilen verilere göre, kadın sporcuların esneklik performansları erkek sporculara göre istatistiksel olarak anlamlı düzeyde yüksek bulunurken ($p < 0.05$), dikey sıçrama ve denge performanslarında cinsiyetler arasında anlamlı fark saptanmamıştır ($p > 0.05$). Erkek sporcuların esneklik ile dikey sıçrama performansları arasında güçlü ve pozitif yönlü bir ilişki belirlenmiştir. Ancak esneklik ile denge performansları arasındaki ilişkinin zayıf ve istatistiksel olarak anlamlı olmadığı tespit edilmiştir. Kadın sporcularda ise esneklik, dikey sıçrama ve denge performansları arasında anlamlı bir ilişki tespit edilmemiştir. Sonuç olarak, cinsiyete bağlı farklı motorik özelliklerin taekwondo performansı üzerinde belirleyici etkiler gösterdiği görülmektedir. Bu durum, sporcuların bireysel farklılıklarının göz önünde bulundurulmasını ve antrenman programlarının sadece genel performans geliştirmeyi değil, aynı zamanda cinsiyet temelli fizyolojik ve motorik özelliklere göre özelleştirilmiş içeriklerle yapılandırılmasını gerekli kılmaktadır. Bu bağlamda, performans optimizasyonu ve yaralanma riskinin azaltılması açısından birey odaklı, bilimsel temelli ve ihtiyaç analizine dayalı antrenman yaklaşımlarının benimsenmesi önerilmektedir.

Anahtar kelimeler: Denge, Dikey Sıçrama, Esneklik, Performans, Taekwondo.

Sorumlu Yazar:

Alırıza Han CİVAN
alirizahancivan@karabuk.edu.tr

Examination of Flexibility, Vertical Jump, and Balance Performance in Taekwondo Athletes

Abstract

This study aims to examine the flexibility, vertical jump, and balance performance of a total of 32 actively training taekwondo athletes aged between 12 and 15 years, including 16 males (age: 13.50 ± 1.15 years, height: 151.31 ± 9.76 cm, body weight: 42.41 ± 8.96 kg) and 16 females (age: 13.50 ± 1.15 years, height: 157.18 ± 9.86 cm, body weight: 49.43 ± 12.13 kg). After completing a standardized 5-minute warm-up protocol, participants were assessed for flexibility, vertical jump, and balance performance. The physical performance measurements were analyzed according to the gender variable. For test parameters that demonstrated a normal distribution, the Independent Samples T-Test was used to compare independent groups. In addition, Pearson correlation analysis was employed to determine the strength and direction of the linear relationship between two continuous variables. According to the data obtained, female athletes demonstrated significantly higher flexibility performance than male athletes ($p < 0.05$), while no statistically significant differences were found between the genders in vertical jump and balance performance ($p > 0.05$). A strong and positive correlation was identified between flexibility and vertical jump performance in male athletes. However, the relationship between flexibility and balance performance was weak and statistically non-significant. In female athletes, no significant correlation was found among flexibility, vertical jump, and balance performance. In conclusion, gender-specific differences in motor skills appear to have a decisive influence on taekwondo performance. This highlights the necessity of considering individual differences and structuring training programs not only to enhance overall performance but also to tailor them according to gender-based physiological and motor characteristics. In this context, the adoption of individualized, scientifically grounded, and needs-based training approaches is recommended to optimize performance and reduce the risk of injury.

Keywords: Balance, Vertical Jump, Flexibility, Performance, Taekwondo.

Yayın Bilgisi

Gönderi Tarihi:
23.05.2025

Kabul Tarihi:
04.08.2025

Online Yayın Tarihi:
28.09.2025

Giriş

Taekwondo, Olimpiyat Oyunları'na dahil edilmiş uluslararası alanda yerleşik bir dövüş sanatıdır. Günümüzde 200'den fazla ülkede milyonlarca insan tarafından kabul görmektedir (Kim vd., 2021). Dünyada taekwondonun yoğun gelişimi rekabetçi aktivitenin teknik ve taktik potansiyeli göz önüne alındığında spor bilimciler, sporcuların eğitiminin çeşitli aşamalarında eğitim ve öğretim sürecini iyileştirmeye ilgili küresel görevlerle karşı karşıyadır (Koshcheyev, 2019).

Antrenörler taekwondo sporcularının kondisyon seviyelerini geliştirmek için temel teknikler, teknik kombinasyonlar, poomsae (formlar), kırma teknikleri, kendini savunma teknikleri, adım dövüşü ve dövüş tatbikatları gibi ek malzemeler kullanılarak gerçekleştirilebilen serbest dövüş dahil olmak üzere çeşitli geleneksel aktiviteleri düzenli olarak kullanırlar (Bridge vd., 2007). Bu farklı egzersiz biçimlerinin kardiyovasküler sistemi farklı yoğunluklarda zorladığı bildirilmiştir (Bridge vd., 2007). Ek olarak, Taekwondo uygulamasının kas gücü, aerobik kapasite, çeviklik, kas dayanıklılığı, hız ve esneklik gibi fiziksel ve fizyolojik özelliklere de olumlu katkısı olabileceği belirtilmektedir (Marković vd., 2005; Bouhlef vd., 2006).

Fiziksel uygunluk, bireyin günlük yaşam aktivitelerini zorlanmadan gerçekleştirebilme kapasitesini ifade eder ve genel sağlıkla doğrudan ilişkilidir. Literatürde fiziksel uygunluğun dört temel bileşeni olduğu kabul edilmektedir: Aerobik uygunluk, kas uygunluğu, esneklik ve denge (Kang vd., 2021). Taekwondo tüm vücudu çalıştıran bir spordur. Ancak, alt ekstremitelerin kas fonksiyonu, yarışmada kullanılan çok sayıda tekmeleme tekniği nedeniyle çok önemlidir (Kim ve Lee, 2011). Denge, sporda yaygın olan akışkan, dinamik hareketin korunmasında önemli bir rol oynamaktadır. Vücudun destek tabanındaki ağırlık merkezini koruma süreci olarak tanımlanır. Bu belirlenmiş alandaki dengeyi kontrol etme görevine birçok faktör girer. Sistem, çevresel ve merkezi geri bildirim mekanizmalarıyla ilişkili karmaşık bir sinir bağlantıları ve merkezleri ağını içerir. Serebral korteks, bazal ganglionlar, serebellum, beyin sapı ve omuriliği birleştiren bir hiyerarşi, öncelikli olarak gönüllü hareketleri kontrol etmekten sorumludur (Guskiewicz, 2011). Taekwondo, sporcunun kısa sürede patlayıcı bir güç uygulamasını gerektiren spor branşıdır. Performansı artırmak için yüksek düzeyde alt ekstremita gücü, çeviklik denge, güç, hız ve vücut kontrolünü korurken hızlı bir yön değişikliği gerektirir (Singh vd., 2015). Taekwondonun kinematik özellikleri arasında, vücudun dinamik ve statik denge yeteneklerinden etkilenen hızlı tekmeleme ve gövde dönüşü yer alır.

Taekwondo sporcularında kas yorgunluğu kas zayıflığına ve propriosepsiyon değişikliklerine neden olur. Bunun sonucunda; çeviklik ile hız azalır ve denge yeteneğinde anlık kayıplar meydana gelir. Bu durumlar, tek ayakla tekmeleme sırasında vücudu destekleyen bacakta spor yaralanmalarına veya yetersiz pozisyon hissi nedeniyle tekme atan bacağın orijinal pozisyonuna geri çekilmesine neden olabilir (Seo vd., 2020)

Ülkemizde ve dünya genelinde yaygın olarak yapılan taekwondo hem fiziksel uygunluk hem de yetenek seçimi açısından her yaş ve cinsiyetten bireyler için sportif performans parametrelerinin belirlenmesine önemli bir katkı sunabilir. Atletik performansı belirlemek ve geliştirmek motorik özelliklerin birleşimini gerektirir (Daly vd.,2001). Bu nedenle, denge, kuvvet, sıçrama, güç, hız, çeviklik, koordinasyon ve esneklik gibi motor beceriler sportif başarının temel belirleyicileri arasında yer almaktadır (William vd.,2012). Taekwondo sporunun performans özellikleri arasındaki ilişkilerin belirlenmesi, sporcular ve antrenörler için gerçekçi hedefler koymalarına farklı cinsiyet ve yaş gruplarına özel normlar geliştirmelerine yardımcı olabileceği düşünülmektedir.

Bu araştırmada, taekwondo sporcularının motorik performans bileşenlerinden olan esneklik, dikey sıçrama ve denge özelliklerini incelemek ve bu özellikler arasındaki ilişkileri ortaya koymak amaçlanmıştır. Bu doğrultuda, elde edilen veriler doğrultusunda sporcuların performans düzeylerinin değerlendirilmesi ve antrenman programlarının daha etkili şekilde yapılandırılması hedeflenmiştir.

Gereç ve Yöntem

Araştırma Modeli

Bu araştırma, nicel araştırma desenine bağlı kalınarak betimsel tarama modeli doğrultusunda yürütülmüştür (Büyüköztürk, 2018). Araştırmaya katılan 32 taekwondo sporcusuna 5 dakika ısınma koşusu ve dinamik-statik ısınma egzersizi uygulanmıştır. Katılımcıların ısınma koşusu ve dinamik-statik ısınma egzersizleri tamamlandıktan sonra dikey sıçrama, esneklik ve denge test ölçümleri kaydedilmiştir.

Çalışma Grubu

Bu çalışmaya, yaşları 12-15 yıl olan aktif olarak taekwondo antrenmanlarına katılan, kadın (n=16) ve erkek (n=16) toplamda 32 adölesan sporcu dahil edilmiştir. Katılımcılar, çalışmaya dâhil edilmeden önce belirli uygunluk kriterlerini karşılamışlardır. Buna göre; bireylerin genel sağlık durumlarının iyi olması, herhangi bir kronik veya akut hastalık öyküsüne sahip olmamaları ve sakatlık kaynaklı hareket kısıtlılıklarının bulunmaması esas alınmıştır. Ayrıca tüm katılımcılardan gönüllü onam formları alınarak etik katılım süreci tamamlanmıştır.

Veri Toplama Araçları

Antropometrik Ölçümler

Katılımcıların boy uzunlukları, duvara sabitlenmiş ve 0,01 mm hassasiyete sahip Holtain Ltd. (UK) marka stadiometre aracılığıyla ölçülmüştür. Vücut ağırlığı (kg) ve vücut yağ oranı (%) gibi vücut kompozisyonuna ilişkin parametreler ise InBody 270 (Seul, Güney Kore) model profesyonel analiz cihazı kullanılarak elde edilmiştir.

Dikey Sıçrama Ölçümü

Katılımcıların dikey sıçrama performansları squat jump testi ile belirlenmiştir. Squat Jump Testi, Smartspeed sıçrama matı (Fusion Sport, Avusturya) ile ölçülmüştür. Squat jump için, deneklere dikey olarak sıçramadan önce 3 saniye boyunca tahmini 90° diz bükülmesiyle izometrik çömelmeyi sürdürmeleri talimatı verildi (Hughes vd.,2019). Katılımcılardan, dizleri yaklaşık 90 derece bükülü pozisyonda sıçrama matı üzerinde sabit bir duruş sergileyerek, mümkün olan en yüksek düzeyde dikey sıçrama gerçekleştirmeleri istenmiştir (Bosco, 1999). Her bireye iki uygulama hakkı verilmiş ve en yüksek performans değeri analizde kullanılmıştır. Denemeler arasında 3 dakikalık dinlenme süresi uygulanmıştır.

Esneklik Ölçümü

Katılımcıların esneklik ölçümleri otur-eriş testiyle ölçülmüştür. Otur-eriş testi için hassasiyeti 0,1 cm ve ölçüm uzunluğu 80 cm olan otur-eriş sehpası (01285A, USA) kullanılmıştır. Katılımcılar kutunun karşısında bacakları önünde düz bir şekilde ve çıplak ayaklarıyla kutuya yaslanarak oturması için yeterli alan bırakıldı. Katılımcı dizlerini bükmeden sehpa üzerindeki mekanizmayı kaydırarak olabildiğince uzağa itmesi istenmiştir Katılımcılardan 3 deneme yaparak en iyi derece kaydedilmiştir (Lemmink vd., 2003).

Denge Ölçümü

Katılımcıların denge ölçümleri “Y Denge testi” ile belirlenmiştir. Katılımcılara testin nasıl yapılacağı önceden gösterilmiştir. Y-Denge testi alt ekstremitelerin dinamik dengesini ölçmek için kullanılmıştır. Katılımcıların ayak parmaklarının en distal kısmını başlangıç çizgisinin arkasına koyarak orta ayak plakasının üzerinde çıplak ayakla durması istenmiştir. Katılımcılara, tek ayak duruşunu korurken, serbest ekstremiteye sahip blokları duruş ayağına göre anterior (ANT), posteromedial (PM) ve posterolateral (PL) yönde olabildiğince hareket ettirmeleri talimatı verildi. Test prosedürü Plisky vd. (2021) protokolüne göre yürütüldü. Hem sağ hem de sol alt ekstremita için 3 geçerli deneme yapıldı. Veriler elde edildikten sonra erişim mesafesini uzuv uzunluğunun bir yüzdesi olarak ifade etmek için normalize edilmiş değer, erişim mesafesinin uzuv uzunluğuna bölünmesiyle hesaplandı ve ardından 100 ile çarpıldı. Erişim mesafesi için (En İyi Uzanma Mesafesi/Bacak Uzunluğu) x100 formülü kullanılmıştır edildi (Plisky vd.,2006). Tekrarlar arası 3 dakika dinlenme verilmiştir.

İstatistiksel analiz

Araştırma sürecinde toplanan veriler bilgisayar ortamına aktarılmış ve istatistiksel analizler SPSS 25.0 paket programı kullanılarak gerçekleştirilmiştir. Verilerin dağılım özelliklerini incelemek amacıyla Shapiro-Wilk normallik testi uygulanmıştır. Normal dağılım gösteren parametrelerde,

bağımsız gruplar arasındaki farkların incelenmesinde Independent Samples T-Test uygulanmıştır. Ayrıca, sürekli değişkenler arasındaki doğrusal ilişki düzeyi ve yönünü ortaya koymak üzere Pearson korelasyon analizi gerçekleştirilmiştir. Tüm istatistiksel değerlendirmelerde anlamlılık düzeyi 0,05 olarak belirlenmiş ve analizler %95 güven düzeyinde yapılmıştır.

Araştırmanın Etiği

Araştırma, Karabük Üniversitesi, Girişimsel Olmayan Klinik Araştırmalar Etik Kurulu tarafından, 2024/1988 sayılı kararla onaylanmıştır. Mevcut araştırma süresince “Yükseköğretim Kurumları Bilimsel Araştırma ve Yayın Etiği Yönergesi” çerçevesinde hareket edilmiştir. Bu araştırma Helsinki Deklarasyonuna uygun olarak yürütülmüştür.

Bulgular

Tablo 1

Katılımcıların Fiziksel ve Demografik Özellikleri

	Grup	N	Minimum	Maksimum	$\bar{X}$	Ss
Yaş (yıl)	Erkek	16	12	15	13,50	±1,15
	Kadın	16	12	15	13,50	±1,15
	Toplam	32	12	15	13,50	±1,13
Boy (cm)	Erkek	16	141,00	179,00	151,31	±9,76
	Kadın	16	138,00	172,00	157,18	±9,86
	Toplam	32	138,00	179,00	154,25	±10,10
Vücut Ağırlığı (kg)	Erkek	16	28,80	62,00	42,41	±8,96
	Kadın	16	25,70	68,00	49,43	±12,13
	Toplam	32	25,70	68,00	45,92	±11,08
Vücut Kitle İndeksi (kg/m ²)	Erkek	16	14,08	27,39	18,41	±2,89
	Kadın	16	13,37	25,64	19,77	±3,77
	Toplam	32	13,37	27,39	19,09	±3,38
Spor deneyimi (yıl)	Erkek	16	2	6	3,44	±0,96
	Kadın	16	2	8	4,81	±1,90
	Toplam	32	2	8	4,13	±1,64

Tablo 1. incelendiğinde erkek sporcuların yaşları ortalaması 13,50±1,15 yıl, boy ortalamaları 151,31±9,76 cm, vücut ağırlığı ortalamaları 42,41±8,96 kg, vücut kitle indeks ortalamaları 18,41±2,89 kg/m² ve spor deneyimi ortalamaları 3,44±0,96 yıl olarak belirlenmiştir. Kadın sporcuların yaşları ortalaması 13,50±1,15 yıl, boy uzunluğu 157,18±9,86 cm, vücut ağırlığı ortalamaları 49,43±12,13 kg, vücut kitle indeks ortalamaları 19,77±3,77 kg/m² ve spor deneyimi ortalamaları 4,81±1,90 yıl olarak belirlenmiştir.

Tablo 2

Katılımcıların Cinsiyete Göre Esneklik ve Dikey Sıçrama Performans Değerlerinin Karşılaştırılması

Değişkenler	Grup	N	$\bar{X}$	SS	t	p
Esneklik (cm)	Erkek	16	27,31	6,35	-4,111	0,000*
	Kadın	16	34,62	3,20		
Dikey Sıçrama (cm)	Erkek	16	26,04	5,54	1,650	0,109
	Kadın	16	23,39	3,24		

* p<0,05

Tablo 2’de katılımcıların cinsiyete göre esneklik ve dikey sıçrama performans değerlerinin karşılaştırılması yer almaktadır. Katılımcıların esneklik ortalaması ($t=-4,111$; $p=0,000$) incelendiğinde istatistiksel olarak anlamlı fark olduğu tespit edilmiştir ($p<0,05$). Ancak katılımcıların dikey sıçrama ortalamaları ($t=1,650$; $p=0,109$) arasında herhangi bir fark saptanmamıştır ($p>0,05$).

Tablo 3

Katılımcıların Cinsiyete Göre Denge Performans Değerlerinin Karşılaştırılması

Değişkenler		Erkek		Kadın		t	p
		$\bar{X}$	SS	$\bar{X}$	SS		
ANT	Sağ Bacak	89,07	13,00	84,58	9,45	1,118	0,273
	Sol Bacak	90,84	15,75	82,40	9,33	1,843	0,075
	Ortalama	89,96	13,51	83,49	8,82	1,602	0,120
PM	Sağ Bacak	86,73	15,24	81,04	8,53	1,304	0,205
	Sol Bacak	88,74	13,63	83,42	8,35	1,331	0,193
	Ortalama	87,74	13,76	82,23	7,41	1,410	0,169
PL	Sağ Bacak	96,77	14,20	95,79	12,33	0,209	0,836
	Sol Bacak	96,58	12,90	90,79	8,82	1,482	0,149
	Ortalama	96,68	12,33	93,29	8,30	0,911	0,369

Katılımcıların cinsiyete göre denge performans değerlerinin karşılaştırılması Tablo 3’te verilmiştir. Katılımcıların anterior denge toplam puan ortalamaları ($t=1,602$; $p=0,120$), posterior medial denge toplam puan ortalamaları ($t=1,410$; $p=0,169$) ve posterior lateral toplam puan ortalaması ($t= 0,911$; $p=0,369$) değerlerinin karşılaştırılmasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark tespit edilmemiştir ($p>0,05$).

Tablo 4

Katılımcıların Cinsiyete Göre Sağ Bacak, Sol Bacak ve Toplam Denge Puanlarının Karşılaştırılması

Değişkenler	Grup	N	$\bar{X}$	SS	t	p
Sağ bacak	Erkek	16	90,86	$\pm 12,53$	0,966	0,342
	Kadın	16	87,14	$\pm 8,96$		
Sol bacak	Erkek	16	92,05	$\pm 12,74$	1,815	0,083
	Kadın	16	85,53	$\pm 6,62$		
Sağ-Sol Toplam Puan	Erkek	16	91,46	$\pm 12,35$	1,434	0,164
	Kadın	16	86,34	$\pm 7,16$		

Tablo 4. incelendiğinde katılımcıların cinsiyete göre sağ bacak, sol bacak ve toplam denge puanlarının karşılaştırılması yer almaktadır. Katılımcıların sağ bacak denge puan ortalaması ($t=0,966$; $p=0,342$), sol bacak denge puan ortalaması ($t=1,815$; $p=0,083$) ve toplam denge puan ortalaması ($t=1,434$; $p=0,164$) değerleri arasında istatistiksel olarak anlamlı fark belirlenmemiştir. ($p>0,05$).

Tablo 5

Erkek Sporcuların Esneklik, Dikey Sıçrama ve Toplam Denge Performansları Arasındaki İlişkinin İncelenmesi

		Esneklik	Dikey sıçrama	Denge
Esneklik	r	1	0,774	-0,223
	p	x	0,000*	0,406
Dikey Sıçrama	r		1	-0,474
	p		x	0,064
Denge	r			1
	p			x

* p <0,05

Tablo 5’te erkek sporcuların esneklik, dikey sıçrama ve toplam denge performansları arasındaki ilişkinin karşılaştırılması verilmiştir. Katılımcıların esneklik performans değerleri ile dikey sıçrama performans değerleri arasında güçlü düzeyde pozitif yönlü anlamlı bir ilişki olduğu ($r=0,774$; $p=0,000$); "Ancak esneklik ile denge performans değerleri arasında zayıf düzeyde, negatif yönlü ve istatistiksel olarak anlamlı olmayan bir ilişki belirlenmiştir ($r = -0.223$; $p = 0.406$).Katılımcıların dikey sıçrama performans değerleri ile denge performans değerleri arasında orta düzeyde negatif yönlü ve anlamlı olmayan bir ilişki tespit edilmiştir ($r=-0,474$; $p=0,064$).

Tablo 6

Kadın Sporcuların Esneklik, Dikey Sıçrama ve Toplam Denge Performansları Arasındaki İlişkinin İncelenmesi

		Esneklik	Dikey sıçrama	Denge
Esneklik	r	1	0,159	-0,036
	p	x	0,556	0,895
Dikey Sıçrama	r		1	0,159
	p		X	0,558
Denge	r			1
	p			x

Tablo 6. incelendiğinde kadın sporcuların esneklik performans değerleri ile dikey sıçrama performans değerleri arasında zayıf düzeyde pozitif yönlü ve anlamlı olamayan bir ilişki olduğu ($r=0,159$; $p=0,556$); denge, performans değerleri ile ise zayıf düzeyde, negatif yönde ve anlamlı olmayan bir ilişki olduğu belirlenmiştir ($r=-0,036$; $p=0,895$). Katılımcıların dikey sıçrama performans değerleri ile denge performans değerleri arasında zayıf düzeyde, pozitif yönlü ve anlamlı olamayan bir ilişki olduğu tespit edilmiştir ($r=0,159$; $p=0,558$).

Tartışma ve Sonuç, Öneriler

Taekwondo yarışmaları için sporcuların aerobik kapasite, anaerobik kapasite, patlayıcı güç, kas dayanıklılığı, esneklik, hız, denge ve çeviklik dahil olmak üzere mükemmel fiziksel uygunluğa

sahip olması gerekir (Marković vd., 2005). Genel olarak, sporcuları özel bir spor branşına seçmek için temel kondisyonlarının bir profili ve bir egzersiz programı yapılmalıdır (Zar vd., 2008). Bu seçimde, performans üzerinde belirgin bir etkisi olan özelliklere ve yeteneklere önem verilmelidir. Bu çalışmanın amacı taekwondo sporcularının esneklik, dikey sıçrama ve denge performans özelliklerinin incelenmesidir.

Esneklik, taekwondo yarışmalarında önemli bir rol oynar. Çünkü, sporcuların tekme vuruşlarının daha yüksek seviyeye çıkmasını sağlamaktadır. Araştırmalar, kadın taekwondo sporcularının erkeklere göre daha fazla esnekliğe sahip olduğunu göstermektedir (Toskovic vd., 2004). Yapmış olduğumuz çalışmanın esneklik performansları değerlendirildiğinde katılımcıların cinsiyete göre esneklik performansları arasında kadın sporcular lehine anlamlı fark olduğu tespit edilmiştir.

Avramov (2024) yaptığı araştırmada, erkek ve kadın Taekwondo sporcularındaki esneklik seviyesini belirlemek ve bu fiziksel kalitede iki cinsiyet arasında herhangi bir önemli fark olup olmadığını tespit etmeyi amaçlamıştır. Yapılan araştırma sonucunda, her iki yaş kategori 7-9 yaş ve 9-11 yaş kategorilerinde kadın sporcuların erkeklere kıyasla daha yüksek esneklik düzeylerine sahip olduğunu bildirmiştir. Bu durumun, kadın sporcuların genetik olarak daha esnek yapıya sahip olmaları, bağ dokularının elastikiyetinin daha yüksek olması ve pelvik yapılarının esneklik hareketlerine daha elverişli olmasından kaynaklanabileceği söylenilebilir. Douris (2004), erkek ve kadın taekwondo sporcularının dengesini, esnekliğini, gücünü ve kas dayanıklılığını incelemiştir. Her yaş seviyesinde ve her iki cinsiyette de ölçüm göstergelerinin ortalamasının sıradan insanlardan daha yüksek olduğunu belirlemiştir. Noorul vd. (2008), rekreasyonel genç taekwondo sporcularının fiziksel uygunluğunu incelemiştir. Araştırmanın sonuçları incelendiğinde, erkek sporcuların ($52,07 \pm 11,07$ cm) kadın sporculardan ($34,04 \pm 5,21$ cm) daha yüksek dikey sıçrama performansına sahip olduğu ancak, esneklik performansları incelendiğinde kadın sporcuların ($36,79 \pm 5,11$ cm.) erkek sporculardan ($34,43 \pm 5,38$ cm) daha iyi esneklik performansı sergilediği belirtilmiştir. Bu araştırmanın dikey sıçrama ve esneklik performans bulguları yapmış olduğumuz araştırma ile paralellik göstermektedir.

Gerçekleştirilen analizler sonucunda, erkek sporcuların dikey sıçrama performanslarının kadın sporculara kıyasla daha yüksek değerlere sahip olduğu belirlenmiş; ancak bu farklılığın istatistiksel olarak anlamlı düzeyde olmadığı ortaya konmuştur. Suzana ve Pieter (2006) yapmış olduğu araştırmada cinsiyet faktörüne göre erkek sporcuların kadın sporculardan daha yükseğe sıçradığı ($56,30$ cm'ye karşı $37,72$ cm) belirtmiştir. Erie vd. (2007) ise 17 yaşındaki ergen erkeklerin ($35,63$ cm) kızlardan ($26,00$ cm) daha yükseğe sıçradığını bildirmiştir. Ancak, 18 yaşındaki Malezyalı rekreasyonel taekwondo sporcularında esneklik açısından erkekler ve kızlar arasında bir fark

bulunmamıştır. Bu çalışmanın dikey sıçrama değerleri bizim yapmış olduğumuz çalışma ile benzerlik göstermektedir. Ancak esneklik performansları açısından bizim yapmış olduğumuz çalışmada kadın sporcuların esneklik performanslarının erkek sporculardan daha iyi olduğu ve anlamlı bir fark olduğu tespit edilmiştir. Dikey sıçramadaki ve esneklikteki bu farklılıklar, popülasyonlar arasındaki kas lifi bileşimindeki ve motor ünite aktivasyonundaki çeşitliliği yansıtabilir (Dotan vd., 2012).

Chiodo vd. (2012) resmi gençlik taekwondo yarışmalarının atlama ve güç performansına etkileri incelemiştir. Araştırmaya yaşları 13-14 olan 7 kadın, 10 erkek dahil edilmiş olup, katılımcıların motor performansları (karşı hareket sıçraması ve el kavrama) belirlenmiştir. Araştırmanın sonuçlarına incelendiğinde, erkek katılımcılar lehine dikey sıçrama performanslarında fark olduğu belirtilmiştir. Balistik nitelikteki taekwondo, tekmeleme teknikleri ve balistik egzersizlerin uzun vadeli performansı, öncelikle kuvvet geliştirme oranında artışla sonuçlanabilir (Newton vd., 1998). Bu nedenle, taekwondo performansında patlayıcı bacak gücünün önemi oldukça yüksektir. Taekwondo sporcuları, dövüşlerin enerji gereksinimlerini etkin bir şekilde ve mükemmel bir şekilde yönetebilmek için yüksek anaerobik güç yeteneklerine ihtiyaç duyarlar (Santos vd., 2011). Taekwondo performansında gerekli ani patlamalar, hızlı ve güçlü tekmeler üretmek için önemli ölçüde geliştirilmesi gereken alt ekstremite hız ve gücüne büyük vurgu yapılmaktadır. Ancak, Heller vd. (1998), squat sıçrama testiyle ölçülen patlayıcı bacak gücünün, kadın taekwondo sporcularında performans sıralamasının önemli bir öngörücüsü olmadığını bildirmiştir. Squat sıçramalarının performansı çoğunlukla kasların kasılma gücüne bağlı olduğundan, esneme kısalma döngüsü hareketlerinde maksimum gücü ifade etme yeteneğinin, yalnızca konsantrik hareketlerdeki maksimum güç ifadesinden daha önemli olabileceği varsayılabilir. Maheswari vd. (2023), Yogyakarta Özel Bölge Spor Haftası'na hazırlanan Sleman Regency bölgesindeki erkek ve kadın taekwondo sporcularının bazı fiziksel performansları arasındaki farkları incelenmiştir. Araştırmanın sonucunda, erkek sporcuların üçlü sıçrama testinde kadınlara göre daha yüksek ortalamalara sahip olması, biyolojik cinsiyetin güç performansı üzerindeki etkilerini ortaya koymaktadır. Bu durum, literatürde sıklıkla vurgulanan erkeklerdeki kas kütlesi ve nöromusküler aktivasyon farklılıkları ile açıklanabilir (Beato et al., 2018).

Çalışma kapsamında yapılan denge analizleri sonucunda, erkek sporcuların anterior, posteromedial, posterolateral yönlerdeki uzanma mesafeleri ile sağ, sol bacak ve toplam denge puanlarının kadın sporculara kıyasla daha yüksek olduğu gözlemlenmiştir. Ancak bu farkların istatistiksel açıdan anlamlı olmadığı tespit edilmiştir. Denge, vücut hareketini sürdürme yeteneğidir (Karlsson ve Frykberg, 2000). Görme, vestibüler duyu ve proprioseptif duyudan gelen girdi bilgilerine dayanarak, vücut pozisyonunu ve merkezi sinir sistemindeki hareketi düzenleyerek yapılır (Röijezon vd., 2015). Taekwondo yarışmalarında, taban yüzeyinde bulunan ağırlık merkezini koruma denge yeteneği, performansı artırmak için önemlidir. Fong vd. (2012) yapmış oldukları çalışmada,

denge yeteneğinin duruşu korumada ve becerileri gerçekleştirmede önemli bir rol oynadığını bildirmiştir. Han ve Ju'nun (2025) yaptığı meta-analiz araştırmasında özellikle yetişkin kadınlarda taekwondo antrenman müdahalelerinin hem statik hem dinamik dengeyi anlamlı biçimde artırdığını göstermektedir. Rotar vd. (2024), Jiu-Jitsu sporcularında dinamik denge, uzuv asimetrisi ve esnekliği araştırmayı amaçlamıştır. Araştırmanın sonuçları incelendiğinde, erkek sporcuların alt ekstremitte yıldız denge testinde anterior uzanımında kadınlara kıyasla anlamlı şekilde daha düşük ortalama sahip olduğu bildirilmiştir. Bu çalışma bizim yapmış olduğumuz çalışmayla benzer sonuçlar göstermemektedir. Bizim yaptığımız araştırmada erkek katılımcıların Y denge anterior uzanma mesafesinin kadınlardan daha yüksek olduğu saptanmıştır. Bu sonucun, farklı branşlar ve farklı test protokollerinden kaynaklanabileceği düşünülmektedir.

Sonuçlar, kadın sporcuların esneklik performanslarının erkek sporculardan daha yüksek olduğu; buna karşılık erkek sporcuların patlayıcı güç (dikey sıçrama) ve denge performanslarında kadın sporculara kıyasla daha üstün değerlere sahip oldukları göstermektedir. Bu bulgular, mevcut spor bilimi literatüründeki cinsiyete bağlı fizyolojik farklılıklara paralel bir görünüm sergilemektedir. Özellikle kadın sporcuların, kas-tendon yapılarındaki esneklik düzeyi, bağ dokularının elastikiyeti ve eklem hareket açıklığındaki artış gibi biyomekanik avantajları, bu sonucu destekler niteliktedir. Buna karşın, erkek sporcularda daha yüksek bulunan patlayıcı kuvvet ve denge düzeyleri; kas hacmi, motor ünite aktivasyonu ve alt ekstremitte kaslarının nöromusküler etkinliğinin daha yüksek olması ile açıklanabilir. Taekwondo sporcuları, alt ekstremitelerinde yüksek anaerobik güç üretme kapasitesi sergilemekte; bu özellik, uluslararası müsabakalarda başarılı olmak için gerekli olan teknik ve taktik uygulamaların temelini oluşturmaktadır. Aynı şekilde, 'germe-kısaltma döngüsü' (stretch-shortening cycle) esnasında hem eş merkezli hem de eksantrik kas kasılmalarını etkin biçimde kullanabilme yeteneği, dövüş anındaki ani hareketleri desteklemekte kritik rol oynamaktadır.

Çalışmadan elde edilen bulgular doğrultusunda, antrenman içeriklerinin cinsiyete özgü ihtiyaçlara göre farklılaştırılması gerektiği önerilmektedir. Böylece, her sporcunun güçlü ve gelişime açık yönleri belirlenerek, bireysel performans çıktılarının optimize edilmesi mümkün olacaktır. Ayrıca, bu çalışmanın sonuçlarının daha geniş kitlelere genellenebilmesi için ileriye dönük araştırmalarda farklı yaş grupları, kilo kategorileri ve müsabaka düzeylerindeki (amatör/elit) sporcuların karşılaştırmalı olarak incelenmesi önerilmektedir. Cinsiyet farklılıklarının yaşla birlikte nasıl değiştiği, hormonal etkilerin motorik özellikler üzerindeki yansımaları ve vücut kompozisyonunun performansa etkisi gibi değişkenlerin de bütüncül şekilde değerlendirilmesi, spor bilimleri literatürüne katkı sağlayacaktır. Bu bağlamda, taekwondo branşına özgü uzun vadeli izleme çalışmalarına, antrenman yüklenme verilerinin takibine ve birey-temelli performans optimizasyonuna dayalı müdahale çalışmalarına ihtiyaç duyulmaktadır. Elde edilecek veriler, sporcu gelişimini sistematik olarak izlemeye olanak tanıyacak; aynı zamanda taekwondo özelinde daha etkili, bilimsel

temelli antrenman protokollerinin geliştirilmesine katkı sağlayacaktır. Bu araştırmaların taekwondo branşına özgü daha etkili eğitim protokolleri geliştirmeye katkı sağlayabileceği söylenebilir.

Çalışmanın sınırlılıkları

Bu araştırma betimsel bir çalışmaydı ve yaşları 12 ile 15 yıl olan 16 erkek ve 16 kadın toplamda 32 taekwondo sporcusunu içeriyordu. Örneklem büyüklüğü nispeten küçüktü ve yalnızca sağlıklı, genç sporcuları içeriyordu.

Etik Kurul İzin Bilgileri

Etik değerlendirme kurulu: Karabük Üniversitesi, Girişimsel Olmayan Klinik Araştırmalar Etik Kurulu

Etik değerlendirme belgesinin tarihi: 05.11.2024

Etik değerlendirme belgesinin sayı numarası:1988

Araştırmacıların Katkı Oranları Beyanı

Araştırmanın giriş kısmıyla birinci ve dördüncü yazar; yöntem kısmıyla birinci, ikinci ve üçüncü yazar; bulgular kısmıyla birinci yazar; tartışma, sonuç kısmıyla birinci, beşinci ve altıncı yazarlar tarafından gerçekleştirilmiştir.

Çatışma Beyanı

Yazarların bu araştırma ile ilgili herhangi bir çatışma beyanı bulunmamaktadır.

Kaynaklar

- Avramov, D. (2024). Level of flexibility in taekwondo athletes 7-9 and 10-11 years old. *Journal of Applied Sports Sciences*, 8, 45-53.
- Beato, M., Bianchi, M., Coratella, G., Merlini, M., & Drust, B. (2018). Effects of plyometric and directional training on speed and jump performance in elite youth soccer players. *Journal of Strength & Conditioning Research*, 32(2), 289–296. <https://doi.org/10.1519/JSC.0000000000002371>
- Bosco, C. (1999). *Strength assessment with the Bosco's test* (pp. 68–74). Italian Society of Sports Science.
- Bouhlef, E., Jouini, A., Gmada, N., Nefzi, A., Abdallah, K. B., & Tabka, Z. (2006). Heart rate and blood lactate responses during Taekwondo training and competition. *Science & Sports*, 21(5), 285–290. <https://doi.org/10.1016/j.scispo.2006.07.001>
- Bridge, C. A., Jones, M. A., Hitchen, P., & Sanchez, X. (2007). Heart rate responses to Taekwondo training in experienced practitioners. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 21(3), 718–723.
- Büyüköztürk, Ş. (2018). *Sosyal bilimler için veri analizi el kitabı* (24. baskı). PEGEM Akademi Yayıncılık. ISBN: 9789756802748
- Chiodo, S., Tessitore, A., Lupo, C., Ammendolia, A., Cortis, C., & Capranica, L. (2012). Effects of official youth Taekwondo competitions on jump and strength performance. *European Journal of Sport Science*, 12(2), 113–120. <https://doi.org/10.1080/17461391.2010.545838>
- Daly, R. M., Bass, S. L., & Finch, C. F. (2001). Balancing the risk of injury to gymnasts: How effective are counter measures? *British Journal of Sports Medicine*, 35(1), 8–19. <https://doi.org/10.1136/bjism.35.1.8>

- Dotan, R., Mitchell, C., Cohen, R., Klentrou, P., Gabriel, D., & Falk, B. (2012). Child–adult differences in muscle activation: A review. *Pediatric Exercise Science*, 24(1), 2–21. <https://doi.org/10.1123/pes.24.1.2>
- Douris, P., Chinan, A., Gomez, M., Aw, A., Steffens, D., & Weiss, S. (2004). Fitness levels of middle-aged martial art practitioners. *British Journal of Sports Medicine*, 38(2), 143–147. <https://doi.org/10.1136/bjsm.2002.001438>
- Eric, Z. Z., Aiwa, N., & Pieter, W. (2007). Profiling of physical fitness of Malaysian recreational adolescent Taekwondo practitioners. *Acta Kinesiologiae Universitatis Tartuensis*, 12, 57–66.
- Fong, S. S., Fu, S. N., & Ng, G. Y. (2012). Taekwondo training speeds up the development of balance and sensory functions in young adolescents. *Journal of Science and Medicine in Sport*, 15(1), 64–68. <https://doi.org/10.1016/j.jsams.2011.07.003>
- Guskiewicz, K. M. (2011). Balance assessment in the management of sport-related concussion. *Clinics in Sports Medicine*, 30(1), 89–102. <https://doi.org/10.1016/j.csm.2010.08.006>
- Han, Z., & Ju, H. (2025). Effects of Taekwondo intervention on balance ability: A meta-analysis and systematic review. *PloS one*, 20(2), e0317844.
- Heller, J., Peric, T., Dlouha, R., Kohlikova, E., Melichna, J., & Novakova, H. (1998). Physiological profiles of male and female Taekwondo (ITF) black belts. *Journal of Sports Sciences*, 16(3), 243–249. <https://doi.org/10.1080/026404198366768>
- Hughes, S., Chapman, D. W., Haff, G. G., & Nimphius, S. (2019). The use of a functional test battery as a non-invasive method of fatigue assessment. *PlosOne*, 14(2), e0212870. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0212870>
- Kang, J., Park, J., & Johnson, J. A. (2021). Comparison of isokinetic muscle function and anaerobic exercise capacity in the knee according to Kukki Taekwondo training type. *Physical Activity Review*, 2(9), 40–55. <https://doi.org/10.16926/par.2021.09.05>
- Karlsson, A., & Frykberg, G. (2000). Correlations between force plate measures for assessment of balance. *Clinical Biomechanics*, 15(5), 365–369. [https://doi.org/10.1016/S0268-0033\(99\)00096-1](https://doi.org/10.1016/S0268-0033(99)00096-1)
- Kim, H. M., & Lee, S. Y. (2011). Isokinetic strength capacity between elite athletes and Taekwondo player. *Journal of the Korea Academia-Industrial Cooperation Society*, 12(6), 2691–2697. <https://doi.org/10.5762/KAIS.2011.12.6.2691>
- Kim, Y. J., Baek, S. H., Park, J. B., Choi, S. H., Lee, J. D., & Nam, S. S. (2021). The psychosocial effects of Taekwondo training: A meta-analysis. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 18(21), 11427. <https://doi.org/10.3390/ijerph182111427>
- Koshcheyev, A. (2019). Technical training in the non-Olympic Taekwondo (poomsae) direction during the initial preparation phase. *Physical Culture, Sports and Health of the Nation*, 8, 157–164. <https://doi.org/10.31652/2411-2119-2019-8-157-164>
- Lemmink, K. A., Kemper, H. C., Greef, M. H., Rispen, P., & Stevens, M. (2003). The validity of the sit-and-reach test and the modified sit-and-reach test in middle-aged to older men and women. *Research Quarterly for Exercise and Sport*, 74(3), 331–336. <https://doi.org/10.1080/02701367.2003.10609102>
- Maheswari, D. S., Sukanti, E. R., & Miftachurochmah, Y. (2023). The comparison of the power performance ability between male and female taekwondo athletes. *International Journal of Multicultural and Multireligious Understanding*, 10(11), 344–351. <https://doi.org/10.18415/ijmmu.v10i11.5223>
- Marković, G., Mišigoj-Duraković, M., & Trinić, S. (2005). Fitness profile of elite Croatian female Taekwondo athletes. *Collegium Antropologicum*, 29(1), 93–99.
- Newton, R. U., Kraemer, W. J., & Häkkinen, K. (1999). Effects of ballistic training on preseason preparation of elite volleyball players. *Medicine & Science in Sports & Exercise*, 31(2), 323–330.
- Noorul, H. R., Pieter, W., & Erie, Z. Z. (2008). Physical fitness of recreational adolescent Taekwondo athletes. *Brazilian Journal of Biomotricity*, 2(4), 230–240.
- Plisky, P. J., Rauh, M. J., Kaminski, T. W., & Underwood, F. B. (2006). Star Excursion Balance Test as a predictor of lower extremity injury in high school basketball players. *Journal of Orthopaedic & Sports Physical Therapy*, 36(12), 911–919. <https://doi.org/10.2519/jospt.2006.2244>
- Plisky, P., Schwartkopf-Phifer, K., Huebner, B., Garner, M. B., & Bullock, G. (2021). Systematic review and meta-analysis of the Y-balance test lower quarter: Reliability, discriminant validity, and predictive validity. *International Journal of Sports Physical Therapy*, 16(5), 1190–1206. <https://doi.org/10.26603/001c.27629>

- Rotar, P. L., Kozinc, Z., & Katanic, B. (2024). Investigation of dynamic balance, limb asymmetry and flexibility in Jiu-Jitsu athletes: A preliminary exploratory study. *Sport Mont.*, 22(3), 17–24. <https://doi.org/10.26773/smj.240605>
- Röjjezon, U., Clark, N. C., & Treleaven, J. (2015). Proprioception in musculoskeletal rehabilitation. Part 1: Basic science and principles of assessment and clinical interventions. *Manual Therapy*, 20(3), 368–377. <https://doi.org/10.1016/j.math.2015.01.008>
- Santos, V. G., Franchini, E., & Lima-Silva, A. E. (2011). Relationship between attack and skipping in Taekwondo contests. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 25(6), 1743–1751. <https://doi.org/10.1519/JSC.0b013e3181da787a>
- Seo, B. D., Kim, H. J., & Ju, J. Y. (2020). Effect of muscle fatigue on the proprioception by the Taekwondo training type. *Journal of the Korean Society of Physical Medicine*, 15(3), 1–9.
- Singh, A., Boyat, A. V., & Sandhu, J. S. (2015). Effect of a 6-week plyometric training program on agility, vertical jump height and peak torque ratio of Indian Taekwondo players. *Sport Exercise Medicine Open Journal*, 1(2), 42–46.
- Suzana, M. A., & Pieter, W. (2006). The effect of training on general motor abilities in young Malaysian Taekwondo athletes. *Acta Kinesiologiae Universitatis Tartuensis*, 11, 87–96.
- Toskovic, N. N., Blessing, D., & Williford, H. N. (2004). Physiologic profile of recreational male and female novice and experienced Tae Kwon Do practitioners. *Journal of Sports Medicine and Physical Fitness*, 44(2), 164–172.
- William, M., Luis, B., & Gerardo, M. (2012). Basic principles regarding strength, flexibility, and stability exercises. *PM&R*, 4(11), 805–811. <https://doi.org/10.1016/j.pmrj.2012.09.583>
- Zar, A., Gilani, A., Ebrahim, K. H., & Gorbani, M. H. (2008). A survey of the physical fitness of the male Taekwondo athletes of the Iranian national team. *Facta Universitatis: Series Physical Education and Sport*, 6(1), 65–73.



This paper by Mediterranean Journal of Sport Science is licensed under [CC BY-NC 4.0](https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/)