

# TAEKWONDUCU ÇOCUKLARDA YAŞA GÖRE DURARAK UZUN ATLAMA VE ÇEVİKLİK PERFORMANSI İLİŞKİSİ: DENEYSEL ARAŞTIRMA

## THE RELATIONSHIP OF LONG JUMP AND AGILITY PERFORMANCE IN JUNIOR TAEKWONDO PLAYERS ACCORDING TO AGE: EXPERIMENTAL RESEARCH

Berk AVCI

Dokuz Eylül Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, İzmir, Türkiye

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-1337-4688>

[berkavci13@hotmail.com](mailto:berkavci13@hotmail.com)

Aksel ÇELİK

Doç. Dr., Dokuz Eylül Üniversitesi, Necat Hekkon Spor Bilimleri Fakültesi,

Antrenörlük Eğitimi Bölümü, İzmir, Türkiye

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-0961-7616>

[akselcelik73@gmail.com](mailto:akselcelik73@gmail.com)

**Received:** June 05, 2023

**Accepted:** July 21, 2023

**Published:** July 31, 2023

### Suggested Citation:

Avcı, B., & Çelik, A. (2023). Taekwondocu çocuklarda yaşa göre durarak uzun atlama ve çeviklik performansı ilişkisi: Deneysel araştırma. *International Journal of New Trends in Arts, Sports & Science Education (IJTASE)*, 12(3), 189-199.



This is an open access article under the [CC BY 4.0 license](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/).

### Öz

Sporcular üzerinde yapılan durarak uzun atlama ve çeviklik performansı ilişkisiyle ilgili çalışmalar literatürde oldukça yaygın olmasına rağmen, çocuklarda yaşlara göre bu performansların ne şekilde değişebileceği ile ilgili çalışmalar oldukça sınırlıdır. Bu çalışmanın amacı, farklı yaş gruplarındaki sporcularda durarak uzun atlama ve çeviklik performansı ilişkisinin yaşlara göre değerlendirilmesidir. Çalışmaya katılan 25 Taekwondocu, 11-12 yaş (N:11) ve 14-15 yaş (N:14) olarak 2 gruba ayrıldı. Bu çalışmada her sporcu Durarak Uzun Atlama testi (DUAT) ve Zigzag çeviklik testi (ZÇT) olmak üzere sırasıyla 2 teste tabi tutuldu. Yaş grupları arasında DUAT ve ZÇT performanslarında anlamlı farklılıklar bulundu ( $p < .05$ ). Ayrıca gruplar arasında BKİ, boy ve vücut ağırlığı açısından anlamlı farklılıklar tespit edildi. 11-12 yaş arası sporculardan oluşan grupta DUAT ve ZÇT performansı arasında anlamlı bir ilişki bulunmazken, 14-15 yaşındaki sporcularda testler arasında anlamlı korelasyon bulundu ( $p < .05$ ). Bu çalışmada, 14-15 yaş grubundaki sporcularda DUAT ve ZÇT performansı arasındaki ilişkinin bulunması, çeviklik içerisinde önemli yeri olan sıçramaların temel performans bileşeni olarak bu yaş grubunda beraber değerlendirilebileceğini göstermektedir. Ayrıca 11-12 ile 14-15 yaş arası sporcularda DUAT ve ZÇT performanslarının büyümeye bağlı olarak yaşla birlikte arttığı bulunmuştur. Bu çalışmada, 14-15 yaş grubundaki sporcularda DUAT ve ZÇT performansı arasında ilişkinin bulunması, temel performans bileşeni olarak sıçrama performansının çeviklik performansı içerisinde önemli bir yerinin olduğunu göstermektedir. Bu sonuç, 14-15 yaş grubundaki sıçrama ve çeviklik performans çıktılarının beraber değerlendirilebileceğini göstermektedir. Ayrıca 11-12 ile 14-15 yaş arası sporcularda DUAT ve ZÇT performanslarının büyümeye bağlı olarak yaşla birlikte arttığı bulunmuştur.

**Anahtar Terimler:** Çocuklar, durarak uzun atlama, performans, taekwondo, yön değiştirme.

### Abstract

Studies on the relationship between standing long jump and agility performance on athletes are quite common in the literature. However, there are few studies in the literature on whether the relationship between standing long jump and agility performances will change with age. The purpose of this study is to evaluate the relationship between standing long jump performance and agility in athletes of different age groups according to age. 25 Taekwondo player between the ages of 11-12 and 14-15 participated in the study. 11-12 age group, 14-15 age group. During the study, each athlete was applied to 2 tests, the Standing Long Jump test and the zigzag agility test. In the study, the anthropometric qualities of the athletes were measured on first day. On the second day, the Standing Long Jump and the Zigzag agility test were applied. The standing Long jump test and the zigzag agility test were applied, respectively, 5 minutes' rest was given between the tests. Independent groups T-test was used to determine significant differences in tests. The correlation between age and performance skill variables was checked with the Pearson correlation test (Pearson

correlation coefficient). Significant differences were found between age groups in Zigzag test and standing long jump performances. In addition, significant differences were observed between the groups in body mass index, height and body weight ( $p < .05$ ). There was a correlation between the tests performed on 14-15-year-old players, on the contrary, there is no correlation was found between the agility test and standing long jump performance in the group of athletes aged 11-12. The findings of this study show that standing long jump and agility performances increase with age in athletes aged 11-12 to 14-15 years. Standing long jump and agility performances of athletes aged 14-15 were higher than other group. While a positive result was obtained from the correlation of standing long jump performance and agility performance in athletes in the 14-15 age group, on the other hand, the correlation of these two performances in the 11-12 age group may give false results.

**Keywords:** Children, standing long jump, performance, taekwondo, change of direction.

## GİRİŞ

Yavaşlama, yön değiştirme ve hızlanma hareketlerinin kısa sürede verimli bir şekilde uygulanmasını sağlayan fiziksel bir beceri olan çeviklik, spor branşlarında performansı üst düzeylere çıkarmak için gerekli ve önemli becerilerden biridir (Verstegen, 2001). Sıçrama performansı, çeviklik performansının içerisinde bulunması gereken ve çeviklik performansını arttıran bir özellik olmakla beraber, birçok spor branşında da temel performans içeriklerinden biri olarak değerlendirilmektedir. Basketbol, futbol, voleybol, hentbol, vb. takım sporları ile taekwondo, atletizm, badminton, güreş, tenis, judo, vb. pek çok bireysel spor dalında sıçrama performansı, maç içerisindeki çeviklik performansına olumlu etkisinden dolayı oldukça önemlidir. Literatürde bulunan çalışmalarda sıçrama performansının çeviklik performansına olumlu etki ettiği bulunmuştur (Kızılet, 2017; Özbar, 2020; Pamuk, 2017).

Çocuklarda motorik yönden en iyi öğrenmenin 11-12 yaşlar olduğu ifade edilmektedir. Hareket becerilerinin en üst düzeyde öğrenildiği bu dönem “fırsat penceresi” olarak adlandırılmaktadır (Graham, 2001). Çocuklarda çeviklik performansı prepuberte ve puberte dönemi olarak incelendiğinde, yaş artışı ve büyüme faktörünün etkisi ile gelişen çeviklik performansında, antrenman etkisinin de büyük olduğu bilinmektedir (Lancaster, 2008). Çeviklik 12 yaşına kadar yani puberte dönemine kadar hızla gelişir ve bu dönemden sonraki 3 yıl boyunca boy ve ekstremitelerin ani uzamasından dolayı çeviklik performansındaki artışta azalma görülür. Hızlı gelişim döneminden sonra çeviklik olgunluk dönemine kadar tekrar artış gösterir. Bu süreç boyunca kullanılan antrenman metodları da çevikliğin gelişmesinde önemli rol oynar (Brown, 2005).

Uzun süreli gelişim evrelerinde erkeklerde yaklaşık 6-9 yaş / kızlarda yaklaşık 6-8 yaşa kadar tüm temel hareket becerilerinin öğrenilmesinin ve genel hareket becerilerinin geliştirilmesinin de üzerinde durulur. Bu dönemden sonra, erkekler için yaklaşık 12-16 yaş / kızlar için yaklaşık 11-15 yaşlarında aerobik bir temelin oluşturulması, süratin ve bu evrenin sonuna doğru kuvvetin geliştirilmesi, spora özgü becerilerin gelişiminin ilerletilmesi ve pekiştirilmesi üzerinde durulmaktadır. Yaş ile birlikte gelişen biomotor özelliklerde, kız ve erkekler için birinci sürat penceresi ilk olarak 6-9 yaş aralığında oluşur. Bu dönemde 4-5 saniyeden kısa süren aktivitelere dayanan çok yönlü hareketler ve oyunlar sürat gelişimine önemli katkı sağlar. Sinir sisteminin gelişiminin devam ettiği ilerleyen yıllarda enerji sistemlerinin gelişiminin de eklenmesiyle ikinci sürat penceresi oluşur. Bu dönem erkeklerde 13-15 yaş aralığında iken, kızlarda 12-14 yaş aralığındadır (Bknz: Tablo 1). Sürat antrenmanına hızlı uyumun olduğu bu ikinci sürat penceresinde, sporculara uygulanan dar kapsamlı, tekrarlar arası tam dinlenme ve 5-20 saniye arasındaki alıştırmalardan derlenmiş interval antrenmanlar sürat gelişimine olumlu etki etmektedir (Kaçoğlu, 2020).

**Tablo 1.** Biyomotor yetilerin gelişimsel fırsat pencereleri

Kızlar				Biyolojik	Erkekler			
Aerobik	Kuvvet	Sürat	Beceri	Yaş	Beceri	Sürat	Kuvvet	Aerobik
		Sürat Penceresi -1	Beceri Penceresi	6				
				7				
				8		Sürat Penceresi -1		
				9				
				10		Beceri Penceresi		
				11				
				12				
Dayanıklılık Penceresi	Kuvvet Penceresi -1	Sürat Penceresi -2		13				
	Kuvvet Penceresi -2			14		Sürat Penceresi -2		Dayanıklılık Penceresi
				15			Kuvvet Penceresi	
				16				
				17				
			18					
			19					
			20					

\*Thompson, 2009'dan uyarlanmıştır (Kaçoğlu, 2020); Thompson, 2009).

Literatürde, biyomotor yetilerin (Bknz: Şekil 1) yaş ile değiştiği görülmekte ve bunlardan en belirgin olanının kuvvet değişimi olduğu yapılan çalışmalarda ortaya konmaktadır (Çıplak, 2020; Çelik, 2016). Kuvvet, içsel ve dışsal dirençlere karşı koymayı sağlayan sinir kas yeteneği olarak tanımlanabilir. Kuvvet, yaşa bağlı olarak değişik dönemlerde farklı gelişmeler gösterebilir. Erkekler ve kızlarda kuvvet gelişimi ergenlik döneminde zirve hızı noktasına ulaşmaktadır. Ergenlik sonrasında kuvvet gelişimi hızı azalsa da yapılan antrenmanlar ile gelişim hızı artırılabilir (Çelik, 2016). Ergenlik dönemine geçişle birlikte kuvvet penceresi de kuvvet kazanımı için uygun bir dönemdir. Kızlarda 12 – 15 yaşları arasında kuvvet penceresi açılırken, erkeklerde ergenliğe daha geç girilmesinden kaynaklı 14-17 yaşları (Bknz: Tablo 1) arası optimal kuvvet kazanımı için önemli bir yaşır (Kaçoğlu, 2020).

Kuvvet, maksimal kuvvet, çabuk kuvvet ve kuvvette devamlılık olarak bileşenlere ayrılmaktadır (Şekil 1).


**Şekil 1.** Kuvvet, maksimal kuvvet, çabuk kuvvet ve kuvvette devamlılık olarak bileşenleri.

Çabuk kuvvet, sıçrama performansını etkileyen özelliklerden biri olmakla beraber, çabuk kuvvet performansındaki artışın sıçrama performansına olumlu etkileri bilinmektedir (Aykora, 2017; Çavdar, 2006). Kuvvet, çabuk kuvvetin ana bileşeni olmasından dolayı, yaşla beraber artan kuvvetin çabuk kuvveti

de arttırdığı düşünülmektedir. Ancak kuvvet ve çabuk kuvvet egzersizlerinde farklı metotlar kullanılmaktadır ve bu metotlardaki farklılıklardan dolayı sporcular arasında sıçrama performansı ve performans gelişim açısından yaşlara ve antrenman metotlarına göre farklılıklar gözlemlenebilir (Ramírez, 2013).

Çeviklik, içerisinde sıçramalar, ani hızlanmalar, yavaşlamalar ve yön değiştirmeler içeren kombine bir beceridir (Verstegen, 2001; Chelladurai, 1976; Kirby, 1971). Bu tanım çevikliğin sıçrama performansı ile ilişkili olduğunu göstermektedir (Barnes, 2007; Asadi, 2016; Alemdaroğlu, 2012; Vescovi, 2008). Ancak performans bileşenlerinin yaşa göre değişimi konusunda literatürdeki çalışmalar sınırlıdır. Bu araştırma, farklı yaşlardaki sporcuların durarak uzun atlama ve çeviklik performansları ilişkisinin yaşlara göre değerlendirilmesi amacıyla planlanmıştır.

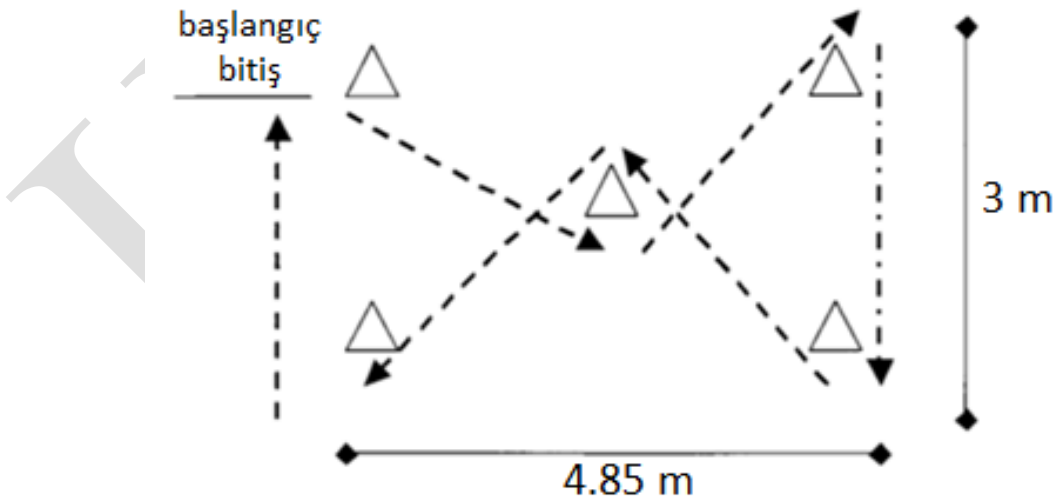
## YÖNTEM

### Katılımcılar

Bu çalışmaya 11-12 ve 14-15 yaş arası gönüllü 13 erkek-12 kadın toplam 25 Taekwondocu dâhil edildi. Sporcular yaş grubuna göre iki gruba ayrıldı. **11-12 yaş grubu**;  $11.7 \pm .5$  yıl, boy uzunluğu ortalaması  $153,4 \pm 7,05$  cm, vücut ağırlığı ortalaması  $42.3 \pm 5.64$  kg ve ortalama  $4.80 \pm 1.03$  yıl antrenman geçmişi; **14-15 yaş grubu**;  $14.3 \pm 8$  yıl, boy uzunluğu ortalaması  $167.5 \pm 6.42$  cm, vücut ağırlığı ortalaması  $59.28 \pm 8.35$  kg ve ortalama  $5.66 \pm 1.26$  yıl antrenman geçmişi sahip ulusal ve uluslararası turnuvalara katılan taekwondoculardan oluşmaktadır. Çalışmaya kronik rahatsızlığı olan, sakatlık geçirmiş ve antrenman döneminde devamlılık oranı %90'ın altında olan katılımcılar dâhil edilmemiştir. Tüm testler aynı araştırmacı tarafından gerçekleştirilmiştir. Tüm katılımcılar ve velilerinden “bilgilendirilmiş gönüllü olur formu”, ayrıca katılımcıların velilerinden “veli onam formu” alınmıştır. Çalışma Dokuz Eylül Üniversitesi girişimsel olmayan etik kurul tarafından 16.02.2022 tarih ve 2022/06-23 karar no ile onaylanmıştır. Bu çalışmanın araştırma prosedürleri, Helsinki Bildirgesi'nin insan araştırmaları etik standartlarına uygun şekilde yerine getirilmiştir. Bu araştırma kesitsel deneysel bir araştırmadır.

### Çalışmada kullanılan testler

#### 1- Zigzag çeviklik testi (ZÇT):

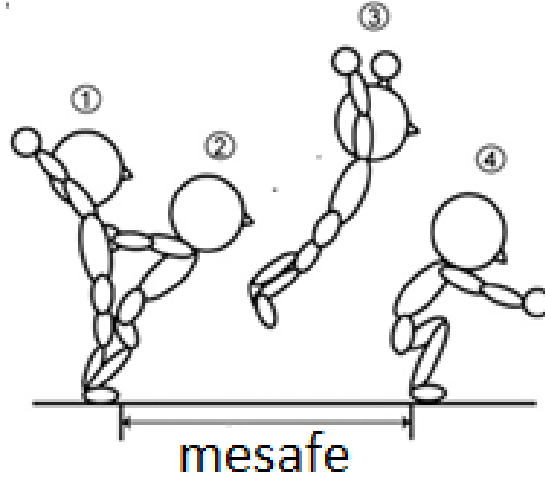


Şekil 2. Zigzag çeviklik testi (ZÇT)

ZÇT için  $4.85 \times 3$  metrelik dikdörtgen alan konilerle belirlendi ve dikdörtgenin tam ortasına da bir koni konuldu (Şekil 2). Sporcunun zigzag şeklindeki parkuru en hızlı şekilde koşarak tamamlaması söylendi.

Sporcuların testi tamamlama süresi kronometre ile kaydedildi. (delta marka kronometre) Her bir sporcuya iki deneme hakkı verildi. En iyi skor kaydedildi (Ortiz, 2005) (ICC : .92).

## 2- Durarak uzun atlama testi (DUAT):



**Şekil 3.** Durarak uzun atlama testi (DUAT)

Sporcular, parmak uçları çizginin hemen arkasında, ayaklar normal aralıkta olacak şekilde yerleşip (Bknz: Şekil 3), yere paralel bir şekilde, kollar önde, dizler bükülü konumda, kolların salınımıyla birlikte ileriye sıçrayabileceği kadar uzağa sıçradı ve iki ayak aynı anda yere temas etti. Test iki kez tekrarlanarak sporcuların en iyi mesafesi metre cinsinden kaydedildi (Castro, 2009).

### Çalışma Dizayını

İlk olarak antropometrik ölçümler şort, tişört ve ayakkabısız bir şekilde (G-Tech International elektronik boy ölçer) yapıldı. Sporculara testlerden bir gün önce familiarizasyon uygulandı. Çalışmanın familiarizasyon ve performans testleri, günün benzer saatlerinde (17.00-18.00) ve benzer ortam sıcaklıklarında (~24 °C) uygulanmış olup, katılımcıların testlerden 2 saat öncesine kadar kafein ve benzeri uyarıcı özelliği olan besinler tüketmemeleri istendi. Daha sonra katılımcılar uygulanacak testler hakkında detaylı şekilde bilgilendirildi ve maksimum eforlarında yapmaları konusunda uyarıldı.

Katılımcılar 5 dk'lık kendi tempolarında bir genel ısınma, 5 dk'lık branşa özel ısınma (kısa sprintler ve çabukluk alıştırmaları) gerçekleştirip, 5 dk'lık dinlenme sonrası testlere geçildi (Chaabene, 2018). Sporculara ilk olarak DUAT, daha sonrasında ise ZÇT uygulandı. Tüm sporcular testleri iki kez uyguladı ve iyi olan dereceleri kayıt altına alındı. Testler arasında 5 dk, tüm denemeler arası ise 1 dk tam dinlenme arası verildi.

### İstatistiksel Analiz

Elde edilen sonuçların istatistiksel analizleri SPSS (v20.0, SPSS Inc, Chicago, IL) yazılımı kullanılarak gerçekleştirildi (Version 20.0; SPSS, Inc., Chicago, IL, USA). Katılımcıların demografik özellikleri (cinsiyet, yaş, boy, vücut kütle indeksi vb.) tanımlayıcı istatistiklerle değerlendirildi. Katılımcılar yaşa göre 11-12 yaş (N:11), 14-15 yaş (N:14) olarak gruplara ayrıldı. Normallik varsayımı Shapiro-Wilk testi kullanılarak kontrol edildi ve tüm değişkenler normal dağılım gösterdi. Bu gruplar arasında Zigzag çeviklik testi ve durarak uzun atlamada anlamlı farklılıkları belirlemek için bağımsız örnekler T-testi kullanıldı. Bu çalışmanın tanımlayıcı niteliğine göre yaş ve performans beceri değişkenleri arasındaki ilişki, her grup için Pearson korelasyon testi ile analiz edildi. Anlamlılık düzeyi  $p < .05$  olarak belirlendi.

**BULGULAR**
**Tablo 2.** Antropometrik özellikler

	N	Yaş (yıl)	Boy (cm)	Vücut ağırlığı (kg)	BKI	Antrenman yaşı (yıl)
11-12 yaş	11	11.7 ± .5	153.4±7.05	42.30±5.64	17.32±1.83	4.80±1.03
14-15 yaş	14	14.3±.8	167.5±6.42	59.28±8.35	20.88±1.28	5.66±1.26

\*BKI: Beden kütle indeksi

Tablo 2’de yaş gruplarına göre antropometrik özellikler verilmiştir.

**Tablo 3.** 11-12 ve 14-15 yaş sporcuların DUAT ve ZÇT performanslarının korelasyon değerleri

	11-12 yaş		14-15 yaş	
	ZÇT	DUAT	ZÇT	DUAT
ZÇT	1	-.503	1	-.698**
DUAT	-.503	1	-.698**	1

\*\*Korelasyon .01 seviyesinde anlamlı (2-tailed) (p<.01)

\*Korelasyon .05 seviyesinde anlamlı (2-tailed) (p<.05)

ZÇT: zig zag çeviklik testi

DUAT: durarak uzun atlama testi

11-12 yaş sporcularda DUAT ve ZÇT performansları arasında istatistiksel olarak anlamlı ilişki bulunmazken, 14-15 yaş grubunda DUAT ve ZÇT performansları arasında negatif yönde (Bknz: Tablo 3). anlamlı ilişki bulunmuştur (p<.05).

**Tablo 4.** Her iki grup için ortalama, minimum ve maksimum değerler ve gruplar arası karşılaştırılması

	11-12 yaş			14-15 yaş			t	p
	Ortalama±ss	Minimum	Maksimum	Ortalama±ss	Minimum	Maksimum		
ZÇT (sn)	7.42±.8	6.99	8.23	6.74±.44	6.11	7.54	3.81	.00**
DUAT (cm)	157.33±20.01	133	211	173.11±19.46	135	222	-2.44	.03*
Boy (cm)	153.4±7.05	141	160	167.5±6.42	161	173	-5.27	.00**
Vücut ağırlığı (kg)	42.3±5.64	28	49	59.28±8.35	50	68	-6.45	.00**
BKI	17.32±1.77	14.45	21.95	20.88±1.28	17.33	22.44	-3.58	.00**

\*\* Korelasyon .01 seviyesinde anlamlı. (2-tailed). (p<.01) \*sn: saniye \*Min: Minimum değer

\* Korelasyon .05 seviyesinde anlamlı. (2-tailed). (p<.05) \*BKI: Beden kütle indeksi \*Maks: Maksimum değer

ZÇT: zig zag çeviklik testi

DUAT: durarak uzun atlama testi

Gruplar arasında (11-12 yaş / 14-15 yaş) boy, vücut ağırlığı, BKİ, ZÇT ve DUAT değerleri arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılıklar bulunmuştur (p<.05).

**TARTIŞMA, SONUÇ VE ÖNERİLER**

Bu çalışmada, 14-15 yaş grubundaki sporcularda durarak uzun atlama performansı ve çeviklik performansı arasında anlamlı bir ilişki (Bknz: Tablo 3) tespit edilmiştir (p<.05). Yapılan bir çalışmada, ortalama yaşları 20 olan bir sporcu grubunda, sıçrama performansı ile çeviklik testi arasındaki anlamlı ilişki olduğu, ayrıca sıçrama performansından çıkan sonuçlar ile çeviklik test süresinin yaklaşık %34’ünün de tahmin edebileceği bulunmuştur (Barnes, 2007). Bir başka çalışmada, bacak ekstansör kuvveti ve güç ölçümlerinin çoğunun, fiziksel olarak aktif erkeklerde çevikliğin belirleyicileri olduğu, sıçrama kuvveti ve güç çıktılarının çeviklik performansı ile anlamlı düzeyde ilişkili olduğu bulunmuştur (Marcovic, 2007). Lise düzeyindeki gençlerde yaptıkları çalışmada çeviklik ve dikey sıçrama performansları arasında anlamlı bir ilişki bulunmuştur. Yapılan bu çalışmada ergenlik dönemi sonrası yaş gruplarında sıçrama ve çeviklik performansı arasında anlamlı bir ilişki tespit edilmiştir. Ancak bu performans çıktıları genelde ergenlik sonrası yaş gruplarında ve aralarındaki ilişkilere göre değerlendirilmiştir (Barnes, 2007; Young, 2015). Literatürde çeviklik ve dikey

sıçrama performans çıktıları, ergenlik sonrası yaşlarda bulunan sporcularda doğru sonuçlar verirken, ergenlik dönemi ve öncesi yaşlardaki sporcularla ilgili araştırmaların sınırlı olduğunu göstermektedir. Ergenlik dönemi yaşlar olan 13-15 yaş aralığında, sürat gelişim penceresi açılır ve bu dönemde çeviklik ve sürat gelişimlerinin yükseldiği de bilinmektedir. (Bknz: Tablo 1). Bu da çeviklik performanslarının 11 yaştan 15 yaşa kadar büyük farklılıklar göstereceği ve aynı zamanda 2. pencere sürecindeki gelişimin (Bknz: Tablo 1) yaşlar arası performans farklarını büyüttüğünü desteklemektedir (Kaçoğlu, 2020). Bu çalışmada ergenlik dönemindeki sporcularda durarak uzun atlama performansı ve çeviklik performansı arasında anlamlı ilişkinin bulunması, literatürde belirtilen ergenlik dönemi sonrası sporcuların performansı ile da benzer olduğu söylenebilir.

Bir çalışmada, 12 ve 14 yaşlarındaki sporcuların çeviklik performansları karşılaştırılmış ve 14 yaş grubunun çeviklik performanslarının, 12 yaşındaki sporculara göre daha iyi olduğu bulunmuştur. Aynı çalışmada, kuvvet parametreleri ile çeviklik performans parametreleri arasında anlamlı korelasyon bulunmuştur (Jakovljevic, 2012). Henrieta ve ark. (2019) 11-14 yaş arasındaki tüm yaşlarda çeviklik performansını incelemişler ve 11 yaştan 14 yaşa kadar her yıl çeviklik performansının geliştiğini bulmuşlardır. Aynı zamanda, en büyük çeviklik performans değişiminin 11 yaştan 13 yaşa kadarki süreçte ortaya çıktığını belirlemişlerdir. Bir başka çalışmada, 12 ile 21 yaş arasındaki sporcular incelenmiş ve sporcularda çeviklik ve sıçrama performansının yaşla beraber arttığı ve her yıl geliştiği bulunmuştur (Vescovi, 2011). Korff ve ark. (2009) ergenlik dönemi ve öncesinde bulunan sporcuların sıçrama performanslarını incelediği çalışmada, maksimum sıçrama performansları arasında anlamlı bir fark bulunmuştur ve yaşla beraber çeviklik performansının arttığı belirlenmiştir.

Bu çalışmada, 11 ile 15 yaş arasındaki sporcular yaş gruplarına göre iki ayrı grup olarak değerlendirilmiştir. 12-13 yaşlar ergenlik dönemi başlangıcı olması ve sonrasındaki kuvvet kazanımındaki artış hızı; sıçrama performansını, sürat performansını ve yön değiştirme hızını da olumlu etkiler. Ergenlik dönemine girmiş erkeklerde ani boy ve uzuvların uzamasından kaynaklı çeviklik performansında az bir düşüş yaşansa da, biyomotor özelliklerin gelişiminden kaynaklı olarak çeviklik performansı ve sıçrama yeteneği paralel olarak artar. Literatürdeki çalışmalarda, bacak kaslarındaki kuvvet kazanımının çeviklik performansına pozitif yansıdığı ve yaşla birlikte arttığı bulunmuş ve bu çalışmanın sonuçlarını da desteklemiştir (Henrieta, 2019; Jones, 2009).

Kuvvet gelişimi patlayıcı kuvveti arttırmakla beraber, çeviklik performansı ile da olumlu ilişki göstermektedir (Marcovic, 2007). Kuvvet kazanımı, yaş ile paralel olarak büyüme ve gelişimin artmasıyla artan bir özellik olmasından dolayı, sıçrama performansının her sene gelişmesi olağandır. Ancak çeviklik gelişimi, ergenlik öncesi yaşlarda kuvvet artsa bile gelişim göstermeyebilir. Bunun nedeni çeviklik performansının içerisinde fazla bileşen bulunduran bir beceri olmasıdır. Sporcu gelişim modeline bakıldığında, ergenlik öncesi yaşlarda çeviklik performansını sağlayan becerilerin tam gelişmediği ve bu yüzden çeviklik performansının tam kapasiteye ulaşmadığı bilinmektedir (Fiorilli, 2017). Bu çalışmada, 11-12 yaş grubu sporcularda DUAT performansı ve ZÇT performansı arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki tespit edilmemiş olması, 11-12 yaş grubunda kuvvet kazanım hızının ergenlik dönemi ve sonrası yaşlara göre daha yavaş görülmesinden kaynaklanabileceği düşünülmektedir. Ayrıca uzun süreli sporcu gelişiminde, 11-12 yaş grubu sporcularının “antrenman için antrenman” dönemi başında olduğu, bunun antrenmanlar ve egzersizlere katılımı olarak daha büyük yaş gruplarına göre farklılıklar gösterebileceği düşünülmektedir (Kaçoğlu, 2020). 11-12 yaş sporcularında kuvvet, önceki yaşlara göre belirli oranda artış gösterse bile, çeviklik performansı kombine bir beceri olup içerisinde çeşitli performans bileşenlerini bulundurmasından dolayı, ergenlik öncesi küçük yaş gruplarının bu bileşenlerinin tam kapasite ve seviyeye ulaşması beklenemez. Buna ilaveten sporcuların büyüme hızı, ergenlik dönemine geçiş yaşı, antrenman geçmişi, haftalık antrenman sayısı vb. durumların etkisiyle de performans çıktılarında farklılıklar oluşabileceğinden, 11-12 yaş grubundaki sporcularda sıçrama ve çeviklik performansları arasında anlamlı bir ilişki tespit edilmemiş olabilir.

Çocuklarda kuvvet gelişimi, yaşa paralel olarak boy, kilo, iskelet sistemindeki kaldıraçlar oranında ve kas kütlelerinde meydana gelen gelişime paralel olarak artar. Çocuklarda maksimal kuvvet gelişimi 11-12 yaşları arasında önceki dönemlere göre düşük düzeyde iken, 13-14 yaşlarında yeniden hızlanmaya başlar (Bknz: Tablo 1). Maksimal kuvvet gelişiminin önemli bir evresi 14-16 yaş dolaylarında tamamlanır. Ergenlik dönemine geçişte kuvvet kazanım hızı en yüksek, boy uzama hızı doruk noktasının hemen sonrası ile 12-18 ay sonrasına kadardır (Çolak, 2007). Yapılan çalışmalarda, kuvvet ile birlikte sıçrama ve çeviklik performansının da artış gösterdiği bulunmuştur (Alemdaroğlu, 2012). Vescovi ve ark. yaşla birlikte artan kuvvetin, sıçrama performansı ve çeviklik performansına olumlu yansıdığını, özellikle 12 yaştan 13 yaşa geçerken çeviklik performansında büyük bir gelişim farkı olduğunu bulmuşlardır (Vescovi, 2011).

Gelişimsel olarak kız ve erkeklerde 7 – 17 yaş arasında motor beceri yeteneği yaşla birlikte artar. Ergenlik döneminde boy uzama hızı zirve noktasına ulaşırken, vücut ağırlığında da belirgin bir artış gözlemlenir (Özer, 2000). Bu boy ve vücut ağırlığı artışlarında erkek ve kızlar olarak yaşlara göre arada farklılıklar gözlemlenir. Bunun nedeni ergenlik dönemi yaş sınırlamaları olmakla beraber, ergenliğe giriş kızlarda 12-14, erkeklerde 13-15 olarak belirtilmiştir. Ergenliğin ortaları olarak kızlarda 14-16, erkeklerde ise 14-17 olarak belirtilmektedir (Koç, 2004).

Çocuklarda yaşa göre performansın değerlendirildiği bu çalışmada; 11-12 yaş ve 14-15 yaş grupları karşılaştırıldığında beklendiği gibi yaşa bağlı büyüme faktörünün etkisinden boy, vücut ağırlığı, BKİ için istatistiksel olarak anlamlı farklılıklar bulunmuş, benzer şekilde ZT ve DUAT değerleri arasında da yaş gruplarına göre anlamlı farklılıklar tespit edilmiştir (Bknz: Tablo 4). Yapılan bir çalışmada, 12-15 yaş arasındaki çocuklar incelenmiştir. Ergenlik dönemi ve öncesi olarak ayrılan çocukların yaşlara göre parametreleri incelenmiş ve boy, vücut ağırlığı, beden kütle indeksi parametrelerinde anlamlı farklılıklar bulunmuştur (Fukunaga, 2014). Yapılan başka çalışmalarda ise, 12-14 yaş arası çocuklar incelenmiş ve boy ve vücut ağırlığının yaşlara göre değiştiği ve yaşla beraber arttığı bulunmuştur (Jakovljevic, 2012; Henrieta, 2019). Bu çalışmada bulunan gruplar arası antropometrik özellik değerlendirmeleri, literatürde bulunan çalışmalarla benzerlik göstermektedir. Yaş gruplarına göre antropometrik özelliklerde farklılığın oluşması, beklenen bir sonuç olup bu farklılık büyümenin etkisinden kaynaklanmaktadır.

Bu çalışmada, 11-12 yaş ve 14-15 yaş arası taekwondocularda durarak uzun atlama performansı ile çeviklik performansı incelenmiş, 14-15 yaş arası sporcularda durarak uzun atlama ve çeviklik performansı arasında anlamlı bir ilişki bulunmuştur ( $p < .05$ ). Ancak 11-12 yaş arası sporcularda istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki tespit edilmemiştir. 14-15 yaş grubundaki sporcularda DUAT ve ZÇT performansı arasında ilişkinin bulunması, çeviklik içerisinde önemli yeri olan sıçramaların temel performans bileşeni olarak bu yaş grubunda beraber değerlendirilebileceğini göstermektedir. Bu nedenle, sıçrama performansına göre yapılacak çeviklik değerlendirmesinin veya çeviklik performansına göre yapılacak olan durarak uzun atlama performansı değerlendirmesinin, 14-15 yaş arası sporcularda daha doğru sonuçlar verebileceği düşünülmektedir. Ayrıca 11-12 ile 14-15 yaş arası sporcularda DUAT ve ZÇT performanslarının büyümeye bağlı olarak yaşla birlikte arttığı bulunmuştur.

### **Araştırmanın Sınırlılıkları**

Bu çalışmada sınırlı sayıda ulusal ve uluslararası turnuvalara katılan taekwondocu çocuğa ulaşılabildiğinden cinsiyet faktöründen bağımsız yaş gruplarına göre performansları değerlendirilmiştir.

### **Teşekkür**

Bu çalışmaya katılan Serkan Tok Spor kulübü sporcularına ve kulüp antrenörü Serkan Tok'a teşekkür ederiz.

### **Finansal Kaynak**

Bu çalışma sırasında, yapılan araştırma konusu ile ilgili doğrudan bağlantısı bulunan herhangi bir ilaç firmasından, tıbbi alet, gereç ve malzeme sağlayan ve/veya üreten bir firma veya herhangi bir ticari



firmedan, çalışmanın değerlendirme sürecinde, çalışma ile ilgili verilecek kararı olumsuz etkileyebilecek maddi ve/veya manevi herhangi bir destek alınmamıştır.

### **Etik ve Çıkar Çatışması**

Bu çalışma ile ilgili olarak yazarların ve/veya aile bireylerinin çıkar çatışması potansiyeli olabilecek bilimsel ve tıbbi komite üyeliği veya üyeleri ile ilişkisi, danışmanlık, bilirkişilik, herhangi bir firmada çalışma durumu, hissedarlık ve benzer durumları yoktur.

### **KAYNAKÇA**

- Alemdaroğlu, U. (2012). The relationship between muscle strength, anaerobic performance, agility, sprint ability and vertical jump performance in professional basketball players. *Journal of human kinetics*, 31, 149–158. <https://doi.org/10.2478/v10078-012-0016-6>
- Asadi, A. (2016) Relationship between jumping ability, agility and sprint performance of elite young basketball players: A field-test approach. *Revista Brasileira de Cineantropometria & Desempenho Humano*, 18, 177-186.
- Aykora, E., & Dönmez, E. (2017). Kadın voleybolcularda tabata protokolüne göre uygulanan pliometrik egzersizlerin kuvvet parametrelerine etkisi. *Bitlis Eren Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 6(1), 71-84.
- Barnes, J. L., Schilling, B. K., Falvo, M. J., Weiss, L. W., Creasy, A. K., & Fry, A. C. (2007). Relationship of jumping and agility performance in female volleyball athletes. *Journal of strength and conditioning research*, 21(4), 1192–1196. <https://doi.org/10.1519/R-22416.1>
- Bozdoğan, T. K., & Kizilet, A. (2017). The effect of coordination and plyometric exercises on agility, jumping and endurance ability in badminton players. *International Journal of Sport Exercise and Training Sciences-IJSETS*, 3(4), 178-187.
- Brown, L. E., Ferrigno, V., & Santana, J. C. (2000). *Speed, agility, and quickness training*. Human Kinetics.
- Castro-Piñero, J., González-Montesinos, J. L., Mora, J., Keating, X. D., Girela-Rejón, M. J., Sjöström, M., & Ruiz, J. R. (2009). Percentile values for muscular strength field tests in children aged 6 to 17 years: influence of weight status. *Journal of strength and conditioning research*, 23(8), 2295–2310. <https://doi.org/10.1519/JSC.0b013e3181b8d5c1>
- Chaabene, H., Negra, Y., Capranica, L., Bouguezzi, R., Hachana, Y., Rouahi, M. A., & Mkaouer, B. (2018). Validity and reliability of a new test of planned agility in Elite Taekwondo Athletes. *Journal of strength and conditioning research*, 32(9), 2542–2547. <https://doi.org/10.1519/JSC.0000000000002325>
- Chelladurai, P. (1976) Manifestations of agility. *Journal of the Canadian Association of Health, Physical Education and Recreation*, 42(3), 36-41.
- Çavdar, K. (2006). *Pliometrik antrenman yapan öğrencilerin sıçrama performanslarının incelenmesi*. İstanbul, Marmara Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, 113-117.
- Çelik, A. (2016). *Hareket Eğitimi kitabı*, 23-60.
- Çıplak, M. E., Yamaner, F., & İmamoğlu, O. (2020). Sporcu eğitim merkezi güreşçilerinde yaş seviyelerine göre sürat, kuvvet ve esneklik değerleri karşılaştırılması. *Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi*, 14(1), 84-94.
- Çolak, M., & Kaya, M. (2007). Erzincan İlinde Yaşayan 12-14 yaş kız ve erkek çocuklarda sağlıkla ilişkili fiziksel uygunluk bileşenlerinden vücut kompozisyonlarının değerlendirilmesi. *Kastamonu Eğitim Dergisi* 15, 757-764.
- Fiorilli, G., Mitrotasios, M., Iuliano, E., Pistone, E. M., Aquino, G., Calcagno, G., & DI Cagno, A. (2017). Agility and change of direction in soccer: differences according to the player ages. *The Journal of sports medicine and physical fitness*, 57(12), 1597–1604. <https://doi.org/10.23736/S0022-4707.16.06562-2>
- Fukunaga, Y., Takai, Y., Yoshimoto, T., Fujita, E., Yamamoto, M., & Kanehisa, H. (2014) Effect of maturation on muscle quality of the lower limb muscles in adolescent boys. *Journal of Physiological Anthropology*, 33(1), 30.
- Graham, G., Holt/Hale, S. A., & Parker, M. (2001). *Children moving, a reflective approach to teaching physical education*. Fifth Edition, California: Mayfield Publishing Company,.
- Henrieta, H., Ladislava, D., Ivana, K., & Anton, L. (2019) Differences in reaction time and agility of 11-14-year-old schoolboys *Journal of Physical Education and Sport (JPES)*, 19(3), 1565-1569.
- Jakovljevic, S. T., Karalejic, M. S., Pajic, Z. B., Macura, M. M., & Erculj, F. F. (2012). Speed and agility of 12- and 14-year-old elite male basketball players. *J Strength Cond Res.*, 26(9), 2453-9.

- Jones P, Bampouras TM, & Marrin K. (2009) An investigation into the physical determinants of change of direction speed. *J Sports Med Phys Fitness*, 49(1),97-104.
- Kaçoğlu, C. (2020). *Bölüm 3 Genel Antrenman Bilimi: Dayanıklılık Antrenmanı II*.
- Kirby, R. (1971). A simple test of agility. *Coach and athlete*, 25(6), 30-31.
- Koç, M. (2004). Gelişim psikolojisi açısından ergenlik dönemi ve genel özellikleri. *Erciyes Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 1(17), 231-238.
- Korff, T., Horne, S. L., Cullen, S. J., & Blazevich, A. J. (2009). Development of lower limb stiffness and its contribution to maximum vertical jumping power during adolescence. *Journal of Experimental Biology*, 212(22), 3737–3742.
- Lancaster, S., & Teodorescu, R. (2008). *Athletic fitness for kids*. USA: Human Kinetics, 143.
- Marcovic, G. (2007) Poor relationship between strength and power qualities and agility performance. *The Journal of Sports Medicine and Physical Fitness*, 47(3), 276-283.
- Ortiz, A., Olson, S. L., Roddey, T. S., & Morales, J. (2005). Reliability of selected physical performance tests in young adult women. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 19(1), 39–44.
- Özbar, N., Duran, D., Duran, S., & Köksalan, B. (2020). 8 haftalık pliometrik antrenmanın 13-15 yaş erkek futbolcularda sürat, çeviklik ve kuvvet performansı üzerine etkisi. *Düzce Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Dergisi*, 10(2), 194-200.
- Özer, K., & Özer, D. (2000). *Çocuklarda motor gelişim*. Kazancı Kitap Tic. A.Ş., ;s: 230, İstanbul.
- Pamuk Ö., & Özkaya, Y. (2017). 15-17 yaş erkek basketbolculara uygulanan dirençli pliometrik antrenmanların sprint ve çeviklik performansına etkisi. *Sportif Performans Araştırmaları Dergisi*, 1(1), 1-13.
- Ramírez-Campillo, R., Andrade, D. C., & Izquierdo, M. (2013). Effects of plyometric training volume and training surface on explosive strength. *The Journal of Strength & Conditioning Research*, 27(10), 2714-2722.
- Thompson, P. (2009). *Introduction to coaching*. Lincolnshire, UK: Warners Midlands plc.,
- Verstegen, M., & Marcello, B. (2001). Agility and coordination. *High performance sports conditioning*, 139-165.
- Vescovi, J. D., & McGuigan, M. R. (2008). Relationships between sprinting, agility, and jump ability in female athletes. *J Sports Sci.*, 26(1), 97-107.
- Vescovi, J. D., Rupf, R., Brown, T. D., & Marques, M. C. (2011). Physical performance characteristics of high-level female soccer players 12-21 years of age. *Scand J Med Sci Sports*, 21(5), 670-8.
- Young, W. B., Miller, I. R., & Talpey, S. W. (2015). Physical qualities predict change-of-direction speed but not defensive agility in Australian rules football. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 29(1), 206–212.

### EXTENDED ABSTRACT

Studies on the relationship between standing long jump and agility performance on athletes are quite common in the literature. However, there are few studies in the literature on whether the relationship between standing long jump and agility performance changes with age. The Illinois Agility Test (IAT), zigzag agility test, and agility T- test are commonly used in studies to assess agility. These tests are the most effective for measuring agility. Motoric characteristics, such as agility, strength, and speed of change of direction, are crucial in Taekwondo to achieve high performance during the game. These characteristics change with age during both childhood and adolescence. The purpose of this study is to evaluate the relationship between standing long jump performance and agility in athletes of different age groups according to age. 25 Taekwondo player between the ages of 11-12 and 14-15 participated in the study. 11-12 age group, 14-15 age group. During the study, each athlete was subjected to two tests: Standing Long Jump test and zigzag agility test. Anthropometric characteristics of the athletes were measured at the beginning of the testing session. Before the tests, the athletes were asked to wear clothes and shoes that did not restrict their movements. Athletes were informed that they should not perform any intensive activities 48 hours before the measurements. The anthropometric variables were measured and recorded for each athlete. Participants performed a general warm-up of 5 min, 5 min of branch-specific warm-ups (short sprints and quickness exercises), and after 5 min of rest, the tests were started. On the second day, the Standing Long Jump and the Zigzag agility tests were applied. The standing long jump test and the zigzag agility test were

applied, respectively a 5 minutes' rest was given between the tests. The T-test for independent samples was used to determine significant differences in Zigzag agility test, and standing long jump between these groups. According to the descriptive characteristics of this study, the correlation between age and performance skill variables was checked using the elementary causal procedure (Pearson's correlation coefficient) for each group. The level of significance was set at  $p \leq .05$ . Significant differences were found between the age groups in the zigzag test and standing long jump performance. In addition, significant differences were observed between the groups in body mass index, height, and body weight ( $p < .05$ ). There was a correlation between the tests performed on 14-15-year-old players, on the contrary, there was no correlation between the agility test and standing long jump performance in the group of athletes aged 11-12. The findings of this study show that standing long jump and agility performances increase with age in athletes aged 11-12 to 14-15 years. Standing long jump and agility performances of athletes aged 14-15 were higher than other group. While a positive result was obtained from the correlation of standing long jump performance and agility performance in athletes in the 14-15 age group, on the other hand, the correlation of these two performances in the 11-12 age group may give false results.