

**ÇOCUKLARDA GENEL KOORDİNASYON ÇALIŞMALARININ
BAZI FİZİKSEL PARAMETRELERE ETKİSİ**

**SOME OF THE GENERAL COORDINATION STUDIES IN CHILDREN
EFFECT ON PHYSICAL PARAMETERS**

Gönderilen Tarih: 03/10/2024
Kabul Edilen Tarih: 20/12/2024

Duygu SEVİNÇ YILMAZ

Erzincan Binali Yıldırım Üniversitesi, Spor Bilimleri Fakültesi, Erzincan, Türkiye

Orcid: 0000-0002-7737-564X

Burakhan AYDEMİR

Karadeniz Teknik Üniversitesi, Beden Eğitimi Bölümü

Trabzon/Türkiye,

ORCID: 0000-0003-3922-3693

İrfan MARANGOZ

Kırşehir Ahi Evran Üniversitesi, Spor Bilimleri Fakültesi, Kırşehir, Türkiye

Orcid: 0000-0002-7090-529X

Çocuklarda Genel Koordinasyon Çalışmalarının Bazı Fiziksel Parametrelere Etkisi

ÖZ

Bu çalışma, çocuklarda genel koordinasyon çalışmalarının bazı fiziksel parametrelere etkisini incelemek amacıyla yapılmıştır. Araştırma kapsamında yer alan katılımcılar, 2023-2024 yılında taekwondo lisansı çıkarılmış alt yapı grubunda yer alan sporculardan oluşmuştur. Katılımcıların yaş ve taekwondo geçmişi dikkate alındığında (En az 6 ay, en fazla 1 yıl) alt yapı grubunda henüz yarışmacı olmayan ve taekwondo eğitimine devam eden katılımcılardan seçilmesine özen gösterilmiştir. Deney grubu 8 erkek (9,88±2,03 yaş), 9 kız (9,78±1,64 yaş) toplam 17 sporcudan oluşurken, kontrol grubu 11 erkek (10,45±1,21 yaş), 8 kız (8,88±0,83 yaş) 19 sporcu olmak üzere toplam 36 sporcudan oluşmaktadır. Bu araştırma tesadüfi örnekleme yöntemine göre yapılmıştır. Çalışmada; esneklik, pençe kuvveti, karın kası kuvveti, sırt-bacak kuvveti ve çeviklik veri toplama araçları olarak kullanılmıştır. Katılımcılardan alınan verilerin istatistiksel analizleri SPSS 29.0 paket programında yapılmıştır. Sonuç olarak, çocuklarda genel koordinasyon çalışmalarının özellikle deney gruplarındaki öğrencilerde boy, esneklik, sağ el pençe ve sol el pençe kuvveti, karın kasları ve çeviklik parametreleri üzerinde olumlu etkisi olduğu görülmüştür.

Anahtar Kelimeler: Çocuk, taekwondo, performans, koordinasyon

SOME OF THE GENERAL COORDINATION STUDIES IN CHILDREN EFFECT ON PHYSICAL PARAMETERS

ABSTRACT

This study was conducted to investigate the effects of general coordination exercises on some physical parameters in children. The participants in the research consisted of athletes in the youth group who had a taekwondo license issued in 2023-2024. Considering the participants' age and taekwondo background (minimum 6 months, maximum 1 year), care was taken to select participants who were not yet competitors in the youth group and who continued their taekwondo training. The experimental group consisted of a total of 17 athletes, 8 male (9.88±2.03 years old), 9 female (9.78±1.64 years old), while the control group consisted of a total of 36 athletes, 11 male (10.45±1.21 years old), 8 female (8.88±0.83 years old). This research was conducted according to the random sampling method. In the study; flexibility, pelvic strength, abdominal muscle strength, back and leg strength, and agility were used as data collection tools. Statistical analyses of the data obtained from the participants were performed using the SPSS 29.0 package program. As a result, it was observed that general coordination studies in children had a positive effect on height, flexibility, right hand claw and left hand claw strength, abdominal muscles and agility parameters, especially in the students in the experimental groups.

Keywords: Child, taekwondo, performance, coordination

GİRİŞ

Gallahue' ye göre motor uygunluk unsurlarından olan koordinasyon, motor gelişim için önemli bir komponenttir. Motor gelişim çocukluk döneminden itibaren bedenin üst kapasitede çalışabilmesi için gereklidir^{1,2}. Motor gelişimin sağlanabilmesi için ise, çevresel faktörlerin yanında bazı parametreler mevcuttur. Bunları dikkat, kuvvet, denge, reaksiyon hızı, sürat, dayanıklılık, esneklik ve koordinasyon oluşturmaktadır². Sporda koordinasyon, farklı hareketlerin amaca uygun ve birbiriyle uyumlu bir şekilde yapılabilmesi, diğer bir deyişle koordinasyon, iskelet kasları ile merkezi sinir sisteminin amaca yönelik bir harekette uyum içinde çalışması olarak tanımlanmaktadır²⁻⁴. Başka bir tanımda ise koordinasyon, belirli bir amaca yönelik bir hareketin gerçekleştirilmesi sırasında iskelet sisteminin merkezi sinir sistemi ile uyumlu bir şekilde çalışması olarak tanımlanmaktadır. Fizyolojik açıdan koordinasyon, motor sistemi ve merkezi sinir sistemi aracılığıyla bağlantılarını en iyi şekilde yöneten iç organizasyondur⁵. Bu tanımlara dayanarak, sporda koordinasyonun, istemli ve istemsiz hareketlerin düzenli, uyumlu, amaçlı bir hareket dizisi içinde uygulanması olduğunu ve performans için büyük önem taşıdığını bilmek önemlidir. Koordinasyon, genel koordinasyon ve özel koordinasyon olarak iki gruba ayrılır.

Genel koordinasyon; bütün spor dalları için geçerliliği olan genel anlamdaki vücut koordinasyonunu sağlayan genel beceridir. Diğer bir ifadeyle bir sporunun kendi spor dalına özgü olmayan, özel spor dalı niteliği taşımayan koordinasyonu genel koordinasyonunu oluşturmaktadır. Özel koordinasyon, belirli bir spor dalının kendine ait özelliklerini içeren benzer hareketlerin ve teknik-taktiklerin uyumlu bir şekilde yapılması olarak tanımlanmaktadır⁶. Koordinasyonun gelişmesi çocukluk dönemindeki deneyimlere ve olgunlaşmaya bağlıdır. Yanı sıra ilköğretim çağındaki çocukların merkezi sinir sistemindeki gelişmeler, cinsiyet, sporsal zeka ve koordinatif yetenekleri etkilemektedir². Çocukluk döneminde koordinasyonun geliştirilmesi için yapılan çalışmalar öğrenme sürecine olumlu yönde yansımaktadır⁷. Ayrıca bu dönemde tüm kas gruplarına yönelik yapılan koordinasyon çalışmalarının sporda branşlaşmaya gidilmeden önce yapılması çok yönlü gelişimin sağlanmasına katkı sağlamaktadır⁸.

Çocuklarda koordinasyon çalışmaları, hareketlerin doğru bir şekilde uygulanmasını ve peş peşe uyum içinde yapılmasını sağlar⁹. Koordinasyon çalışmalarının küçük yaşlarda yapılmaması, ilerleyen dönemlerde hareket kalıplarının düzensiz olmasına, hareket akışlarının bozulmasına ve hareketlerin birbirleriyle olan bağlantılarının zayıf olmasına neden olmaktadır¹⁰. Bu nedenle bu çalışma daha önce spor yapmamış, taekwondoya yeni başlamış ya da kısa bir süre boyunca taekwondo yapan (en az 6 ay, en fazla 1 yıl) çocukların koordinasyon çalışmalarından nasıl etkilendiklerini incelemek amacıyla gerçekleştirilmiştir.

MATERYAL VE METOT

Araştırma Modeli

Araştırmada nicel araştırma modellerinden kontrol gruplu deneysel desen kullanılmıştır¹¹. Bu araştırma tesadüfi örnekleme yöntemine göre yapılmıştır¹².

Katılımcılar

Araştırma kapsamında yer alan katılımcılar, 2023-2024 yılına ait taekwondo lisansı almış altyapı grubundaki sporculardan oluşmuştur. Katılımcılar gönüllülük esasına dayalı olarak seçilmiş ve çalışma öncesinde 18 yaşından küçük olan tüm sporculardan

veli izin onam formu alınmıştır. Çalışmanın içeriği ve programı hakkında bilgiler verilmiş, katılımcıların yaş gruplarına göre psikolojik gelişimleri de dikkate alarak programın uygulanacağı bildirilmiştir. Katılımcıların yaş ve taekwondo geçmişi göz önünde bulundurularak (en az 6 ay, en fazla 1 yıl) henüz yarışmacı olmayan ve taekwondo eğitimine devam eden altyapı grubundaki sporculardan seçilmesine özen gösterilmiştir. Deney ve kontrol gruplarının oluşturulmasında rastgele seçim yöntemi kullanılmıştır. Tüm katılımcıların ad ve soyadlarının yazılı olduğu kağıtlar bir kutuya konmuş ve katılımcıların bulunduğu ortamda rastgele seçilerek deney ve kontrol grupları belirlenmiştir. Deney grubu n=8 erkek (9,88±2,03 yaş), n=9 kız (9,78±1,64 yaş) toplam 17 sporcudan oluşurken, kontrol grubu n=11 erkek (10,45±1,21 yaş), n=8 kız (8,88±0,83 yaş) 19 sporcudan oluşmaktadır.

Veri Toplama Araçları

Demografik Bilgiler

Araştırma grubunun demografik verilerinin toplanabilmesi için katılımcıların yaş, cinsiyet, spor geçmişi ve lisans tescil yılı gibi bilgilere ilişkin veriler toplanmıştır.

Fiziksel Ölçümler

Katılımcıların fiziksel ölçümlerinin yapılması adına ilk olarak boy uzunlukları belirlenmiştir. Boy uzunluğunu tespit etmek için duvarda sabitleştirilmiş ve düz bir zeminde bulunan 0,01 cm hassasiyetinde F. Bosch Fb200 markalı stadiometre kullanılmıştır. Katılımcıların ölçüm anında çıplak ayak olmasına, ayaklarının bitişik ve başlarının dik bir şekilde olmasına dikkat edilmiştir. Çıkan sonuçlar ise cm cinsinden kaydedilmiştir. İkinci ölçüm olan vücut ağırlığını tespit etmek için 0,01 hassasiyetinde düz bir zemine yerleştirilen Sony markalı baskül kullanılmıştır. Katılımcıların vücut ağırlıklarını ölçmek için basküle çıplak ayakla çıkmaları istenmiştir. Buradan elde edilen veriler ise kg cinsinden kaydedilmiştir.

Esneklik Ölçümü (Otur Eriş Esneklik Testi)

Esneklik ölçümü, katılımcılara otur eriş esneklik testi kullanılarak, test sehvası aracılığıyla uygulanmıştır. Katılımcılar yere oturulup çıplak ayak tabanları, dizler bükülmeden test sehvasına dayanacak şekilde yerleştirilir. Vücut dik bir pozisyonda hazır beklenir. Kollar yukarıya kaldırılır ve eller üst üste gelecek şekilde pozisyon alınır. Ardından, dizler bükülmeden ileri doğru eğilir ve eller vücudun önünde olacak şekilde, mümkün olan en uzak noktaya kadar uzanılması istenir. Katılımcı en son noktada 2 saniye bekler ve ulaşılan mesafe cm cinsinden kaydedilir.¹³

Pençe Kuvveti

Katılımcıların pençe kuvvetini ölçmek için el pençe dinamometresi kullanılmıştır. Dinamometre ayarlandıktan sonra kolları omuzdan 10-15 derecelik bir açı yapacak şekilde vücudun yanında destek almadan ve düz bir şekilde uzatılarak uygulayabildikleri 3 denemeden sonraki en yüksek kuvvet değeri kg cinsinden kaydedilmiştir.¹⁴

Karın Kası Kuvveti

Katılımcılardan 30 saniye boyunca tam mekik çekmesi istenmiştir. Katılımcı sırt üstü yere yatar pozisyonda iken ayakları yere sabittir. Eller ensede ve tam olarak mekik hareketini yapması istenmiştir. Her kalkışta dirsekler dize değmek zorundadır. Süre başlatılmadan önce katılımcılara 3 deneme hakkı verilmiştir. 3 denemeden sonraki en yüksek kuvvet değeri sn. cinsinden kaydedilmiştir.¹⁵

Sırt-Bacak Kuvveti

Sırt kuvveti, platform üzerinde dizleri bükülmeden yerleştikten sonra vücutlarını öne doğru hafifçe eğip kollarını gergin tutarak dinamometreyi yukarıya doğru çekmeleriyle ölçülmüştür. Elde edilen sonuç kilogram (kg) cinsinden kaydedilmiştir. Bacak kuvveti ise, katılımcıların platform üzerinde dizlerini bükerek yerleştikten sonra tüm gücü bacadan alarak dinamometreyi yukarıya doğru çekmeleriyle ölçülmüş ve elde edilen sonuç kilogram (kg) cinsinden kaydedilmiştir¹⁶.

Çeviklik (Pro Agility) Testi

Pro Agility testi aynı zamanda 5-10-5 shuttle testi olarak da bilinir ve sporcuların çevikliği ile yön değiştirme yeteneklerini ölçen bir testtir. Bu test, katılımcıların hız, çeviklik ve yön değiştirme becerilerini tespit edilmesini sağlar. Belirlenen mesafelerde hızlı bir şekilde koşarak test gerçekleşir. Katılımcılar, belirlenen başlangıç noktasından başlayarak hızlı bir şekilde önce 5 metreye, sonra 10 metreye ve ardından tekrar 5 metreye koşarak, testi tamamlarlar. Katılımcılar işaretli alanda istenilen şekilde yan koşuyla testi tamamlamışlardır. 3 tekrar sonunda en iyi derece sn. olarak kaydedilmiştir¹⁷.

Çalışma Programı

Bu çalışma, 5 istasyonlu bir antrenman programı üzerinden yapılmış olup, her istasyon arasında 2 metrelik bir koşu alanı bulunmaktadır. Antrenman programı, sporcuların fiziksel performansını geliştirmeyi hedefleyen çeşitli egzersizlerden oluşmaktadır. Çalışma boyunca, sporcuların gelişimi izlenmiş ve belirli aralıklarla ölçümler yapılmıştır. Antrenmanlar haftada 3 gün olmakla birlikte şekilde 8 hafta süresince uygulanmıştır.

Antrenman Programı ve İstasyonlar Genel Isınma ve Stretching

Katılımcılar her antrenman öncesinde sakatlık riskini azaltmak ve kasları daha hazır hale getirmek için 10 dakika boyunca genel ısınma ve 5 dakika boyunca stretching yapmışlardır.

İstasyonlar ve Uygulamalar

Her katılımcı antrenman esnasında daha önce belirlenen ve aşağıda yer alan 5 istasyona geçmiştir. İstasyonlar arasındaki 2 metrelik koşu alanları ile sporcuların istasyonlar arasında toparlanmasına ve diğer istasyona hazırlık yapmasına izin verilmiştir.

İstasyon: Düz Takla

Katılımcıların denge ve hareket devamlılığını ve bir sonraki hareketlerin uyum içerisinde gerçekleşmesini sağlamak hedeflenmiştir.

İstasyon: Sağlık Topu Taşıma (1kg)

Bu istasyonda katılımcılardan 1 kg sağlık topları ile daha önceden belirlenen mesafeler arasında topun taşınması istenmiştir.

İstasyon: Komando Dansı (6 Tekrar)

Vücut hareketliliği, dayanıklılık ve denge parametrelerinin geliştirilmesi hedeflenen bu istasyonda katılımcılardan 6 tekrar ile hareketi tamamlaması istenmiştir.

İstasyon: Mekik (10 Tekrar)

Core bölgesi kaslarının geliştirilmesi hedeflenen bu istasyonda katılımcılardan 10 mekik tekrarı yapması istenmiştir.

İstasyon: 10'lu Merdivende Çift Ayak Sıçrama

Bu istasyonda sporcular, bir merdiven üzerinde çift ayakla sıçrama yaparak çevikliği ve bacak kuvvetini test etmişlerdir. Bu egzersiz, bacak kaslarının dayanıklılığını ve patlayıcı gücünü artırmak için oldukça etkilidir.

Antrenman Süresi ve Ölçümler

Çalışma programı, haftanın 3 günü olmakla 8 hafta boyunca devam etmiştir. Katılımcılara çalışma programı öncesinde, 4. Haftanın sonunda ve 8. Haftanın sonunda olmak üzere 3 kez test yapılmıştır. Ölçümler, katılımcıların program öncesinde ve sonrasında performans parametrelerindeki değişimlerini tespit etmek amacıyla kullanılmıştır.

Verilerin Analizi

Araştırmanın verileri SPSS 29.0 paket programı ile analiz edilmiştir. Nicel değişkenlerin normal dağılıma uyup uymadığını belirlemek için normallik analizi yapılmış ve örneklem sayısının 36 kişi ($n>30$) olması nedeniyle Kolmogorov-Smirnov testi kullanılmıştır. Normal dağılım kriterlerine göre değişkenlerin $p<0.05$ bulunması nedeniyle nonparametrik analizler yapılmıştır. Tanımlayıcı istatistikler için Frekans ve Betimsel (descriptive) analizler (Tablo 1), grup karşılaştırmaları için Mann-Whitney U testi (Tablo 2 ve Tablo 3), tekrarlayan ölçümler için ise Friedman analizi (Tablo 4-11) uygulanmıştır.

BULGULAR

Tablo 1. Cinsiyetlere Göre Deney ve Kontrol Gruplarına Ait Değişkenlerin Descriptives Ortalamaları

Değişkenler	Deney Grubu	Kontrol Grubu	Deney Grubu	Kontrol Grubu
	Erkek (n=8)	Erkek (n=11)	Kız (n=9)	Kız (n=8)
	x±sd	x±sd	x±sd	x±sd
Yaş	9,88±2,03	10,45±1,21	9,78±1,64	8,88±0,83
Boy 1. Ölçüm	140,38±9,93	140,82±7,87	138,11±14,66	132,38±10,88
Boy 2. Ölçüm	141,81±10,18	140,82±7,87	138,22±14,69	132,38±10,88
Boy 3. Ölçüm	142,38±10,35	140,82±7,87	138,33±14,61	132,50±10,99
Kilo 1. Ölçüm	36,00±10,42	35,68±7,11	35,67±11,06	31,63±12,87
Kilo 2. Ölçüm	36,13±10,43	35,68±7,11	36,33±11,09	31,63±12,87
Kilo 3. Ölçüm	35,88±9,78	35,68±7,11	36,33±11,09	31,63±12,87
Esneklik 1. Ölçüm	29,44±3,36	27,36±4,66	33,28±6,24	25,88±5,19
Esneklik 2. Ölçüm	31,00±3,51	27,55±4,34	35,17±6,02	26,38±4,34
Esneklik 3. Ölçüm	35,00±3,46	27,82±3,89	39,72±5,32	26,88±4,64
Sağ Pençe 1. Ölçüm	18,00±6,63	17,27±3,93	15,89±5,99	12,00±5,21
Sağ Pençe 2. Ölçüm	18,13±7,51	17,27±3,93	16,22±5,33	12,00±5,21
Sağ Pençe 3. Ölçüm	19,00±5,90	17,55±3,86	17,11±6,21	12,38±4,72
Sol Pençe 1. Ölçüm	18,00±7,09	16,82±4,12	15,67±6,02	11,00±5,50
Sol Pençe 2. Ölçüm	17,63±7,03	16,82±4,12	16,56±5,77	11,38±5,37
Sol Pençe 3. Ölçüm	18,75±6,07	17,00±3,82	17,56±5,55	11,88±4,73
Karın Kası 1. Ölçüm	14,00±1,85	16,45±4,18	13,11±6,07	12,88±3,60
Karın Kası 2. Ölçüm	19,88±5,17	17,00±5,23	18,67±8,14	12,88±3,60
Karın Kası 3. Ölçüm	23,88±6,88	17,27±5,29	24,56±7,32	12,88±3,60
Bacak 1. Ölçüm	41,06±22,12	38,09±9,52	33,78±9,87	37,06±15,76

Bacak 2. Ölçüm	48,81±23,65	38,09±9,52	38,83±11,60	37,06±15,76
Bacak 3. Ölçüm	56,31±20,17	38,64±9,70	47,06±12,51	33,44±9,83
Sırt 1. Ölçüm	49,75±27,01	44,05±12,28	38,83±14,79	35,81±14,18
Sırt 2. Ölçüm	53,31±22,11	44,05±12,28	42,33±14,66	35,81±14,18
Sırt 3. Ölçüm	58,13±20,81	44,32±12,14	48,67±13,90	35,81±14,18
Çeviklik 1. Ölçüm	16,34±2,13	15,25±1,11	16,98±1,82	17,56±0,99
Çeviklik 2. Ölçüm	15,75±1,94	15,15±1,00	16,06±1,59	17,22±0,67
Çeviklik 3. Ölçüm	14,92±1,44	15,15±1,00	15,03±1,20	16,95±0,78

Tablo 1'de, cinsiyetlere göre deney ve kontrol gruplarına ait değişkenlerin tekrarlayan ölçümlerine (3 adet) ilişkin tanımlayıcı istatistiklerin ortalama ve standart sapma değerleri sunulmuştur.

Tablo 2. Erkek Kontrol ve Deney Gruplarına Ait Verilerin Karşılaştırılması

	Grup	n	Sıra Ortalaması	Sıra Toplamı	Z	p
Boy 1. Ölçüm	Deney	8	9,50	76,00	-,331	,741
	Kontrol	11	10,36	114,00		
Boy 2. Ölçüm	Deney	8	9,81	78,50	-,124	,901
	Kontrol	11	10,14	111,50		
Boy 3. Ölçüm	Deney	8	10,00	80,00	0,000	1,000
	Kontrol	11	10,00	110,00		
Kilo 1. Ölçüm	Deney	8	9,13	73,00	-,580	,562
	Kontrol	11	10,64	117,00		
Kilo 2. Ölçüm	Deney	8	9,31	74,50	-,456	,649
	Kontrol	11	10,50	115,50		
Kilo 3. Ölçüm	Deney	8	9,31	74,50	-,456	,649
	Kontrol	11	10,50	115,50		
Esneklik 1. Ölçüm	Deney	8	11,19	89,50	-,790	,430
	Kontrol	11	9,14	100,50		
Esneklik 2. Ölçüm	Deney	8	12,38	99,00	-1,576	,115
	Kontrol	11	8,27	91,00		
Esneklik 3. Ölçüm	Deney	8	14,69	117,50	-3,113	,002**
	Kontrol	11	6,59	72,50		
Sağ Pençe 1. Ölçüm	Deney	8	10,38	83,00	-,251	,802
	Kontrol	11	9,73	107,00		
Sağ Pençe 2. Ölçüm	Deney	8	10,00	80,00	0,000	1,000
	Kontrol	11	10,00	110,00		
Sağ Pençe 3. Ölçüm	Deney	8	9,56	76,50	-,295	,768
	Kontrol	11	10,32	113,50		
Sol Pençe 1. Ölçüm	Deney	8	10,63	85,00	-,418	,676
	Kontrol	11	9,55	105,00		
Sol Pençe 2. Ölçüm	Deney	8	9,69	77,50	-,208	,836
	Kontrol	11	10,23	112,50		
Sol Pençe 3. Ölçüm	Deney	8	10,50	84,00	-,333	,739
	Kontrol	11	9,64	106,00		
Karın Kası 1. Ölçüm	Deney	8	7,19	57,50	-1,869	,062
	Kontrol	11	12,05	132,50		
Karın Kası 2. Ölçüm	Deney	8	11,75	94,00	-1,168	,243
	Kontrol	11	8,73	96,00		
Karın Kası 3. Ölçüm	Deney	8	13,38	107,00	-2,252	,024*
	Kontrol	11	7,55	83,00		
Bacak 1. Ölçüm	Deney	8	8,88	71,00	-,744	,457
	Kontrol	11	10,82	119,00		
Bacak 2. Ölçüm	Deney	8	10,94	87,50	-,620	,535
	Kontrol	11	9,32	102,50		
Bacak 3. Ölçüm	Deney	8	13,00	104,00	-1,987	,047*
	Kontrol	11	7,82	86,00		

Sırt 1. Ölçüm	Deney	8	9,50	76,00	-,331	,741
	Kontrol	11	10,36	114,00		
Sırt 2. Ölçüm	Deney	8	11,19	89,50	-,787	,432
	Kontrol	11	9,14	100,50		
Sırt 3. Ölçüm	Deney	8	12,31	98,50	-1,531	,126
	Kontrol	11	8,32	91,50		
Çeviklik 1. Ölçüm	Deney	8	11,50	92,00	-,991	,322
	Kontrol	11	8,91	98,00		
Çeviklik 2. Ölçüm	Deney	8	10,75	86,00	-,496	,620
	Kontrol	11	9,45	104,00		
Çeviklik 3. Ölçüm	Deney	8	9,25	74,00	-,496	,620
	Kontrol	11	10,55	116,00		

*p< 0.05 **p< 0.01

Tablo 2'de Erkek kontrol ve deney gruplarına ait verilerin karşılaştırılması yapılmıştır. Bu karşılaştırma sonucunda, esneklik 3 (,002; p<0.01**), karın kası 3 (,024; p<0.05*) ve bacak 3 değişkenlerinde (,047; p<0.05*) anlamlılık tespit edilirken diğer değişkenlerde herhangi bir anlamlılık (p>0.05) tespit edilememiştir.

Tablo 3. Kız Kontrol ve Deney Gruplarına Ait Verilerin Karşılaştırılması

	Grup	n	Sıra Ortalaması	Sıra Toplamı	Z	p
Boy 1. Ölçüm	Deney	9	9,78	88,00	-,675	,500
	Kontrol	8	8,13	65,00		
Boy 2. Ölçüm	Deney	9	9,83	88,50	-,723	,470
	Kontrol	8	8,06	64,50		
Boy 3. Ölçüm	Deney	9	9,83	88,50	-,723	,470
	Kontrol	8	8,06	64,50		
Kilo 1. Ölçüm	Deney	9	10,17	91,50	-1,013	,311
	Kontrol	8	7,69	61,50		
Kilo 2. Ölçüm	Deney	9	10,17	91,50	-1,012	,311
	Kontrol	8	7,69	61,50		
Kilo 3. Ölçüm	Deney	9	10,17	91,50	-1,012	,311
	Kontrol	8	7,69	61,50		
Esneklik 1. Ölçüm	Deney	9	11,06	99,50	-1,792	,073
	Kontrol	8	6,69	53,50		
Esneklik 2. Ölçüm	Deney	9	12,06	108,50	-2,658	,008**
	Kontrol	8	5,56	44,50		
Esneklik 3. Ölçüm	Deney	9	13,00	117,00	-3,473	,001**
	Kontrol	8	4,50	36,00		
Sağ Peççe 1. Ölçüm	Deney	9	10,28	92,50	-1,111	,266
	Kontrol	8	7,56	60,50		
Sağ Peççe 2. Ölçüm	Deney	9	10,78	97,00	-1,549	,121
	Kontrol	8	7,00	56,00		
Sağ Peççe 3. Ölçüm	Deney	9	10,94	98,50	-1,690	,091
	Kontrol	8	6,81	54,50		
Sol Peççe 1. Ölçüm	Deney	9	10,67	96,00	-1,451	,147
	Kontrol	8	7,13	57,00		
Sol Peççe 2. Ölçüm	Deney	9	10,94	98,50	-1,692	,091
	Kontrol	8	6,81	54,50		
Sol Peççe 3. Ölçüm	Deney	9	11,28	101,50	-1,979	,048*
	Kontrol	8	6,44	51,50		
Karın Kası 1. Ölçüm	Deney	9	9,00	81,00	0,000	1,000
	Kontrol	8	9,00	72,00		
Karın Kası 2. Ölçüm	Deney	9	11,17	100,50	-1,886	,059
	Kontrol	8	6,56	52,50		
Karın Kası 3. Ölçüm	Deney	9	12,56	113,00	-3,104	,002**
	Kontrol	8	5,00	40,00		

Bacak 1. Ölçüm	Deney	9	8,56	77,00	-,385	,700
	Kontrol	8	9,50	76,00		
Bacak 2. Ölçüm	Deney	9	9,44	85,00	-,385	,700
	Kontrol	8	8,50	68,00		
Bacak 3. Ölçüm	Deney	9	11,67	105,00	-2,312	,021*
	Kontrol	8	6,00	48,00		
Sırt 1. Ölçüm	Deney	9	9,33	84,00	-,289	,772
	Kontrol	8	8,63	69,00		
Sırt 2. Ölçüm	Deney	9	9,89	89,00	-,773	,439
	Kontrol	8	8,00	64,00		
Sırt 3. Ölçüm	Deney	9	10,72	96,50	-1,496	,135
	Kontrol	8	7,06	56,50		
Çeviklik 1. Ölçüm	Deney	9	8,56	77,00	-,385	,700
	Kontrol	8	9,50	76,00		
Çeviklik 2. Ölçüm	Deney	9	7,61	68,50	-1,204	,228
	Kontrol	8	10,56	84,50		
Çeviklik 3. Ölçüm	Deney	9	5,33	48,00	-3,177	,001**
	Kontrol	8	13,13	105,00		

*p< 0.05 **p< 0.01

Tablo 3'te kız kontrol ve deney gruplarına ait verilerin karşılaştırılması yapılmıştır. Bu karşılaştırma sonucunda, esneklik 2 (,008; p<0.01**), esneklik 3 (,001; p<0.01**), sol pençe 3 (,048; p<0.05*), karın kası 3 (,002; p<0.01**), bacak 3 (,021; p<0.05*) ve çeviklik 3 (,001; p<0.05*) değişkenlerinde anlamlılık tespit edilirken diğer değişkenlerde herhangi bir anlamlılık (p>0.05) tespit edilememiştir.

Tablo 4. Araştırmaya Katılan Erkek ve Kız Öğrencilerin Tekrarlayan Boy Değişkeninin Karşılaştırılması

Cinsiyet	Grup	X ²	p	İkili Karşılaştırmalar		
				Değişkenler	Sig. (p)	Adj. p
Erkek	Deney	12,074	,002**	Boy 1- Boy 2	,034	,101
				Boy 1- Boy 3	,002	,005**
				Boy 2- Boy 3	,317	,952
	Kontrol	,000	,1000	-	-	-
				-	-	-
				-	-	-
Kız	Deney	3,000	,223	-	-	-
				-	-	-
				-	-	-
	Kontrol	2,000	,368	-	-	-
				-	-	-
				-	-	-

**p< 0.01

Tablo 4'te Araştırmaya katılan erkek ve kız öğrencilerin tekrarlayan boy değişkeninin karşılaştırılması yapılmıştır. Bu karşılaştırma sonucunda, deney grubu erkek öğrencilerin boy değişkeninde (,002; p<0.01**) anlamlılık tespit edilmiştir. Bu anlamlılık özellikle boy 1. ve 3 ölçümleri arasında (,005; p<0.01**) olduğu görülmüştür. Diğer tekrarlayan boy değişkenleri arasında herhangi bir anlamlılık (p>0.05) tespit edilememiştir.

Tablo 5. Araştırmaya Katılan Erkek ve Kız Öğrencilerin Tekrarlayan Kilo Değişkeninin Karşılaştırılması

Cinsiyet	Grup	X ²	p	
Erkek	Deney	Kilo 1. Ölçüm	,333	,846
		Kilo 2. Ölçüm		
		Kilo 3. Ölçüm		
	Kontrol	Kilo 1. Ölçüm	6,000	,050
		Kilo 2. Ölçüm		
		Kilo 3. Ölçüm		
Kız	Deney	Kilo 1. Ölçüm	,000	,1000
		Kilo 2. Ölçüm		
		Kilo 3. Ölçüm		
	Kontrol	Kilo 1. Ölçüm	,000	,1000
		Kilo 2. Ölçüm		
		Kilo 3. Ölçüm		

p > 0.05

Tablo 5'te Araştırmaya katılan deney ve kontrol gruplarındaki erkek ve kız öğrencilerin tekrarlayan kilo değişkeninin karşılaştırılması yapılmıştır. Bu karşılaştırma sonucunda değişkenler arasında herhangi bir anlamlılık (p>0.05) tespit edilememiştir.

Tablo 6. Araştırmaya Katılan Erkek ve Kız Öğrencilerin Tekrarlayan Esneklik Değişkeninin Karşılaştırılması

Cinsiyet	Grup	X ²	p	İkili Karşılaştırmalar		
				Değişkenler	Sig. (p)	Adj. p
Erkek	Deney	13,867	,001**	Esneklik 1- Esneklik 2	,317	,952
				Esneklik 1- Esneklik 3	,000	,001**
				Esneklik 2- Esneklik 3	,012	,037*
	Kontrol	16,545	,000***	Esneklik 1- Esneklik 2	,077	,231
				Esneklik 1- Esneklik 3	,000	,000***
				Esneklik 2- Esneklik 3	,034	,102
Kız	Deney	4,000	,135	-	-	-
				-	-	-
				-	-	-
	Kontrol	4,667	,097	-	-	-
				-	-	-
				-	-	-

*p < 0.05 **p < 0.01 ***p < 0.001

Tablo 6'da Araştırmaya katılan erkek ve kız öğrencilerin tekrarlayan esneklik değişkeninin karşılaştırılması yapılmıştır. Bu karşılaştırma sonucunda, deney ve kontrol grubu erkek öğrencilerin esneklik değişkeninde anlamlılık tespit edilmiştir. Deney grubu erkek öğrencilerin esneklik değişkeninde (,001; p<0.01**) anlamlılık tespit edilmiştir. Bu anlamlılık özellikle esneklik 1. ve 3 ölçümleri arasında (,001; p<0.01**) olduğu görülmüştür. Kontrol grubu erkek öğrencilerin esneklik değişkeninde (,000; p<0.001***) anlamlılık tespit edilmiştir. Bu anlamlılık özellikle esneklik 1. ve 3 ölçümleri arasında (,000; p<0.001***) olduğu görülmüştür. Deney ve kontrol grubu kız öğrencilerin esneklik değişkenleri arasında herhangi bir anlamlılık (p>0.05) tespit edilememiştir.

Tablo 7. Araştırmaya Katılan Erkek ve Kız Öğrencilerin Tekrarlayan Sağ Pençe Değişkeninin Karşılaştırılması

Cinsiyet	Grup	X ²	p
Erkek	Deney	Sağ Pençe 1. Ölçüm	,141
		Sağ Pençe 2. Ölçüm	
		Sağ Pençe 3. Ölçüm	
	Kontrol	Sağ Pençe 1. Ölçüm	
		Sağ Pençe 2. Ölçüm	
		Sağ Pençe 3. Ölçüm	
Kız	Deney	Sağ Pençe 1. Ölçüm	,050
		Sağ Pençe 2. Ölçüm	
		Sağ Pençe 3. Ölçüm	
	Kontrol	Sağ Pençe 1. Ölçüm	
		Sağ Pençe 2. Ölçüm	
		Sağ Pençe 3. Ölçüm	

p > 0.05

Tablo 7’de Araştırmaya katılan deney ve kontrol gruplarındaki erkek ve kız öğrencilerin tekrarlayan sağ pençe değişkeninin karşılaştırılması yapılmıştır. Bu karşılaştırma sonucunda değişkenler arasında herhangi bir anlamlılık (p>0.05) tespit edilememiştir.

Tablo 8. Araştırmaya Katılan Erkek ve Kız Öğrencilerin Tekrarlayan Sol Pençe Değişkeninin Karşılaştırılması

Cinsiyet	Grup	X ²	p	İkili Karşılaştırmalar			
				Değişkenler	Değişkenler Adj. p		
Erkek	Deney	Sol Pençe 1. Ölçüm	,130	-	-		
		Sol Pençe 2. Ölçüm		-	-		
		Sol Pençe 3. Ölçüm		-	-		
	Kontrol	Sol Pençe 1. Ölçüm		12,000	Sol Pençe 1- Sol Pençe 2	,157	,472
		Sol Pençe 2. Ölçüm			Sol Pençe 1- Sol Pençe 3	,005	,014*
		Sol Pençe 3. Ölçüm			Sol Pençe 2- Sol Pençe 3	,157	,472
Kız	Deney	Sol Pençe 1. Ölçüm	,368	-	-		
		Sol Pençe 2. Ölçüm		-	-		
		Sol Pençe 3. Ölçüm		-	-		
	Kontrol	Sol Pençe 1. Ölçüm		4,667	-	-	
		Sol Pençe 2. Ölçüm			-	-	
		Sol Pençe 3. Ölçüm			-	-	

*p < 0.05 **p < 0.01

Tablo 8’de Araştırmaya katılan deney ve kontrol gruplarındaki erkek ve kız öğrencilerin tekrarlayan sol pençe değişkeninin karşılaştırılması yapılmıştır. Bu karşılaştırma sonucunda, kontrol grubu erkek öğrencilerinin sol pençe değişkeninde (,002; p<0.01**) anlamlılık tespit edilmiştir. Bu anlamlılık özellikle sol pençenin 1. ve 3 ölçümleri arasında (,014; p<0.05*) olduğu görülmüştür. Diğer tekrarlayan sol pençe değişkenleri arasında herhangi bir anlamlılık (p>0.05) tespit edilememiştir.

Tablo 9. Araştırmaya Katılan Erkek ve Kız Öğrencilerin Tekrarlayan Karın Kası Değişkeninin Karşılaştırılması

Cinsiyet	Grup	X ²	p	İkili Karşılaştırmalar		
				Değişkenler	Sig. (p)	Adj. p
Erkek	Deney	14,000	.001**	Karın Kası 1- Ölçüm		
				Karın Kası 2- Ölçüm	,018	,053
				Karın Kası 3- Ölçüm	,000	,001**
	Kontrol	18,000	.000***	Karın Kası 1- Ölçüm		
				Karın Kası 2- Ölçüm	,211	,634
				Karın Kası 3- Ölçüm	,018	,053
Kız	Deney	4,667	,097	Karın Kası 1- Ölçüm		
				Karın Kası 2- Ölçüm		
				Karın Kası 3- Ölçüm		
	Kontrol	,000	,1,000	Karın Kası 1- Ölçüm	-	-
				Karın Kası 2- Ölçüm	-	-
				Karın Kası 3- Ölçüm	-	-

p< 0.01 *p< 0.001

Tablo 9’da Araştırmaya katılan deney ve kontrol gruplarındaki erkek ve kız öğrencilerin tekrarlayan karın kası değişkeninin karşılaştırılması yapılmıştır. Bu karşılaştırma sonucunda, deney ve kontrol grubu erkek öğrencilerin esneklik değişkeninde anlamlılık tespit edilmiştir. Deney grubu erkek öğrencilerinin karın kası değişkeninde (,001; p<0.01**) anlamlılık tespit edilmiştir. Bu anlamlılık özellikle karın kasının 1. ve 3 ölçümleri arasında (,001; p<0.01**) olduğu görülmüştür. Kontrol grubu erkek öğrencilerinin karın kası değişkeninde (,000; p<0.001***) anlamlılık tespit edilmiştir. Bu anlamlılık özellikle karın kasının 1. ve 3 ölçümleri arasında (,000; p<0.001***) olduğu görülmüştür. Diğer tekrarlayan karın kası değişkenleri arasında herhangi bir anlamlılık (p>0.05) tespit edilememiştir.

Tablo 10. Araştırmaya Katılan Erkek ve Kız Öğrencilerin Tekrarlayan Sırt Değişkeninin Karşılaştırılması

Cinsiyet	Grup	X ²	p	İkili Karşılaştırmalar		
				Değişkenler	Sig. (p)	Adj. p
Erkek	Deney	3,714	,156	Sırt 1- Ölçüm	-	-
				Sırt 2- Ölçüm	-	-
				Sırt 3- Ölçüm	-	-
	Kontrol	17,176	,000***	Sırt 1- Ölçüm	,099	,297
				Sırt 2- Ölçüm	,000	,000***
				Sırt 3- Ölçüm	,018	,055
Kız	Deney	6,000	,050	Sırt 1- Ölçüm	-	-
				Sırt 2- Ölçüm	-	-
				Sırt 3- Ölçüm	-	-
	Kontrol	,000	,1000	Sırt 1- Ölçüm	-	-
				Sırt 2- Ölçüm	-	-
				Sırt 3- Ölçüm	-	-

***p< 0.001

Tablo 10’da Araştırmaya katılan deney ve kontrol gruplarındaki erkek ve kız öğrencilerin tekrarlayan sırt değişkeninin karşılaştırılması yapılmıştır. Bu karşılaştırma sonucunda, kontrol grubu erkek öğrencilerinin sırt değişkeninde (,000; p<0.001***) anlamlılık tespit edilmiştir. Bu anlamlılık özellikle sırt 1. ve 3 ölçümleri arasında (,000; p<0.001***) olduğu görülmüştür. Diğer tekrarlayan sırt değişkenleri arasında herhangi bir anlamlılık (p>0.05) tespit edilememiştir.

Tablo 11. Araştırmaya Katılan Erkek ve Kız Öğrencilerin Tekrarlayan Çeviklik Değişkeninin Karşılaştırılması

Cinsiyet	Grup	X ²	p	İkili Karşılaştırmalar		
				Değişkenler	Sig. (p)	Adj. p
Erkek	Deney	10,750	,005**	Çeviklik 1- Çeviklik 2	,211	,634
				Çeviklik 1- Çeviklik 3	,001	,003**
				Çeviklik 2- Çeviklik 3	,046	,137
	Kontrol	18,000	,000***	Çeviklik 1- Çeviklik 2	,034	,102
				Çeviklik 1- Çeviklik 3	,000	,000***
				Çeviklik 2- Çeviklik 3	,034	,102
Kız	Deney	2,000	,368	-	-	-
				-	-	-
				-	-	-
	Kontrol	4,000	,135	-	-	-
				-	-	-
				-	-	-

p< 0.01 *p< 0.001

Tablo 11’de Araştırmaya katılan deney ve kontrol gruplarındaki erkek ve kız öğrencilerin tekrarlayan çeviklik değişkeninin karşılaştırılması yapılmıştır. Bu karşılaştırma sonucunda, deney ve kontrol grubu erkek öğrencilerin çeviklik değişkeninde anlamlılık tespit edilmiştir. Deney grubu erkek öğrencilerinin çeviklik değişkeninde (,005; p<0.01**) anlamlılık tespit edilmiştir. Bu anlamlılık özellikle çeviklik 1. ve 3 ölçümleri arasında (,003; p<0.01**) olduğu görülmüştür. Kontrol grubu erkek öğrencilerinin çeviklik değişkeninde (,000; p<0.001***) anlamlılık tespit edilmiştir. Bu anlamlılık özellikle çeviklik kasının 1. ve 3 ölçümleri arasında (,000; p<0.001***) olduğu görülmüştür. Deney ve kontrol grubu kız öğrencilerin çeviklik değişkenleri arasında herhangi bir anlamlılık (p>0.05) tespit edilememiştir.

TARTIŞMA

Koordinasyon antrenmanlarının amacı, fiziksel ve motor becerilerin gelişimine katkı sağlamaktır⁹. Kas kasılması anında, beyine iletilen sinyallerin en hızlı şekilde motor üniteye gönderilmesi, hareketin doğru ve hızlı bir şekilde gerçekleştirilmesine olanak tanır⁶. Bu durum, taekwondo sporu için oldukça önemlidir, çünkü antrenmanlarda ve müsabakalarda hareket formlarının en hızlı ve en uygun şekilde gelişmesi gerekmektedir. Yaptığımız çalışmada, genel koordinasyon antrenmanlarının erkek katılımcılarda esneklik, karın kası ve bacak boyu gibi değişkenlerde gelişim sağladığı, kız katılımcılarda ise esneklik, sol pençe kuvveti, karın kası ve bacak boyu değerlerinde anlamlı farklılıklar görülmüştür. Cinsiyetin fiziksel gelişimde önemli bir rol oynadığı ve ergenlik döneminde kızların daha fazla gelişim gösterebileceği göz önünde bulundurulduğunda, kız katılımcıların erkek katılımcılara kıyasla daha fazla gelişim gösterdiği düşünülmektedir. Ayrıca, her iki grupta görülen fiziksel gelişimler, genel koordinasyon antrenmanlarının sportif performans üzerindeki olumlu etkilerini ortaya koymaktadır. Literatürde çalışmamızı destekleyen çalışmalar rapor edilmiştir²¹⁻²³.

Araştırmada, katılımcıların tekrarlanan boy ölçümleri incelendiğinde, erkek katılımcıların 1. ve 3. boy ölçümlerinde anlamlı bir gelişim gözlemlenirken, diğer ölçümlerde anlamlı bir değişiklik bulunmamıştır. Koordinasyon antrenmanlarının boy ölçümleri üzerindeki etkisinin incelendiği diğer çalışmalar göz önüne alındığında, bu konuya ilişkin literatürde çok fazla çalışma bulunmadığı görülmektedir. Çalışmamızın, literatüre katkı sağlayabileceği ve koordinasyon antrenmanlarının özellikle yaş grupları

ve gelişim dönemleri dikkate alındığında, uzun vadede yapılacak benzer çalışmalara referans olabileceği düşünülmektedir.

Araştırmaya katılan katılımcıların tekrarlanan kilo ölçümleri karşılaştırıldığında, değişkenler arasında herhangi bir anlamlı fark görülmemiştir. Taekwondo, sıklet sporu olduğu için sporcuların uzun vadede kilolarını kontrol etmeleri gerekmektedir. Özellikle yarışmacı sporcular için bu kilo kontrolü büyük önem taşımaktadır. Yapılan çalışmada pliometrik antrenman yapan taekwondo sporcuların kilo değişkenlerde anlamlı bir değişim olmadığını rapor edilmiştir²⁴.

Araştırmada yer alan katılımcıların esneklik performansına ilişkin sonuçlar incelendiğinde, deney grubu ve kontrol grubu erkek katılımcılarının performanslarında anlamlı bir değişiklik gözlemlenirken, kız katılımcıların değerlerinde anlamlı bir değişiklik görülmemiştir. Esneklik, taekwondo branşı için önemli parametrelerden biridir⁹. Özellikle üst vuruşlarda, eklem açılarıyla yapılan tekniklerde, art arda gerçekleştirilen hareketlerde ve sakatlıkların önlenmesi açısından esnekliğin büyük bir önemi vardır. Esnek sporcuların daha rahat teknikler uygulayabileceği ve teknik kapasitelerinin artacağı öngörülmektedir. Taekwondo branşında sporcuların esneklik performansının önemini vurgulayan çalışmalar mevcuttur²⁵⁻²⁸. Çalışmamızda genel koordinasyon antrenmanlarının erkek katılımcılarda performans parametrelerine olumlu etki edeceği görülmüştür. Hollmann (1993)²⁹ yaptığı çalışmada bazı antrenman yöntemlerinin erkeklerde esneklik performansını etkilediğini rapor etmiştir. Literatürden edinilen bilgilere göre esneklik performansının gelişimi için antrenman programlarına koordinasyon antrenmanları eklenebileceği görülmektedir²⁹.

Çalışmada yer alan katılımcıların tekrarlanan sağ ve sol pençe kuvveti değerleri incelendiğinde, kontrol grubu katılımcılarının sol pençe kuvveti değerlerinde anlamlı bir fark gözlemlenirken, diğer gruplarda herhangi bir anlamlı farklılık tespit edilmemiştir. Literatür incelendiğinde, koordinasyon antrenmanlarının pençe kuvvetine etkisiyle ilgili yapılmış bir çalışma bulunmamaktadır; bu nedenle, söz konusu çalışmanın literatüre önemli bir katkı sağlaması beklenmektedir. Ayrıca, kontrol grubundaki gelişimin, katılımcıların fiziksel gelişim seviyelerinden kaynaklanmış olabileceği düşünülmektedir.

Sonuç olarak, çalışmamızda çocuklarda genel koordinasyon antrenmanlarının bazı fiziksel parametreler üzerindeki etkileri incelenmiştir. Araştırmaya katılan deney ve kontrol gruplarındaki erkek ve kız öğrencilerin koordinasyon çalışmalarının kilo değişkeni üzerinde herhangi bir etkisi gözlemlenmemiştir. Ancak erkek deney grubunda boy parametresinde çok az bir artış meydana gelmiştir; bu durumun, çocukluk evresinden sonraki hızlı büyüme döneminden kaynaklandığı düşünülmektedir. Ayrıca, araştırmaya katılan deney ve kontrol gruplarındaki erkek ve kız katılımcılarının, özellikle deney grubunda, koordinasyon çalışmaları sonucunda esneklik parametresinde küçük bir artış gözlemlenmiştir. Bu artışın, ilk pubertal dönemde esnekliğin azalmasına bağlı olarak gerçekleştiği düşünülmektedir.³⁰ Bunun temel sebebi, kas ve bağların esneme kabiliyetlerinin genel uzamaya ayak uyduramamasıdır. Bu nedenle esneklik, çocuk ve gençlik çağında sınırsız bir şekilde geliştirilmemelidir; aksi takdirde diğer hareket özelliklerinin gelişimini olumsuz etkileyebilir ve duruş bozukluklarına yol açabilir¹³. Bu sebeple, çocuklarda pasif egzersizlerin uygulanması önemlidir. Araştırmaya katılan deney grubundaki hem erkek hem de kız öğrencilerinin koordinasyon çalışmaları sonucunda sağ el pençe ve sol el

pençe kuvveti değişkenlerinde bir artış gözlenmiştir. Bu artışın nedeni olarak, 10-13 yaşları arasında testosteron hormonunun artmaya başlaması gösterilebilir³¹. 10-13 yaş dönemlerinde spor yapan çocukların koordinasyon ve hareketliliği iyi seviyelerdedir. Bu nedenle koordinasyon ve dikkat geliştirici egzersizlere devam edilmelidir.

Ergenlik öncesi dönemde kuvvet antrenmanı ile gözlenen kuvvet artışının ergenlik döneminde gözlenen artışa eşit veya daha fazla olabileceğine dair araştırma raporları bulunmaktadır³². Kuvvetteki mutlak artışın (yani kaldırılabilen ağırlık miktarındaki artışın), ergenlik çağındaki çocuklarda ergenlik öncesi çocuklara göre daha fazla olacağı unutulmamalıdır. Bu durum, aynı şekilde yetişkinlerde de ergenlik öncesi çocuklara kıyasla daha belirgin olacaktır³³. Araştırmaya katılan deney grubundaki hem erkek hem de kız öğrencilerinin koordinasyon çalışmaları sonucunda karın kasları ölçümlerinde önemli artışlar gözlemlenmiştir. Bu artışın, özellikle erkek çocuklar için testosteron hormonunun gelişmeye başlaması, kız çocukları için ise buluş çağına erkeklerden daha erken girmelerinden kaynaklandığı rapor edilmiştir³⁰.

Katılımcıların antrenman programına koordinasyon antrenmanları eklemesinin, karın kası değerlerinde gelişim sağladığı görülmüştür. Ayrıca, erkek deney grubunda yapılan koordinasyon çalışmaları sonucunda çeviklik değişkeninde bir artış meydana gelmiştir. Çeviklik, hız, kuvvet ve denge gibi temel unsurları içerir. Bu yaş grubunda özellikle çabukluk, dinamik denge, yön değişiklikleri, ritim, kinestetik farkındalık ve uzamsal farkındalığa odaklanılmalıdır³⁴. Vücudun egzersize ve homeostatik mekanizmaların diğer streslerine yanıt verme yeteneği, 14 yaşında zirveye ulaşır³⁵. Spora özgü bir hareketi gerçekleştirirken, hareketi tetikleyen uyarının zamanlaması ve konumunun algılanması çeviklik performansını etkiler. Bu nedenle, çeviklik performansı üzerinde algı faktörlerinin önemli bir rolü vardır³⁶. Bu sebeple, çocuklarda genel koordinasyon çalışmalarının özellikle deney gruplarındaki öğrencilerde boy, esneklik, sağ el pençe ve sol el pençe kuvveti, karın kasları ve çeviklik parametreleri üzerinde olumlu etkisi olduğu ve taekwondo temel eğitimlerinde genel koordinasyon antrenmanlarının ilave edilmesi gerekmektedir.

KAYNAKLAR

1. Özer DS., Özer K. (2012). Çocuklarda motor gelişim. 7.Baskı. Nobel Yayınları. Ankara.
2. Günay M., Cicioğlu İ., Şıktar E., Şıktar E. (2018). Çocuk, kadın, yaşlı ve özel gruplarda egzersiz. Gazi Yayınevi. Ankara.
3. Muratlı S. (2003). Antrenman bilimi yaklaşımıyla çocuk ve spor. Nobel Basımevi. Ankara.
4. Yıldız H. (2007). Çabuk kuvvet çalışmalarının 12-14 yaş grubu masa tenisçilerden bazı motorik özelliklerine etkisi. Yüksek Lisans Tezi. Sakarya Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü. Sakarya
5. Sevim Y. (2010). Antrenman bilgisi. Nobel Yayın Dağıtım. Ankara.
6. Bompa TO. (2013). Sporda çabuk kuvvet antrenmanı: Üst düzeyde çabuk kuvvet gelişimi için plyometrik. Spor Yayınevi.
7. Atılğan OE., Akın M., Alpkaya U., Pınar S. (2012). Elit bayan cimnastikçilerin denge aletindeki denge kayıpları ile denge parametreleri arasındaki ilişkinin incelenmesi. *International Journal of Human Sciences*. 2 (9), 1260-1271.
8. Sevim Y. (2002). Antrenman bilgisi. Nobel Yayın Evi. Ankara.

9. Ölçücü B., Canikli A., Ağaoğlu Y., Erzurumluoğlu A. (2010). 10-14 yaş çocuklarda tenis becerisinin gelişimine etki eden faktörlerin değerlendirilmesi. *Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi* 12(2), 1-11.
10. Altinkök M., Ölçücü B. (2012). 10 yaş tenisçilerde yarışma öncesi postural kontrol ile çeviklik performanslarının incelenmesi. *Selçuk Üniversitesi Beden Eğitimi ve Spor Bilim Dergisi*. 14(2), 273-276.
11. Şimşek A. (2012). Evren ve örneklem, içinde: Sosyal bilimlerde araştırma yöntemleri. Şimşek A. (Editör). Anadolu Üniversitesi Açıköğretim Fakültesi Yayını. Eskişehir.
12. Mertens D. (2015). Research and evaluation in education and psychology: integrating diversity with quantitative, qualitative, and mixed methods. Thousand Oaks, CA: Sage Publications, Inc.
13. Zorba E., Saygın Ö. (2009). Fiziksel aktivite ve fiziksel uygunluk. 2. Baskı. İnceler Ofset. İstanbul.
14. Günay M., Tamer K., Cicioğlu İ. (2006). Spor fizyolojisi ve performans ölçümü. Baran Ofset. Ankara
15. Tamer K. (2000). Sporda fiziksel performansın ölçülmesi ve değerlendirilmesi. Bağırhan Yayinevi. Ankara, 163-169.
16. Özer K. (2001). Fiziksel uygunluk. Nobel Yayın Dağıtım. Ankara, 5.61-194.
17. Harman E., Garhammer J., Pandorf C. (2000). Administration, scoring, and interpretation of selected tests. İçinde: Baechle TR., Earle RW. (Editör). *Essentials of Strength Training and Conditioning*. Champaign: Human Kinetics.
18. Alpar R. (2020). Uygulamalı çok değişkenli istatistiksel yöntemler. Detay Yayıncılık. Ankara.
19. Cevahir E. (2020). SPSS ile nicel veri analizi rehberi. Kibelet. İstanbul.
20. Büyüköztürk Ş., Kılıç Çakmak E., Akgün ÖE., Karadeniz Ş., Demirel F. (2020). Eğitimde bilimsel araştırma yöntemleri. PEGEM Akademi. Ankara, 28. Baskı.
21. Monfort-Torres G., García-Massó X., Skýpala J., Blaschová D., Estevan I. (2024). Çocuklarda tek bacak damla atlama iniş sırasında koordinasyon ve koordinasyon değişkenliği. *İnsan Hareketi Bilimi*. 96, 103251.
22. Silva Batista MA., Almeida Honório SA., Jones GW., Matos Serrano JJ., Duarte Petrica JM. (2022). Okul öncesi çocuklarda koordinasyon gelişiminde müfredat dışı fiziksel etkinliklerin etkisi. *Minerva Pediatri*. 74(5), 503-510.
23. Yokoyama K., Tabuchi N., Araújo D., Yamamoto Y. (2020). Futbolcuları fiziksel olarak birbirine bağlayan antrenman araçları kişilerarası koordinasyonu nasıl geliştirir? *Spor Bilimleri ve Tıbbi Dergisi*. 19(2), 245-255.
24. Aydemir B., Yüksek S., Ölmez C., Şar H. (2021). Taekwondo temalı pliometrik antrenmanların 12-14 yaş taekwondo sporcularının motorik özellikleri üzerine etkisi. *Uluslararası Güncel Eğitim Araştırmaları Dergisi*. 7(1), 335-351.
25. Gleim GW., McHugh MP. (1997). Esneklik ve spor yaralanması ve performansı üzerindeki etkileri. *Spor Hekimliği*. 24(5), 289-299.
26. Simão R., Lemos A., Salles B., Leite T., Oliveira É., Rhea M., Reis VM. (2011). The influence of strength, flexibility, and simultaneous training on flexibility and strength gains. *Journal of Strength and Conditioning Research*. 25(5), 1333-1338.
27. Lee EJ., Noh JH., Kim EK., Lee CA. (2023). Effects of auricular acupressure on hip flexibility and pain in taekwondo participants: randomized controlled trial. *Pain Management Nursing: Official Journal of the American Society of Pain Management Nurses*. 24(4), e46-e51.

28. Ferreira L., Abrantes C., Alves ME., Moreira C., Moreira H. (2024). Effects of exercise programs on cardiorespiratory fitness and arterial stiffness on postmenopausal women: A systematic review study. *Maturitas*, 181, 107917.
29. Hollmann W. (1993). Aging, flexibility, training. *Zeitschrift fur Gerontologie*. 26(1), 8-12.
30. Açıkada C. (2004). Training in children. *Acta Orthopaedica Et Traumatologica Turcica*. 38, 16-26.
31. Hall JE. (2016). *Guyton and hall textbook of medical physiology*, Jordanian Edition E-Book. Elsevier Health Sciences.
32. Kraemer WJ., Fleck SJ. (2005). *Strength training for young athletes: Human Kinetics*.
33. Sailors M., Berg K. (1987). Comparison of responses to weight training in pubescent boys and men. *The Journal of Sports Medicine And Physical Fitness*. 27(1), 30-37.
34. Starosta W (2006). The concept of modern training in sport. *Studies in Physical Culture and Tourism*. 13, 2, 9-23.
35. Koşar NS, Demirel HA (2004). Physiological characteristics of child athletes. *Acta Orthopaedica et Traumatologica Turcica*. 38(1), 1-15.
36. Young WB, James R, Montgomery I. (2002). Is muscle power related to running speed with changes of direction? *Journal of Sports Medicine and Physical Fitness*. 42, 282- 288.

