



## Çocuklarda fiziksel aktivite ve fiziksel uygunluk unsurlarının araştırılması

Engin Saygın<sup>1</sup>  
Kürşat Karacabey<sup>2</sup>  
Özcan Saygın<sup>3</sup>

### Özet

Bu çalışma, çocuklarda fiziksel aktivite düzeylerinin ve fiziksel uygunluklarının ne durumda olduğunu araştırmak ve fiziksel uygunluk ile fiziksel aktivite ilişkisini yaşa ve cinsiyetlerine göre incelemek amacıyla yapılmıştır.

Çalışmaya yaşları 11, 12, 13 ve 14 arasındaki 362 erkek ve 303 kız olmak üzere toplam 665 çocuk katılmıştır. Fiziksel uygunluk özellikleri olarak, boy, beden ağırlığı, vücut kompozisyonu, vücut yağ oranı, Maks. VO<sub>2</sub>, kuvvet, esneklik, ve anaerobik güç değerleri ölçüm ve testleri yapılmıştır. Fiziksel aktivite düzeyini belirlemek için ise Bouchard Three – Day Physical Activity Record uygulanmıştır. İstatiksel hesaplamalar SPSS programında yapılmıştır. Erkek ve kızlar arasındaki farkları hesaplamak için independent t testi, değişkenler arası ilişkiyi incelemek için korelasyon testleri kullanılmıştır. P değerinin 0,05'ten küçük olması durumunda gruplar arası fark ve değişkenler arası ilişki anlamlı kabul edilmiştir.

Sonuç olarak; erkek çocukların maks. VO<sub>2</sub>, el kavrama kuvveti ve anaerobik güç performanslarının kızlardan daha yüksek, esneklik ve vücut yağ oranında ise kızların değerinin erkeklerden daha yüksek olduğu bulunmuştur. Erkek ve kız çocuklarda boy, vücut ağırlığı, maks. VO<sub>2</sub>, el kavrama kuvveti ve anaerobik güç değerlerinde yaşla birlikte artış gözlenmektedir.

**Anahtar Kelimeler:** Çocuk; fiziksel aktivite; fiziksel uygunluk.

<sup>1</sup> Beden Eğitimi Öğretmeni, MEB., [ozsaygin@hotmail.com](mailto:ozsaygin@hotmail.com)

<sup>2</sup> Doç.Dr., Gaziantep Üniversitesi BESYO, [kkaracabey@hotmail.com](mailto:kkaracabey@hotmail.com)

<sup>3</sup> Doç.Dr., Muğla Üniversitesi BESYO, [osaygin@mu.edu.tr](mailto:osaygin@mu.edu.tr)

## Investigation of physical activity and physical fitness of children

Engin Saygın<sup>1</sup>  
Kürşat Karacabey<sup>2</sup>  
Özcan Saygın<sup>3</sup>

### Abstract

The purposes of this study were to investigate of physical activity levels of children and how their physical fitness. Moreover, it was aimed that to analyze physical fitness and physical activity levels of them with regard to their age and gender.

Total 665 children (362 boys and 303 girls) ages between 11, 12, 13 and 14 were participated to this study. As physical fitness parameters, height, weight, body composition, body fat percentage, max-VO<sub>2</sub>, muscle strength, flexibility and anaerobic power were measured. Furthermore, Bouchard Three-day Physical Activity Record test was used for determining physical activity level. SPSS program was used for statistical analyses. Independent t test was used for testing differences between variables of boys' and girls'. Correlation test was performed for identifying the relationship between these variables. If p < 0.005 was, there were significant differences between groups and variables.

As a result, it was found that boys' Max-VO<sub>2</sub>, hand grip strength and anaerobic power were higher performance than girls while girls' flexibility and body fat density parameters were higher than boys. Moreover, there were increase in height, weight, max-VO<sub>2</sub>, hand grip strength, and anaerobic power with age on both of girls and boys.

**Keywords:** Child; physical activity; physical fitness

---

1 Physical Education Teacher, [ozsaygin@hotmail.com](mailto:ozsaygin@hotmail.com)

2 Doç.Dr., Gaziantep University, School of Physical Education and Sport, [kkaracabey@hotmail.com](mailto:kkaracabey@hotmail.com)

3 Doç.Dr., Muğla University, School of Physical Education and Sport, [osaygin@mu.edu.tr](mailto:osaygin@mu.edu.tr)

## Giriş

Fiziksel aktivite iskelet kaslarının kasılması sonucunda üretilen, bazal düzeyin üzerinde enerji harcamayı gerektiren bedensel hareketler olarak tanımlanabilir. Bir başka tanıma göre ise iskelet kasları vasıtasıyla vücudun hareketi sonucunda enerji harcanmasıdır. Her türlü fiziksel aktivite enerji harcamasını gerektirmektedir. Fiziksel aktivite amaçlarına ve yoğunluğuna göre değişik biçimlerde sınıflandırılabilir (Özer 2006, Pate 1993, Peker ve ark. 2000).

Fiziksel uygunluk kalp solunum dayanıklılığı, kassal dayanıklılık, kassal kuvvet, kas gücü, sürat, esneklik, çeviklik, denge, reaksiyon zamanı ve beden kompozisyonunu içermektedir (Özer 2006).

Çocukların fiziksel aktivite alışkanlığı kazanmış, bedensel ve ruhsal açıdan sağlıklı bireyler olarak toplumda yer almaları sağlıklı bir toplumun oluşmasında oldukça önemli görülmektedir (Kuşgöz 2005). Çocukluk ve adölesan dönemi boyunca yapılan fiziksel aktivite sadece spor branşları için gereken en üst performansa ulaşmayı sağlamaz, bunun yanında sağlığımıza katkıda bulunur (Bailey ve Martin 1994).

Günümüzde birçok ülkede çocuk ve gençlerin fiziksel aktivite sınırlılığı sebebiyle fiziksel kapasitelerinin belirlenmesi gerekliliği ortaya çıkmıştır. Türk çocuklarının geniş bir kesimine yönelik fiziksel aktivite düzeylerini ve fiziksel uygunluk özelliklerini kapsayan çalışma sayısı oldukça sınırlıdır. Bu çalışma, çocuklarda fiziksel aktivite düzeylerinin ve fiziksel uygunluklarının ne durumda olduğunu araştırmak ve fiziksel uygunluk ile fiziksel aktivite ilişkisini yaşa ve cinsiyetlerine göre incelemek amacıyla yapılmıştır.

## Yöntem

Araştırmaya 2009-2010 öğretim yılında Emirdağ İlköğretim Okullarının 5., 6., 7. ve 8. sınıflarında okuyan yaşları 11, 12, 13 ve 14 arasındaki erkek ve kız olmak üzere toplam 665 çocuk katılmıştır. Çalışmaya katılan çocuklarda, bir kulüpte lisanslı olarak sporcu olmama ve beden eğitimi derslerine sağlık açısından katılmalarında sakınca bulunmama koşulu aranmıştır.

Emirdağ İlçe Milli Eğitim Müdürlüğünden izin alınarak, fiziksel aktivite düzeyini belirlemek için Bouchard Three – DayPhysical Activity Record uygulanmış (Eisenmann ve ark. 1999, Pereira ve ark. 1997) ve fiziksel uygunluk özellikleri test ve ölçümleri beden

eğitimi ders saatleri içinde yapılmıştır. Fiziksel aktivite düzeyi anketi ve fiziksel uygunluk özellikleri test ve ölçümleri 2010 Nisan ayı içinde gerçekleştirilmiştir.

Anketler ve fiziksel uygunluklarının test ve ölçümleri araştırmacı ile beden eğitimi öğretmenleri tarafından gerçekleştirilmiştir.

**Vücut Ağırlığı ve Boy Uzunluğu Ölçümleri:** Ağırlık 0,1 kg hassaslıkta bir elektronik terazi ile ölçülürken, boy 0.01 cm hassaslıkta dijital boy ölçer aletiyle ölçüldü.

**Deri Kıvrım Kalınlığı Ölçümleri:** Holtain marka deri kaliperi (0,1 mm) kullanılarak vücudun sağ tarafından 7 bölgeden alınan deri kıvrım kalınlığı (subscapula, suprailiac, biceps, triceps, abdomen, thigh ve calf) Durnin -Womersly yöntemi kullanılarak hesaplanmıştır.

**Maks. VO<sub>2</sub> Ölçümleri:** Çocukların maks. VO<sub>2</sub> tahmini için 20 m. mekik koşu testi kullanılmıştır. Test 8,5 km/saat koşu hızında başlamış (Leger ve ark., 1988) ve denek bir sinyal sesini kaçırıp diğerinde tekrar ritmi yakalamışsa teste devam etmiştir.

**Esneklik Ölçümleri:** Esneklik ölçümünde otur – eriş testi kullanılmıştır. Test sehpasının uzunluğu 35 cm, genişliği 45 cm, yükseklik 32 cm'dir. Sehpanın üst yüzey uzunluğu 45 cm, genişlik 45 cm'dir. Üst yüzey, ayakların dayandığı yüzeyden 15 cm daha dışarıdadır. 0-50 cm'lik ölçüm cetveli, üst yüzeyde 5'er cm'lik paralel çizgi aralıklarıyla belirlenmiştir.

**El Kavrama Kuvvetinin Ölçülmesi:** Takkei marka el dinamometresi ile ölçüm gerçekleştirildi. Beş dakika ısınmadan sonra, denek ayakta iken ölçüm yapılan kolu bükmeden ve vücuda temas etmeden ölçüm alındı. Bu durum dominant el için iki defa tekrar edildi. En iyi olan değer kaydedildi (Zorba, 1999).

**Dikey Sıçrama Testi ve Anaerobik Gücün Hesaplanması:** Dikey sıçrama panosu kullanılarak ölçüm yapıldı. Ayaklar bitişik ve beden dik durumda iken çift kol yukarı uzatılarak parmak uçlarının temas ettiği en son nokta işaretlendi. Daha sonra denek çift ayağı ile yukarı doğru tüm gücüyle sıçrayıp panoya temas etti. Denek yukarı sıçrama esnasında adım almadı ve dizlerini sadece 90° bükte. Bu işlem 2 kez tekrar edildi, en iyi sonuç kaydedildi ve sıçranılan mesafe bulundu.

Anaerobik güç, sıçrama mesafesi ve beden ağırlığından yararlanarak aşağıdaki formüle göre hesaplandı.

$$\text{Anaerobik güç (kgm/sn)} = \sqrt{4.9 \times (\text{Beden ağırlığı}) \times \sqrt{D}}$$

D = dikey olarak sıçranılan mesafe (m) (Tamer 2000, Zorba 1999)

**Fiziksel Aktivite Düzeyi:** Fiziksel aktivite düzeyi, anketten elde edilen günlük toplam enerji tüketiminin bazal metabolizma oranına bölünmesiyle elde edildi (Bar-Or 2002, Bratteby ve ark. 1997, Davies ve ark. 1995). Bazal metabolizma oranını (BMO) bulmak için Harris-Benedict formülü kullanılmıştır (Howley ve Franks, 1997).

**Fiziksel Aktivite Yoğunluğu:** Fiziksel aktiviteler enerji tüketimine göre; <4 MET aktiviteler “sedanter” (Aktivite 2 ila Aktivite 5 arası), 4 MET- 7 MET aktiviteler “hafif aktiviteler” (Aktivite 6 ila Aktivite 8 arası) ve >7 MET aktiviteler (Aktivite 9) “orta-şiddetli aktiviteler” olarak 3 sınıfa ayrılarak değerlendirilmiştir (Manios ve ark. 1999, Verschuur ve Kemper, 1985). Günlük serbest zaman değerlendirmesi, fiziksel aktivite kategorileri bölümündeki Aktivite 1 (uyku ve yatarak dinlenme) ve hafta içinde okulda geçirilen zamanın ( 5 saat ) dışında kalan süre dikkate alınarak yapılmıştır.

**İstatistiksel Analiz:** İstatistiksel hesaplamalar SPSS programında yapılmıştır. Erkek ve kızlar arasındaki farkları hesaplamak için independent t testi, değişkenler arası ilişkiyi incelemek için korelasyon testleri kullanılmıştır. P değerinin 0,05’ten küçük olması durumunda gruplar arası fark ve değişkenler arası ilişki anlamlı kabul edilmiştir (Alpar, 2000)

## Bulgular

Erkek ve kız çocukların antropometrik, fiziksel uygunluk ve fiziksel aktivite özellikleri değerleri tablolar halinde verilmiştir.

**Tablo 1.** Çalışmaya dahil edilen çocukların yaşlara ve cinsiyetlere göre dağılımı

YAŞ	ERKEK	KIZ	TOPLAM
11	61	78	139
12	93	87	180
13	103	62	165
14	105	76	181
TOPLAM	362	303	665

**Tablo 2:** 11 Yaş Erkek ve Kız Çocukların Fiziksel Uygunluklarının Aritmetik Ortalama (X) ± Standart Sapma (SS) ve “t” Testi Sonuçları

Değişkenler	X±SS	X±SS	t	p
	Erkek	Kız		
<b>Boy (cm)</b>	142,91±5,65	146,03±4,85	-2,132	<0,05
<b>Vücut Ağırlığı (kg)</b>	37,88±6,77	38,12±6,12	,214	>0,05
<b>Vücut Kompozisyonu (mm)</b>				
<i>Biceps</i>	6,21±4,01	6,89±3,92	-1,378	>0,05
<i>Tricep</i>	10,95±6,02	11,70±5,79	-2,045	<0,05
<i>Subscapul</i>	7,55±4,43	8,82±4,36	-2,194	<0,05
<i>Suprailiac</i>	8,10±4,45	8,29±4,58	-,112	>0,05
<b>Vücut Yağ Oranı (%)</b>	16,97±4,75	20,88±4,43	-7,516	<0,001
<b>Maks. VO<sub>2</sub> (ml/kg/dk)</b>	32,11±4,90	27,76±4,22	6,012	<0,001
<b>El Kavrama Kuvveti (kg)</b>	17,04±2,66	14,12±2,21	4,751	<0,001
<b>Esneklik (cm)</b>	18,08±4,63	18,42±4,37	-,305	>0,05
<b>Anaerobik Güç (kg/m/sn)</b>	45,35±8,31	38,64±7,14	7,419	<0,001

**Tablo 3:** 12 Yaş Erkek ve Kız Çocukların Fiziksel Uygunluklarının Aritmetik Ortalama (X) ± Standart Sapma (SS) ve “t” Testi Sonuçları

Değişkenler	X±SS	X±SS	t	p
	Erkek	Kız		
<b>Boy (cm)</b>	149,71±6,28	153,92±5,98	-2,410	<0,05
<b>Vücut Ağırlığı (kg)</b>	44,43±9,32	47,39±9,61	-2,103	<0,05
<b>Vücut Kompozisyonu (mm)</b>				
<i>Biceps</i>	7,27±4,12	7,93±3,25	-2,114	<0,05
<i>Tricep</i>	11,19±5,92	12,94±5,88	-2,232	<0,05
<i>Subscapul</i>	8,51±5,45	10,12±5,83	-3,108	<0,01
<i>Suprailiac</i>	8,76±6,87	10,13±5,88	-2,602	<0,05
<b>Vücut Yağ Oranı (%)</b>	17,40±5,41	22,87±4,92	-7,460	<0,001
<b>Maks. VO<sub>2</sub> (ml/kg/dk)</b>	35,61±4,45	30,78±4,35	8,626	<0,001
<b>El Kavrama Kuvveti (kg)</b>	19,78±5,01	18,21±4,26	3,097	<0,01
<b>Esneklik (cm)</b>	18,02±5,32	20,76±5,66	-3,219	<0,01
<b>Anaerobik Güç (kg/m/sn)</b>	53,61±11,67	47,83±10,82	3,302	<0,01

**Tablo 4:** 13 Yaş Erkek ve Kız Çocukların Fiziksel Uygunluklarının Aritmetik Ortalama (X) ± Standart Sapma (SS) ve “t” Testi Sonuçları

Değişkenler	X±SS	X±SS	t	p
	Erkek	Kız		
<b>Boy (cm)</b>	154,05±6,67	155,83±6,47	-,917	>0,05
<b>Vücut Ağırlığı (kg)</b>	47,02±9,89	49,87±9,97	-2,121	<0,05
<b>Vücut Kompozisyonu (mm)</b>				
<i>Biceps</i>	6,54±4,11	7,93±3,07	-4,012	<0,001
<i>Tricep</i>	12,13±5,17	12,94±5,53	-3,611	<0,001
<i>Subscapul</i>	9,14±5,46	11,02±5,08	-3,989	<0,001
<i>Suprailiac</i>	8,57±5,50	10,84±5,41	-3,694	<0,001
<b>Vücut Yağ Oranı (%)</b>	17,40±5,39	22,87±4,28	-11,052	<0,001
<b>Maks. VO<sub>2</sub> (ml/kg/dk)</b>	36,77±4,99	31,33±4,65	8,765	<0,001
<b>El Kavrama Kuvveti (kg)</b>	23,36±4,34	21,99±4,76	2,733	<0,01
<b>Esneklik (cm)</b>	18,55±5,65	22,02±6,56	-3,723	<0,001
<b>Anaerobik Güç (kg/m/sn)</b>	56,01±12,73	49,89±11,51	3,383	<0,01

**Tablo 5:** 14 Yaş Erkek ve Kız Çocukların Fiziksel Uygunluklarının Aritmetik Ortalama (X) ± Standart Sapma (SS) ve “t” Testi Sonuçları

Değişkenler	X±SS	X±SS	t	p
	Erkek	Kız		
<b>Boy (cm)</b>	161,41±7,67	159,68±8,33	-,970	>0,05
<b>Vücut Ağırlığı (kg)</b>	49,84±7,08	51,02±7,65	-1,071	>0,05
<b>Vücut Kompozisyonu (mm)</b>				
<i>Biceps</i>	7,03±2,55	9,76±3,06	-3,901	<0,01
<i>Tricep</i>	12,14±3,14	13,93±3,56	-2,421	<0,001
<i>Subscapul</i>	8,93±5,46	11,16±3,94	-4,954	<0,001
<i>Suprailiac</i>	8,73±5,36	11,85±4,35	-4,734	<0,001
<b>Vücut Yağ Oranı (%)</b>	17,18±6,56	23,31±4,79	-12,061	<0,001
<b>Maks. VO<sub>2</sub> (ml/kg/dk)</b>	34,82±5,59	29,03±4,35	9,848	<0,001
<b>El Kavrama Kuvveti (kg)</b>	25,60±4,14	22,43±3,64	3,202	<0,01
<b>Esneklik (cm)</b>	18,48±5,65	24,48±6,02	-6,023	<0,001
<b>Anaerobik Güç (kg/m/sn)</b>	57,77±11,90	52,43±12,78	4,830	<0,001

**Tablo 6:** 11 Yaş Erkek ve Kız Çocukların Fiziksel Aktivite Özelliklerinin Aritmetik Ortalama (X) ± Standart Sapma (SS) ve “t” Testi Sonuçları

Fiziksel Aktivite Düzeyi	X±SS	X±SS	t	p
	Erkek	Kız		
Günlük Enerji Tüketimi (kcal)	2014,31±221,43	1908,43±155,64	3,210	<0,01
Bazal Metabolizma Oranı (kcal)	1203,81±164,21	1154,72±91,85	2,014	<0,05
Fiziksel Aktivite Düzeyi (METs)	1,674±0,44	1,653±0,45	2,202	<0,05
Sedanter (<4 METs)	7,24±1,32	7,27±1,36	-,707	>0,05
Hafif (4-7 METs)	2,04±1,53	2,59±1,39	-5,785	<0,001
Orta-Şiddetli (>7 METs)	1,28±1,28	0,78±0,91	10,210	<0,001

**Tablo 7:** 12 Yaş Erkek ve Kız Çocukların Fiziksel Aktivite Özelliklerinin Aritmetik Ortalama (X) ± Standart Sapma (SS) ve “t” Testi Sonuçları

Fiziksel Aktivite Düzeyi	X±SS	X±SS	t	p
	Erkek	Kız		
Günlük Enerji Tüketimi (kcal)	2290,15±201,12	2151,78±213,59	2,193	<0,05
Bazal Metabolizma Oranı (kcal)	1351,252±132,84	1314,55±120,77	2,057	<0,05
Fiziksel Aktivite Düzeyi (METs)	1,695±0,43	1,636±0,39	2,084	<0,05
Sedanter (<4 METs)	7,40±1,63	7,71±1,55	,883	>0,05
Hafif (4-7 METs)	1,95±1,54	2,53±1,40	-4,913	<0,001
Orta-Şiddetli (>7 METs)	1,19±0,81	0,64±0,77	8,675	<0,001

**Tablo 8:** 13 Yaş Erkek ve Kız Çocukların Fiziksel Aktivite Özelliklerinin Aritmetik Ortalama (X) ± Standart Sapma (SS) ve “t” Testi Sonuçları

Fiziksel Aktivite Düzeyi	X±SS	X±SS	t	p
	Erkek	Kız		
Günlük Enerji Tüketimi (kcal)	2413,23±211,65	2218,20±218,83	3,072	<0,01
Bazal Metabolizma Oranı (kcal)	1437,33±1914,01	1372,89±89,38	3,293	<0,01
Fiziksel Aktivite Düzeyi (METs)	1,679±0,54	1,616±0,41	2,218	<0,05
Sedanter (<4 METs)	7,55±1,43	8,02±1,31	-5,120	<0,01
Hafif (4-7 METs)	1,88±1,31	2,52±1,26	-4,013	<0,01
Orta-Şiddetli (>7 METs)	1,10±0,56	0,53±0,61	8,211	<0,001



**Tablo 9:** 14 Yaş Erkek ve Kız Çocukların Fiziksel Aktivite Özelliklerinin Aritmetik Ortalama (X) ± Standart Sapma (SS) ve “t” Testi Sonuçları

Fiziksel Aktivite Düzeyi	X±SS	X±SS	t	p
	Erkek	Kız		
Günlük Enerji Tüketimi (kcal)	2498,35±264,04	2301±255,83	3,152	<0,01
Bazal Metabolizma Oranı (kcal)	1475,90±151,52	1440,18±102,32	2,473	<0,05
Fiziksel Aktivite Düzeyi (METs)	1,693±0,94	1,597±0,82	3,213	<0,01
Sedanter (<4 METs)	7,61±1,43	8,08±1,17	-4,162	<0,01
Hafif (4-7 METs)	1,85±1,52	2,64 ±1,33	-6,542	<0,001
Orta-Şiddetli (>7 METs)	1,03±1,01	0,47±0,88	9,413	<0,001

**Tablo 10:** Erkek Çocukların Fiziksel Aktivite Yoğunlukları ve Fiziksel Uygunluk Özelliklerinin Korelasyon Testi Sonuçları

Değişkenler	Hafif Aktiviteler		Orta-Şiddetli Aktiviteler	
	r	p	r	p
	VücutYağ %	,028	>0,05	-,211
Maks. VO <sub>2</sub> (ml/kg/dk)	,044	>0,05	,398	<0,001
ElKavramaKuvveti (kg)	,067	>0,05	,055	>0,05
Esneklik (cm)	,021	>0,05	,025	>0,05
Anaerobik Güç (kg/m/sn)	,045	>0,05	,113	<0,05

**Tablo 11:** Kız Çocukların Fiziksel Aktivite Yoğunlukları ve Fiziksel Uygunluk Özelliklerinin Korelasyon Testi Sonuçları

Değişkenler	Hafif Aktiviteler		Orta-Şiddetli Aktiviteler	
	r	p	r	p
	VücutYağ %	,075	>0,05	-,121
Maks. VO <sub>2</sub> (ml/kg/dk)	,047	>0,05	,318	<0,001
ElKavramaKuvveti (kg)	,011	>0,05	,047	>0,05
Esneklik (cm)	,032	>0,05	,021	>0,05
Anaerobik Güç (kg/m/sn)	,008	>0,05	,014	>0,05

## Tartışma ve Sonuç

Araştırmamızda kızların boy ve vücut ağırlığı değerleri erkeklerden yüksek bulunmuştur. Erkek çocukların boy ve vücut ağırlığı değerleri yaş ilerledikçe anlamlı düzeyde artış göstermektedir. (Tablo 1-5). Malina (1984), antropometrik özelliklerden boy ve bacak uzunluğu gibi değerlerin çevresel koşullardan çok genetik faktörlere bağlı olduğundan bahsetmektedir. Hamurcu ve arkadaşları (2006), 10-13 yaş grubu çocuklar üzerine yaptıkları çalışmada, sedanterlerin boy uzunluğu değerlerini  $159.74 \pm 7.72$  cm, kayak yapan çocukların boy uzunluğu değerlerini ise  $150.73 \pm 9.75$  cm olarak bulmuşlardır. Bu çalışmaların dışında Ziyagil ve arkadaşlarının (1996), Turgun ve Çetinkaya'nın (2006), Yazarer ve arkadaşlarının (2004), Akgün ve arkadaşlarının (1986), Kerkez ve Arkadaşlarının (2001), çalışmalarında araştırmamızla paralellik göstermektedir.

Çalışmamızda vücut yağ oranı değerleri erkek çocuklara oranla tüm yaş gruplarında anlamlı düzeyde yüksektir. (Tablo 1-5). Harsha (1995), bir çalışmasında çocukların önceki yıllara göre daha ağır, daha kilolu ve sedanter olduğunu belirtmiştir. Hamurcu ve arkadaşları (2006), 10-13 yaş grubu çocuklar üzerine yaptıkları çalışmada, sedanterlerin vücut yağ oranı değerlerini  $18.56 \pm 4.03$ , kayak yapan çocukların değerlerini  $11.04 \pm 4.28$  olarak bulmuşlardır. Bu çalışmaların dışında literatürde yer alan Rowe (1992), Sevim (2002), Chin ve arkadaşları (2002), Nurdoğan ve arkadaşları (2006), araştırmalarında çalışmamızla paralellik göstermektedir.

Çalışmamıza katılan erkek çocukları tüm yaş gruplarında Maks.  $VO_2$  değeri bakımından kızlardan anlamlı düzeyde yüksektir. Erkek çocukların Maks.  $VO_2$  değeri yaş ilerledikçe anlamlı düzeyde artmaktadır. Kızların Maks.  $VO_2$  değeri yaşlara göre artış göstermesine rağmen aralarındaki fark anlamlı değildir (Tablo 1-5). Armstrong ve arkadaşları (1994), 10 yaşından sonra erkeklerin Maks.  $VO_2$  değerlerinin kızlardan daha yüksek olduğunu ve 16 yaşa kadar aradaki farkın gittikçe artış gösterdiğini belirtmişlerdir. Pınar ve arkadaşlarının (2002), yaptıkları çalışmada, araştırmaya katılan kız ve erkek öğrencilerin 20 metre mekik koşusu testi sonuçlarına göre erkeklerin değerleri kızların değerlerine oranla daha yüksek bulunmuştur. Bunc ve Psotta'nın (2001), çalışması da araştırmamızla paralellik göstermektedir.

Çalışmamızda erkek çocukların el kavrama kuvveti değerleri her yaş grubunda kızlardan yüksek bulunmuştur. Kız ve erkek çocukların el kavrama kuvveti değerleri yaş ilerledikçe anlamlı düzeyde artış göstermektedir. Ziyagil ve arkadaşları (1996), 10-12 yaş

erkek çocukların pençe kuvvetinin yaşa bağlı olarak arttığını bildirmektedir. Turgut ve Çetinkaya (2006) 6–11 yaş grubu kız çocuklar üzerine yaptıkları çalışmada 11 yaş grubu çocukların el kavrama kuvveti değerlerini  $16,86 \pm 4,29$  kg olarak bulmuşlardır. Bu çalışmalara ek olarak Willmore (1994), Dietrich' in (1986), Fleisman (1965), Mechelen ve arkadaşlarının (1991) araştırmalarında çalışmamızla paralellik göstermektedir.

Çalışmamızda 11 yaş kız çocukları ile erkek çocukları arasında kızların esneklik değeri yüksek olmasına rağmen anlamlı fark yoktur. 12, 13 ve 14 yaş grubu kız çocukların esneklikleri erkeklerden anlamlı düzeyde daha yüksek bulunmuştur. Douglas ve Alan'ın (1998), çalışmasında uluslararası normların 11 yaş kız çocuklar için 50. yüzdeliğe denk gelen esneklik değerinin 29 cm olduğu bildirilmiştir. İmamoğlu ve Çoknaz'ın (2002), çocuklar üzerinde yaptığı araştırmaya göre hem Türk hem de Alman erkek çocukların esneklik değerleri kız çocukların değerlerine yakın ancak daha düşüktür. Çalışmamızda 11 yaş kız çocukları ile erkek çocukları arasında kızların esneklik değeri yüksek olmasına rağmen anlamlı fark yoktur. 12, 13 ve 14 yaş grubu kız çocukların esneklikleri erkeklerden anlamlı düzeyde daha yüksek bulunmuştur. Bu çalışmalar haricinde literatürde yer alan Ziyagil ve arkadaşlarının (1996), Coşan ve Demir'in (2000), Rowe'ın (1992), Mechelen ve arkadaşlarının (1991), çalışmalarında araştırmamızla paralellik göstermektedir.

Çalışmamızda 11, 12, 13 ve 14 yaş gruplarında erkek çocukların anaerobik güç değerleri kızlardan anlamlı düzeyde daha iyi bulunmuştur (Tablo 1-5). Erkek ve kız çocukların anaerobik güç değerleri değeri yaş ilerledikçe anlamlı düzeyde daha iyi performans göstermektedir. Masterson ve Brown (1993), kolej öğrencileri üzerine yaptıkları çalışmada, anaerobik güç gelişimi için ağırlık ipi ile sıçrama egzersizlerinin etkisini araştırmışlar ve anaerobik güç değerinde anlamlı düzeyde gelişmeler tespit etmişlerdir. Tekelioğlu (1999), yaptığı çalışmada erkek çocukların dikey sıçrama değerlerinin kızlardan daha yüksek bulmuştur. Aynı çalışmada erkek ve kız çocukların dikey sıçrama değerlerinin yaşla birlikte anlamlı düzeyde arttığı bildirilmektedir. Bu çalışmalara ek olarak Ziyagil ve arkadaşlarının (1996), Akçay'ın (2001), Loko ve arkadaşlarının (2000) çalışmalarında araştırma sonuçlarımızla paralellik göstermektedir.

Sonuç olarak; yaşla birlikte boy, vücut ağırlığı değerleri gelişime paralel olarak artmaktadır. Fiziksel uygunluk özelliklerinde esneklik dışında erkeklerin daha iyi durumda olduğu görülmektedir. Fiziksel aktivite incelendiğinde erkeklerin daha çok orta şiddetli aktivitelere yöneldiği, kızların ise hafif şiddetli aktivitelere yöneldiği bulunmuştur.

Fiziksel aktivite ve fiziksel uygunluk arasındaki ilişki kompleks yapıda olduğu öngörülmektedir. Fiziksel uygunluk özelliklerinden Maks VO<sub>2</sub> ve beden yağ yüzdeleri fiziksel aktivite ile ciddi ilişkide görülmekle birlikte bu konu ile ilgili daha çok araştırmaların ortaya konulması gerektiği düşünülmektedir.

### Kaynaklar

- Akgün, N., Ergen, E., Ertat, A., İşlegen, Ç., Çolakoğlu, H., Emlek, Y., (1986). Preliminary Result of Motor Fitness, Cardiorespiratory Fitness and Body Measurements in Turkish children, *5 th European Research on Testing Physical Fitness Formia*.
- Alpar, R., (2000). *Spor Bilimlerinde Uygulamalı İstatistik*. T.C. Başbakanlık GSGM, s. 122-137, 229-257, Ankara.
- Armstrong N., Welsman J., R., (1994). Assesment and inter pretation of aerobic fitness in children and adolescents, in: *Exercise and Sport Sciences Reviews*, Ed: Hollszy J O., s.435-476, Baltimore.
- Bailey DA., Martin AD., (1994). Physical activity and skeletal health in adolescents. *Pediatric Exercise Science* 6:330-47.
- Bar-Or O. (2002). Juvenil obezite, fiziksel aktivite ve yaşam tarzı değişiklikleri önleme ve tedavi için köşe taşları. *Spor ve Tıp*, Yıl 10, Sayı 3, s.24-27.
- Bratteby L., E., Sandhagen B., Fan H., Samuelson G. (1997a). A 7-day activity diaryfo assesment of daily energy expenditure validated by the doubly labelled water method in adolescents. *Eur J ClinNutr.*, 51 (9): 585-591.
- Bratteby L., E., Sandhagen B., Lotborn M., Samuelson G. (1997b). Daily Enegy expenditure and physical activity assessed by an activity diary in 374 randomly selected 15-year-old adolescents. *Eur J ClinNutr.*, 51 (9): 592-600.
- Bunc V., Psotta R. (2001). Physiological profile of very young soccer plaeys. *J SportMed. PhysFitness*, 41 (3): 337-41.
- Chin M., K, Girandola R., N., Yang J., Cruz A., Liu Y., K. (2002). The body massin and body composition of Hong Kong school chidren. *The 44<sup>th</sup> Ichper-SD World Congress*, s. 17, Taipei, Taiwan.
- Davies P., S., Gregory J., White A. (1995). Physical activity and body fatness in pre-school children. *Int J Obes Relaition Metabolism Disord*, 19 (1): 6-10.

- Dietrich, H. (1986). Training slehre, *Sportverlag*, s.143, Berlin, Germany.
- Douglas, N., Hastad, Alan C. Lacy. (1998). *Measurement and Evaluation in Physical Education and Exercise Science*, Human Kinetics 3rd Edition
- Eisenmann J., C., Katzmarzyk P., T., Theriault G., Song M., K., Malina R., M., Bouchard C. (1999). Physical activity and pulmonary function in youth: thequebec family study, *Pediatrics Exercise Science*, 11, 208-217.
- Fleisman, E., A., (1965). *The Structure and Measurement of Physical Fitness*, Prentice-Hall, Inc. Englewood Cliffs, N.S.
- Hamurcu, Z., Koca, F., Polat, Y., Çoksevrim, B., (2006). 10–13 Yaş grubu kayak yapan çocukların fiziksel ve fizyolojik parametrelerinin incelenmesi, *9.Uluslararası Spor Bilimleri Kongresi Bildiri Kitapçığı*, S.138-139, Muğla.
- Harsha, D., W. (1995). The benefits of physical activity in childhood. *Am. J. Med. Sci.* Dec: 310 Suppl 1: S109-13.
- Howley E. T., Franks B. D.: (1997). *Health Fitness Instructor's Handbook.*, Human Kinetics. s. 3 -18, 179, 188
- İmamoğlu O., Çoknaz H.: (2002). İlköğretim programlarında yer alan beden eğitimi dersleri ile öğrencilerin fiziksel gelişimlerinin araştırılması (Bolu-Köln Örneği), *Atatürk Üniversitesi Beden Eğitimi ve Spor Yüksekokulu Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi*, Cilt 4, Sayı 2, s.5-11.
- Kerkez, F., Kalkavan, A., Öztürk, M. (2001). Bazı psikomotor ve fiziksel özelliklerin koordinatif yeteneğe etkisinin van'lı 9-11 yaş grubu erkek çocuklar üzerinde araştırılması, *Spor Araştırmaları Dergisi.*, Cilt 5, Sayı 1, s. 19-28.
- Kuşgöz, A., (2005). “Pansiyonlu ve normal devlet ilköğretim ile özel ilköğretim öğrencilerinin beslenme, fiziksel aktivite alışkanlıkları ve fiziksel uygunluklarının değerlendirilmesi”, *Muğla Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi*, Muğla.
- Leger L., A., Mercier D., Gadoury C., Lambert J. (1988). The multi stage 20 metre shuttle run test for aerobic fitness. *J Sports Sci.*, 6 (2): 93-101.
- Livingstone, M., (2000). “Epidemiology of childhoodobesity in Europe”, *Europe J Pediatric*, 159, s.14-34.

- Loko J., Aule R., Sikkut T., Erelene J., Viru A.(2000). Motor performance status in 10 to 17 –year-old Estonian girls. *Scand J MedSci Sports*, 10 (2), 109-113.
- Malina, R., M. (1984). *Human Growth Maturation and Regular Physical Activity Advances in Pediatric Sport Sciences Champaing, III. Human KineticsPub*, p. 59–83.
- Manios Y., Kafatos A., Codrington C. (1999) Gender differences in physical activity and physical fitness in young children in crete. *The Journal of Sports Medicine and Physical Fitness*, Vol 39, No:1, s. 24-30.
- Masterson, G., L., Brown, S., P. (1993). Effects of weighted rope jump training on power performance tests in collegians, *The Journal of Strength And Conditioning Research*, Vol. 7, No. 2, Pp.108–114
- Mechelen W., V., Lier W., H., V. (1991). (Çev.: Hazır, T.) 12-16 Yaşlarındaki Hollanda’lı çocukların eurofit değerlendirme tablosu. *Antrenman Bilgisi Sempozyumu Hacettepe Üniversitesi Spor Bilimleri ve Teknolojisi Yüksekokulu Yayın No: 4*, s. 33-60, Ankara.
- Nurdoğan, F., Saygın, E., Saygın, Ö., Öcal, K., (2006).“9–12 Yaş arası tenisçilerlerin fiziksel uygunluklarının eurofit test bataryasıyla değerlendirilmesi”, *9.Uluslararası Spor Bilimleri Kongresi, Bildiri Kitapçığı*, S.379, Muğla.
- Özer, K., (2006). *Fiziksel Uygunluk*, Nobel Yayın Dağıtım, Ankara.
- Pate, R., R. (1993). Physical activity assessment in children and adolescent. *Critical Rewievs in Food Science and Nutrition*, 33 (4/5), 321-326.
- Peker İ., Çiloğlu F., Buruk Ş., Bulca Z. (2000). *Egzersiz Biyokimyası ve Obesite*. s. 108, Nobel Tıp Kitabevleri Ltd., İstanbul.
- Pereira M. A., Fitzgerald S. J., Gregg E. W., Joswiak M. L., Ryan W. J., Suminski R. R., Utter A. C., Zmuda J. M. (1997). *Supplement To Medicine And Science In Sports And Exercise. A Collection Of Physical Activity Questionnaires For Health – Related Research*. Ed: Kriska A., M., Caspersen C., J., s.19-24, Williams And Wilkins A Waverly Company, Vol. 29-6, USA.
- Pınar S., Erkut O., Saygın Ö. (2002). 11-13 Yaş grubu kız ve erkek çocukların çift el göz koordinasyonu ile fiziksel uygunluk düzeylerinin karşılaştırılması. *Spor ve Tıp*, Yıl: 10 Sayı: 3, s.47-50.

- Rowe, D., A. (1992). *Health-Related Fitness Levels in Bahamian Elementary School a Age Children*. M.S., Springfield College, PH 1332.
- Sevim, Y., (2002). “Antrenman Bilgisi”, 2. baskı S.137, 202-203 Gazi Yayınevi, Ankara.
- Tekelioğlu A., (1999). Devlet okulu ve özel okullarda okuyan 11-13 yaş grubu kız ve erkek çocukların fiziksel uygunlukları, *Doktora Tezi, Gazi Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü*, Ankara.
- Turgut, A., Çetinkaya, V., (2006). “6-11 Yaş grubu kız çocuklarda bazı motor özelliklerinin belirlenmesi”, *9.Uluslararası Spor Bilimleri Kongresi, Bildiri Kitapçığı*, s.186-188, Muğla.
- Verschuur, R., Kemper H., C., G. (1985). *Habitual Physical Activity*. Ed: Kemper H., C., G., *Growth, Health and Fitness of Teenagers*, s. 56, Karger, Amsterdam.
- Willmore J., H., Costill D., L. (1994). *Physiology of Sport and Exercise*. s.400-421, Human Kinetics, USA.
- Yazarer, İ., Taşmektepligil, Y., Ağaoğlu, Y.S., Albay, F., (2004). “Yaz spor okullarında basketbol çalışmalarına katılan grupların iki aylık gelişmelerinin fiziksel yönden değerlendirilmesi”, *Ankara Üniversitesi Beden Eğitimi ve Spor Yüksekokulu, Spormetre, Beden Eğitimi Ve Spor Bilimleri Dergisi*, C, II (4), s.163-170.
- Ziyagil M., A., Tamer K., Zorba, E., Uzuncan S., Uzuncan H. (1996). Eurofit test bataryası vasıtasıyla 10-12 yaşları arasındaki erkek ilkokul öğrencilerinin fiziksel uygunluk ve antropometrik özelliklerinin yaş gruplarına ve spor yapma alışkanlıklarına göre değerlendirilmesi, *Gazi Üniversitesi Beden Eğitimi ve Spor Yüksek Okulu Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi*, Cilt 1, Sayı 1, s. 20-28.
- Zorba, E., Saygın, Ö., (2009). *Fiziksel Aktivite ve Uygunluk*, İnceler Ofset, Ankara.