

**KAYSERİ İLİ İLKÖĞRETİM ÖĞRENCİLERİNDE KAYAK SPORUNA  
YÖNELİK FİZİKSEL UYGUNLUK NORMLARININ ARAŞTIRILMASI**  
**A Research to Norms of Physical Fitness for Skiing in  
Primary Education School in Kayseri**

**Yusuf CAN<sup>1</sup>, Metin POLAT<sup>2</sup>**

**Özet :** Bu çalışma Kayseri ili sınırlarındaki beş farklı ilköğretim okulu öğrencilerinde kayak sporuna yönelik fiziksel uygunluk taraması yapıp Türk Kayak Milli Takımı Sporcularının fiziksel uygunluk değerleriyle karşılaştırılarak kayak sporuna uygun fiziksel uygunluk normlarını taşıyan öğrencilerin tespit edilmesi ve kayak sporuna yönlendirilmesi amacıyla gerçekleştirildi.

Çalışmaya Kayseri ilindeki beş farklı ilköğretim okulunda tesadüfî yöntemle seçilen 12- 16 yaş arası 55 kız, 90 erkek olmak üzere toplam 145 öğrenci ve kayak milli takımı sporculardan 12-15 yaş arası dokuz kız, altı erkek olmak üzere toplam 15 sporcu katıldı. Grupların yaş, boy, vücut ağırlığı, vücut yağ oranı, istirahat kalp atım sayısı, sistolik kan basıncı, diastolik kan basıncı, esneklik, dikey sıçrama, MaxVO<sub>2</sub>, hexagonal obstacle ve high box test ölçüm değerleri alındı.

Elde edilen verilere göre kayak milli takımı sporcularının fiziksel uygunluk normları uluslar arası düzeydeki kayakçıların fiziksel uygunluk normlarına göre daha düşük düzeydedir. Çalışmaya katılan ilköğretim çağındaki öğrencilerin fiziksel uygunluk değerlerinin Türk Milli Kayak Takımı sporcularının fiziksel uygunluk değerlerine göre anlamlı olacak şekilde daha düşük olduğu gözlenmiştir.

**Anahtar kelimeler :** Fiziksel uygunluk, alp kayağı, hexagonal obstacle test, high box test

**Summary :** This research was made to find the students having the physical fitness norms of skiing and to direct them towards this sport, by making a scanning of physical fitness for skiing in five different primary education schools in Kayseri and by comparing these with physical values of the skiers of Turkish National Ski Team.

One hundred and forty-five primary education students, fifty-five of whom were girls, aged between 12-16 were selected randomly from five different primary schools in Kayseri and fifteen skiers from national ski team, including nine girls, aged between 12-15, took part in this study. Age, height, body weight, percent of body fat, rest pulse rate, systolic blood pressure, diastolic blood pressure, flexibility, vertical jump, MaxVO<sub>2</sub>, hexagonal obstacle and high box test values of the groups were measured.

According to the results, physical fitness norms of national team skiers was on rather lower levels compared to the physical fitness norms of international skiers. On the other hand, a significant difference was observed between the physical fitness values of primary education students and the skiers of Turkish National Ski Team.

**Key words :** Physical fitness, alpine skiing, hexagonal obstacle test, High Box Test

Üst düzeyde, yüksek performans ve başarıya ulaşmak için, yetenekli sporcuların zamanında ve doğru biçimde seçilerek uzun süreli ve sistemli bir çalışmaya sevk edilmesi zorunludur. Sporda yetenekle-

rin erken ve doğru seçimi, yüksek sportif verimlilik için büyük önem taşır.

Çocukların spora başlamadan önce vücut yapısı, büyüme hızı ve yaşı göz önüne alınarak hangi tip spora uygun olduğuna karar verebilmek için fiziksel ve fizyolojik testlere ihtiyaç duyulur. Çocuklar spor programlarına katılmadan önce kendi becerilerini

<sup>1</sup> Yrd.Doç.Dr.Erc.Ün.Beden Eğitimi ve Spor Bil. AD, Kayseri

<sup>2</sup> Bilim Uz, Erc.Ün.Sağlık Bil.Ens,Bed.Eğt. Spor AD,Kayseri

tanımalı ve her çocuk fiziksel uygunluk normlarına ulaştığı bir spor branşına yönlendirilmelidir.

Fiziksel uygunluğu; yaş, boy, vücut ağırlığı, aerobik güç, anaerobik güç, vücut kompozisyonu, esneklik, istirahat kalp atım sayısı ve kan basıncı gibi çeşitli faktörler etkilemektedir. Kayağı orta dereceden yüksek dereceye aerobik ve çok yüksek düzeyde anaerobik gücü gerektirir aerobik ve anaerobik gücün yanı sıra; hız, çabukluk, denge ve koordinasyon gibi motor yetenekleri de gerektirir (1).

Bu çalışma Kayseri İlindeki beş farklı ilköğretim okullu öğrencilerinde kayak sporuna yönelik fiziksel uygunluk taraması yapıp, Türk Kayak Milli takımı sporcularının fiziksel uygunluk değerleriyle karşılaştırılarak kayak sporuna uygun fiziksel uygunluk normlarını taşıyan öğrencilerin tespit edilmesi ve kayak sporuna yönlendirilmesi amacıyla gerçekleştirildi.

## GEREÇ VE YÖNTEM

Bu çalışmaya, Kayseri İlindeki beş ilköğretim okulundan tesadüfî yöntemle seçilmiş olan 12- 16 yaş arası doksan erkek, elli beş kız olmak üzere toplam yüz kırk beş öğrenci ve kayak milli takımı sporcularından 12-15 yaş arası dokuz kız, altı erkek olmak üzere toplam on beş sporcu katıldı.

Deneklerin yaşları yıl ve ay olarak, boy uzunlukları duvara dayalı 1 cm aralıklı boy ölçüm skalası ile, ağırlık ölçümleri şortlu ve ayaklar çıplak yer bas-külünde ölçülmüştür. Vücut yağ yüzdesi; erkeklerde quadriceps ve subscapula bayanlarda ise suprailiac ve triceps bölgelerinden skinfold kaliperle alınan deri kıvrım kalınlıkları ölçülerek Sloan-Weir nomogramı üzerinden değerlendirilmiştir. İstirahat kalp atım sayısı ve kan basıncının (sistolik ve diastolik) ölçülmesi; Omron RX-M marka nabız ve tansiyon aleti kullanılarak oturur pozisyonda sol bilekten 3 kez tekrar edilerek yapılmıştır. Esneklik değerleri esneklik sehpası kullanılarak "otur-uzan testi" ile, dikey sıçrama değerleri-

nin belirlenmesi New Test-Power Timer marka alet kullanılarak yapılmıştır. MaxVO<sub>2</sub>: 20 m mekik koşu protokolü parke bir zemin üzerinde uygulanıp, alınan ölçümler maksimum oksijen tüketim tablosundan yararlanarak ml/kg/dk cinsinden belirmiştir. Ayrıca deneklere kayağa özgü iki test olan hexagonal obstacle test ve high box test uygulanmıştır.

Hexagonal obstacle testi ilk olarak Kornexl (2) tarafından kullanıldı daha sonra McGinnis ve arkadaşları (3) tarafından geliştirildi. Test çabukluk, koordinasyon ve anaerobik dayanıklılığı ölçmektedir (4).

Hexagonal obstacle testi altı adet boru engelden oluşmaktadır. Ölçüleri; 65 cm uzunluğunda ve sırasıyla 32, 20, 25, 20, 35 ve 20 cm yüksekliğindedir. Engeller tahtadan yapılmış plakalara takılıdır. Hexagonal'in ortasında pozisyon alınıp ilk olarak 32 cm'lik engelin üzerinden saat yönünde sağlı-sollu sıçranarak 3 tur tamamlanılır, hemen takibinde saat yönünün tersine 3 tur daha yapılır. Hexagonal üstünde 6 dönüş tamamlandıktan sonra 20 dk arayla üç deneme daha yaptırılır ve en iyi zaman kayıt edilir.

Kayağa özgü bacak gücü, anaerobik dayanıklılık ve dinamik dengenin ölçülmesinde kullanılan high box testi Kornexl (2) tarafından geliştirilmiştir. High box'ın test aleti boyutları 51 cm, 60 cm ve 40 cm olan bir kutu şeklindedir. Denekler 40 cm yüksekliğindeki kutunun üzerine 90 sn içerisinde çift ayak olarak mümkün olduğu kadar çok sayıda sıçrayıp inmeye çalışır. 90 saniye sonunda skor kayıt edilir. Sporculara 20 dk arayla iki deneme yaptırılır ve en iyi sonuç kayıt edilir.

Araştırmada kullanılan fiziki ve fizyolojik parametre testleriyle elde edilen verilerin aritmetik ortalama ve standart sapmaları hesaplanıp test değerleri açısından gruplar arasında ANOVA ile anlamlılık testi yapıldı.

## TARTIŞMA

## BULGULAR

**Tablo I.** İlköğretim okulu öğrencileri ve Kayak Milli Takım sporcularına uygulanan test sonuçlarının ortalama değerleri

	İlköğretim Okulu Öğrencileri			Kayak Milli Takım Sporcuları		
	Kız (n=55) (X ± SD)	Erkek (n=90) (X ± SD)	Toplam (n=145) (X ± SD)	Kız (n=9) (X ± SD)	Erkek (n=6) (X ± SD)	Toplam (n=15) (X ± SD)
Yaş (yıl)	13,80 ± 0,40	13,82 ± 0,91	13,81 ± 0,76	14,22 ± 1,09	14,16 ± 0,98	14,20 ± 1,01
Boy (cm)	159,47 ± 6,31	160,28 ± 9,43	159,97 ± 8,37	157,44 ± 9,05	157,83 ± 13,64	157,60 ± 10,64
Vücut ağırlığı (kg)	55,03 ± 11,49	51,48 ± 9,05	52,83 ± 10,15	50,00 ± 12,89	48,50 ± 12,55	49,40 ± 12,32
Vücut yağ oranı (%)	20,17 ± 3,52	12,01 ± 4,31	15,10 ± 5,65	19,52 ± 4,74	9,83 ± 2,63	15,64 ± 6,28
Sistolik kan basıncı (mmHg)	124,80 ± 8,81	123,90 ± 11,37	124,24 ± 10,45	113,22 ± 17,23	116,00 ± 18,31	114,33 ± 17,07
Diastolik kan basıncı (mmHg)	81,72 ± 7,63	78,16 ± 7,27	79,51 ± 7,58	76,11 ± 11,88	76,33 ± 14,55	76,20 ± 12,50
İstirahat Nabzı (Atım/dk)	95,07 ± 10,16	87,07 ± 15,08	90,11 ± 13,94	73,11 ± 11,38	68,00 ± 9,85	71,06 ± 10,74
Esneklik (cm)	24,85 ± 2,36	24,04 ± 3,33	24,35 ± 3,01	30,22 ± 3,59	28,08 ± 8,07	29,36 ± 5,64
Dikey sıçrama(cm)	27,54 ± 2,38	32,56 ± 5,08	30,66 ± 4,91	31,88 ± 3,55	37,16 ± 5,07	34,00 ± 4,85
MaxVO <sub>2</sub> (ml/kg/dk)	33,46 ± 1,34	37,74 ± 3,39	36,12 ± 3,48	36,57 ± 2,84	47,41 ± 5,57	40,91 ± 6,77
Hexagonal Obstacle (sn)	61,33 ± 1,16	57,59 ± 2,91	59,01 ± 3,01	49,37 ± 3,56	47,78 ± 1,53	48,74 ± 2,95
High box	50,30 ± 1,43	58,75 ± 7,44	55,55 ± 7,20	69,33 ± 2,06	78,50 ± 3,14	73,00 ± 5,25

**Tablo II.** Kayak Milli Takım sporcuları ve ilköğretim okullu öğrencilerine uygulanan testlerin değerleri arasındaki anlamlılık düzeyleri

	F	p
Vucut Yağ %	2,116	0,066
Sistol	1,766	0,123
Diastol	0,476	0,794
Esneklik	5,576	0,000**
Maxvo <sub>2</sub>	6,317	0,000**
Dikey Sıçrama	2,300	0,048*
High Box Test	16,492	0,000**
Hexagonal Obstacle	30,154	0,000**

\* p<0,05

\*\*p<0,01

Tablo II milli takım sporcuları ve ilköğretim okullarına uygulanan testlerin değerleri arasındaki anlamlılık düzeylerini göstermektedir. Değerlendirme sonunda esneklik, MaxVO<sub>2</sub>, dikey sıçrama, high

box test ve hexagonal obstacle test değerlerinde gruplar arasındaki farklılık anlamlı bulunmuştur. Bu görülen farklılıkların nereden kaynaklandığı ise Tablo III'de gösterilmektedir.

**Tablo III.** Kayak Milli Takım sporcuları ve her bir ilköğretim okullu öğrencilerinin test değerleri arasındaki farkların anlamlılık düzeyleri

		<b>X ± SD</b>	<b>1.okul</b>	<b>2. okul</b>	<b>3. okul</b>	<b>4. okul</b>	<b>5. okul</b>
<b>Esnelik</b>	Milli takım (n=14)	29,39 ± 5,85	p<0,05	p<0,05	p<0,05	p<0,05	p<0,05
	1.okul (n=32)	24,43 ± 3,05	-	-	-	-	-
	2.okul (n=30)	24,30 ± 2,96	-	-	-	-	-
	3.okul (n=31)	24,41 ± 3,05	-	-	-	-	-
	4.okul (n=25)	24,24 ± 2,87	-	-	-	-	-
	5.okul (n=28)	24,50 ± 3,38	-	-	-	-	-
<b>Dikey sıçrama</b>	Milli takım (n=14)	34,42 ± 4,73	-	-	-	-	p<0,05
	1.okul (n=32)	31,81 ± 5,01	-	-	-	-	-
	2.okul (n=30)	30,5 ± 4,15	-	-	-	-	-
	3.okul (n=31)	30,9 ± 5,14	-	-	-	-	-
	4.okul (n=25)	30,4 ± 4,98	-	-	-	-	-
	5.okul (n=28)	29,39 ± 5,14	-	-	-	-	-
<b>Hexagonal Obstacle</b>	Milli takım (n=14)	48,6 ± 3,02	p<0,05	p<0,05	p<0,05	p<0,05	p<0,05
	1.okul (n=32)	58,08 ± 3,51	-	-	-	-	-
	2.okul (n=30)	59,47 ± 3,40	-	-	-	-	-
	3.okul (n=31)	59,6 ± 2,56	-	-	-	-	-
	4.okul (n=25)	59,08 ± 3,02	-	-	-	-	-
	5.okul (n=28)	58,57 ± 2,67	-	-	-	-	-
<b>HeHigh Box</b>	Milli takım (n=14)	73,35 ± 5,25	p<0,05	p<0,05	p<0,05	p<0,05	p<0,05
	1.okul (n=32)	57,06 ± 7,07	-	-	-	-	-
	2.okul (n=30)	56,73 ± 7,21	-	-	-	-	-
	3.okul (n=31)	54,61 ± 6,36	-	-	-	-	-
	4.okul (n=25)	54,88 ± 5,89	-	-	-	-	-
	5.okul (n=28)	54,64 ± 9,33	-	-	-	-	-
<b>MaxVO<sub>2</sub></b>	Milli takım (n=14)	41,23 ± 6,91	p<0,05	p<0,05	p<0,05	p<0,05	p<0,05
	1.okul (n=32)	36,27 ± 3,84	-	-	-	-	-
	2.okul (n=30)	35,57 ± 3,01	-	-	-	-	-
	3.okul (n=31)	35,28 ± 2,86	-	-	-	-	-
	4.okul (n=25)	35,63 ± 3,55	-	-	-	-	-
	5.okul (n=28)	37,9 ± 3,59	-	-	-	-	-

1. okul : Mehmet Alçı İlköğretim Okulu  
2. okul : 60. Yıl Cumhuriyet İlköğretim Okulu  
3. okul : O. Zeki Yücesan İlköğretim Okulu  
4. okul : Kadir Has İlköğretim Okulu  
5. okul : Mustafa Özdal İlköğretim Okulu

Çalışmaya katılan ilköğretim kurumlarındaki erkek öğrencilerin vücut yağ oranı ortalaması  $12,01 \pm 4,31$ , kız öğrencilerin vücut yağ oranı ortalaması  $20,17 \pm 3,52$ , milli takım erkek sporcularının vücut yağ oranı ortalaması  $9,83 \pm 2,63$ , milli takım kız sporcularının vücut yağ oranı ortalaması  $19,52 \pm 4,74$  olarak gözlenmiştir. Bizim bulgularımızla uyumlu olarak Brown ve Wilkinson (5) kayakçılar üzerinde yaptığı çalışmada erkek kayakçıların vücut yağ oranını % 8-11, bayan kayakçıların ise % 20-22 olarak, Haymes ve Dickinson ise ABD ulusal kayak takımında yaptıkları çalışmada vücut yağ oranını bayanlar için % 20,6 erkekler içinse % 10,2 olarak belirlemişlerdir (6). Çalışmaya katılan ilköğretim kurumlarındaki kız öğrenciler ile milli takım kız sporcularının vücut yağ oranları birbiri ile paralellik göstermektedir. İlköğretim kurumlarındaki spor yapmayan erkek öğrencilerin vücut yağ oranı ise milli takım erkek sporcularının yağ oranından daha fazladır.

İlköğretim okullarındaki kız ve erkek öğrencilerin istirahat kalp atım sayısının ortalaması kayak milli takımı kız ve erkek sporcuların istirahat kalp atım sayısının ortalamasından daha yüksek olduğu belirlenmiştir. Kalp atım sayısını çeşitli faktörler etkilemektedir. Bunlar; yaş, cinsiyet, vücut büyüklüğü, duruş, yiyecek alımı, heyecan, vücut ısısı, sigara ve genetik yapılarıdır. Kalp atım sayısı kişiden kişiye farklılık gösterir (7). Performansı yüksek olan sporcuların kalp ve damar sistemleri daha ekonomik çalıştığından, kalp atım sayıları daha düşüktür (8).

Andersen ve arkadaşları (4) dikey sıçrama değerlerini; 14-16 yaş grubu Kanada'lı erkek kulüp kayakçıları için  $44,7 \pm 1,8$  cm, bölgesel kayakçılar için  $53,4 \pm 1,8$  cm ve provincial kayakçılar için değerlerini ise  $54,4 \pm 2,2$  cm olarak bulmuştur. Çalışmamızda, kayak milli takımı sporcularının dikey sıçrama değerleri Andersen'in (4) bulmuş olduğu dikey sıçrama değerlerinden daha düşük seviyededir. Yarım ve arkadaşları (9) büyükler kategorisi alp disiplini kayakçılarındaki dikey sıçrama değerlerini  $51,00 \pm 5,58$  cm, kuzey disiplini kayakçılarındaki dikey sıçrama değerlerini ise  $50,92 \pm 7,21$  cm olarak bulmuşlardır. Çalışmamızda elde ettiğimiz sonuçların Yarım ve arkadaşlarının (9) elde ettiği sonuçlardan daha düşük oluşu iki grup arasındaki yaş farkından

kaynaklanıyor olabilir. Anaerobik güç ile dikey sıçrama arasında yüksek bir korelasyon vardır (10). Alp kayağı anaerobik faaliyet olarak tanımlanır çünkü en uzun yarış olan iniş kategorisi üç dakikadan daha az sürede gerçekleştirilir (11). Alp yarışında, yerçekimi ve merkezkaç kuvveti ile mücadele etmek için bacak kaslarında isometrik kasılma gereklidir. Kan akışının ve oksijen intikalinin azalmasının kasılan kaslara zarar verdiği ve laktik asitin birikmesine neden olduğu bilinmektedir. Sonuç olarak anaerobik metabolizma üstün gelmektedir (12). Çalışmaya katılan milli takım sporcularının dikey sıçrama değerlerinin ilköğretim okullarındaki öğrencilerin dikey sıçrama değerlerinden daha yüksek olduğu gözlenmektedir. Daha yüksek anaerobik güce sahip olmak öncelikle antrenmanlara, genetik faktörlere veya her ikisinin kombinasyonuna bağlıdır (7). İlköğretim okulu öğrencileri ile milli takım sporcuları arasındaki bu farkın antrenman durumundan kaynaklandığını düşünebiliriz.

Çalışmaya katılan ilköğretim okullarındaki erkek öğrencilerin MaxVO<sub>2</sub> değerleri ortalaması  $37,74 \pm 3,39$  ml/kg/dk, kız öğrencilerin ise  $33,46 \pm 1,34$  ml/kg/dk, milli takım erkek sporcularının MaxVO<sub>2</sub> ortalaması  $47,41 \pm 5,57$  ml/kg/dk, milli takım kız sporcularının MaxVO<sub>2</sub> ortalaması ise  $36,57 \pm 2,84$  ml/kg/dk olarak gözlenmiştir. Gerek laboratuvarda gerekse alanda saptanan oksijen tüketimi değerleri birçok araştırmada başarılı bir kayak performansı için aerobik gücün önemli bir faktör olduğunu göstermektedir (1). Andersen ve arkadaşları (4) MaxVO<sub>2</sub> değerlerini erkek kulüp kayakçılarındaki  $50,2 \pm 1,5$  ml/kg/dk erkek bölgesel kayakçılarda  $54,8 \pm 0,8$  ml/kg/dk, erkek provincial kayakçılarda ise  $55,6 \pm 0,8$  ml/kg/dk olarak bulmuşlardır. Karvonen ve arkadaşları (13) bayan kayakçılarındaki MaxVO<sub>2</sub> değerini  $38,0 \pm 4,4$  ml/kg/dk olarak bulmuşlardır. Veissteinas ve arkadaşları (12) İtalya ulusal erkek kayak takımında yaptığı çalışmada MaxVO<sub>2</sub> değerini  $52,4 \pm 1,5$  ml/kg/dk olarak bulmuşlardır. Haymes ve Dickinson (6) US ulusal bayan kayak takımında MaxVO<sub>2</sub> değerlerini  $52,7 \pm 1,2$  ml/kg/dk olarak bulmuşlardır. Milli takım erkek sporcularının MaxVO<sub>2</sub> değerinin yukarıda sözü edilen erkek kayakçıların MaxVO<sub>2</sub> değerlerinden daha düşük olduğu, bayan sporcuların MaxVO<sub>2</sub> değerlerinin ise Karvonen'in çalışmasıyla (13) ben-

zerlik gösterdiği fakat Amerika bayan takımının MaxVO<sub>2</sub> değerlerinden daha düşük olduğu gözlenmektedir. İlköğretim okullarındaki kız ve erkek öğrencilerin MaxVO<sub>2</sub> değerleri milli takım kız ve erkek sporcularının MaxVO<sub>2</sub> değerlerinden daha düşük seviyededir. Astrand ve Rodahl, (14) maksimal aerobik kapasitenin bireyin ağırlığına, cinsiyetine, vücut yapısına, kondisyon düzeyine, bireyin genetik yapısına göre değişiklik gösterebileceğini belirtmişlerdir. Düzenli yapılan antrenmanlar MaxVO<sub>2</sub> yi geliştirmektedir (7). Çalışmamızda ki sözü edilen farklılıkların yaş, cinsiyet ve antrenman durumundan kaynaklandığı düşünülebilir.

Çalışmaya katılan ilköğretim kurumlarındaki spor yapmayan erkek öğrencilerin esneklik ortalamaları 24,04±3,33 cm, kız öğrencilerin esneklik ortalamaları ise 24,85±2,36 cm olarak gözlenmiştir. Milli takım erkek sporcularının esneklik ortalamaları 28,08 ± 8,07 cm kız sporcuların esneklik ortalaması ise 30,22 ± 3,59 cm olarak gözlenmiştir. Yarım ve arkadaşları alp disiplini kayakçılarının esneklik değerlerini 26,85 ± 3,26 cm, kuzey disiplini kayakçılarının esneklik değerlerini ise 32,31 ± 5,34 cm olarak belirlemişlerdir (9). SESAM tarafından alp disiplini kayak milli takımı sporcularının esneklik değerlerinin 37,12 olarak tespit edilmiştir (15). İlköğretim kurumlarındaki spor yapmayan erkek ve kız öğrencilerin esneklik değerlerinin, çalışmaya katılan kayak milli takım sporcularının esneklik değerlerinden daha düşük olduğu gözlenmektedir. Bayanlar erkeklere oranla daha yüksek esneklik değerlerine sahiptirler (7). Milli takım sporcularının esneklik değerlerinin, ilköğretim okullarındaki spor yapmayan öğrencilerin esneklik değerlerinden yüksek oluşu, milli takım sporcularının uyguladıkları antrenman programlarından kaynaklandığı düşünülebilir.

Çalışmaya katılan kayak milli takımı kız ve erkek sporcularının hexagonal obstacle test ortalamasının ilköğretim okullarındaki kız ve erkek öğrencilerin

hexagonal obstacle test ortalamasından daha iyi seviyede olduğu görülmektedir (Tablo I ). Türk Kayak Milli erkek takımının hexagonal obstacle test değerlerinin Andersen ve arkadaşlarının (4) çalışmalarında bildirilen Kanada'lı erkek kulüp kayakçılarınınkinden daha iyi bölgesel ve provincial erkek kayakçılarınınkinden ise daha kötü seviyede olduğu görülmektedir.

Çalışmaya katılan erkek sporcuların high box test değerleri ortalama 78, bayan sporcularda 69 , hexagonal obstacle test değerleri ise erkek sporcularda 47 sn bayan sporcularda 49 sn olarak gözlenmiştir. Kayak Milli Takımının high box test değerlerinin ilköğretim okullarındaki öğrencilerin high box test değerlerinden daha yüksek olduğu gözlenmektedir (Tablo I). Ayrıca Türk kayak milli takımının high box test değerleri literatürlerde kayakçılar için bildirilen değerlerle karşılaştırıldığında sadece Andersen'in çalışmasındaki (4) kulüp kayakçılarından daha iyi düzeyde olduğu diğer çalışmalarda bildirilen (3,5,16)değerlere göre ise daha düşük düzeyde olduğu görülmektedir.

Milli takım sporcuları ve ilköğretim okullarına uygulanan fiziki ve fizyolojik testlerde esneklik, MaxVO<sub>2</sub>, dikey sıçrama, high box test ve hexagonal obstacle test değerleri arasında Milli Takım sporcuları lehine anlamlı bir farklılık olduğu gözlenmiş ve çalışmaya alınan ilköğretim okulu öğrencilerinin kayak sporu için fiziksel uygunluklarının düşük olduğu konusuna varılmıştır.

## KAYNAKLAR

1. *Andrea T, White and Stephen C, Johnson. Physiological aspects and injury in elite alpine skiers. Sports Medicine 1993, 15 (3): 170-178*
2. *Kornxl E. Das sportmotorische Eigenschaftsniveau des Alpiner*

- Schirennlaufers. Unpublished doctoral dissertation, University of Innsbruck, 1977.*
3. McGinnis PM, Piper FC, Dillman CJ. Skills tests for discrimination of Alpine skiing ability. *Journal of the United States Ski Coaches Association* 1981, 4: 20-25.
  4. Andersen RE, Montgomery DL, Turcotte RA. An on-site test battery to evaluate giant slalom skiing performance. *The Journal of Sports Medicine and Physical Fitness* 1990, 30: 276-282
  5. Brown SL, Wilkinson JG. Characteristics of national, divisional and club male alpine ski racers. *Medicine and Science in Sports and Exercise* 1983, 15 (6): 491-495
  6. Haymes EM, Dickinson AL. Characteristics of elite male and female ski racer. *Medicine and Science in Sports and Exercise* 1980, 12: 153-158
  7. Ergül F. Elit Olan ve Olmayan Bayan Voleybolcuların Fiziksel ve Fizyolojik Profillerinin Değerlendirilmesi, Yüksek Lisans Tezi, Gazi Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Ankara 1995
  8. Gökdemir K. Karakucak Güreş Projesi Doğrultusunda Müsabaka Yöntemi İle Seçilmiş Olan Erkek Çocukların Bazı Fizyolojik Özelliklerinin Yetenek Seçimindeki Etkisinin Araştırılması, Doktora Tezi, Marmara Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, İstanbul 1991
  9. Yarım İ, Aydos L, Cicioğlu İ. Alp ve kuzey disiplini kayakçıların bazı fizyolojik özelliklerinin karşılaştırılması. *Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi III* 1998, 4: 1-8
  10. Günay M. Egzersiz Fizyolojisi, Kültür Ofset, Ankara 1999, 49, 163, 174
  11. White AT, Johnson SC. Physiological comparison of international, national and regional alpine skiers. *International Journal of Sports Medicine* 1991, 12: 374-378
  12. Veicsteinas A, Feretti G, Margonato V, Rosa G, Tagliabue D. Energy cost and energy sources for alpine skiing in top athletes. *Journal of Applied Physiology* 1984, 56 (5): 1187-1190
  13. Karvonen J, Rauhala E, Chwalbinska-Moneta J, Hanninen O. Metabolic changes caused by slalom training. *Scandinavian Journal of Sports Medicine* 1985, 7 (2): 51-53
  14. Astrand P.O, Rodahl K, *Textbook of work physiology. Mc Graw-Hill, Singapore* 1987, 304-308
  15. Kayak federasyonu tarafından SESAM'a yaptırılan Alp disiplini Kayak Milli Takımı'nın yayınlanmamış ölçüm ve test sonuçları. Ankara 1995.
  16. Andersen RE, Montgomery DL. Physiological monitoring of divisional ski racers during the 1986-87 season. *Abstract. Canadian Journal of Sport Sciences* 1987, 12 (3): 3P.