

## ZİHİNSEL ENGELLİ BİREYLERDE BASKETBOL ANTRENMANININ FİZİKSEL UYGUNLUK ÜZERİNE ETKİLERİNİN BELİRLENMESİ

Yüksel SAVUCU<sup>1</sup> Bilsen SİRMEN<sup>2</sup> Serap İNAL<sup>2</sup> Mustafa KARAHAN<sup>3</sup>  
İbrahim ERDEMİR<sup>4</sup>

<sup>1</sup>Fırat Üniversitesi, Beden Eğitimi ve Spor Yüksekokulu, Elazığ – TÜRKİYE

<sup>2</sup>Marmara Üniversitesi, Beden Eğitimi ve Spor Yüksekokulu, İstanbul – TÜRKİYE

<sup>3</sup>Marmara Üniversitesi, Tıp Fakültesi, İstanbul – TÜRKİYE

<sup>4</sup>Trakya Üniversitesi, Beden Eğitimi ve Spor Yüksekokulu, Edirne – TÜRKİYE

Geliş Tarihi: 15.12.2005 Kabul Tarihi: 15.03.2006

### ÖZET

Bu çalışmada zihinsel engelli bireylerde Basketbol antrenmanının fiziksel uygunluk üzerine etkilerinin belirlenmesi amaçlanmıştır. Basketbol antrenmanı uygulamasıyla; bu bireylerin takım arkadaşlarıyla bir uyum içinde olmaları, fiziksel uygunluk ve hareket davranışlarında gelişme kaydedilmesi hedeflenmiştir.

Metin Sabancı Spastik Çocuklar Merkezinde eğitim gören 18-25 yaşları arasında, çalışmayı engelleyecek fiziksel engeli olmayan, 15'i deney grubuna ve 15'i kontrol grubuna rastlantısal olarak ayrılmış toplam 30 eğitilebilir erkek zihinsel engelli birey haftada iki gün (Salı, Perşembe) ve 70 dakika olmak üzere üç aylık bir basketbol antrenmanına (Özel Olimpiyat Oyunları) katılmış deney grubunun, antrenman programı öncesi ve sonrası, kontrol grubunun ise ön test ve son testlerde fiziksel uygunluk ve antropometrik özellikleri ölçülmüştür.

Basketbol antrenmanı için Özel Olimpiyat Oyunları Basketbol Yetenek Değerlendirme Testi (BSAT) ve engelliler için geliştirilmiş Brockport Test Bataryasına göre uygulanan fiziksel & fizyolojik (vücut ağırlığı, boy, vücut yağ yüzdesi, beden kitle indeksi (BKİ), 16 metre mekik koşusu, bacak kuvveti, el-pençe kuvveti, düz kol asılı kalma, bükülü kol asılı kalma, modifiye mekik, izometrik şnav, otur-eriş ve omuz esnekliği) ölçümler ve Anaerobik uygunluk (dikey sıçrama ve 20 metre sprint) ölçümleri alınmıştır.

Grupların ön-test ve son-test karşılaştırılmalarında Wilcoxon eşleştirilmiş iki örnek testi, grupların gelişim farklarında Mann-Whitney U testi uygulanmış ve parametreler arasında  $p<0,05$  ve  $p<0,01$  düzeyinde ilişkiler aranmıştır.

Çalışma sonunda, fiziksel aktivitelerin insan vücudu üzerindeki olumlu etkilerinin engelli insanlar içinde önemli yararlar sağladığı saptanmış, basketbol uygulamasına katılan engelli bireylerin fiziksel uygunluk düzeylerinin ve hareket davranışlarının geliştiği görülmüştür.

**Anahtar Kelimeler:** Zihinsel engelli, Basketbol antrenmanı, Fiziksel uygunluk.

### ABSTRACT

#### Determination the Effects of Basketball Training to the Physical Fitness of People with Mental Disabilities

The aim of this study was to determinate the effects of basketball training on the physical fitness of people with mental disability. Basketball training programs aimed to achieve improvement on their physical and movement skills and to create the soul of team among mentally challenged people.

Total 30 trainable male individuals with mental disability attending to the school in Metin Sabancı Spastic Children Centre whom were between 18–25 years (15 experimental–15 control groups) were chosen randomly into this study. Individuals in the experimental group were applied basketball training (Special Olympics Games) as twice in a week for 70 minutes each, totally for three month, on their physical fitness and anthropometric characteristics. The control group also was assessed according to the same program as pretest and posttest.

Special Olympics Games Basketball Skills Assesment Test and Brockport Test Procedures for adapted children were used for both groups.

To analyse the statistical datas, Wilcoxon paired two test was used to compare the results of the pre-test and post-test of groups. Mann-Whitney U test was used to determine the differences of groups in the level of  $p<0,05$  and  $p<0,01$ .

In conclusion, it was shown that basketball training can be proposed as an effective tools for trainable mentally disabled individuals to provide improvement on their physical and movement skills.

**Key Words:** Mentally disabled, Basketball training, Physical fitness.

## GİRİŞ

Araştırmalar egzersiz ve sporun insan sağlığı üzerine olumlu etkilerinin tartışmasız olduğunu göstermektedir. Bu olumlu etki, toplumda yer alan engelli bireyleri de kapsamakta, fiziksel ve zihinsel gelişimleri ile birlikte onların toplum içinde daha iyi ilişkiler kurabilmesini sağlamaktadır (9).

Zihinsel engelli bireylerin genellikle gevşek kas yapısına sahip oldukları, zihinsel geriliğin artması ve yaşın da ilerlemesi ile motor gelişimde görülen kayıp ta gittikçe arttığı görülmektedir (12).

Zihinsel engelli bireyler de diğer insanlar gibi yeme, içme, sevmeye, sevilme, kabul edilme, başarılı olma gibi biyolojik, sosyal ve psikolojik gereksinimlere sahiptirler. Kendilerine güvenleri az olduğundan grup etkinlikleri sırasında lider olmaktan çok, başkasına uymayı ve taklit etmeyi tercih ederler (30).

Ağır engelli bireyler, soyut terimlerden çok somut şeyleri daha çabuk kavrarlar. Herhangi bir şeyi sözel olarak söyleme yerine, anlatılan şeyi göstererek, yaparak anlatmak bu çocuklarda çok daha kalıcı olacaktır. Zihinsel engelli çocuklar, akademik kavramları geç, güç ve sınırlı olarak öğrenirler. En çok sıkıntı çektiği konular ve etkinlikler akademik etkinliklerdir (8,20).

Zihinsel engelli bireyler genellikle sporda diğer alanlara göre daha başarılıdırlar. Sporun benlik saygısı, özgüven, sosyalleşme ve başarı duygusunun yaşanmasında önemli rolü vardır (2).

Birey, günlük yaşam aktivitelerinde; koordinasyon, denge ve hareketliliği kullandığı sürece fiziksel uygunluğunun gelişeceği düşünülmektedir.

Basketbol antrenmanı uygulaması ile zihinsel engelli bireylerin fiziksel uygunlukları üzerindeki etkileri incelenerek, popüler bir spor dalı olan basketbolu severek oynamaları, fiziksel uygunluk ve hareket davranışlarında olumlu gelişmeler kaydedilmesi amaçlanmıştır.

## GEREÇ ve YÖNTEM

Metin Sabancı Spastik Çocuklar Merkezinde eğitim gören 18–25 yaşları arasında, çalışma için gerekli fonksiyonel becerileri engelleyecek fiziksel engeli olmayan, daha önce herhangi bir sportif organizasyon içinde yer almamış, 15'i deney grubuna ve 15'i kontrol grubuna rastlantısal olarak ayrılmış toplam 30 eğitilebilir zihinsel engelli birey araştırmanın örneklem grubunu oluşturmuştur.

Haftada iki gün ve 70 dakika olmak üzere üç aylık bir basketbol antrenmanına katılmış deney grubunun, antrenman programı öncesi ve sonrası, kontrol grubunun ise ön test ve son testlerde Fiziksel uygunluk ve Antropometrik özellikleri ölçülmüştür.

Basketbol antrenmanı için Özel Olimpiyat Oyunları Basketbol Yetenek Değerlendirme Testi (BSAT) ve engelliler için geliştirilmiş Brockport Test Bataryasına göre uygulanan fiziksel & fizyolojik (vücut ağırlığı, boy, vücut yağ yüzdesi, beden kitle indeksi (BKİ), 16 metre mekik koşusu, bacak kuvveti, el-pençe kuvveti, düz kol asılı kalma, bükülü kol asılı kalma, modifiye mekik, izometrik sınav, otur-eriş ve omuz esnekliği) ölçümler ve Anaerobik uygunluk (dikey sıçrama ve 20 metre sprint) ölçümleri alınmıştır. (21, 34).

## Basketbol Antrenman Programının Uygulanması

Eğitilebilir engelliler okul çağına gelene kadar fark edilmezler. Soyut ve felsefi kavramları kuramazlar, dikkatleri çok uzun süreleri algılayamadıklarından ve hayal güçlerinin zayıf olmasından dolayı yardıma gereksinim duyarlar (13, 19, 31). Benzer çalışmalarda da görüldüğü gibi (11, 15) eğitilebilir engellilerin esas çalışma devresini model olma yöntemiyle 40 dakika tuttuk, kalan zamanı bireyin çalışmaya hazırlık aşaması için harcadık.

Basketbol antrenmanı öncesi 10 dakika ısınma (hafif tempo koşu, germe) yaptırıldıktan sonra, 10 dakika topla alışma (paslaşma vb.) uygulaması yaptırıldı. Özel Olimpiyat Oyunları Basketbol Yetenek Değerlendirme Testi (BSAT); şut ve ribaund dirillerini içeren esas devre sonrası, 10 dakikalık soğuma antrenmanı (hafif tempo koşu, germe) ile bitirilmiştir.

## BULGULAR

Çalışmamızın sonucunda deney grubu deneklerin yaş ve boy parametreleri incelendiğinde yaş  $23.27 \pm 66$  yıl, boy  $1.67 \pm 0.13$  cm olarak bulundu (Tablo 1). Ön-test değerleri incelendiğinde; vücut ağırlığı  $68.93 \pm 13.01$  kg, dikey sıçrama  $22.73 \pm 10.73$  cm, 16 metre koşu  $27.13 \pm 14.32$  tur/dk, 20 metre sprint  $7.23 \pm 3.31$  sn, anaerobik güç  $39.18 \pm 6.62$  ml. kg/dk, aerobik güç  $36.09 \pm 8.93$  ml. kg/dk ve BKİ (Beden Kitle İndeksi)  $24.75 \pm 4.24$  kg/m<sup>2</sup> olarak bulundu (Tablo 2).

**Tablo 1.** Deney Grubu deneklerin yaş ve boy parametrelerinin minimum (Min.) maksimum (Maks.) Aritmetik Ortalama (X) ve Standart Sapma (SS) değerleri.

Parametreler	N	Min.	Max.	X	S.D.
Yaş	15	18	25	23,27	2,66
Boy	15	1,41	1,91	1,67	0,13

**Tablo 2.** Deney Grubu deneklerin fiziksel ve fizyolojik parametrelerinin ön-test ve son-test minimum (Min.) maksimum (Maks.) Aritmetik Ortalama (X), Standart Sapma (SS) ve "z" değerleri.

Parametreler	Ön-Test				Son-Test				z	p
	X				X					
	Min.	Max.	S.D.	S.D.	Min.	Max.	S.D.	S.D.		
Vücut Ağırlığı(kg)	50,00	103,0	68,93	13,01	49,00	99,00	67,83	11,84	-2,37	0,02
Dikey Sıçrama(cm)	6,00	42,00	22,73	10,73	7,00	44,00	24,53	10,64	-3,37	0,00
16 m Mekik Koşu (tur/dk)	8,00	50,00	27,13	14,32	10,00	62,00	32,67	18,48	-3,31	0,00
20 m sprint Koşu (sn)	4,23	15,46	7,23	3,31	4,02	15,52	6,90	3,50	-2,47	0,01
Anaerobik (ml. kg/dk)	26,84	49,13	39,18	6,62	27,89	48,71	39,86	6,21	-2,61	0,01
Aerobik (ml. kg/dk)	29,50	43,90	36,09	4,94	30,20	47,40	37,79	6,25	-2,84	0,00
Bed.Kit.İndeks(kg/m <sup>2</sup> )	17,10	30,78	24,75	4,24	16,59	29,94	24,86	4,21	-0,17	0,87

Deney grubunun son-test değerlerinde ise vücut ağırlığı 67.83±11.84 kg, dikey sıçrama 24.53±10.64 cm, 16 metre koşu 32.67±18.48 tur/dk, 20 metre sprint 6.90±3.50 sn, anaerobik güç 39.86±6.21 ml. kg/dk, aerobik güç 37.79±6.25 ml. kg/dk ve BKİ 24.86±4.21 kg/m<sup>2</sup> olarak bulundu (Tablo 2).

Deneklerin esneklik ön-test değerleri; otur-eriş 25.07±7.46 cm, sağ omuz 0.33±0.49 ve sol omuz 0.33±0.49 olarak bulunmuştur. Deney grubu deneklerin son-test esneklik parametreleri otur-eriş 27.31±6.93 cm, sağ omuz 0.33±0.49 ve sol omuz 0.33±0.49 olarak bulunmuştur. Esneklik parametrelerinin ön-test son-test karşılaştırılması incelendiğinde ise sadece otur-eriş (z=-3.24) testi p<0.01 düzeyinde anlamlı bulundu (Tablo 3).

Deneklere uygulanan kuvvet parametresinin ön-test değerlerinde bacak kuvveti

50.70±27.59kg, pençe kuvveti (sağ) 23.44±9.02kg, pençe kuvveti (sol) 8.13±10.20kg, düz kol asılma 13.98±15.44sn, bükülü kol asılma 6.92±8.23sn, mekik 31.27±22.61sn ve şnav 37.17±24.56sn olarak bulundu.

Aynı deneklerin son test değerleri bacak kuvveti 54.22±28.33 kg, pençe kuvveti (sağ) 25.35±9.27 kg, pençe kuvveti (sol) 22.83±7.96 kg, düz kol asılma 14.71±15.49 sn, bükülü kol asılma 7.88±9.66 sn, mekik 31.40±22.28 sn ve şnav 40.72±26.90 sn olarak tespit edilmiştir. Deney grubunun pençe kuvveti (sağ) (z=-3.32) parametresi ön-test ve son-test değerinin karşılaştırılmasında p<0.01 düzeyinde anlamlı ilişki bulundu (Tablo 4).

**Tablo 3.** Deney Grubu deneklerin esneklik parametrelerinin ön-test ve son-test minimum (Min.) maksimum (Maks.) Aritmetik Ortalama (X), Standart Sapma (SS) ve "z" değerleri.

Parametre	Ön-Test				Son-Test				z	p
	X				X					
	Min.	Max.	S.D.	S.D.	Min.	Max.	S.D.	S.D.		
Otur-Eriş(cm)	13,00	39,00	25,07	7,46	15,00	41,00	27,31	6,93	-3,24	0,00
Sağ Omuz	0,00	1,00	0,33	0,49	0,00	1,00	0,33	0,49	0,00	1,00
Sol Omuz	0,00	1,00	0,33	0,49	0,00	1,00	0,33	0,49	0,00	1,00

**Tablo 4.** Deney Grubu deneklerin kuvvet parametrelerinin ön-test ve son-test minimum (Min.) maksimum (Maks.) Aritmetik Ortalama (X), Standart Sapma (SS) ve “z” değerleri.

Parametreler	Ön-Test				Son-Test				z	p
	Min.	Max.	X	S.D.	Min.	Max.	X	S.D.		
Bacak Kuvveti (kg)	20,0	118,0	50,7	27,59	23,00	119,60	54,22	28,33	-2,78	0,01
Pençe(sağ) Kuvveti (kg)	6,80	38,10	23,44	9,02	11,20	41,00	25,35	9,27	-3,32	0,00
Pençe(sol) Kuvveti (kg)	10,0	36,30	22,72	8,13	10,20	36,00	22,83	7,96	-1,34	0,18
Düz Kol Asılma (sn)	0,00	47,10	13,98	15,44	0,00	47,00	14,71	15,49	-1,36	0,17
Bükülü Kol Asılma (sn)	0,00	26,50	6,92	8,23	0,00	27,47	7,88	9,66	-1,33	0,18
Mod. Mekik (sn)	10,0	96,00	31,27	22,61	10,00	97,00	31,40	22,28	-0,36	0,72
Mod. Şınav (sn)	2,00	78,00	37,17	24,56	4,60	95,30	40,72	26,90	-1,16	0,25

Deney gurubunun skinfold parametreleri ön-test değerleri; biceps  $7.77\pm 3.72$  mm, triceps  $12.59\pm 7.79$  mm, subscapula  $19.15\pm 9.87$  mm, calf  $17.43\pm 8.38$  mm, abdominal  $23.63\pm 10.91$  mm olarak bulundu. Son-test değerleri ise; biceps  $7.84\pm 3.31$  mm, triceps  $12.23\pm 6.80$  mm, subscapula  $18.27\pm 9.41$  mm, calf  $17.15\pm 8.61$  mm ve abdominal  $22.21\pm 10.04$  mm bulundu (Tablo 5).

Basketbol egzersizlerinin ön-test değerleri; ribaund  $9.00\pm 5.76$  pn, top sürme  $16.20\pm 9.28$  pn

ve şut  $2.27\pm 2.43$  pn olarak tespit edilmiştir. Egzersiz sonrası son-test değerleri; ribaund  $10.67\pm 5.65$  pn,  $18.87\pm 10.29$  pn ve şut  $3.93\pm 3.13$  pn olarak bulunmuştur. Deney grubu basketbol Parametre-lerinin ön-test ve son-test değerleri ribaund ( $z=-3.04$ ), ( $z=-3.22$ ) ve şut ( $z=-3.35$ ) parametrelerinde  $p<0.01$  düzeyinde anlamlı bir ilişki bulundu (Tablo 6).

Deneklerin yaş parametreleri  $22.60\pm 2.92$  yıl boy  $1.67\pm 0.14$  cm olarak bulundu (Tablo 7).

**Tablo 5.** Deney Grubu deneklerin skinfold değerlerinin ön-test ve son-test minimum (Min.) maksimum (Maks.) Aritmetik Ortalama (X), Standart Sapma (SS) ve “z” değerleri.

Parametre	Ön-Test				Son-Test				z	p
	Min.	Max.	X	S.D.	Min.	Max.	X	S.D.		
Biceps (mm)	3,40	14,40	7,77	3,72	3,40	12,80	7,84	3,31	-0,63	0,53
Triceps (mm)	5,00	30,00	12,59	7,79	5,00	29,00	12,23	6,80	-0,16	0,24
Subscp. (mm)	7,00	36,00	19,15	9,87	7,00	35,00	18,27	9,41	-2,12	0,03
Calf (mm)	7,00	34,00	17,43	8,38	8,00	34,00	17,15	8,61	-1,11	0,27
Abdm. (mm)	9,00	36,00	23,63	10,91	9,00	36,00	22,21	10,04	-1,96	0,05

**Tablo 6.** Deney Grubu deneklerin basketbol parametrelerinin ön-test ve son-test minimum (Min.) maksimum (Maks.) Aritmetik Ortalama (X), Standart Sapma (SS) ve “z” değerleri.

Parametreler	Ön-Test				Son-Test				z	p
	Min.	Max.	X	S.D.	Min.	Max.	X	S.D.		
Ribaund (puan)	2,00	20,00	9,00	5,76	5,00	22,00	10,67	5,65	-3,04	0,00
Top sürme(pn)	2,00	32,00	16,20	9,28	4,00	38,00	18,87	10,29	-3,22	0,00
Şut (puan)	0,00	7,00	2,27	2,43	1,00	10,00	3,93	3,13	-3,35	0,00

**Tablo 7.** Kontrol Grubunun yaş ve boy parametrelerinin minimum (Min.) maksimum (Maks.) Aritmetik Ortalama (X) ve Standart Sapma (SS) değerleri.

Parametreler	N	Min.	Max.	X	S.D.
Yaş	15	18,00	25,00	22,60	2,92
Boy	15	1,41	1,97	1,67	0,14

Deneklerin ön-test değerleri; vücut ağırlığı 68.20±13.34 kg, dikey sıçrama 23.93±9.92 cm, 16 metre koşu 24.93±16.71 tur/dk, 20 metre sprint 7.38±3.52 sn, anaerobik güç 39.63±5.10 ml. kg/dk, aerobik güç 35.17±5.78 ml. kg/dk ve BKİ 24.66±4.39 kg/m<sup>2</sup> olarak bulundu (Tablo 8).

Kontrol grubu son-test değerleri incelendiğinde vücut ağırlığı 68.13±13.80 kg, dikey sıçrama 24.00±10.00 cm, 16 m. koşu 24.87±15.74 tur/dk, 20 m. sprint 7.27±3.39 sn, anaerobik güç 39.62±5.04 ml. kg/dk, aerobik güç

35.20±5.55 ml. kg/dk ve BKİ 24.61±4.39 kg/m<sup>2</sup> olarak bulundu (Tablo 8).

Ön-test ve son test fiziksel değerlerin karşılaştırılması sonucunda istatistiksel olarak anlamlı bir ilişkiye rastlanmamıştır (Tablo 8)

Kontrol grubu esneklik parametrelerinin ön-test değerleri; otur-eriş 25.33±7.58 cm, sağ omuz 0.27±0.46 ve sol omuz 0.27±0.46 olarak bulunmuştur. Son-test esneklik parametreleri ise otur-eriş 24.95±7.38 cm, sağ omuz 0.87±2.56 ve sol omuz 0.27±0.46 olarak bulundu (Tablo 9).

**Tablo 8.** Kontrol Grubu deneklerin fiziksel ve fizyolojik parametrelerinin ön-test ve son-test minimum (Min.) maksimum (Maks.) Aritmetik Ortalama (X), Standart Sapma (SS) ve “z” değerleri.

Parametreler	Ön-Test				Son-Test				z	p
	Min.	Max.	X	S.D.	Min.	Max.	X	S.D.		
Vücut Ağırlığı (kg)	56,00	95,00	68,20	13,34	55,00	97,00	68,13	13,80	-0,73	0,46
Dikey Sıçrama (cm)	11,00	44,00	23,93	9,92	12,00	44,00	24,00	10,00	-0,30	0,76
16 m. Mekik Koşu (tur/dk)	6,00	52,00	24,93	16,71	7,00	50,00	24,87	15,74	-0,37	0,72
20 m. Sprint Koşu (sn)	4,23	15,52	7,38	3,52	4,00	14,25	7,27	3,39	-0,88	0,38
Anaerobik (ml. kg/dk)	30,17	52,10	39,63	5,10	30,83	52,64	39,62	5,04	-0,09	0,93
Aerobik (ml. kg/dk)	28,30	43,90	35,17	5,78	28,30	43,90	35,20	5,55	-0,65	0,52
Bed.Kit. İndeksi (kg/m <sup>2</sup> )	18,54	32,89	24,66	4,39	18,71	32,68	24,61	4,39	-1,07	0,28

**Tablo 9.** Kontrol Grubu deneklerin esneklik parametrelerinin ön-test ve son-test minimum (Min.) maksimum (Maks.) Aritmetik Ortalama (X), Standart Sapma (SS) ve “z” değerleri.

Parametreler	Ön-Test				Son-Test				z	p
	Min.	Max.	X	S.D.	Min.	Max.	X	S.D.		
Otur-Eriş-cm	13,00	40,00	25,33	7,58	14,00	39,00	24,95	7,38	-0,66	0,51
Sağ Omuz	0,00	1,00	0,27	0,46	0,00	10,00	0,87	2,56	-1,00	0,32
Sol Omuz	0,00	1,00	0,27	0,46	0,00	1,00	0,27	0,46	0,00	1,00

**Tablo 10.** Kontrol Grubu deneklerin kuvvet parametrelerinin ön-test ve son-test minimum (Min.) maksimum (Maks.) Aritmetik Ortalama (X), Standart Sapma (SS) ve “z” değerleri.

Parametreler	Ön-Test				Son-Test				z	p
	Min.	Max.	X	S.D.	Min.	Max.	X	S.D.		
Bacak Kuvveti (kg)	24,60	96,80	54,00	21,80	25,00	95,50	53,77	21,71	-1,09	0,28
Pençe(sağ) Kuvveti (kg)	14,60	44,60	27,23	9,41	14,10	43,50	27,45	9,08	-0,71	0,48
Pençe(sol) Kuvveti (kg)	15,60	38,20	25,96	7,50	16,00	38,00	25,99	7,42	-0,18	0,86
Acık Kol Asılma (sn)	1,20	47,10	16,02	14,52	2,00	45,60	15,94	13,87	-0,28	0,78
Bükülü Kol Asılma (sn)	1,00	27,47	9,81	10,38	1,05	27,80	9,65	9,78	-0,23	0,82
Mod. Mekik (sn)	10,00	97,00	31,47	22,13	11,00	85,00	30,40	19,36	-1,03	0,30
Mod. Şınav (sn)	10,60	95,30	42,87	23,89	12,00	95,00	43,00	23,54	-0,35	0,73

Kontrol grubu kuvvet parametrelerinin ön-test değerleri; bacak kuvveti 54.00±21.80 kg, pençe kuvveti (sağ) 27.23±9.41 kg, pençe kuvveti (sol) 25.96±7.50 kg, düz kol asılma 16.02±14.52 sn, bükülü kol asılma 9.81±10.38 sn, mekik 31.47±22.13 sn ve şınav 42.87±23.89 sn olarak bulundu. Deneklerin son test değerleri; bacak kuvveti 53.77±21.71 kg, pençe kuvveti (sağ) 27.45±9.08 kg, pençe kuvveti (sol) 25.99±7.42 kg, düz kol asılma 15.94±13.87 sn, bükülü kol asılma 9.65±9.78 sn, mekik 30.40±19.36 sn ve şınav 43.00±23.54 sn bulundu. Kontrol grubu ön-test ve son-test değerlerinin incelenmesinde

istatistiksel olarak anlamlı ilişkiye rastlanmamıştır (Tablo 10).

Kontrol grubu skinfold ön-test değerleri; biceps 7.83±3.34 mm, triceps 13.45±6.94 mm, subscapula 20.81±10.36 mm, calf 18.05±9.02 mm ve abdominal 21.13±10.01 mm olarak bulunmuştur. Son-test değerleri ise; biceps 7.73±2.89 mm, triceps 13.83±6.93 mm, subscapula 20.95±10.07 mm, calf 18.88±8.74 mm ve abdominal 21.51±10.08 mm olarak tespit edilmiştir. Ön-test ve son-test değerlerinin karşılaştırılmasında ise sadece calf ( $z=-2.58$ ) bölgesinde  $p<0.05$  düzeyinde anlamlı bir ilişkiye rastlanmıştır (Tablo 11).

**Tablo 11.** Kontrol Grubu deneklerin skinfold değerlerinin ön-test ve son-test minimum (Min.) maksimum (Maks.) Aritmetik Ortalama (X), Standart Sapma (SS) ve “z” değerleri.

Parametreler	Ön-Test				Son-Test				z	p
	Min.	Max.	X	S.D.	Min.	Max.	X	S.D.		
Biceps (mm)	3,40	12,80	7,83	3,34	4,00	12,40	7,73	2,89	-0,03	0,98
Triceps (mm)	6,00	30,00	13,45	6,94	6,00	32,00	13,83	6,93	-1,23	0,22
Subscp. (mm)	7,00	36,00	20,81	10,36	9,00	36,00	20,95	10,07	-0,11	0,92
Calf (mm)	7,00	34,00	18,05	9,02	8,00	34,00	18,88	8,74	-2,58	0,01
Abdom (mm)	9,00	36,00	21,13	10,01	9,00	36,00	21,51	10,08	-1,65	0,10

**Tablo 12.** Kontrol Grubu deneklerin basketbol parametrelerinin ön-test ve son-test minimum (Min.) maksimum (Maks.) Aritmetik Ortalama (X), Standart Sapma (SS) ve “z” değerleri.

Parametre	Ön-Test				Son-Test				z	p
	Min.	Max.	X	S.D.	Min.	Max.	X	S.D.		
Ribaund puan	4,00	20,00	9,20	4,51	5,00	18,00	9,07	3,86	-0,63	0,53
Top sürme	4,00	27,00	14,53	7,44	6,00	25,00	14,47	6,76	-0,18	0,86
Şut puan	0,00	4,00	1,47	1,06	0,00	3,00	1,13	0,83	-1,67	0,10

Kontrol grubu deneklerin basketbol egzersizlerinin ön-test değerleri; ribaund 9.20±4.51 pn, top sürme 14.53±7.44 pn ve şut 1.47±1.06 pn olarak tespit edilmiştir. Son-test değerleri; ribaund 9.07±3.86 pn, 14.47±6.76 pn ve şut 1.13±0.83 pn olarak bulunmuştur. Kontrol grubu deneklerin basketbol parametrelerinin ön-test ve son-test değerleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki bulunmadı (Tablo 12).

Çalışmamızda grupların arasındaki gelişmelerin egzersizden kaynaklandığını reel olarak ortaya çıkarmak için deney grubu ve kontrol grubu deneklerin ön-test ve son-test değerlerinin arasındaki farkı alarak gruplar arası da bir karşılaştırma işlemi gerçekleştirilmiştir. Bu

karşılaştırmada ise Mann-Whitney U testi uygulanmıştır.

## TARTIŞMA

Bu popülasyon üzerinde geçerli bilgilerin az olması (23) ve basketbol eğitiminin etkilerinin ülkemiz literatüründe yeterince çalışılmamış olması bu çalışmayı yapmamızda önemli etkenlerden olmuştur.

Çalışmamıza paralel olarak; Fernhall ve arkadaşları (1998) ve Yılmaz (1993), 9–18 yaş grubu zihinsel engellilerin fiziksel uygunluklarının belirlenmesi üzerine yaptığı çalışmada vücut ağırlığı ve Beden Kitle İndeksi parametrelerinde farkı istatistiksel olarak anlamlı bulmuşlardır (10, 35).

Rimmer (2004), 52 yetişkin zihinsel engelli bireyi 12 hafta boyunca haftada 3 gün 45 dakika antrenman programına tabi tutmuş ve vücut ağırlıklarında anlamlı azalma kaydetmiştir (28).

Bunların aksine Pommering (1994), 10 hafta boyunca uyguladığı aerobik egzersiz sonrasında 14 zihinsel engellinin vücut ağırlıklarında anlamlı gelişme bulamamıştır (26).

Çalışmamıza paralel olarak, Yılmaz ve arkadaşları (2002), 10 hafta boyunca haftada iki kez 40 dakikalık yüzme ve su egzersizlerinde zihinsel engellilerin sürat parametresinde anlamlı gelişmeler bulmuşlardır (36).

Pitetti ve Fernhall (2004), 11–18 yaş grubu zihinsel engelli ve Down Sendromlu bireylerin 20m. koşu performansını değerlendirdikleri çalışmalarında, koşu performans değerlerini normal bireylere göre düşük bulmalarına rağmen sonuçları anlamlı kaydetmişlerdir (25).

Biçer ve arkadaşları (2004), güç ve kuvvet egzersizlerinin zihinsel engelli çocukların hareket, beceri ve yetenekleri üzerine etkisini inceledikleri çalışmada dikey sıçrama değerinde anlamlı gelişme gözlemlemişlerdir (1).

Çalışmamıza paralel olarak Çamlıgüney (2001), yapmış olduğu çalışmada 16 m modifiye mekik koşusunda zihinsel engelli çocukların aerobik kapasite artışını anlamlı bulmuştur (5).

Fernhall ve arkadaşları (1996), çalışmamıza uygun olarak yapmış oldukları çalışmalarında 16 m modifiye mekik koşu testinde zihinsel engelli bireylerin maxVO<sub>2</sub> değerlerinde ve aerobik kapasitelerinde artış tespit etmişlerdir (10).

Bunun yanında Millar ve arkadaşları (1993), 14 Down Sendromlu bireye 10 haftalık yürüyüş/hafif tempo koşu programı ancak çalışma sonunda hem kontrol grubunda hem de deney grubunda aerobik kapasite ve maxVO<sub>2</sub> değerlerinde bir değişiklik bulamamışlardır (16).

Zihinsel engelli bireylerin kas kuvveti ve dayanıklılığı üzerine yapılan çalışmaların büyük bir çoğunluğu zamanlı şınav, mekik, bükülü kol asılma ve açık kol asılma gibi parametrelerin değerlendirilmesidir (7).

Özer (1998), 12–17 yaş zihinsel engelli kız ve erkek çocuklar üzerinde yaptığı karşılaştırmalı çalışmada zihinsel engellileri el kavrama kuvveti yönünden normal gelişim gösteren akranlarından önemli derecede daha düşük değerlere sahip olduklarını ortaya koymuştur (22).

Çalışmamıza paralel olarak; Çamlıgüney (2001), Down Sendromlu çocuklar üzerinde yapmış olduğu çalışmada sağ el kuvvetinde deney grubunda anlamlı farklılık bulmuştur (5).

Benzer şekilde; Kelly (1987) ise 9 haftalık bir antrenman programı sonrası zihinsel engelli deneklerde üst ve alt gövde kuvvetinde kontrol grubuna göre anlamlı gelişmeler kaydetmiştir (14).

Rimmer (2004), 52 yetişkin zihinsel engelli bireyi 12 hafta boyunca kuvvet egzersizlerini de içeren antrenman programına tabi tutmuş, kas kuvveti ve dayanıklılıklarında anlamlı gelişmeler kaydetmiştir (28).

Bu gelişmelerin aksine Otman ve arkadaşları (1989), eğitilebilir zihinsel engelli ve sağlıklı gençlerin kas kuvvetini manuel kas testi ile değerlendirmişler ve sonucunda üst ekstremite de parmak fleksör kaslarında anlamlı fark bulamamışlardır (18).

Çamlıgüney de (2001), Down Sendromlu çocuklar üzerinde yapmış olduğu çalışmada sol el kuvvet, açık kol asılma, bükülü kol asılma, modifiye mekik 1. ve 2. test ölçümleri karşılaştırmasında deney grubunda anlamlı farklılık bulamamıştır (5).

Çalışmamıza paralel Uğurlu (2001), zihinsel engelliler üzerinde sol pençe kuvvetini her iki grup da istatistiksel olarak anlamsız bulmuştur (32).

Çalışmamıza paralel, Pitetti ve Boneh (1995), 25 yaş ortalamasına sahip 24 yetişkin zihinsel engelli birey üzerinde izokinetik dinamometre ile yapmış oldukları çalışmada bacak kuvvetinde anlamlı gelişme saptamışlardır (24).

Chaiwanichsiri ve arkadaşları da (2000), 14 kontrol olgu ile karşılaştırdığı 28 hafif ve orta dereceli zihinsel engelli öğrencinin izometrik bacak kuvvetini dinamometre ile ölçmüşler ve normal öğrencilere göre kas kuvvetini istatistiksel olarak daha düşük olduğunu bulmuşlardır (3).

Çalışmamıza paralel, Reid ve arkadaşları (1985), zihinsel engelliler üzerinde yaptıkları geniş bir çalışmada şınav testinde istatistiksel olarak anlamlı fark bulamamış ve performansın yaşla birlikte azaldığını ifade etmişlerdir (27). Biçer ve arkadaşları ise (2004), güç ve kuvvet egzersizlerinin zihinsel engelli çocukların hareket, beceri ve yetenekleri üzerine etkisini inceledikleri

çalışmada şınav hareketinde pozitif ve istendik bir gelişme gözlemlenmiştir (1).

Çalışmamıza paralel olarak; Çamlıgüney (2001), Down Sendromlu çocuklar üzerinde, aktiviteye katılan deneklerin otur-eriş, sağ ve sol omuz esneklik ölçümlerinde anlamlı gelişme kaydetmiştir (5).

Pommering (1994), 14 zihinsel engelli üzerinde 10 hafta boyunca uygulamış olduğu aerobik egzersiz programı sonrasında esnekliklerinin önemli ölçüde geliştiğini saptamıştır (26). Ancak Ün (1999), zihinsel engelli ve sağlıklı gençlere uyguladığı otur-eriş testinde deney ve kontrol grubu arasında  $p>0.05$  düzeyinde istatistiksel olarak anlamlı fark bulamamıştır (33).

Croce (1990), 14–24 haftalık egzersiz antrenmanı sonunda zihinsel engelli erkek deneklerin vücut yağ oranlarında anlamlı azalma olduğunu saptarken (4), Schurrer ve arkadaşları (1985), 23 haftalık bir antrenman sonunda anlamlı bir azalma kaydetmişlerdir (29).

Bu çalışmaların tersine Pommering (1994), 10 hafta süresince uygulamış olduğu aerobik egzersiz programı sonunda erkek ve bayan zihinsel engellilerin skinfold kalınlıklarında bir değişikliğe rastlamamıştır (26).

Basketbol antrenmanın da ise Gencoz (1997), eğitilebilir 19 zihinsel engelli çocuk üzerinde 7

hafta boyunca Özel Olimpiyat Organizasyonu basketbol antrenmanının etkilerini incelemiş ve çocukların hem evde hem de okulda uyum bozukluklarında bir azalma olduğunu görmüştür (11).

Ninot ve arkadaşları (2000), 8 zihinsel engelli yetişkine 14 ay boyunca basketbol uygulamalı yetenek testleri uygulamış ve fiziksel yetenek algılamalarında farklılıkların olduğu sonucuna varmışlardır (17).

Kielhofner ve Miyake (1981), zihinsel engelli bireylere çeşitli oyunlar oynatarak yaşam mücadeleleri için gösterdikleri davranışları incelemiş; oyunlarla motor davranışlarında, bilinçsel yeteneklerinde, dikkat, kendine güven ve sosyal ilişkilerinde anlamlı bir artış tespit etmişlerdir (15).

Genellikle, eğitilebilir zihinsel engelli çocuklar için küçük kas aktivitelerinden ziyade büyük kas aktiviteleri, uzun süre hareketsiz olmalarını gerektiren aktivitelerden ziyade sürekli hareketli olmalarını sağlayan aktiviteler önerildiğinden (6) çalışmamızda, zihinsel engelli bireylerin tüm kas gruplarına yönelik ve sürekli hareketli olmalarını sağlayan basketbol egzersizleri uygulanmış, fiziksel uygunlukları üzerinde ve hareket davranışlarında gelişmeler kaydedilmiştir.

#### KAYNAKLAR

1. Biçer Y., Savucu Y., Kutlu M., Kaldırım M., Pala R.: Güç ve Kuvvet Egzersizlerinin Zihinsel Engelli Çocukların Hareket Beceri ve Yeteneklerine Etkisi. Doğu Anadolu Bölgesi Araştırmaları Dergisi, Cilt: 3, Sayı: 1, s:173, Elazığ, 2004.
2. Bruininks R.H., Chvat M.: Research on the motor proficiency of persons with mental retardation. Psychomotor therapy and adapted physical activity. Ed: Coppenolle H.V., Simons J., In Better Movement Proceeding of the 2nd International Symposium., s. 43-69, Belgium, 1990.
3. Chaiwanichsiri D., Sanguanrungrasirikul S., Suwannakul W.: Poor physical fitness of adolescents with mental retardation at rajanakul school, Bangkok. J. Med. Assoc. Thai, 83(11):1387–1392, 2000.
4. Croce R.V.: Effect of exercise and diet on body composition and cardiovascular fitness in adults with severe mental retardation. Ed. Train. Ment. Retard., 25:176-187, 1990.
5. Çamlıgüney A.F.: Down Sendromlu çocukların gelişiminde yüzme sporu ile beden eğitimi uygulamalarının karşılaştırılması. M.Ü. Sağlık Bilimleri Enstitüsü Yüksek Lisans Tezi, İstanbul, 2001.
6. Eichstaedt C.B., Lavay B.W.: Physical Activity for Individuals with Mental Retardation. s. 389–390, Champaign, IL: Human Kinetics, 1992.
7. Engelman M.E., Morrow J.R.: Reliability and Skinfold Correlates for Traditional and Modified Pull-Ups in Children Grades 3-5. Research Quarterly for Exercise and Sport 62(1):88-91, 1981.
8. Eripek S.: Zihinsel engelli çocuklar, s. 1-30, Anadolu Üniversitesi No:668, Eğitim Fakültesi Yayınları No: 31, Eskişehir, 1993.
9. Fernhall B.: Physical fitness and exercise training of individuals with mental retardation. Med. sci sports and exercise, 25(4):442–450, 1993.
10. Fernhall B.: Cardiorespiratory capacity of individuals with mental retardation including



- down sendrome. *Medicine and Science in Sport and Exercise*, 28(3)366–371, 1996.
11. Gencoz F.: The effects of basketball training on the maladaptive behaviours of trainable mentally retarded children. *Research in Developmental Disabilities*, 18,1–10, 1997.
  12. Hendry J, Kerr R.: Communication through physical activity for learning disabled children. *Percept Mot Skilles*. Feb;56(1):155–8,1983.
  13. Karatepe H. (çev.): *Zekâ Engelli Çocuklar*, s. 175–198, Karatepe Yayınları, Ankara, 1988.
  14. Kelly L., Rimmer J.H.: A practical method for estimating percent body fat of mentally retarded males. *Adapt. Phys. Activity Q.*, 4:117-125, 1987.
  15. Kielhofner G., Miyake S.: The therapeutic use of games with mentally retarded adults. *Am J Occup Ther.*, Jun;35(6):375-82, 1981.
  16. Millar A.L., Fernhall B.,Burkett L.N.: Effects of aerobic training in adolescents with Down Syndrome. *Med Sci Sports Exerc.*, Feb;25(2), Abst.: 270-4, 1993.
  17. Ninot G., Bilard J., Sokolowski M.: Athletic competition: a means of improving the self-image of the mentally retarded adolescent? *Int J Rehabil Res.*, 23(2):111-7, France, 2000.
  18. Ovalle S.E., Cole E.L., Climstein M., Dunn M.: A comparison between antropometric regression equations and hydrostatic weighing for predicting percent body fat of adults males with Down Syndrome. *Abstract of Research Papers*, Ed: Liehmon W., Reston V.A., American Alliance for Health, Physical Education, Recreation, and Dance s.61, 1991.
  19. Oymak M.V.: Zeka engelli çocukların yetiştirilmesi. s. 1–33, Sabev Yayınları No:1, Ankara, 1997.
  20. Öktem F.: Zeka gerilikleri, Ruh sağlığı ve hastalıkları. Ed: Öztürk O., Türkiye Sinir ve Ruh sağlığı Derneği Yayınları, s. 412, Ankara, 1981.
  21. Özel Olimpiyat Oyunları Spor Kuralları.: Zihinsel Engelliler Spor Federasyonu, s. 32-33, Ankara, 2000.
  22. Özer D., Mangır M.: Eğitilebilir zihinsel engelli öğrencilerin devam ettiği meslek okullarının beden eğitimi uygulamalarının incelenmesi. *Spor Araştırmaları Dergisi*, 2(1);33–46, 1998.
  23. Pitetti K.H., Tan D.M.: Effects of minimally supervised exercise program for mentally retarded adults. *Med Sci Sports Exerc.*, 23(5):594-601, 1991.
  24. Pitetti K.H., Boneh S.: Cardiovascular fitness as related to leg strength in adults with mental retardation. *Med Sci Sports Exerc.*, 27(3):423-8, USA, 1995.
  25. Pitetti K.H., Fernhall B.: Comparing Run Performance of Adolescents With Mental Retardation, With and Without Down Syndrome. *APAQ*, 21(3), July, 2004.
  26. Pommering T.L.: Effects of an aerobic exercise program on community based adults with mental retardation. *Ment. Retard.*, 32(3)218-226, 1994.
  27. Reid G., Montgomery D., Seidl C.: Performance of mentally retarded adults on the Canadian Standardized Test of Fitness. *Can. J. Public Health*, 76:187–190, 1985.
  28. Rimmer J.H., Heler T., Wang E., Valerio I.: Improvements in physical fitness in adults with Down Syndrome. *Am J Ment Retard.*, Mar;109(2), Abst.: 165-74, 2004.
  29. Schurrer R., Weltman A., Brammel H.: Effect of physical training on cardiovascular fitness and behaviour patterns of mentally retarded adults. *Am. J. Ment. Defic.*, 90(2): 117-170, 167-169, 1985.
  30. Short F.X.: *Physical Fitness. Adapted Physical Education and sport*. Ed: Winnick J.P., Human Kinetics, Champaign, s. 459, Illinois, 1995 b.
  31. Sinclair E., Forness S.: Classification: educational issues. Ed: Matson L., *Handbook of Mental Retardation*. Pergamon Press, s. 171–176, New York, 1983.
  32. Uğurlu T.: Zihinsel engelli çocuklarda Badminton öğretimi ve motor beceri esaslarının tartışılması. M.Ü. Sağlık Bilimleri Enstitüsü Yüksek Lisans Tezi, İstanbul, 2001.
  33. Ün N.: Zihinsel engellilerde reaksiyon zamanının değerlendirilmesi. *Yayımlanmamış yüksek lisans tezi*, H.Ü. Sağlık Bilimler Enstitüsü, Ankara, 1999.
  34. Winnick J.P., Short F.X.: *The Brockport Physical Fitness Test Manual*. Human Kinetics Books, Champaign, s. 2–52, 1999.
  35. Yılmaz İ.: *Mental Retardeler de Fiziksel Uygunluğun Belirlenmesi*, H.Ü. Fiziksel Tedavi ve Rehabilitasyon Program, Bilim Uzmanlığı Tezi, Ankara, 1993.
  36. Yılmaz İ., Ergun N., Konukman F., Bonello M., Zorba E.: Effects of a 10-Week Water Exercise and Swimming Program on the Physical Fitness of Mentally Retarded Children. Preliminary program for AAHPERD, Abst.: 122-51, 2002.