
İÇİNDEKİLER / CONTENTS

Editörden <i>Editorial</i>	2
Futbolculardaki Kuvvet, Esneklik, Çabukluk ve Anaerobik Gücün Boy, Vücut Ağırlığı ve Bazı Antropometrik Parametreler İle İlişkisi <i>The Relationship Of Strength, Flexibility and Anaerobic Power With Body Height - Weight and Some Anthropometric Parameters in Soccer Players</i> Mehmet Günay, Ali Emre Erol, Seyfi Savaş.....	3 - 11
Değişik Spor Sahası Zeminlerinin ve Farklı Salon Ayakkabılarının Parke Zemindeki Sürtünme Katsayılarının Hesaplanması: Bir Ön Çalışma <i>Friction Coefficients Of Different Sport Surfaces and Indoor Shoes: A Preliminary Study</i> Cevdet Tınazcı, Yıldız Coşkun, Emin Ergen, Serdar Arıtan.....	12 - 18
Orta Doğu Teknik Üniversitesi (ODTÜ) Eğitim Fakültesi, Beden Eğitimi ve Spor Bölümü Lisans Programının İncelenmesi <i>Analysis of Middle East Technical University Physical Education and Sport Department Curriculum</i> Hülya Gökmen.....	19 - 27
Fiziksel ve Devinimsel Gelişimin Zihinsel Gelişim ile Akademik Başarıya Etkisi <i>The Effect of Physical and Motor Development on Intellectual Development and Academic Achievement</i> Hülya Gökmen.....	28 - 37
İki Farklı Germe Egzersiz Tekniğinin Esnekliğe Etkilerinin Karşılaştırılması <i>The Effects of Two Different Stretching Techniques on Flexibility</i> Gülfem Ersöz, Yeşim Gürsel, Nevin Gündüz, Hakan Sunay-Sürhat Müniroğlu, Alev Duygulu, Velittin Balcı, Semih Eroğlu.....	38 - 47



EDİTÖRDEN

1994'ün son sayısını biraz gecikmeli de olsa sizlere ulaştırırken 1995'te sağlık, esenlik ve başarı dileklerimizi iletmek istiyoruz...

Böylece dergimizin 5. yılını da geride bırakmış bulunmaktayız. Göndermiş olduğunuz eleştiri mektuplarına teşekkür ederiz. Aldığımız öneriler doğrultusunda derginin daha verimli olabilmesi için çalışmaktayız.

1995 yılının akademik çalışmalar açısından oldukça yoğun geçeceği görülüyor. Kongreler takvimine bakıldığında, bize ulaşan bilgilere göre yalnızca yurtiçinde 6 toplantı dikkati çekiyor. Yurtdışındaki belli başlı toplantılar ise Dünya Spor Bilimleri ile Avrupa Spor Hekimliği Kongreleri yanısıra İsrail'deki Spor Sakatlıkları ve İngiltere'deki Çocuk ve Spor Hekimliği Kongreleri. Ülkemizdekiler düşünülecek olursa, geçen sayımızda da belirttiğimiz gibi, gittikçe artan bir bilgi üretimi sözkonusu. Ancak yakından bakıldığında çalışmaların daha çok yapılanların tekrarı gibi olduğu izleniyor. Bu, tamamen editörün kişisel bir yorumu olarak algılanmalıdır. Belkide "kısırlık" olarak nitelendirilebileceğimiz bu durumun nedenlerini irdelemek gerekmektedir.

Güncel literatür takibi yetersizliği ile birlikte **ortaya problem koymada** sınırlılıklar çıkmaktadır. Böylece konuya ilişkin evrensel bilgi birikimine hakim olunamadığından "güncelleşme" sınırlı kalmaktadır.

Birçok durumdaki laboratuvar gereçleri sınırlı metodolojik olanak sunmaktadır. Araştırmacılar aynı ve sınırlı metodolojiler nedeniyle bir süre sonra kısır döngülü çalışmalara girmektedirler.

Akademik danışmanlık müessesesinin iyi çalışabilmesi için öğretim elemanı başına öğrenci sayısının, bazı kurumlarda olduğu gibi, sınırlı tutulması gerekmektedir. Çünkü çok sayıda öğrenci takibi bu çalışmayı yetersiz hale getirmektedir.

Araştırmalarda kullanılacak malzeme (demirbaş ve sarf gibi) için gerekli harcamalar ekonomik nedenlerle yapılamamaktadır. Bazı kurumlar hariç araştırma fonlarının katkıları çok sınırlı kalmaktadır.

Bir başka konu ise, kurumlardaki öğretim veya idari görevler nedeniyle yoğun rutin arasında araştırma için zamanın yaratılamamasıdır. Bildiğiniz gibi bürokrasilerin aşılması için maalesef uzun uğraşlar gerekmektedir.

Bu arada nicelik ve nitelik konusundaki dengenin korunması da önem taşımaktadır. Çok sayıda ürün yerine az ve kaliteli çalışmanın da aynı saygınlığı doğuracağı unutulmamalıdır.

Ancak uluslararası nitelikte çalışma ve yayınlar yapan meslekdaşlarımızı bu satırlarda kutlama görevini de üstlenmemiz gerekiyor. Bu tür çalışmalarının çoğalarak devamını diliyoruz.

Önümüzdeki günlerde bu sıkıntıların aşılabileceği ve çalışmaların daha verimli olacağı umuduyla saygı ve sevgiler sunarız...

FUTBOLCULARDAKİ KUVVET, ESNEKLİK-ÇABUKLUK ve ANAEROBİK GÜCÜN BOY, VÜCUT AĞIRLIĞI ve BAZI ANTROPOMETRİK PARAMETRELER İLE İLİŞKİSİ

Mehmet GÜNAY*, Ali Emre EROL*, Seyfi SAVAŞ**

ÖZET

Bu çalışma, futbolculardaki kas kuvveti esneklik, anaerobik güç ve çabukluğun bazı antropometrik parametreler, boy ve vücut ağırlığı ile olan ilişki düzeylerinin belirlenmesi amacı ile yapılmıştır. Araştırmada deney grubu 20.45±2.44 yıl yaş, 1.76±0.06 m boy uzunluğu ve 70.24±5.66 kg vücut ağırlığı ortalamasına sahip 20 kişiden kontrol grubu ise 21.2 ± 3,4 yıl yaş, 1,68 ± 0,05 m. boy ve 62,50 ± 5,17 kg vücut ağırlığı ortalamasına sahip (n=20) deneklerden kurulmuştur. Araştırma sonucunda antropometrik parametrelerin, boy ve vücut ağırlığının, kuvvet, esneklik, çabukluk, anaerobik güç ile anlamlı bir ilişki düzeyi (P<0.05) olduğu tesbit edilmiştir.

Anahtar Kelimeler: Antropometri, anaerobik güç, futbol, esneklik, kuvvet.

THE RELATIONSHIP OF STRENGTH, FLEXIBILITY AND ANAEROBIC POWER WITH BODY HEIGHT - WEIGHT AND SOME ANTHROPOMETRIC PARAMETERS IN SOCCER PLAYERS

SUMMARY

In this study, which was carried out on male soccer players in order to find the relationships of motor parameters (strength, anaerobic power, flexibility) With some antropometric parameters (height and body weight). In this study, mean body height, body weight of experimental group were 1,76 ± 0,06 m. and 70,25

* G.Ü. Beden Eğitimi ve Spor Yüksekokulu

** G.Ü. Kastamonu Bed. Eğt. ve Spor Yüksekokulu

$\pm 5,66$ kg. and the control group were $1,68 \pm 0,05$ m. $62,50 \pm 5,17$ respectively. As a results of this study, height, body weight and some anthropometric parameters were found significantly related to strength, anaerobic power and flexibility ($P<0.05$).

Key Words: Soccer, Strength, Flexibility Anaerobic Power, Anthropometry

GİRİŞ ve AMAÇ

Futbol, birçok ülkede ortak tutku haline gelmiş bir sportif organizasyon türüdür (3). Günümüzde kuvvetin, esnekliğin, anaerobik gücün ve çabukluğun futbol oyunu içerisindeki önemi inkar edilememektedir (6). Performanslı futbolcu bütün oyun süresi içinde bu performansı devam ettirebilen futbolcudur (16). Yapılan araştırmalarda antropometrik özelliklerin futbolcuların performanslarını etkilemekte olduğu bildirilmektedir (12). Özellikle performans ve kuvvet oluşumu boy uzunluğu, vücut ağırlığı, kol, bacak ve diğer vücut üyelerinin uzunlukları (1,5,14, 15) eklem hareketliliği, esneklik (15,20) seviyeleri ile doğrudan ilişkilidir. Diğer taraftan değişik spor dalları arasında ve hatta aynı spor dalının farklı kategorilerinde de yapısal farklılıklar görülebilir (13). Araştırmanın amacı, futbolculardaki koşu kuvvetinin esnekliğin, anaerobik gücün ve çabukluğun bazı antropometrik parametrelerle olan ilişkilerinin belirlenmesidir.

Vücut yapısı ayakta ve oturarak boyun, uyluk ve bacakların uzunluğunu, göğüs kol ve bacakların genişliğini ifade etmektedir. Teorik olarak düşündüğümüzde geniş kas çevresi, geniş kas kesit alanı ve büyük bir güç oluşturulması demektir. Ayrıca motorik performansın mezomorf sporcularda daha iyi olduğu da bilinmektedir (12). Yapılan araştırmalarda vücut ağırlığı ve uzunluğunun aynı yaştaki sedanterlere göre sporcularda daha fazla olduğu bildirilmektedir. Genel olarak sprinterler, atlayıcılar ve engel koşucularında daha uzun bacak boyu görülürken, atıcılar ve güreşçiler ise uzun boylu, geniş omuz ve kalçalarıyla daha ağır oldukları görülmektedir (14). Diğer önemli bir ilişki ise koşu sırasındaki fule (adım) uzunluğu ile bacak boyu arasındaki ilişkidir. Uzun bacaklı sporcular koşuyu daha az adım sayısı ile tamamlayabilirlerken, kısa bacaklılarda daha fazla adım sıklığı ile koşmalarını gerektirmektedir. Ayrıca maratoncularda yapılan bir araştırmada, boy uzunluğu ve vücut yağ yüzdesi oranı arasında negatif bir ilişki düzeyi olduğundan bahsedilmektedir (14). V.A.B.K. (vücut ağırlığı birim kuvveti) vücut ağırlığının her bir kg'ını

için oluşturulabilen maksimal kuvveti ifade ederken, V.B.B.K. (vücut boyu birim kuvveti) ise boy uzunluğunun her bir m'si için oluşturulabilen maksimal kuvveti ifade etmektedir (20). Bu ise bize oransal bir yaklaşımla performansı daha iyi inceleme imkanı vermektedir.

MATERYAL ve METOD

Araştırmada iki grup ile çalışılmıştır. Araştırma grubu Ankara 1. Amatör spor klüplerinde futbol oynayan $x=20.54\pm 2.44$ yaş, $x=1.76\pm 0.06$ m. boy uzunluğu ve $x=70.25\pm 5.66$ kg. vücut ağırlığı ortalamasına sahip (N=20) futbolculardan, kontrol grubu ise $X=21.27$ 3.1 yıl yaş, $X=1.68\pm 0.05$ m boy uzunluğu ve $X=62.50\pm 5.17$ kg. vücut ağırlığı ortalamasına sahip sedanterlerden oluşturulmuştur.

Vücut Karakteristiği Testleri:

1- Boy Uzunluğu ve Vücut Ağırlığı: Şortlu ve ayaklar çıplak vaziyette alınmıştır. Boy için Holtain Limited marka boy ölçer, (0,01 m. hassasiyetinde) vücut ağırlığı için Angel elektronik baskül (0,01 kg. hassasiyetinde) kullanılmıştır.

Kuvvet Testleri:

1- Bacak ve sırt kuvveti: Clifton N.J. marka sırt ve bacak dinamometresinde kg. cinsinden üçer kez ölçülerek en iyi sonuç alınmıştır (11.4).

2- Sağ ve sol el kavrama kuvveti: Clifton N.J. Marka Hand-grup dinamometre ile kg cinsinden üçer kez ölçülerek en iyi sonuç alınmıştır(14).

3- Vücut ağırlığı boy uzunluğu birim kuvveti: Zauner'e göre alınmış ve aşağıdaki formüller ile hesaplanmıştır(21).

$$\begin{array}{l} \text{Vücut Ağırlığı Birim Kuvveti= Bacak Kuvveti+El Kavrama Kuvveti} \\ \text{(V.A.B.K.)} \quad \text{-----} \\ \text{Vücut Ağırlığı} \end{array}$$

$$\begin{array}{l} \text{Vücut Boyu Birim Kuvveti= Bacak Kuvveti+El Kavrama Kuvveti} \\ \text{(V.B.B.K.)} \quad \text{-----} \\ \text{Vücut boyu uzunluğu} \end{array}$$

Bacak kuvveti ve el kavrama kuvveti egzersiz öncesi ve sonrası değerlerin toplamıdır (21). El kavrama kuvveti sporcunun kullanmış olduğu baskın (dominant) elinin kuvvetidir.

1- Dikey sıçrama cm. cinsinden Johnson'un metoduna göre (11). duvarda çizilmiş olan metrik panoda üç defa ölçülerek en iyi sonuç değerlendirmeye alınmıştır.

2- Durarak uzun atlama cm. cinsinden salonda parke üzerine çizilmiş olan platformda üç defa ölçülerek en iyi sonuç değerlendirmeye alınmıştır.

3- 50 metre sürat koşusu 50 metrelik toprak parkurda hassas bir elektronik kronometre ile (Casio marka) ayaktan çıkış yaparak ölçülmüştür.

Anarobik Güç Ölçümü:

$P = \sqrt{4.9 \times \text{Vücut ağırlığı} \times \sqrt{\text{Dikey sıçrama mesafesi}}} = \text{Kg. m/sn.}$
formülüyle hesaplanmıştır (18).

Esneklik testi (oturarak öne uzanarak) ellerin test tablasına uzatılması ile santimetre olarak Johnson'un test bataryalarına göre alınmıştır (11). Üç kez ölçülerek en iyi sonuç değerlendirmeye alınmıştır.

Antropometrik Ölçümler

Ölçümlerde gövde uzunluğu (Büst Boyu) bacak uzunluğu, uyluk boyu, baldır boyu, uyluk çevresi ve baldır çevresi santimetre cinsinden alınmış ve oranları ilgili formüller ile hesaplanmıştır (4). Antropometrik ölçümler için Holtain Limited marka test seti kullanılmıştır.

Antropometrik ölçümlerde her bir ölçüm üçer defa tekrarlanarak ortalama değer dikkate alınmıştır. Veriler bilgisayarda analiz edilerek aritmetik ortalama (\bar{x}), standart sapma (SD) ve iki eş arasındaki farkın anlamlılık testi (t) korelasyonlar (r) ise stawiew 512 paket programda Kendall rank korelasyon katsayısı ile non-parametrik olarak yapılmıştır.

TARTIŞMA ve SONUÇ

Araştırmada deney grubu ile sedanterler alan testleri bakımından karşılaştırıldığında dikey sıçrama, durarak uzun atlama ve 50 m. çabukluk koşusu deney grubunda daha yüksek bulunmuştur ($p < 0.01$). Bu da deney grubundaki futbolcuların uzun süredir antrenman yapıyor olmalarından kaynaklanmaktadır.

Durarak uzun atlama sonuçları Smith (1983) normlarına göre karşılaştırıldığında (12), deney grubunun sonuçlarının iyi bir seviyede olduğu görülmektedir. Diğer taraftan futbolcularda patlayıcı kuvvet, top atma, topa havada vurmada ve sıçramada gerekli olan bir kuvvetir (18). Bu açıdan bakıldığında futbolculardaki dikey sıçrama sonuçlarının sedenterlere göre daha iyi düzeyde olması normal karşılanmalıdır.

BULGULAR**Tablo 1:** Deney ve kontrol grubunun test sonuçları

	Deney Grubu	Kontrol Grubu
Boy uzunluğu (m)	1.76 +0.06	62.50+6.95 ^{xx}
Vücut Ağırlığı (kg)	70.25+5.66	62.50+4.91 ^{xx}
Dikey Sıçrama (cm)	54.70+6.10	39,05+6.95 ^{xx}
D. uzun Atlama (cm)	221.30+11.06	196.50+17.11 ^{xx}
50 m. Koşu (sn/)	6.85 +0.33	7.67 +0.41 ^x
Bacak Kuv. (kg.)	212.50+11.82	173.7+14.6 ^{xx}
Sırt kuv. (kg)	163.25+ 9.16	127.18+ 8.17 ^{xx}
Sağ El Kav. kuv. (kg)	62.40+5.48	47.69+6.94 ^{xx}
Sol El Kav. Kuv. (kg)	53.10+6.74	41.5 +7.24 ^{xx}
Vücut Ağır. Bir. Kuv. (kg)	3.11 +0.11	2.10 +0.33 ^{xx}
Vücut Boyu Bir. Kuv. (kg)	7.28 +0.46	5.18 +0.77 ^{xx}
Anaerobik Güç. (kgm/sn)	137.17+10.15	109.35+14.88 ^{xx}
Esneklik (cm)	30.60+2.89	25.60+4.17 ^{xx}
Bacak Boyu/Büst B. oranı	130.35+5.88	123.20+ 4.16 ^{xx}
Büst Boyu/Bacak B. oranı	76.80 +4.43	79.80+3.17 ^{xx}
Uyluk boyu/baldır B. oranı	113.90 +11.37	123.00+9.17 ^x
Uyluk Çev./uyluk B. oranı	87,30 +7.85	77.60+8.16 ^{xx}
Baldır Çev./Baldır B. oranı	80.85 +6.20	74.45+764 ^x
(X) P<0.05		
(xx) p<0.01		

Tablo 2: Deney ve Kontrol grubunun Antropometrik parametreleri ile Kuvvet, dikey sıçrama, durarak uzun atlama, 50 metre çabukluk koşusu, esneklik ve anaerobik güçleri arasındaki ilişki (r).

	Bacak Boyu/ Büst Boyu Oranı		Büst/Boyu Bacak Oranı		Uyluk Boyu Baldır Boyu Oranı		Uyluk Çev./ Uyluk Boyu Oranı		Baldır Çev./ Baldır Boyu Oranı,		Boy Uzunluğu		Vücut Ağırlığı	
	Deney	Kont.	Deney	Kont.	Deney	Kont.	Deney	Kont.	Deney	Kont.	Deney	Kont.	Deney	Kont.
Sırt Kuv.	0,85*	0,78	0,86*	0,83*	0,40	0,43	0,50	0,45	0,56	0,15	0,69	0,72	0,53	0,68
Bacak Kuv.	0,87*	0,76	-0,81	-0,86*	0,75	0,63	0,74	0,81*	0,44	0,69	0,42	0,71	0,67	0,76
Sağ El Kav. Kuv.	0,37	0,32	0,35	0,45	0,49	0,42	0,49	0,42	0,36	0,62	0,30	0,10	0,62	0,52
Sol El Kav. Kuv.	0,30	0,69	0,31	0,41	0,35	0,37	0,31	0,63	0,21	0,36	0,41	0,48	0,68	0,67
V.Boyu Birim Kuv.	0,79	0,82*	0,81*	0,74	0,77	0,74	0,32	0,44	0,81*	0,67	0,79	0,61	0,50	0,58
V.Ağır Birim Kuv.	0,81*	0,70	0,67	0,77	0,41	0,55	0,67	0,52	0,62	0,40	0,44	0,80*	0,70	0,71
Dikey Sıçrama D. Uzun	0,86*	0,62	-0,84*	-0,80*	-0,80*	0,77	0,80*	0,88*	0,68	0,25	0,74	0,72	0,94**	0,62
Atlama	0,80*	0,64	0,80*	-0,79	0,78	0,79	0,78*	0,82*	0,75	0,72	0,66	0,71	0,86*	0,64
50 m. Sprint	0,87*	0,89*	0,87*	0,95	0,71	0,81*	0,71	0,83*	0,17	0,49	0,70	0,65	0,88*	0,89*
Esneklik	0,69	0,71	0,87*	0,76	0,70	0,46	0,70	0,65	0,22	0,35	0,44	0,41	-0,92*	-0,80*
Anaerobik Güç	0,68	0,41	0,51	0,68	0,56	0,44	0,82*	0,86*	0,44	0,46	0,76	0,72	0,81*	0,78*

(x) p<0.05 • (xx) p<0.01

Deney grubunda özellikle bacak, sırt, vücut boyu birim kuvvetinin yüksek seviyede oluşu ($p<0.01$), spor aktiviteleri sayesinde gelişmiş ve kuvvetli bir kasa sahip olmalarından kaynaklanmaktadır. Ayrıca vücut ağırlığındaki, boyunda veya herhangi bir kuvvet artışında vücut ağırlığı ve boyu birim kuvvetinde de artış meydana gelmektedir. Bu açıdan, bu birim kuvvet hem kuvvetin geliştirilmesine hem de vücut ağırlığı ve boyuna bağlıdır.

Antropometrik parametrelerin kuvvet parametreleri ile ilişki düzeyleri incelendiğinde, sırt kuvveti ile büst boyu/bacak boyu oranı ($r=0.86$) arasında pozitif ilişki olduğu tespit edilirken, bacak kuvveti ile bacak boyu/büst boyu oranı ($r=0.87$) arasında pozitif, büst boyu/bacak boyu oranı ($r=0.81$) arasında negatif bir ilişki düzeyi elde edilmiştir. V.A.B.K. ve V.B.B.K. ise bacak boyu/üst boyu oranı ile ($r=0.82$) ve büst boyu/bacak boyu oranı ile ($r=0.81$) ilişkili bulunmuştur. Bu sonuçlar daha uzun büst boyuna sahip olan deneklerin sırt kuvvetlerinin, daha uzun bacak boyuna sahip olan deneklerin ise bacak kuvvetlerinin yüksek olabileceğini göstermektedir.

Aydoğ ve arkadaşları, baldır çevresi ve uyluk çevresi kalınlığı ile sıçrama ve ayak bileği kuvvetinde anlamlı bir ilişki (2), Damholt ve arkadaşları, baldır çevresi kalınlığı ile baldır kas kuvveti arasında anlamlı bir ilişki (2), Ergun ve Baltacı, boy, vücut ağırlığı ve yaşın kuvvetle ilişkili olduğunu (7), Turnagöl ve Demirel, Femur epikondil çapı ile silkme, biceps kası çevresi ile silkme ve total kaldırma performansı arasında anlamlı bir ilişki olduğunu ($P<0.05$) bildirmektedirler (19).

Araştırma sonuçları ile literatürden elde edilen bilgiler kuvvetin antropometrik parametrelerle, boy ve vücut ağırlığı ile ilişkisini doğrulamaktadır.

Anaerobik güç ile uyluk çevresi/uyluk boyu oranı ($r=0.86$) ve boy uzunluğu ile ($r=0.81$) ilişkili bulunmuş olması, daha uzun boy oranı ve daha geniş uyluk seviyesine sahip olan deneklerin anaerobik güçlerinin daha yüksek olabileceğini düşündürmektedir. Bilhassa uyluk çevresinin genişliği, uyluk bölgesini oluşturan kasların (Kuadriseps, Hamstring v.b.) kas kitlesinin ve kas liflerinin fazla oluşunu ve kasta oluşturan kuvvet-gücün daha yüksek olabileceğini göstermektedir. Bilinmektedir ki, kasların ve liflerin enine kesit alanı geniş olan sporcularda kas kuvveti daha iyi oluşturulmaktadır. Çünkü antrenmanlar ile meydana gelen kuvvet-güç artışı, kas boyutundaki artış ile ilgilidir (1, 14).

Esneklik ise vücut ağırlığı ile negatif ($r=0.92$), büst boyu/bacak boyu oranı

ile pozitif ($r=0.87$) ilişkili bulunmuştur. Ancak bu ilişki yanılığa neden olmalıdır. Çünkü, esneklik testi gövdenin öne uzatılması suretiyle kolların uzanabildiği mesafe ile belirlenmekte olup, gövde boyu daha uzun olan deneklerde ise daha öne uzanma mümkün olabilir ve sonuçta da gövdesi kısa olan deneklere göre esneklik düzeyi daha yüksek bulunabilir. Çünkü esneklik ile büst boyu/bacak boyu oranı arasında elde edilen ilişki, büst boyunun uzun olması ile esnekliğin de arttığını göstermektedir.

Ayrıca, durarak uzun atlama, 50 m sprint ve dikey sıçrama yeteneğinin büst boyu/bacak boyu oranı ile negatif, uyluk çevresi/uyluk boyu ve baldır çevresi/ baldır boyu oranı ile pozitif ilişkili oluşu, uzun boylu, uzun bacaklı ve daha geniş uyluk ve baldır çevresine sahip olan sporcuların durarak uzun atlama, dikey sıçrama ve 50 m. sprintte daha başarılı olduğunu göstermektedir. Özellikle 50 m. sprint koşusunda sporcunun uzun boylu ve uzun bacaklı olması file uzunluğunu arttırmakta; gerek koşu süresi ve gerekse de fule sayısını azaltmak suretiyle performansın daha iyi bir düzeyde olmasını sağlamaktadır.

Sonuç olarak;

1. Futbolculardan oluşan deney grubunun, sedanterlere göre daha kısa gövdeli, daha uzun bacaklı, daha geniş baldır ve uyluk çevresine sahip olduğu,
2. Esneklik ile vücut ağırlığı ve büst/bacak boyu oranı,
3. Dikey sıçrama, 50 m. sprint koşusu ve durarak uzun atlama ile bacak boyu/büst boyu, uyluk çevresi/uyluk boyu, baldır çevresi/baldır boyu oranı,
4. Sırt kuvveti ile büst boyu/bacak boyu oranı,
5. Bacak kuvveti ile bacak boyu/büst boyu oranı,
6. V.A.B.K. ve V.B.B.K.'nın büst boyu/bacak boyu oranı arasında anlamlı ilişki düzeyi olduğu tespit edilmiştir.

KAYNAKLAR

1. Astrand P.O. Rodalh. K.: (1986), Textbook of Work Physiology, Third edition, Mc. Graw-Hill Company, New York. 128-141.
2. Aydoğ, T.S.: (1992), Bayan Basketbolcularda Diz ve Ayak Bileği İzokinetik Ölçümleri ve Uyluk-Baldır Kalınlıkları ile ilişkisi, H.Ü. Spor Bilimleri II., Ulusal Kongresi Bildirileri, sh. 19-22. Ankara
3. B.T.G.S.M.: (1994), Futbol Temel Çalışmaları, Türkiye Futbol Federasyonu Teknik Kitap

- Yayınları, Ankara, 17.
4. Çalışkaner, A.: (1978), Ölçme ve Değerlendirme, Yaygın Yüksek Öğretim Kurumu Yayınları, Ankara 21-24.
 5. Clarkson-M.P.: (1982), The Relationship among Isokinetic Endurance, Initial Strength level and Fiber Type. *Research Quart. For. Ex. and Sport*, 53(1), 127-131.
 6. Csanadi, A. (1973), (Çev. T. Yağızaltı): Futbol Antrenmanı, T. Futbol Fed. Yayını. Ankara, 26-III.
 7. Ergun, N., Baltacı, G.: (1982), Elit Sporcularda Yaş ve Cinsine göre Statik Kuvvet Ölçümlerinin Fiziksel Özellikler ile İlişkisi H.Ü. Spor Bilimleri Dergisi 3(3), Eylül 17-21.
 8. Graavers, J.C. (1984), Isokinetic strength and endurance and muscle Fiber Type of Elite Oarswomen. *Can Jour of App. Spt. Sci* 9(5), 127-131.
 9. Hallis, F.F.: (1969), A Manual of Physical Education Activity, 3. edition, W.B. Saunders Company, Philadelphia 101.
 10. Hatiboğlu, M.T.: (1987), Anatomi ve Fizyoloji. 5. bası. Ankara 6
 11. Johnson, L.B., Nelson, K.J.: (1969), Practical Measurements for Evaluation in Physical Education, Burgess Publishing Company. Minneapolis 64-71.
 12. Karakaş, E.S.: (1987), Sporcu Sağlığı, Kayseri 16.
 13. Kuter, M., Öztürk F.: (1992), Türkiye Şampiyonu ve Küçük Yıldız Basketbol Takımının Fiziksel ve Fizyolojik Profilinin Dereceye Girememiş bir Takımla Karşılaştırılması, H.Ü. Spor Bilimleri 2. Ulusal Kongresi Bildirileri, 265-271. Ankara,
 14. Mathews, K.D., Fox, E.L.: (1976), The Physiological Basis of Physical Education and Athletics W.B. Saunders Company, Philadelphia. 117 (1976).
 15. Morehouse, E.L., Augusts, M.: (1973), (Çev. N. Akgün): Egzersiz Fizyolojisi, 6. Baskı, Ege Üniv. Yayını, İzmir 64.
 16. Moyset, R.: (1975), Kendi Kendine Futbol, Spor Yayınları, İstanbul 17-18
 17. Özer K.: (1992), Elit Genç Erkek Cimnastikçilerin Antropometrik Özellikleri, H.Ü. Spor Bilimleri 2. Ulusal Kongresi Bildirileri, 242,247. Ank.
 18. Turnagöl, H.H., Demirel, H.: (1992), Türk Milli Haltercilerinin Somatotip ve Bazı Antropometrik Özelliklerin Performansla İlişkisi, H.Ü. Spor Bilimleri Dergisi, 3 (3), 11-18.
 19. Wolfgang, H. (1985), (Çev. M.İ. Arman): Spor Hekimliği, 7. Baskı Arkadaş Tıp Kitapları Yayını, İstanbul, 106-109 .
 20. Zauner, S: (1970), Laboratory Experiments in Exercise Physiology Prentice-Hall inc., U.S. 86-88,

DEĞİŞİK SPOR SAHASI ZEMİNLERİNİN VE FARKLI SALON AYAKKABILARININ PARKE ZEMİNDEKİ SÜRTÜNME KATSAYILARININ HESAPLANMASI: BİR ÖN ÇALIŞMA

*Cevdet TINAZCI, **Yıldız COŞKUN, ***Emin ERGEN & ****Serdar ARITAN

ÖZET

Spor sakatlıklarının, sporun yapıldığı zemin ile ilişkili olduğu son zamanlarda üzerinde tartışmaların arttığı bir konu haline gelmiştir. Ayrıca kullanılan ayakkabının yapılan spora ve zemine uygun olması gerektiği bilinmektedir.

Bu konu özellikle halı sahalar üzerinde yoğunlaşmaktadır. Halı sahaların uygun koşullarda yapılmaması, standart malzemelerin kullanılmaması nedeni ile bu tip sahalarda zeminin ve giyilen spor ayakkabısına bağlı oluşan spor sakatlıklarının gittikçe yaygınlaştığı düşünülmektedir.

Tutuculuğu (kaygan olmayan) yüksek zeminlerde, savunma mekanizmasında yer alabilecek bazı hareketlerin yapılamaması nedeniyle, alt ekstremitede eklem ve kas sorunları olabilmektedir.

Bu çalışma farklı spor sahası zeminlerinin ve farklı salon ayakkabılarının parke zemindeki sürtünme katsayılarının hesaplanmasını amaçlayan bir ön çalışma niteliğindedir.

Anahtar Kelimeler: Zeminler, ayakkabı sürtünme katsayısı,

FRICTION COEFFICIENTS OF DIFFERENT SPORT SURFACES AND INDOOR SHOES: A PRELIMINARY STUDY

ABSTRACT

Sport grounds have become a major field of study concerning its widely accepted relations with injuries. Furthermore, the shoe should be appropriately desig-

* Hacettepe Üniversitesi Spor Bilimleri ve Teknolojisi Yüksekokulu, Ankara
** Yüksek İhtisas Hastanesi
*** Ankara Ü. Tıp Fak. Spor Hekimliği Bilim Dalı
**** Manchester Metropolitan Ü. Beden Eğt. ve Spor Böl. İngiltere.

ned and manufactured with regard the ground and the activity. The artificial turf surfaces have been criticized for not meeting the standarts of internationally approved materials and consequently leading to injuries. Surfaces with high friction coefficiends pose a resistance to the players lomer ettremities while he reflexively tries to defend himself during a risky position. This ground resistance may well play a role in joint os musculotendinous injuries. Present Study aims to calculate the friction coefficients of several Sport grounds (wooden concrete, soil, synthetic turf and marble) and indoor shoes (used and unused) on wooden material as a preliminary study.

Key Words: Sport grounds, friction coefficients, shoes.

GİRİŞ

Spor sakatlıklarına yol açan pek çok faktör vardır. Bunlar spor dalıyla ilgili faktörler, hava koşulları (sıcaklık, nem, soğuk vs.), maçın/yarışmanın yönetimi, spor alanı (zemin, ışıklandırma, güvenlik vs.) ve spor malzemeleridir (koruyucular, ayakkabı vs.) (3).

Spor malzemeleri içinde en önemli maddelerden birisi de spor ayakkabısıdır. Yapılan spor dalına uygun kaliteli bir ayakkabının seçilmesi ve ayak ile ayakkabı arasındaki uyumun çok iyi olması sporcunun hem başarısını etkiler hem de sakatlanma riskini azaltır. İyi bir spor ayakkabısı ayağın yer ile temasını en iyi biçimde gerçekleştirmeli ve aşınmış olmamalıdır (4).

Bir sporcunun yaptığı spora uygun olmayan ayakkabı giymesi ve bu ayakkabının da sporun yapıldığı zemin ile etkileşimi sonucu alt ekstremitelere baskı yapılarak kronik ağrı veya sakatlıklara neden olmaktadır (4).

Ayağın yerle teması sonucu bir impakt kuvvet oluşur. Fazla impakt kuvvetler ve yüklenmeler kırıkta dejenerasyonuna, yorgunluk kırıklarına, hatta zamanla Aşil tendonunda kopmalara neden olabilir (4,5).

Biyomekanik araştırmalar, lokomotor sisteme etki eden iç ve dış baskıları, özellikle spor ayakkabılarının bu iç ve dış baskıları nasıl etkilediğinin belirlenmesi üzerinde yoğunlaşmıştır (5).

Spor ayakkabıları çeşitli spor dalları ve zeminler gözönünde bulundurularak dizayn edilir. Bu nedenle yapılan spor branşına ve spor yapılan zemine uygun olarak spor ayakkabısının seçilmesi gerekir (6,7).

Bu amaçla spor ayakkabı üreticileri her türlü teknolojik ilerlemeyi anında

uygulayıp sporculara bir tür "yasal doping" olanağı sunuyorlar (8). Son zamanlarda spor malzemesi üreticileri ilginin hızla artmasını fırsat bilip bütün ağırlıklarını ayakkabılar üzerindeki yeniliklere yönelttiler. Bunun için de sporcuların performanslarını arttırıcı her türlü tekniği ayakkabıya uygulayıp bir "yasal doping" yapmak peşindedirler (8).

Bu amaç doğrultusunda birçok spor ayakkabısı firması (Nike, Adidas, Reebok, Converse...) farklı özelliklere sahip ayakkabıları piyasaya sürmüşlerdir. Bunlara birkaç örnek olarak; Reebok'un ERS (Energy Return System) Enerjinin dönüşüm sistemi modelinde, tabandaki çubuklar sayesinde harcanan enerjinin geri kazanılması amaçlanmıştır. Yine Adidas'ın en popüler modellerinden olan "Torsion" ayağın biomekanik hareket oluşumunu destekleyen ve sağlayan yegane sistem olarak geliştirilmiştir (8).

Spor ayakkabısı teknolojisindeki bu gelişme doğrudan spora katılanları etkilemiş ve yaptıkları spor dalına uygun olan ayakkabıyı seçmek için birçok alternatif sunmuşlardır.

Bu çalışma ile gittikçe yaygınlaşan halı sahalarda sakatlanma nedenlerinden biri olan zeminin ne kadar etkili olabileceğinin araştırılması, uygun ayakkabı ve zemin malzemesi seçimi için bir ön çalışma niteliğindedir.

MATERYALVE METOD

Bu çalışmada iki ayrı yaklaşım planlanmıştır.

Birinci çalışmada 5 değişik yüzey üzerinde, 3 farklı ağırlığı harekete geçiren ağırlıklar bulunarak zeminlerin sürtünme katsayılarının hesaplanması amaçlanmıştır.

Bu yüzeyler:

- 1) Mozaik yüzey (mermer)
- 2) Salon (parke)
- 3) Beton Basketbol Sahası
- 4) Toprak Futbol Sahası
- 5) Halı Saha'dır.

Bu çalışmadaki geliştirilen bir sürtünme kafesi ile değişik zeminlerin sürtünme katsayıları hesaplandı. Bu amaçla test sırasında standart bir salon ayakkabısı, iki tane rulmanlı makara ve çelik halatın bağlı olduğu 120x50x50 cm boyutlarında bir demir kafes kullanılmıştır. Ayakkabı bir kunduracı kalıbına geçirilmiştir. Üzerine uygulanan ağırlıklarla, ayakkabı ve kalıbın ağırlığı toplam ağırlık olarak dikkate alınmıştır.

İkinci çalışmada ise 1. çalışmada kullanılan sürtünme kafesi ile parke zeminde, değişik salon ayakkabılarının sürtünme katsayıları hesaplanmıştır.

Testlere başlamadan önce yüzeyler süpürge ile temizlendi. Bunun nedeni yüzeyde bulunan ve sürtünme katsayısını etkileyeceği düşünülen parçacıkların (toz, taş, toprak, vs) temizlenmesidir.

Birinci Testin Basamaklaması.

1) Ayakkabının üzerine sırasıyla 5,7.5 ve 10 kiloluk ağırlıklar yerleştirilir.

2) Ayakkabıya bağlanan çelik kablo ile ilk makaraya takılan kablonun arasında açılışın oluşmamasına dikkat edilir (yere paralel):

3) Çelik kabloyu ikinci makaradan da geçirdikten sonra kablonun ucuna sırasıyla 5,7.5 ve 10 kiloyu harekete geçirebilecek kuvveti bulmak için ağırlıklar yerleştirilir. Ayakkabıyı ilk harekete geçiren ağırlıklar bulunur.

4) Bu şekilde 5 değişik yüzeyde, 3 farklı ağırlığı harekete geçiren ağırlıklar elde edilir.

Bu test sırasında, makaraların sürtünmesi sıfır olarak kabul edilmiştir. (50 gr'lık hata payı ile ölçümler) gerçekleştirilmiştir.

İkinci çalışma sırasında ayakkabı olarak 42 ve 43 numara 12 tane ayrı salon ayakkabısı kullanılmıştır (8 tane kullanılmış ve 4 tane kullanılmamış). Kullanılan ayakkabıların kullanım süreleri 3 ay ile 5 yıl arasında değişmektedir. Çalışmada ayakkabıların ağırlıkları gözönünde tutulmamıştır.

Kafes parkeye yerleştirildikten sonra, testin yapılacağı alan temizlendi. Ayakkabılara standart olarak 5 kg ağırlık takıldı ve ayakkabıya bağlanan çelik kablo ile ilk kablonun arasında açının oluşmamasına dikkat edildi. Çelik kabloyu ikinci makaradan da geçirdikten sonra kablonun ucuna ayakkabıyı harekete geçirecek şekilde ağırlıklar takıldı.

BULGULAR

1. Çalışmanın sonuçları şu şekildedir:

Uygulanan Ağırlıklar	5 kg	7.5 kg	10 kg
Harekete Geçiren Ağırlıklar			
Mozaik	2.950	4.400	5.550
Salon	3.650	5.000	6.9000
Basketbol S.	4.150	6.050	7.600
Toprak	4.300	5.9000	6.5000
Halı S.	4.900	6.000	8.5000

Sürtünme katsayısını ise harekete geçiren ağırlığın, uygulanan ağırlığa bölümü ile elde edilir.

5 ve 10 kilolar için farklı zeminlerin hesaplanan sürtünme katsayıları şu şekildedir:

Sürtünme Katsayısı =	Harekete Geçiren Ağırlık	
	----- Cismin Ağırlığı	
	10 kg	5 kg
Mozaik	0.55	0.59
Parke Salon	0.69	0.73
Beton Saha	0.76	0.83
Toprak Saha	0.65	0.86
Halı Saha	0.85	0.98

2. Çalışmanın sonuçları ise şu şekildedir:

Ayakkabı Türü	Kullanıldığı Spor Dalı	Kullanma Süresi	Uygulanan Ağırlık	Harekete Geçiren Ağ.	Sürt. Kats.
Adidas World Team	Hentbol	Yeni	5 kg	5.6 kg	1.12
Adidas Scorelite	Tenis	3 ay	5 kg	5.5 kg	1.1
Adidas Torsion	Voleybol	Yeni	5 kg	5.4 kg	1.08
Adidas Court Trainer	Voleybol Hentbol	Yeni	5 kg	5,1 kg	1.02
Diadora Court	Voleybol	1 yıl	5 kg	5 kg	1
Adidas Dikembe Mutombo	Basketbol	Yeni	5 kg	4.7 kg	0.94
Adidas Spesial	Hentbol	1 yıl	5 kg	4.7 kg	0.94
Adidas Futbol	Futbol (Salon)	5 ay	5 kg	4.5 kg	0.90
Converse	Çok Yön.	3 yıl	5 kg	4.5 kg	0.90
Diadora (Siyah Taban)	Futbol (Salon)	2 yıl	5 kg	4.3 kg	0.86
Asics Tiger	Voleybol	4 yıl	5 kg	4.3 kg	0.86
Reebok (Boğ.)	Basketbol	5 yıl	5 kg	4.3 kg	0.86

TARTIŞMA VE SONUÇ

Spor ayakkabılarının biyomekanik perspektifinde 2 önemli prensip vardır.

- a) Aşırı yüklenme ve sakatlıkların önlenmesi
- b) performansın düzeltilmesi

Yani bir spor ayakkabısı insan vücudunun yapısı üzerinde aşırı yüklenmeyi önleyecek ve en iyi performansı sağlayacak şekilde yapılmış olmalıdır (6). Spor ayakkabıları; sakatlıkları engelleyebilir, yere düşme sırasında çarpma kuvvetini sınırlar ve ayağı destekler.

2. Çalışmada salon ayakkabılarının parke zeminde sürtünme katsayılarına bakılmıştır. Ayakkabıların kullanım süresi arttıkça sürtünme katsayılarının azaldığı bulunmuştur. Yani ayakkabı tabanının deformitesi arttıkça zemini tutma özelliği de azalmaktadır. Bu ise çeşitli patolojilerle neden olabilir. Bu nedenle spor yaparken kullanılan ayakkabının özelliklerinin iyi bilinmesi ve deforme olduğu zaman kullanmaya devam edilmemesi gerekmektedir.

Ülkemizdeki halı sahalar sağlıksız ve denetimsiz bir şekilde artmakta ve özellikle olumsuz (uygun olmayan) zemin koşullarına bağlı olarak ayağın zemine takılıp kaymaması sonucu alt ekstremitelerde önemli yaralanmalar ortaya çıkartmaktadır. Bunun asıl nedenini araştırmak gerekirse, bu tür sakatlıkların aslında halı sahaların zemininden ve bilinçsizce giyilen spor ayakkabılardan kaynaklandığı söylenebilir. Çünkü halı sahaların tutuculuk oranı yani sürtünme katsayıları yüksektir. Buna bağlı olarak bir de sürtünme katsayısı yüksek olan bir ayakkabı ile bu zemin üzerine çıkıldığı zaman, ayakkabının tabanı ile zemin arasındaki sürtünme istenilenin üzerinde olacağından dolayı bu olay bir spor sakatlığına çok uygun bir zemin olacaktır. Bu şekildeki sorunları ayrıca diğer spor dallarında da yaşamak olasıdır. Bu nedenle spor sakatlıklarını önlemede özellikle spor yapılan zemin ile kullanılan ayakkabının uyumlu olması gerekir ve sorunu sadece zeminde aranmamalıdır.

Halı sahalarda meydana gelen sakatlıklar incelendiği zaman konu özellikle halı sahaların standart bir şekilde yapılmaması üzerinde yoğunlaşmaktadır (1,92,10). Doğrudan betonun üzerine serilen halı sağlık açısından çok sakıncalıdır (2).

Bu sahalarda özellikle düzenli ve aktif bir spor yaşamı olmayan, kondisyonuz ve antrenmansız orta yaş grubunu spora teşvik etmişlerdir. Fakat standartlara (9) uygun olarak yapılmayan sahalarda özellikle ayak, el, parmak kırılmaları ve diz sakatlanmaları görülmektedir (10).

Hesaplanan sürtünme katsayılarını inceledikten sonra dikkat edilmesi gereken nokta şudur. Halı saha sürtünme katsayısı en yüksek olanıdır. Sonuç olarak ise halı sahalarımızda oluşan sakatlıkların önlenmesi için malzeme ile ilgili düzenlemelerin yani zemin/ayakkabı uyumu ve davranış düzenlemelerinin gözönüne alınarak bir yol izlenilmesinin daha doğru olacağı düşünülmektedir.

ÖNERİLER

Halı sahanın;

- Zemin tutucu olmamalı
- Yapı özelliğinden dolayı sürtünme nedeniyle yakma özelliği olmamalı
- Suyu geçirme özelliği olmalı ve ıslaklığı tutmamalı
- Kolay aşınıp katlantılar yapmamalıdır.

KAYNAKLAR

- 1) Zeren, B: (1992) Halı Saha Tuzağı, Spor Bilimleri II. Ulusal Kongresi Bildirisi, 20-22 Kasım Ankara, S. 208-212.
- 2) Bölükbaşı, ve ark.: (1990), Halı Saha Yaralanmaları, Spor Bilimleri ve I. Ulusal Sempozyumu Bildirisi. 15-16 Mart, Ankara, S. 253-256.
- 3) Ergen E: Spor Hekimliği. T.T.B. Spor Hekimliği Kolu. Yayın No: 1, Ankara 1992, 181-188.
- 4) Hlobil, H. Mechelen, W.V. Kemper, H.C.G. How Can Sport Injuries be Prevented? Amsterdam 1987. Çev: Zafer Hasçelik. G.S.G.M. Yayınları. Ankara 1990, 24-106.
- 5) Nigg, B.M., Segesser, B. (1992), "Biomechanical and Orthopedic Consept in Sport shoe Construction". Medicine And Science in Sports and Exercise. 24, 5: 595-600.
- 6) Kulund, D.N. (1988). The Injured Athlete. 2. Baskı, USA. 35-38.
- 7) Kalyon, T.A. (1990), Spor Hekimliği. GATA Basımevi. Ankara, 172.
- 8) Cumhuriyet Gazetesi. Cumhuriyet Dergisi, 16 Mayıs 1993, Sayı 373, 12-13.
- 9) Sabah Gazetesi, 8 Ağustos 1994, sf. 4.

ORTA DOĞU TEKNİK ÜNİVERSİTESİ (ODTÜ) EĞİTİM FAKÜLTESİ, BEDEN EĞİTİMİ ve SPOR BÖLÜMÜ LİSANS PROGRAMININ İNCELENMESİ

* Hülya GÖKMEN

ÖZET

Orta Doğu Teknik Üniversitesi, Beden Eğitimi Spor ve Rekreasyon Bölümü 1979 yılında yüksek lisans programı yürütmek, beden eğitimi ve spor alanında araştırmalar yapmak ve desteklemek, üniversite personel ve öğrencilerine servis hizmetleri sunmak üzere kurulmuştur.

1982 senesinde Yüksek Öğretim Kurulu kararı ile bölüm Eğitim Fakültesine bağlanmıştır. Bu tarihten itibaren Beden Eğitimi ve Spor Bölümünde mevcut işlevlerinin yanısıra öğretmen ve antrenör yetiştirmeye yönelik bir lisans programı başlanmıştır. Bir yıl İngilizce hazırlık okuluna devam eden öğrenciler dört yıllık lisans öğrenimleri süresince 42 ders (zorunlu ve seçmeli) almaktadırlar. Bu derslerden % 64.28'i alan bilgisi % 16.67'si öğretmenlik meslek bilgisi derslerinden oluşmaktadır. Seçmeli derslerle zenginleştirilen ve çeşitlendirilen program öğrencilere beden eğitimi ve spor alanındaki yeni uzmanlık ve iş alanlarında da yer alma olanağı sağlamaktadır.

STUDY OF UNDERGRADUATE PROGRAM

**PHYSICAL EDUCATION AND SPORTS, DEPARTMENT FACULTY OF
EDUCATION MIDDLE EAST TECHNICAL UNIVERSITY**

SUMMARY

Middle East Technical University, Physical Education, Sports and Recreation Department was established in 1979 in order to offer a graduate program, encourage and initiate research and applications related to physical education and

* ODTÜ Eğitim Fakültesi, Beden Eğitimi ve Spor Bölümü

sports practices in Turkey

In 1982 by Higher Education Council's (YÖK) decision department was joined to Faculty of Education. The Department of Physical Education and Sports besides its above functions offers an undergraduate program for those who choose teaching and coaching as a profession. After one year of english preparatory school, students receive 42 courses (required and elective) during four years 64.28 % of these courses are related to the field of P.E. and 16.67 % of them are related to teacher training.

The program with its enriched elective courses on variety of related topics offers new professional and academic opportunities.

GİRİŞ

Tüm ODTÜ personeli ve öğrencileri için eğitim-öğretim, araştırma ve yayın hizmetlerini gerçekleştirmek, her türlü spor saha ve tesislerini planlamak ve işletmesi için gerekli teknik kadroları bünyesinde bulundurmamak, bilimsel araştırmalar ve lisans-üstü eğitim yapmak amacıyla Beden Eğitimi, Spor Rekreasyon Bölümü kurulması çalışmaları 1976 yılında Necmettin Erbakan'ın öncülüğünde başlatılmıştır. Aralık 1976'da ODTÜ Rektörlüğü'ne sunulan Bölüm kuruluşuna ilişkin teklif, 8 Şubat 1979 tarihi ODTÜ Mütevelli Heyeti onayı ile kabul edilerek doğrudan Rektörlüğe bağlı bir birim olarak kurulmuştur. 1979-1982 yılları arasında kuruluş gerekçesinde yer alan amaçlar doğrultusunda çeşitli servis hizmetlerini gerçekleştirmiş ve yüksek lisans programı başlamıştır (Erkan, 1979).

Bilindiği üzere 6 Kasım 1981 tarihinde 2547 Sayılı Yükseköğretim Kanunu'nun yayınlanmasıyla yükseköğretimde yeni bir düzenlenmeye gidilmiştir. Yükseköğretim Kurulu'nun (YÖK) 26 Ekim 1982 tarih ve 82-423 sayılı kararı ile Bölüm, adındaki Rekreasyon sözcüğü kaldırılarak, Beden Eğitimi ve Spor Bölümü adıyla Eğitim Fakültesine bağlanmıştır. Bölümün ilk lisans öğrencileri 1983-1984 eğitim-öğretim yılında alınmıştır. Bu gelişmeler, Bölümün amaçları ve programlar üzerindeki çalışmaları güncelleştirmiş ve çeşitli uzmanlardan oluşan bir grubun yaptığı çalışmalar sonucu yukarıda sıralanan ve yüksek lisansa ilişkin amaçlar, müfredat programı vb. konuları kapsayan bir rapor hazırlanmıştır. (Gökmen ve ark. 1982). Raporda Bölümün amaçları altı madde de toplanmıştır.

1. Öğrencileri ulusal kültür çerçevesinde, Atatürk Milliyetçiliği doğrultusunda toplumsallaştırmak,

2. Temel eğitim ve orta eğitim kurumlarına beden eğitimi öğretmeni, her

tür kamu ve özel kuruluşlar için antrenör yetiştirmek,

3. Beden eğitimi ve spor alanında ülke ve yöre gereksinimlerini karşılayıp; ekonomik, sosyal, kültürel gelişme ve kalkınmaya destek olacak bilimsel çalışma ve araştırmalar yapmak, bilgi ve teknoloji üretmek,

4. Lisans-üstü eğitim-öğretim programları ile alanın gereksinim duyduğu öğretim elemanlarını yetiştirmek-

5. İlgili disiplin alanları ile işbirliği yapmak, beden eğitimi ve sporun değişik alanlarında uzman yetiştirmek-

6. Beden eğitimi ve spor bilimleri alanında çalışanlara yönelik hizmet-içi eğitim programları hazırlamak ve uygulamak.

Aynı raporda Bölüm lisans programını tamamlayan öğrencilerin kazancakları niteliklere de yer verilmiştir. Günümüzde de çalışmalar bu görevler ve amaçlar doğrultusunda sürdürülmeye çalışılmaktadır.

Lisans programının geliştirilmesinde YÖK'ün Beden Eğitimi ve Spor Bölümleri için öngördüğü çerçeve program, değişik kurum ve kuruluşların programları ve komisyon raporları esas alınmıştır (Schnitger ve ark. 1982). Lisans programındaki dersler; alan bilgisi, öğretmenlik meslek bilgisi ve genel kültür olmak üzere üç tür içerik kategorisinde toplanmıştır. Bu kategorilerdeki dersler, toplam ders saatinin sırasıyla % 66.04, % 19.81 ve % 14.15'ini oluşturmaktadır. Taslak olarak nitelendirilebilecek bu ilk program bu biçimi ile uygulamaya aktarılmamış olmakla birlikte Bölüm lisans programının temelini oluşturması açısından önem taşımaktadır. İleriki yıllarda periyodik olarak yapılan program değerlendirme ve geliştirme çalışmalarında amaçlar ve öğrencilere kazandırılmak istenen nitelikler aynen benimsenmiş ancak değişen koşullar ve gereksinimler doğrultusunda derslerde bazı değişiklikler yapılmıştır. Bu değişiklikler:

- Derslerin verildiği dönemlerin değişmesi,
- Bir ya da iki dönemlik olmak üzere derslerin yeniden düzenlenmesi,
- Programa yeni derslerin eklenmesi ya da varolan bazı derslerin çıkarılması,
- Bazı derslerde isim ve içerik değişikliği yapılması,
- Bazı zorunlu derslerin seçmeli; bazı seçmeli derslerin ise zorunlu olması (bu bağlamda yapılan en önemli değişiklik ilk programda zorunlu olan uzmanlık derslerinin başka deyişle antrenörlük derslerinin, seçmeli olması) biçiminde özetlenebilir.

Son yıllarda bilim ve teknolojiye gelişmeler, üniversite eğitimini de etki-

lemiş ve temel mesleki eğitimin yanısıra değişen koşullara uyum sağlayabilen, çok yönlü bireylerin yetiştirilmesi önem kazanmıştır.

Bu anlayış doğrultusunda:

- Temel mesleki konulara hakimiyet,
- Türkçe ve İngilizce dillerinde yazılı ve sözlü iletişim yeteneği,
- Bilgisayar ve iletişim teknolojilerine aşinalık,
- Esneklik ve uyum yeteneği,
- Grup halinde çalışabilme yeteneği,
- Sentez, tasarım ve yaratıcılık yeteneğine sahip olma ODTÜ mezunlarında aranacak nitelikler olarak benimsenmiş; Üniversite Senatosu'nun 3.5.1994 tarihli toplantısında ise bölümlerin yeni lisans eğitim-öğretim programlarının düzenlenmesinde uyulacak kistaslar belirlenmiştir.

Geçmiş programlarla kıyaslandığında toplam kredi yükünün azaltıldığı, bölüm dışından alınacak zorunlu ve/veya bölüm dışı seçmeli ders yükünün artırıldığı programlar 1994-1995 eğitim-öğretim yılı başından itibaren ODTÜ'nün tüm bölümlerinde uygulamaya konulmuştur.

LİSANS PROGRAMI

Yukarıda özetlenen anlayış doğrultusunda düzenlenen program toplam 42 ders ve 128 krediden oluşmaktadır. Bu ders sayısına kredi yükü olmayan Atatürk İlkeleri ve İnkılap Tarihi ile Türkçe dersleri dahil edilmemiştir. Lisans programındaki derslerin dönemlere göre dağılımı Ek 1'de sunulmuştur. Ek 2'de ise bölümün açtığı seçmeli dersler verilmektedir.

Öğretmenlik meslek bilgisi, alan bilgisi ve genel kültür dersleri olarak gruplandırılabilen derslerin kredi, saat, sayı ve yüzdeleri Tablo 1'de verilmiştir.

Tablo 1: İçerik kategorilerine göre derslerin dağılımı

Dersler	Sayı	%	Saat	%	Kredi	%
Öğretmenlik						
Meslek	7	16.67	24	15.59	21	16.41
Bilgisi						
Ana Bilgisi	27	64.28	103	66.88	81	63.28
Genel Kültür	8	19.05	27	17.53	26	20.31
Toplam	42	100.00	154	100.00	128	100

Öğretmenlik meslek bilgisi ile ilgili derslerin saati, toplam ders saatinin % 15.59'unu oluşturmaktadır. Bu derslerin altı saati (% 25.00) uygulamalı, 18 saati (% 75.00) ise kuramsal olarak verilmektedir. Burada amaç öğrencilerin öğretmenlik formasyonu kazanmasıdır. Bir başka deyişle; öğrenci nasıl öğreteceğini öğrenmektedir. Gerek uygulamalı gerekse kuramsal temel bilgilerin verildiği alan bilgisi kapsamındaki derslerde amaç öğrencinin beden eğitimi ve spor alanındaki bilgilerle donatılmasının yanısıra özellikle spor dallarında hem beceri kazanması yani bu dalları öğrenmesi hem de nasıl öğretileceğini öğrenmesidir.

Alan bilgisi derslerinin toplam ders saati içindeki oranı % 66.88'dir. Bu saatlerin % 39.80'ini (41 saat) kuramsal, % 38.83'ünü (40 saat) uygulamalı (spor dalları) dersler, % 21.37'sini ise öğrencilerin ilgi ve yetenekleri doğrultusunda bölümden alabilecekleri uygulamalı ve/veya kuramsal dersler oluşturmaktadır. Lisans programının incelenmesinde de görüleceği gibi kimi kuramsal derslerde uygulama (laboratuvar vb.) yapılırken; uygulamalı ders olarak tanımlanan cimnastik, atletizm, voleybol, basketbol vb. derslerin tümünün kuramsal ders saatleri bulunmaktadır.

Temelde bölüm dışından alınan zorunlu ve/veya seçmeli derslerde, İngilizce derslerinden oluşan genel kültür derslerinin 154 saatlik program içindeki yeri % 17.53 (27 saat)'tir.

İçerik kategorilerine göre incelenen dersler bölüm ve bölüm dışından alınan zorunlu ve seçmeli derslerden oluşmaktadır. Bunların sayıları, saatleri, kredileri ve yüzdeleri Tablo 2'de verilmiştir.

Tablo 2: Bölüm, bölüm dışı zorunlu seçmeli derslerin dağılımı

Dersler	Sayı	%	Saat	%	Kredi	%
Zorunlu Bölüm	25	59.52	100	64.94	75	58.59
Zorunlu Bölüm Dışı	9	21.44	30	19.48	29	22.65
Seçmeli Bölüm	4	9.52	12	7.79	12	9.38
Seçmeli Bölüm Dışı	4	9.52	12	7.79	12	9.38
Toplam	42		154		128	

Programdaki toplam zorunlu ders sayısı 34'tür (% 80.96). Bunlar toplam ders saatinin % 84.42 (130 saat) oluşturur. Bu dersler, öğrencilere öğretmenlik formasyonu ve alan bilgilerinin kazandırıldığı derslerdir. Böylece öğrenciler beden eğitimi ve spor öğretmenliği mesleğine hazırlanmaktadır.

Gerek Bölümden gerekse Bölüm dışından alınan seçmeli ders sayısı 8'dir (% 19.04). Bu derslerin toplam ders saati içindeki oranı % 15.58 (24 saat)'dir. Seçmeli dersler aracılığı ile öğrencilerin, beden eğitimi ve spor alanında giderek belirginleşen (Açıkada ve Ergen'in 1992'de vurguladığı gibi) ve çoğalan meslek alanlarını tanımaları ve belli alanlarda uzmanlaşmaları sağlanırken bir yandan da kendilerini ilgi ve yetenekleri doğrultusunda geliştirmelerine olanak verilmektedir. Mezunlar temelde öğretmen olarak yetiştirilmelerine karşın seçmeli derslerle zenginleştirilen ve çeşitlendirilen programla onlara beden eğitimi alanındaki yeni uzmanlık ve iş alanlarında örneğin; antrenör, araştırmacı, egzersiz lideri, masör, animatör, rekreasyon lideri vb. görevlerde de yer alma olanağı sağlanmaktadır (Scahill, 1988; Clayton ve Clayton, 1984).

SONUÇ

Bilimdeki, toplumdaki, okullardaki değişimler ve gereksinimler, eğitim alanında yapılan araştırmalar gözönünde bulundurularak Bölüm kurulduğu günden bu güne kadar bu yana lisans programında yapılan değerlendirmeler ve düzenlemelerde amaç hep yetiştirilecek öğretmenleri bilgili kılmak ve değişimlere uyum sağlayabilecek nitelikler kazandırmak olmuştur. Program içeriğindeki değişikliklerle bu amaçlara ulaşılmaya çalışılmıştır.

Program geliştirme devamlı bir süreç, bir ekip işidir. Dolayısıyla incelenen programın da kalıcı olmadığı değerlendirme ve geliştirilmeye gereksinimi olacağı unutulmamalıdır.

Ek 1: Beden Eğitimi ve Spor Bölümü Lisans Programı

1. Yıl

1. Dönem

PES 101	Beden Eğitimi ve Spora Giriş	(3-0) 3*
PES 111	Cimnastik	(1-4) 3
PES 115	Basketbol	(1-4) 3
PES 133	Anatomi	(3-0) 3
ENG 101	İngilizce	(4-0) 4
TURK 101	Türkçe	1

2. Dönem

PES 112	Aletli Cimnastik	(1-4) 3
PES 116	Voleybol	(1-4) 3
PES 134	Uygulamalı Kinsesiyojoloji ve Biomekanik	(3-0) 3
EDS 200	Eğitimi Giriş	(3-0) 3
ENG 102	İngilizce	(4-0) 4
TURK 102	Türkçe	2

2. Yıl

3. Dönem

PES 213	Atletizm	(1-4) 3
PES 215	Ritmik Cimnastik (Bayanlar)	(1-4) 3
PES 217	Güreş (Erkekler)	(1-4) 3
PES 221	Araştırma Yöntemlerine Giriş	(3-0) 3
PES 231	Fizyoloji	(3-0) 3
PES 235	İlk Yardım ve Sporcu Sakatlıkları	(2-0) 3
EDS 220	Eğitim Psikolojisi	(3-0) 3
HIST 200	Atatürk İlkeleri ve İnkilap Ta.	

4. Dönem

PES 214	Atletizm	(1-4) 3
PES 222	Futbol	(1-4) 3
PES 236	Egzersiz Fizyolojisi	(2-2) 3
EDS 240	Eğitimin Sosyal Temelleri	(3-0) 3
ENG 211	İleri İngilizce	(3-0) 3
HIST 200	Atatürk İlkeleri ve İnkilap Tarihi	
** Seçmeli		(3-0) 3

3. Yıl

5. Dönem

PES 313	Ritm Eğitimi ve Türk Halk Dansları	(1-4) 3
PES 331	Antrenman Bilgisi	(3-0) 3
PES 341	Motor Gelişim	(3-0) 3
ScE 300	Bilgisayar	(3-0) 3
EDS 320	Program Geliştirme	(3-0) 3
** Seçmeli		(3-0) 3

6. Dönem

PES 314	Hentbol	(1-4) 3
PES 322	Rekreasyon Liderliği	(2-2) 3
PES 342	Motor Öğrenme	(3-0) 3
EDS 330	Ölçme ve Değerlendirme	(3-0) 3
** Seçmeli		(3-0) 3
** Seçmeli		(3-0) 3

* Ders isimlerinin yanında parantez içinde verilen değerlerden ilk dersin kuramsal, ikincisi uygulama saatini, parantez dışındaki değer ise kredisini göstermektedir.

** En az dört seçmeli ders bölüm dışından alınacaktır.

Ek 2- Seçmeli Dersler

- PES 202 Modern Dans (1-4) 3
PES 205 Fiziksel Koordinasyon (2-2) 3
PES 208 Tenis (1-4) 3
PES 305 Yüzme 1. (1-4) 3
PES 307 Yüzme 2 (1-4) 3
PES 312 İleri Yüzme ve Cankurtarma (1-4) 3
PES 316 Çocuklarda Hareket Eğitimi (2-2) 3
PES 335 Fiziksel Uygunluk Değerlendirme Teknikleri (1-4) 3
PES 350 Kayak (1-4) 3
PES 403 Egzersiz Psikolojisi (3-0) 3
PES 404 Spor Psikolojisi (3-0) 3
PES 415 Beden Eğitimi ve Spor Tarihi ve Felsefesi (3-0) 3
PES 423 Engelliler için Beden Eğitimi ve Spor (2-2) 3
PES 425 İzcilik ve Kampçılık (1-4) 3 (PES 322 Önkoşul)
PES 427 Elit Sporcuları Değerlendirme Teknikleri (2-2) 3
PES 451 Cimnastik Uzmanlık (2-2) 3
PES 453 Voleybol Uzmanlık (2-2) 3
PES 455 Atletizm Uzmanlık (2-2) 3
PES 457 Futbol Uzmanlık (2-2) 3
PES 459 Basketbol Uzmanlık (2-2) 3
PES 461 Ritmik Cimnastik Uzmanlık (2-2) 3
PES 463 Güreş Uzmanlık (2-2) 3
PES 465 Hentbol Uzmanlık (2-2) 3
PES 467 Yüzme Uzmanlık (2-2) 3 (PES 312 Önkoşul)
PES 469 Kayak Uzmanlık (2-2) 3
PES 452 Cimnastik Antrenörlük Uygulaması (2-2) 3
PES 454 Voleybol Antrenörlük Uygulaması (2-2) 3
PES 456 Atletizm Antrenörlük Uygulaması (2-2) 3
PES 458 Futbol Antrenörlük Uygulaması (2-2) 3
PES 560 Basketbol Antrenörlük Uygulaması (2-2) 3
PES 462 Ritmik Cimnastik Antrenörlük Uygulaması (2-2) 3
PES 464 Güreş Antrenörlük Uygulaması (2-2) 3
PES 466 Yüzme Antrenörlük Uygulaması (2-2) 3
PES 470 Kayak Antrenörlük Uygulaması (2-2) 3

KAYNAKLAR

1. Açıkada C., E. Ergen. (1992). "Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakóltesi Spor Bilimleri ve Teknolojisi Bölümü Müfredat Programının İncelenmesi" Spor Bilimleri Dergisi, 3 (4), 31-39.
2. Clayton, R.D. ve J. A.Clayton. (1984). "Careers and Professional Preparation Programs" Journal of Physical Education Recreation and Dance, 44-45.
3. Erkan, N. (1979). "ODTÜ Rektörlüğü Bünyesinde Kurularak Çeşitli Servis Hizmetleri ve Lisans Üstü Eğitim Yapması Önerilen Beden Eğitimi, Spor ve Rekreasyon Bölümü Gerekçeli Raporu". (Yayınlanmamış Rapor), Ankara.
4. Gökmen, H., Ü. Kesim, M. Balkaş ve Z. Saydar. (1982). "ODTÜ, Eğitim Fakóltesi Beden Eğitimi ve Spor Bölümü" (Yayınlanmamış Rapor), Ankara.
5. Kesim, Ü. (1980). "Beden Eğitimi, Spor ve Rekreasyon Bölümü Kuruluş Gerekçeleri Özeti ve Gerçekleştirilmesi Öngörülen Hizmetler" (Yayınlanmamış Rapor), Ankara.
6. Scahill, J.L. (1988). "New P.E. Career Options-Time For Assessment", Journal of Physical Education Recreation and Dance, 65-67.
7. Schnitger, W., Açıkada C., Kesim, Ü. (1982) "Beden Eğitimi ve Spor Bölümü Müfredat Programı Komisyonu Çalışmaları" (Yayınlanmamış çalışma), Ankara.

FİZİKSEL VE DEVİNİMSEL GELİŞİMİN ZİHİNSEL GELİŞİM İLE AKADEMİK BAŞARIYA ETKİSİ

* Hülya GÖKMEN

ÖZET:

Bu araştırmanın amacı, on yaşındaki ilkökul öğrencilerinde zihinsel gelişim ve akademik başarı üzerinde, programlı beden eğitimi etkinlikleri yoluyla sağlanana; fiziksel ve devinimsel gelişimin olumlu bir etkisi olup olmadığını saptamaktır. Araştırmada öntest-sontest kontrol gruplu deneysel araştırma modeli kullanılmıştır. Sosyo-ekonomik düzey, okul, yaş, sınıf ve sağlık durumu sabit tutularak denetlenmeye çalışılmış, deney ve kontrol gruplarının herbiri 15 kız ve 15 erkek denekten oluşturulmuştur. Zihinsel gelişim düzeylerine göre eşleştirilen deney ve kontrol gruplarının fiziksel ve devinimsel gelişim düzeyleri ölçülerek başlangıçtaki benzerlikleri sınanmıştır. Deney grubunun katıldığı üç aylık programlı beden eğitimi etkinlikleri uygulamasından sonra her iki gruba sontestler verilmiştir. Verilerin istatistiksel çözümlenmelerinde aritmetik ortalama, standart sapma, korelasyon ve t-sınaması teknikleri kullanılmıştır. İstatistiksel anlamlılık için .05 düzeyi seçilmiştir.

Deney ve kontrol gruplarının fiziksel gelişim sontest ölçümleri arasında istatistiksel yönden anlamlı bir fark bulunamamıştır. Ancak deney grubundaki deneklerin üç aylık bir süre sonunda devinimsel yeteneklerinde anlamlı bir gelişme olmuştur. Deney ve kontrol gruplarının zihinsel gelişim düzeyleri ve akademik başarı puanları açısından aralarında anlamlı bir fark bulunamamıştır.

Sonuç olarak programlı beden eğitimi etkinliklerin on yaşındaki ilkökul öğrencilerin devinimsel gelişimleri üzerinde olumlu bir etkisi olduğu söylenebilir. Programlı beden eğitim etkinlikleri yoluyla fiziksel ve devinimsel gelişimde bir bütün olarak artış sağlanamayışı, fiziksel ve devinimsel gelişim zihinsel gelişim ve

akademik başarı üzerindeki olumlu etkisi konusunda kesin bir yargıya ulaşmayı engellemektedir. Ancak devinimsel gelişimin, zihinsel gelişim ve akademik başarı üzerinde olumsuz bir etkisi olmadığı yönünde bir yargıya ulaşılmıştır. Bu doğrultuda beden eğitimi ve spor etkinliklerinin öğrencilerin okul başarılarını engellediği, biçimindeki yaygın konunun bilimsel dayanakta yoksun olduğu söylenebilir.

Anahtar Kelimeler: Zihinsel Gelişim, Fiziksel Gelişim, Devinimsel Gelişim, Akademik Başarı, İlkokul.

THE EFFECT OF PHYSICAL AND MOTOR DEVELOPMENT ON INTELLECTUAL DEVELOPMENT AND ACADEMIC ACHIEVEMENT

SUMMARY

The purpose of this research was to investigate whether physical and motor development provided by programmed physical activities have a positive effect on the intellectual development and academic achievement of the ten year old primary school students.

In the experiment, pretest-posttest randomized group design was used; independent variables were physical and motor development; and dependent variables were intellectual development and academic achievement. Socio-economic status, school, age, grade and health status were controlled. There were 15 girls and 15 boys in both experimental group and control group and two groups were matched according to intellectual development. The experimental group participated to a three-month programmed physical activities.

Mean, standart deviation, correlation and t-test were used in statistical analysis of data. Level of significance was .05.

The results obtained for physical development post-test were found to be insignificant. However, motor development of subjects in experimental group showed a significant development. Intellectual development level and academic achievement level of the experimental and control groups were not found to be significant.

As a result, it can be said that programmed physical activities have a positive effect on the motor development of ten year old primary school students. About the positive effect of physical and motor development on intellectual development and academic achievement we could not reach a definite conclusion ho-

wever it is clear that motor development did not have a negative effect on intellectual development and academic achievement. In this connection, it can be said that, the common attitude towards physical training and sports activities as having negative effects on academic achievement came out to have no scientific base.

Key Words: *Cognitive development, physical development, psycho-motor development, academic achievement, primary school children.*

GİRİŞ

Eğitim bireyi, fiziksel, zihinsel, duygusal ve toplumsal boyutları ile bir bütün olarak ele alır, onun gizil güçlerini en üst düzeyde gerçekleştirmesine ve yeteneklerini geliştirmesine yardım eder.

Çağlar boyunca eğitim, çeşitli dönemlerde bireyi gelişimin değişik boyutlarına ağırlık vererek ele almıştır. Fiziksel ya da zihinsel gelişime ağırlık veren aşamalar sonunda bu iki boyutun birlikte gelişebileceği ilkesine ulaşılmıştır (5, 10, 19, 26). Fiziksel ve devinimsel gelişimin zihinsel gelişim ve akademik başarı üzerinde olumlu etkileri olduğu yapıman deneysel araştırmalarla ortaya konmaya çalışılmıştır (4, 10, 14, 15, 17, 25). Özellikle normalin altında bir zekaya sahip çocuklarla yapılan araştırmalarda fiziksel ve devinimsel gelişimin zihinsel gelişim üzerindeki etkisinin olumlu olduğu konusunda kesin yargılara ulaşılmıştır. Çocukları fiziksel, zihinsel duygusal ve toplumsal yönleriyle bir bütün olarak yetiştirmek eğitimin temel ilkelerindendir. Bu ilke Türk Milli Eğitimin genel amaçlarından biridir (22, 23). Ancak uygulamalar, yazılı amaçlara karşın klasik disiplinlerden ve yöntemlerden yararlanarak zihinsel gelişimin sağlanması doğrultusunda görünmektedir (2). Bunun yanısıra akademik başarı büyük ölçüde zihinsel gelişim düzeyine bağlanmakta, fiziksel ve devinimsel, duygusal ve toplumsal boyutlardaki gelişimin etkisi gözden kaçırılmaktadır.

Pek çok ülkede araştırma bulguları ile de desteklenen, fiziksel ve devinimsel gelişimin zihinsel gelişimin temelini hazırladığı ve akademik başarıyı artırdığı görüşü kabul görürken, Türkiye'de beden eğitimi v espor etkinliklerine gereken önem verilmemektedir. Bunun da ötesinde, bu etkinliklerin öğrencilerin akademik başarılarını olumsuz yönde etkileyeceği kanısı toplumda yaygındır. Tüm bu nedenler ilkökul öğrencilerinde fiziksel ve devinimsel geli-

şimin zihinsel gelişim ve akademik başarı üzerindeki etkisini araştırılmasında araştırmacıyı yönlendirmiştir.

YÖNTEM

Denekler ve Araştırma Modeli

Araştırmada öntest-sontest kontrol gruplu deneysel araştırma modeli kullanılmıştır. Bu model doğrultusunda veriler öntest ve sontest uygulamaları ile iki aşamada toplanmıştır. Deneysel nitelikte olan bu araştırmada fiziksel ve devinimsel gelişim bağımsız değişken; zihinsel gelişim ve akademik başarı ise bağımlı değişkenler olarak kullanılmıştır. bu değişkenlerin tümünü etkilemesi olası sosyo-ekonomik düzey, okul, yaş, sınıf ve sağlık durumu sabit tutularak denetlenmeye çalışılmıştır. Temel Kabiliyetler Testi (TKT 7-11) puanlarının aritmetik ortalama ve standart sapmasına göre eşleştirilen 15'i kız, 15'i erkek olmak üzere toplam 30'ar kişilik iki grup oluşturulmuştur ($X_{G1}= 128.50$, $X_{G2}= 128.50$; $SS_{G1}=22.00$; $SS_{G2}=22.03$). Tasadüfi atama yolu ile bu gruplardan biri deney diğeri kontrol grubu olarak belirlenmiştir.

Deney ve kontrol gruplarının fiziksel ve devinimsel gelişim düzeyleri ölçülerek iki grubun bu özellikler açısından benzerliği sınanmıştır. Deney grubu haftada üç gün, günde 1.5 saat olmak üzere araştırmacının gözetim ve denetiminde üç ay süre ile programlı beden eğitimi etkinlikleri uygulamasına katılmıştır. Sekiz beden eğitimi öğretmeni, uygulayıcılar, alan uzmanları ve araştırmacı tarafından hazırlanan programın hedefleri, boy ve ağırlık artışı ile devinimsel becerilerin gelişimini sağlamaktır. Deney grubunun katıldığı bu uygulama sonrasında her iki gruba da KTK (7-11), Fiziksel ve Devinimsel Gelişim Testi (FDGT) ve Akademik Başarı Testi verilmiştir. Deney ve kontrol grubunun bu üç testten (sontest) aldığı puanlar karşılaştırılmıştır.

Verilerin Toplanması ve Analizi

Zihinsel gelişimi ölçmek üzere bir grup testi olan TKT (7-11) kullanılmıştır. A.B.D.'de Thurstone tarafından geliştirilen test 1952 yılında Türkçeye çevrilmiş, uyarlanmış ve geçici normları alınmıştır (6,7,8).

Akademik başarının ölçülmesinde MEB tarafından geliştirilmiş standart bir test kullanılmıştır. Test çoktan seçmeli (dört seçenekli) 120 sorudan oluşmaktadır. Birinci bölümde Türkçe ve Sosyal Bilgilerden 60, ikinci bölümde Matematik ve Fen Bilgisinden 60 soru vardır. Verilen süre toplam 90 dakikadır. Test, sontest olarak, bir kez uygulanmıştır. Her iki test de uzmanlar tara-

fından standart koşullarda uygulanmıştır.

Fiziksel ve devinimsel gelişimin ölçülmesi, Barrow ve Mc Gee (3)nin gruplaması temel alınarak, iki boyutta gerçekleştirilmiştir. Bunlardan ilki yapısal etmenlerin (boy ve ağırlık); ikincisi ise fiziksel performans etmenlerinin (sürat, çeviklik, güç, dayanıklılık, denge, esneklik, eşgüdüm) ölçülmesini kapsamaktadır.

Ulaşılabilen yazılı kaynaklar ve uzman görüşlerinden yararlanılarak araştırmanın amacı, deneklerin yaşı ve araştırmacının ekonomik olanaklarına uygun testlerin karşılaştırılıp, seçilip bütünleştirilmesi ile fiziksel ve devinimsel gelişimi ölçmek üzere bir test bataryası (FDGT) oluşturulmuştur (3, 9, 11, 16, 20, 21, 24). Test bataryasında 30 metre koşu, sağa-sola deplasman, durarak uzun atlama, fok balığı yürüyüşü, mekik, 600 metre koşu, tek ayak üzerinde durma, ayak parmaklarına uzanma, sekiz figürü çizme, hentbol topu fırlatma olmak üzere on test yer almaktadır.

Testler standart koşullarda, belirli bir sıra izlenerek uygulanmıştır. Test öncesi deneklerin ısınmalarına izin verilmiştir. Testler özellikleri doğrultusunda tekrarlanmış ve en iyi değerler kaydedilmiştir.

FDGT bataryasını oluşturan testlerden alınan puanların değişik birimlerle gösteriliyor olması (metre, saniye vb.); kimi testlerde sayısal değerlerin artmasının gelişim düzeyinin arttığını göstermesine karşın, kimi testlerde sayısal değerlerin küçülmesinin gelişim düzeyinin arttığını gösteriyor olması bu testlerden elde edilen ham değerlerin T-puanına dönüştürülmesini zorunlu kılmıştır. Her bir test için hesaplanan T-puanları 10'a bölünerek FDGT puanı bulunmuştur.

Verilerin istatistiksel çözümlenmelerinde aritmetik ortalama, standart sapma, korelasyon ve t-sınaması teknikleri kullanılmıştır. Hesaplanan t-değerlerinin tek yönlü test kullanılarak .05 düzeyinde anlamlı olup olmadığına bakılmıştır.

BULGULAR VE TARTIŞMA

Araştırmanın amacı gereği, deney ve kontrol gruplarının zihinsel gelişim düzeyi açısından olduğu gibi fiziksel ve devinimsel gelişim düzeyi açısından da başlangıçta denk olması zorunludur. Boy ve ağırlık ölçümleri ile FDGT puanlarının deney ve kontrol gruplarına ilişkin öntest ortalama ve standart sapmaları ile t-değerleri Tablo 1'de verilmiştir. Deney ve kontrol gruplarının boy

ortalamları ($X_d=30.95\pm 5.77$, $X_k=30.56\pm 5.85$) ve FDGT puanlarının ortalamaları ($X_d=50.74\pm 5.87$, 49.27 ± 6.06) arasındaki farklar istatistiksel yönden anlamlı değildir.

Böylece deney ve kontrol gruplarının bu özellikler açısından başlangıçta benzer iki grup oldukları söylenebilir.

Tablo 1: Deneylerin ve Kontrol Gruplarının Boy, Ağırlık, FDGT Öntest puanlarının Aritmetik Ortalamaları, Standart Sapmaları ve t-Değerleri

Ölçümler	Deney				T-değeri	sd
	Deney		Kontrol			
	X_d	SS_d	X_k	SS_k		
Boy (cm)	136.57	5.35	134.90	7.16	1.31	58
Ağırlık	30.95	5.77	30.56	5.85	0.26	58
FDGT	50.74	5.87	49.27	6.06	0.96	58

Deneklerin boy ve ağırlık ortalamaları Voughuan ve Mc Kay'ın (27), geliştirdiği normlarla karşılaştırılmıştır. Bu çizelgeden on yaş için boy ortalaması 139.45, ağırlık ortalamalarının, normal dağılım eğrisinde ortalama ile -1 standart sapma değeri arasına düştüğü, dolayısıyla grupların bu özellikler açısından ortalamaya yakın iki denk grup oluşturdukları ve uçtaki gruplarla çalışmalarda ortaya çıkması olası sakıncaları taşımadıkları söylenebilir. Karşılaştırmada kullanılan normların Türk toplumu dışında saptanmış olması, söz konusu farkların toplumsal özelliklerden kaynaklandığı biçiminde yorumlanmasına olanak vermektedir.

Aritmetik ortalama ve standart sapmalarına göre eşleştirilen iki grup ile çalışıldığında, eşleştirmede kullanılan değişkenle, üzerinde çalışılan değişken arasındaki ilişkinin başlangıçta bilinmesi gerekmektedir (21). Literatürde bu

konuda değişik görüőlerin olması nedeniyle zihinsel ile fiziksel ve devinimsel gelişim arasındaki ilişkinin derecesi deney ve kontrol gruplarını (60 denek) öntest puanlarından yararlanılarak hesaplanmıştır. Pearson Çarpım-moment Korelasyon Katsayısı tekniği ile elde edilen korelasyon katsayısı .07'dir. Bu ilişki pozitif olmakla birlikte düşük bir ilişkidir.

Bu bulgu Paterson'un zihinsel gelişim ile fiziksel gelişim düzeyleri arasında olumlu fakat düşük bir ilişki olduğu yargısını destekler görülmektedir (25). Yapılan t-sınaması ilişkinin istatistiksel yönden anlamlı olmadığını ortaya koymaktadır. İlişkinin hesaplanmasında kullanılan denek sayısının azlığı ve grubun ilişki aranan özellikler açısından türdeş olması ilişkinin anlamsız çıkmasının nedenleri olarak yorumlanabilir.

Ancak, "Korelasyon katsayılarının Kritik Değerleri"ni gösteren çizelge incelendiğinde .07'lik bir ilişkinin, denek sayısı bin olduğunda istatistiksel yönden anlamlı bir ilişkiyi gösterdiği anlaşılmaktadır (1). Bu nedenlerle ve araştırmanın yöntemi gereği düşük düzeyde de olsa bulunan bu ilişki istatistiksel işlemlerde kullanılmıştır.

Sontest uygulaması, deneklerin boy ve ağırlık ölçümleri ile FDGT, TKT (7-11) ve Akademik Başarı Testlerini kapsamaktadır. Tablo II'de deney ve kontrol gruplarına ilişkin boy ve ağırlık ölçümleri ile FDGT puanlarının ortalama, standart sapma ve t-değerleri verilmiştir.

Tablo II: Deneylerin ve Kontrol Gruplarının Boy, Ağırlık, FDGT Sontest puanlarının Aritmetik Ortalamaları, Standart Sapmaları ve t-Değerleri

Ölçümler	Deney				T-değeri	sd
	Deney	Kontrol				
	X_d	SS_d	X_k	SS_k		
Boy (cm)	137.53	5.18	135.20	7.31	1.43	58
Ağırlık	31.41	5.19	30.96	5.89	.32	58
FDGT	53.65	6.68	46.33	5.62	4.62*	58

Deney ve kontrol gruplarına ilişkin boy ($X_d=137.53; X_k=135.20$) ve ağırlık ortalamaları ($X_d=31.41, X_k=30.96$) arasındaki farkların istatistiksel yönden anlamlı olmadığı görülmektedir ($p<.05$). Bir başka deyişle üç aylık programlı beden eğitimi etkinlikleri deney ve kontrol grupları arasında boy ve ağırlık değişkenleri açısından bir farklılık yaratmamıştır. Bu özelliklerin büyük ölçüde kalıtım tarafından belirlendiği anımsanırsa, bunların, kısa süre için çevresel koşullarda zenginleştirme, uyarılar artırma ve geniş hareket olanakları sağlama biçiminde yapılan değişikliklerden etkilenmiş nedenleri bir ölçüde anlaşılabilir.

Buna karşın deney ve kontrol gruplarının FDGT puanlarının ortalamaları ($X_d=53.65\pm 6.68, X_k=46.33\pm 5.62$) arasındaki farkın istatistiksel yönden anlamlı olduğu yapılan t-sınaması sonucunda ortaya çıkmıştır ($t(58)= 4.62, p<.05$). Bu sonuç, üç aylık programlı beden eğitimi etkinliklerine katılan deney grubunun FDGT ile ölçülen özellikler açısından (sürat, çeviklik, güç, dayanıklılık, denge, esneklik, eşgüdüm) kontrol grubundan anlamlı biçimde farklılaştığını göstermektedir.

Kontrol grubunun FDGT'ne ilişkin öntest ve sontest puanlarının aritmetik ortalamaları incelendiğinde (Tablo I ve Tablo II) sonteste ilişkin ortalamanın (46.33), öntest ortalamasından (49.27) daha düşük olduğu görülmektedir. Öntest ölçümlerinde hangi grubun üyesi olduklarını bilmeyen denekler başarı için benzer biçimde güdülenmişlerdir. Buna karşılık sontest uygulamasında denekler üyesi oldukları grubun bilincindedirler ve kontrol grubundaki denekler, deney grubu ile yapılan çalışmaları farketmişlerdir. Bunun sonucunda kontrol grubu sontest uygulaması için daha az güdülenmiş ve ilgisini yitirmiş olabilir. Ancak, FDGT sontest puanlarında düşme olmadığı, kontrol grubunun öntestten sağladığı puanların ortalamasını ($X_k= 49.27$) aynen koruduğu varsayılarak, bu ortalama deney grubunun sontest puanlarının ortalaması ile karşılaştırılmıştır. Yapılan t-sınaması sonunda bu iki ortalama arasındaki fark da .05 düzeyinde anlamlı bulunmuştur. Böylece çevrenin zenginleştirilmesi, uyarıların artırılması ve çeşitlendirilmesi, alıştırma olanaklarının sağlanması devinimsel gelişimin temelini oluşturan özelliklerin geliştirilmesinde etkili olmaktadır.

Özetle; programlı beden eğitimi etkinlikleri fiziksel büyümenin hızlandırılmasında etkili görülmemekle birlikte devinimsel yeteneğin temelini oluşturan

özelliklerin (sürat, çeviklik, güç, dayanıklılık denge esneklik, eşgüdüm) geliştirilmesinde önemli bir rol oynamaktadır.

Fiziksel ve devinimsel gelişimin, zihinsel gelişim ($X_d= 150.73$, $X_k= 148.18$) ve akademik başarı ($X_d= 33.82$, $X_k= 33.60$) üzerindeki etkisini saptamak amacıyla yapılan t sınamaları anlamlı çıkmamıştır. Bir başka deyişle; zihinsel gelişim ve akademik başarı düzeyleri açısından deney ve kontrol gruplarının başlangıçtaki benzerlikleri değişmemiştir. Bu bulgulara dayalı olarak devinimsel gelişim düzeylerinde artış gösteren deney grubunun bu boyuttaki gelişmesinin zihinsel gelişim ve akademik başarıya yansımadağı söylenebilir. Bu durum uygulama süresinin devinimsel gelişimin zihinsel gelişimi etkilemesi açısından yetersiz kalmış olması ile açıklanabilir.

Sonuç olarak, programlı beden eğitimi etkinliklerinin 10 yaşındaki ilkökul öğrencilerinin devinimsel gelişimleri üzerinde olumlu bir etkisi olmuştur. Fiziksel ve devinimsel gelişimin zihinsel gelişim ve akademik başarı üzerindeki olumlu etkisi konusunda kesin bir yargıya ulaşılammıştır. Ancak beden eğitimi etkinliklerine katılmanın zihinsel gelişim ve akademik başarı üzerinde olumsuz bir etkisi olmadığı yönünde bir yargıya ulaşılmıştır. Bu doğrultuda beden eğitimi ve spor etkinliklerine katılmanın öğrencilerin okul başarılarını engellediğı, düşürdüğü biçimindeki yaygın kanının, bilimsel dayanaktan yoksun olduğu söylenebilir.

KAYNAKLAR

1. Akhun, I. (1978). İstatistiklerin Manidarlığı ve Örneklem. Ankara.
2. Akyol, A. (1973). Ana Çizgileriyle Cumhuriyetin Ellinci Yılında Türkiye'de Beden Eğitimi ve Spor. Ankara: Gençlik ve Spor Bakanlığı Yayını.
3. Barrow, H.M. ve R.McGee. (1971). A Practical Approach to measurement in Physical Education. Second ed. Philadelphia: Lea and Febiger.
4. Bogin, B. ve R.B. MacVean (1984). "The Relationship of Socioeconomic Status and Sex to Body Size, Skeletal Maturation, and Cognitive Status of Guatemala City Schoolchildren". Child development. 54, 115-128.
5. Bookwalter, K.W. ve H.J. Varder Zwaag. (1969). Foundations and Principles of Physical Education. Philadelphia: W.B. Saunders Comp.
6. Buros, O.K. (ed) (1959). The Fifth Mental Measurement Yearbook. New Jersey: The Gryphon Press.
7. Cronbach, L.J. (1963). Educational Psychology. Second ed New York: Harcourt, Brace and World Inc.

8. Çağlar, D. (1974). Geri Zekalı Çocuklar ve Eğitimi. Ankara: A.Ü. Eğitim Fakültesi Yayını.
9. Erkan, N. (1979). ODTÜ Öğretim Üyesi ile yapılan Fiziksel ve Devinimsel Gelişim Testi: İçeriği, Uygulanması, Değerlendirilmesi", konulu görüşmeler. Ankara: Ocak, Şubat, Mart.
10. Friedmann, E. (1973). "Zeka ve Motor Gelişimi Hakkında Araştırma Raporu". Çeviren Düriye Köprülü. *Beden Eğitimi Dergisi*. Nisan, 30-31.
11. Fleishman, E.A (1965). *The Structure and Measurement of Physical Fitness*. Second Ed. Englewood Cliffs: Prentice Hall.
12. Garret. H.E. (1958). *Statistics in Psychology and Education*. Fifth.ed. New York. David mc Kay Comp.
13. Günçe, G. (1973). *Çocukta Zihin Gelişimi: Piaget Kuramına Toplu Bakış*. Ankara.
14. İsmail, A.H. (1966). "The Effect of a Well Organized Physical Education Program on Intellectual Performance" toplantısında sunulan bildiri.
15. İsmail, A.H. ve J.J. Gruber. (1967). *Motor Aptitude and Intellectual Performance* Ohio: Charles E. Merrill Books Inc.
16. İşler, M. (1979) 19 Mayıs Gençlik ve Spor Akademisi Öğretim Görevlisi ile yapılan Fiziksel ve Devinimsel Gelişim Testi: İçeriği, Uygulanması, Değerlendirilmesi, Ankara: Ocak.
17. Jersild, A.T. (1979). *Çocuk Psikolojisi*. Çeviren: Gülseren Günçe. Üçüncü baskı. Ankara: A.Ü. Eğitim Fakültesi Yayını.
18. Karasar, N. (1991). *Bilimsel Araştırma Yöntemi*. 4. basım. Ankara: Sanem Matbaacılık.
19. Knapp, C. ve E.P. Hagman. (1953). *Teaching methods for Physical Education*. New York: McGraw-Hill Book Comp. Inc.
20. Larson, L.A. ve R.D. Yocam. (1951). *Measurement and Evaluation in Physical, Health and recreation Education*. St. Louis: The C.V. Mosby Comp.
21. Mathews, D.K. (1973). *Measurement in Physical Education*. London: Holt, Rinehart and Winston.
22. M.E.B. (1988) *İlkokul Programı*. İstanbul: Milli Eğitim Basımevi.
23. Milli Eğitim Temel Kanunu (1739 S.K.) (1973). *Resmi Gazete* 14574, 24 Haziran.
24. Muratlı, S. ve Y. Sevim. (1977). *Antrenman Bilgisi ve Testler*. Ankara.
25. Singer, R.N. (1988). *Motor Learning and Human performance: An Application to Physical Education Skills*. Third Edition. New York: The MacMillan Comp.
26. Ünlü, F. (1974). "MEB IX. Eğitim Şurası İçin Sunulan Gençlik ve Beden Eğitimi raporu". *Beden Eğitimi ve Spor Dergisi* 32-33.
27. Vauhan, V.C. ve R.J. McKay (ed) (1978). *Nelson Çocuk Hastalıkları: Pediatri*. Cilt 1, Çeviren (ed): Gündüz Gedikoğlu. Onuncu baskı. Ankara: Güven Kitabevi Yayınları.

İKİ FARKLI GERME EGZERSİZ TEKNIĞİNİN ESNEKLİĞE ETKİLERİNİN KARŞILAŞTIRILMASI

Gülfem Ersöz, Yeşim Gürsel, Nevin Gündüz, Hakan Sunay,
Sürhat Müniroğlu, Alev Duygulu, Velittin Balcı, Semih Eroğlu

ÖZET

Benzer yaşlardaki 28 sağlıklı kız ve erkek öğrenci esnekliği geliştirmeye yönelik farklı antrenman yöntemleri uygulamak üzere iki gruba ayrılmışlardır. Deneklerin plantar fleksor, kalça adduktor ve hamstring kas grupları statik ve kas-gevşet germe egzersizleri ile çalıştırılmıştır. Antrenman programı haftada üç gün, altı hafta sürmüştür, çalışma öncesi ve sonrası aynı kas gruplarının esneklik ölçümleri gonyometre ile yapılmıştır. Egzersiz programı sonucunda her iki grupta da esneklik ölçümlerinde artış saptandığı sadece statik egzersiz grubunda hamstring kas grubundaki artışın istatistiksel olarak anlamsız olduğu görülmüştür. Sonuç olarak iki tekniğin de esnekliğin geliştirilmesinde etkili olduğunu, ancak statik yöntemin uygulanmasındaki kolaylık yönünden önerilebileceği düşünülmektedir.

Anahtar Kelimeler: Esneklik, Germe Egzersizi, Gonyometrik Ölçüm.

THE EFFECTS OF TWO DIFFERENT STRETCHING EXERCISE TECHNIQUES ON FLEXIBILITY

SUMMARY

28 male and female subjects were randomly assigned to two different groups of stretching exercise. Plantar flexor, hip adductor and hamstring muscle groups of the subjects were trained with the static and the contract-relax exercise tech-

niques. Training program was scheduled for six weeks, three days a week. Pre and post test goniometric measurements were made for the same muscle groups. The results showed that, no significant difference existed between the exercise techniques. Both groups showed increases in flexibility, except that the increase in hamstring muscles for the static group was statistically insignificant. As a conclusion it can be stated that both methods are effective on flexibility and we can recommend static technique depending on its simplicity.

Key Words: Flexibility, Stretching Exercise, Goniometric Measurement.

GİRİŞ:

Bir eklemi belirli bir hareket sırasında maksimal hareket ettirebilme kapasitesi olarak tanımlanan esneklik fiziksel performans için gerekli ve önemli bir faktördür. Ayrıca sportif sakatlıkların önlenmesi konusunda da esnekliğin gerekliliği gösterilmiştir (5). Esnekliği geliştirmek için masaj, ısı, germe egzersizleri kullanılabilir, bunlardan en etkili yöntemin egzersiz olduğu gösterilmiştir (4). Bu egzersizler balistik, statik ve propriyoseptif nöromüsküler fasilitasyon (PNF, kontrakt-relaks, kas-gevşet) isimleri ile bilinirler. Balistik tekniğe vücutun kendi ağırlığı kullanılarak aktif hareketlerle eklem son noktaya kadar gerdirilir, statik yöntemde eklem aktif olarak gerilebildiği son noktaya kadar açılır ve o noktada bir süre bekletilir. Kas-gevşet tekniğinde ise eklemin bir miktar açılması o noktada aktif izometrik kontraksiyon yapıldıktan sonra hareket sınırına kadar gerdirilerek statik germe uygulanması söz konusudur. Üç yöntemin de esneklik gelişmesinde olumlu etkileri olduğu bilinir ancak balistik tekniğe sakatlık oluşması riskinin fazla olduğuna ilişkin bulgular vardır (7).

Literatürde bu tekniklerin karşılaştırıldığı farklı çalışmalarda birbiriyle çelişkili sonuçlara rastlanmıştır (15). Daha yakın tarihli çalışmalarda ise kas-gevşet tekniği lehine bulgular sunulmaktadır (11,13). Geleneksel yöntemlerden tercih edilen olan statik teknik ile kas-gevşet yöntemi arasında karşılaştırılmalı bir çalışmaya ise rastlanmamıştır.

Konuyla ilgili çalışmaların sonuçlarının çelişkili olması nedenleri arasında farklı ölçüm teknikleri ve farklı antrenman yöntemleri uygulanması, bu yön-

temlerin yeterince kontrol edilememesi ve farklı kas gruplarında ölçüm yapılması sayılabilir. Ayrıca aynı kişinin esnekliğinin değişik nedenlere bağlı olarak farklı ölçümlerde değişim göstermesi de ilk ve son ölçümlerde kesinlik sağlanması olasılığını azaltabilmektedir.

Bu çalışma, antrenmanın önemli bir bölümü olarak algılanan ancak ülkemizde yeterince önemsenmediği düşünülen germe tekniklerinden ikisini karşılaştırmak amacı ile planlanmıştır.

GEREÇ VE YÖNTEM

Çalışmaya Ankara Üniversitesi Beden Eğitimi ve Spor Yüksekokulu öğrencilerinden 10 kız 18 erkek olmak üzere gönüllü 28 kişi alınmıştır. Kız ve erkek sayıları iki grupta benzer olmak üzere 14 öğrenci statik germe grubuna, 14 öğrenci kas-gevşet grubuna alınmıştır. Öğrencilerin fiziksel özellikleri Tablo 1'de verilmiştir. Birden fazla egzersiz seansına katılmayan, çalıştırılacak anatomik bölge ile ilgili sakatlığı olan veya çalışma süresince sakatlık geçiren ve okul dışı aktiviteleri nedeni ile planlanan programdan farklı ve fazla germe egzersizi yapan öğrenciler çalışma dışı bırakılmışlardır. Sonuçta her iki gruptan 11'er kişi (22 ekstremit), toplam 22 kişi (44 ekstremit) değerlendirmeye alınmıştır.

Her iki gruba egzersizler öğretildikten sonra 6 hafta boyunca, haftada üç gün 1. grup statik germe, 2. grup kas-gevşet tekniği ile aynı gözlemciler eşliğinde, toplu antrenman şeklinde günün aynı saatinde uygulamışlardır. Her egzersiz seansı 10-15 dakikalık jogging tarzı ısınma koşusu sonrası yapılmıştır.

Çalışmanın başlangıcında ve 6 haftalık egzersiz sonrasında gonyometre ile esneklik ölçümleri yapılmıştır. Ölçümler, her zaman günün aynı saatinde (12.00-13.00) benzer koşullarda, iki ardışık günde yapılmıştır. Her deneğin egzersiz öncesi ve sonrası ikişer ölçümünden daha iyi olan ölçüm değerlendirmeye alınmıştır. Ölçüm öncesi herhangi bir ısınma veya fiziksel aktiviteye izin verilmemiştir. Ölçümler daima aynı iki çalışmacı tarafından yapılmıştır.

Ölçüm Tekniği:

Ölçümler standard iki kollu gonyometre ile yapılmıştır. Her iki alt ekstremit-

tede kalça adduktörlerinin esneklik değerlendirimi için kalça abduksiyonu, hamstring değerlendirimi için diz fleksiyonu oluşmadan kalça fleksiyonu, ayak plantar fleksörlerinin esneklik değerlendirimi için ayak dorsifleksiyonu ölçülmüştür. Ölçümlerde referans noktalar standard ölçümlere göre belirlenmiştir (3,6,8).

1. Kalça Abduksiyonu Ölçümü: Denek sert bir zeminde supin pozisyonda yatarken gonyometrenin sabit kolu anterior superior iliak çıkıntıları birleştiren transvers çizgi üzerine yerleştirilir, fulkrum ölçülecek tarafın anterior superior iliak çıkıntısı ile patella orta noktasını birleştiren çizgi üzerine yerleştirilir. Uyluk pasif olarak abduksiyona getirilirken karşı uylukta mediale doğru kayma başladığı anda abduksiyon açısı ölçülür.

2. Kalça Fleksiyonu Ölçümü: Denek sert zeminde supin pozisyonda iken fibula başı ile trokanteri birleştiren çizgi çizilir, bu uyluk eksenidir. Diz ekstansiyon pozisyonunda iken kalçaya pasif fleksiyon yaptırılırken dizde fleksiyon geliştiği an horizontal düzlemlerle uyluk eksenini arasındaki açı, gonyometrenin pivotu trokanter başı üzerinde olacak şekilde yerleştirilerek ölçülür.

3. Ayak Dorsifleksiyonu Ölçümü: Ölçüm yapılacak ayak, uyluk yere paralel olacak şekilde bir sıra üzerine yerleştirilir. Fibula başı ile dış malleolü birleştiren bir çizgi çizilir. Denek gövdesini öne kaydırarak kalça ve diz fleksiyonu ile ayak bileğine, topuğunu yerden kaldırmadan, pasif dorsifleksiyon yaptırır. Çizilen bacak eksenini ile vertikal düzlem arasındaki açı ölçülür.

Egzersiz Tekniği:

1. Kalça Adduktörleri:

a. Kas-gevşet tekniği: Kişi bacakları hafif abduksiyonda ayakta durur. Ayaklarını hareket ettirmeden iç kısımlarıyla 8 sn. süre ile yere basınç uygular (Kalça adduktörlerinde kasılma hissedilmelidir). 4 sn. gevşedikten sonra bacaklarını maksimum abduksiyona getirip 8 sn. bu pozisyonda tutar. Hareket beş kez tekrarlanır (13).

b. Statik teknik: Kişi ayakta, bacakları maksimum abduksiyon pozisyonunda 8 sn. süre ile kalça adduktörlerine germe uygular. Her seferinde başlangıç pozisyonuna gelerek hareketi beş kez tekrarlar (1,2).

2. Kalça Fleksörleri:

a. Kas-gevşet: Kişi ayakta, sol bacağı gergin, sağ ayağını uyluğu yere paralel (horizontal) olacak şekilde bir tabure üzerine yerleştirir. Sağ ayağını ve bacağını hareket ettirmeden 8 sn. süre ile tabureye basınç uygular (Uyluk ekstensör kas grubunda kasılma hissedilmelidir). 4 sn. gevşemeden sonra sağ tarafta gövdesini öne kaydırarak ve kalçayı fleksiyona getirerek 8 sn. süre ile hamstring kas grubuna germe uygular (13).

Hareket 5 kez tekrarlanır.

b. Statik teknik: Kişi ayakta, sol bacağı gergin pozisyonda, sağ ayağını dizini bükmeden tabure üzerine yerleştirir. Yine sağ dizini bükmeden, elleriyle sağ ayağına doğru uzanmaya çalışarak maksimum ulaşabildiği noktada 8 sn. durur. Her seferinde başlangıç pozisyonuna gelerek hareketi 5 kez tekrarlar (1,2).

3. Ayak Plantar Fleksörleri:

a. Kas-gevşet tekniği: Kişi, duvarın karşısında yaklaşık olarak birbuçuk kol boyu mesafede ayakta durur. Dizlerini bükmeden elleriyle duvara dayanır. Sağ ayağını hareket ettirmeden yere bastırarak 8 sn. direnç uygular. Bacağını gevşetir, 4 sn. dinlendikten sonra sağ ayağını yarım adım öne alır. Sağ kalçasını öne kaydırarak ayak bileğine 8 sn. germe uygular. Hareket beş kez tekrarlanır (13).

b. Statik Teknik: Kişi, duvarın karşısında yaklaşık olarak birbuçuk kol boyu mesafede ayakta durur. Sol ayağını öne kaydırarak sağ dizini bükmeden elleriyle duvara dayanır. Ağırlığını öne kaydırarak 8 sn. süre ile sağ ayak bileğine maksimum germe uygular. Her defasında hareketi beş kez tekrarlar

(1,2).

Kalça adduktörleri için tanımlan hareketler her iki bacak için aynı anda uygulanır, diğer iki grup hareketi ise sağ ve sol bacaklar için yinelenir.

İstatistik değerlendirme;

Grupların antrenman öncesi ve sonrası ölçümlerinin ortalamaları alınmış, iki eş arasındaki farkın anlamlılık testi uygulanmıştır. İki grupta da ölçümler arası farkların anlamlı bulunduğu durumlarda ise farkların ortalamaları alınarak, ortalama arasındaki farkın önemlilik testi uygulanmıştır. $p < 0.05$ anlamlılık düzeyi olarak kabul edilmiştir. Aynı verilere bu testlerin nonparametrik eşdeğerleri olan Wilcoxon ve Mann-Whitney U testleri de uygulanmış ve benzer sonuçlar elde edilmiştir (12).

BULGULAR

Tablo 2 ve 3'de görüldüğü gibi iki farklı antrenman tekniği uygulanan iki grupta da son ölçümlerde ilk ölçümlere göre artış vardır. Statik antrenman yönteminde üç farklı kas grubunda da son ölçüm dereceleri ilk ölçüme göre artmıştır. Plantar fleksör grubunda bu artış (2.3° , % 6,7 $p < 0.05$) istatistiksel olarak anlamlıdır. Kalça adduktörleri grubundaki artış da (3.96° , % 11, $p < 0.05$) istatistiksel olarak anlamlıdır. Kalça fleksörlerinde ise bir miktar artış gözlenmiş (1.64° , % 3.1, $p > 0.05$) ancak bu fark istatistiksel olarak anlamsız bulunmuştur.

Kas-gevşet antrenman tekniği uygulanan grupta ise, plantar fleksör grubu kaslarda (3.52° , % 11.1, $p < 0.05$) kalça adduktörlerinde (3.96° , % 10.9, $p < 0.05$), Kalça fleksörlerinde ise (3.6° , % 9.1, $p < 0.05$) oranlarında artış saptanmıştır. Görüldüğü gibi bu antrenman tekniği ile tüm gruplarda istatistiksel olarak anlamlı artış saptanmıştır. Her iki grupta da anlamlı artış saptandığı durumlarda uygulanan farkların ortalamaları arasındaki testlerde ise istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmamıştır ($p > 0.05$).

TARTIŞMA

Sporcularda performansın artırılması ve sakatlıkların önlenmesinde etkili olan esnekliğe antrenmanlarda da özel önem verilmelidir. Ancak her antren-

manda hangi tip germe egzersizinin hangi süre ile yapılması gerektiği konusunda farklı çalışmalar olmakla birlikte standart bir protokol yoktur. Bu çalışmada, önerilen iki farklı egzersiz tipinin birbirlerine üstünlüklerinin olup olmadığı karşılaştırılmıştır. Bir gruba statik germe egzersizi, diğer gruba kas-gevşet tekniği ile germe egzersizi uygulanmıştır. Sonuç olarak 6 hafta süre ile uygulanan her iki teknikte de esneklikte artış saptanmış, ancak iki grup arasında anlamlı fark bulunmamıştır. Sadece statik germe grubunda hamstring kaslarındaki esneklik artışı istatistiksel olarak anlamsız bulunmuştur.

Kas-gevşet germe egzersizi ile dokuda uzamanın sağlanması kas içicikleri ve golgi tendon organlarından kaynaklanan gerilme refleksleri aracılığı ile olur. Bu teknik sıklıkla kas orijinli gerginliklerin çözülmesinde yardımcı olur (8). Rehabilitasyon alanında yaygın olarak kullanılan bu egzersiz tipi son yıllarda antrenmanın bir bileşeni olarak da önerilmektedir (11,13). Kas-gevşet tekniği statik tekniğe göre daha fazla zaman alan ve öğretilmesi daha zor olan bir tekniktir. Uygulayacak kişinin hangi kas grubuna izometrik kasılma yaptıracağını anlaması ve bunun antrenör tarafından kontrol edilmesi gerekir. Statik germe egzersizleri ise daha kısa sürede uygulanabilen, daha kolay ve iyi bilinen egzersizlerdir. Bu konudaki klasik bilgi ve yöntemin balistik tekniğe göre daha az sakatlığa yol açtığı şeklindedir. Bu nedenlerle rutin antrenman programlarında germe egzersizi olarak statik teknik önerilebilir (1,7,15).

Kas-gevşet tekniğinin daha iyi sonuçlar verdiği savunulan çalışmada (4,10), bu teknik balistik yöntem ile karşılaştırılmıştır. Kas-gevşet tekniğinin balistik ve statik tekniklerin ikisi ile birden karşılaştırıldığı çalışmada ise (13), hamstring, omuz ve gövde esneklikleri değerlendirilmiştir. Bu çalışmada ise plantar fleksör, kalça adduktör ve hamstring kas gruplarında germe egzersizleri yaptırılmıştır. Üç kas grubunun da günlük yaşamda geniş hareket açıklığında kullanılması gerekmemektedir. Özel egzersiz yapılmadığı takdirde bu kas gruplarında gerginlik görülebilir. Tüm bu nedenlerle diğer çalışmaların sonuçları ile sonuçların karşılaştırılamayacağı düşünülebilir.

Yapılan çalışmalarda özellikle hamstring sakatlıklarında bu kas grubundaki gerginlik önemli faktör olarak belirlenmiştir (9,10). Sakatlıkların önlenmesinde antrenman başlangıcında alt ekstremitte kas gruplarına özellikle adduktör ve hamstring grubuna germe egzersizi uygulanması önerilmektedir (5). Günlük yaşam aktiviteleri sırasında fazla esnemeyen bu kas gruplarına yöne-

lik germe egzersizleri sonucunda esneklikte anlamlı farklılık oluşabileceği düşünülmektedir.

Sonuç olarak, daha kolay ve kısa sürede uygulanması nedenleri ile rutin antrenman programlarında düzenli olarak statik germe egzersizlerinin uygulanması önerilebilir. Aşırı kullanma veya spor sakatlığı sonucu gelişen kas spazmalarına bağlı gerginliklerde ise kas-gevşet tekniğinin daha yararlı olacağı düşünülebilir.

KAYNAKLAR

1. Anderson B. (1993). Stretching, Tüm Spor Dalları ve Sağlıklı Yaşam İçin. Çev. Yaman M, Coşkuntürk O, Hergüner G. 1. Baskı. Ankara: Kılıçaslan Matbaacılık.
2. Basmajian JV and Wolf SL. (1990). Exercise for low back pain. In Therapeutic Exercise. Basmajian JV, Wolf SL. (eds). Baltimore, Maryland: Williams and Wilkins.
3. Cole TM (1988). Kas ve iskelet sistemi fonksiyonlarının ölçümü. Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon El Kitabı. Tuna N. (Çev. ed.) İstanbul: Nobel Tıp Kitabevi. (Krusen's Handbook of Physical Medicine and Rehabilitation).
4. Doğan AA, Zorba E. (1991). Esnekliğin geliştirilmesinde kullanılan farklı esnetme tekniklerinin etkinliği. Spor Bilimleri Dergisi. 2 (4): 41-48.
5. Ekstrand JG and Gilloquist J. (1982). The frequency of muscle tightness and injuries in soccer players. The American Journal of Sports Medicine, 10, (2): 75-78.
6. Ekstrand J, Wiktorsson PT, Öberg PT and Gillquist J. (1982). Lower extremity goniometric measurements: a study to determine their reliability. Arch. Phys. Med. Rehabil. 63: 171-175.
7. Fox E, Bowers RW and Foss ML. (1989). The Physiological Basis of Physical Education and Athletics. Fourth ED. Dubuque, Iowa: FBC Publishers.
8. Grynbaum BB, Sury R (1988). Evaluation. In Rehabilitation Medicine. Goodgold J (ds). Missouri: Mosby Company.
9. Jönhagen S, Nemeth G and Eriksson E. (1994). Hamstring injuries in sprinters. The role of concentric and eccentric hamstring muscle strength and flexibility. 22 (2): 262-266.
10. Lysholm J and Wiklander J. (1987). Injuries in runners. The American Journal of Sports Medicine. 15 (2): 168-171
11. Sady S, Wortman Mand Blanke D. (1982). Flexibility training: Ballistic, static or proprioceptive neuromuscular facilitation? Arch. Phys. Med. Rehabil. 63: 261-263.

12. Thomas JR and Nelson JK. (1985). Introduction to Research In Physical Education Recreation, and Dance. First ed. Champaign, IL: Human Kinetics Publishers.
13. Wallin D, Ekblom B, Grahn R and Nordenborg T. (1985). Improvement of muscle flexibility. Acomparision between two techniques. The American Journal of Sports Medicine. 13, (14): 263-268.
14. Wiktorsson-Möller M, Öberg B, Ekstrand J and Gillquist J. (1983). Effects of warming up, massage, and stretching on range of motion and muscle strength in lower extremity. The American Journal of Sports Medicine. 11 (4): 249-252.
15. Ziyagil MA, Tamer K ve Zorba E. (1994). Beden Eğitimi ve Sporda Temel Motorik Özelliklerin ve Esnekliğin Geliştirilmesi. 1. Baskı, Ankara: Emel Yayıncılık.

Tablo 1: Deneklerin Fiziksel Özellikleri

	Yaş (Yıl)	Kız	Erkek	Boy (m)	Ağırlığı (kg)
Grup I n=11	20.8	4	7	1.74	65.9
Grup II n=11	19.5	5	6	1.75	68.1

Tablo 2: Statik Germe Antrenmanı Öncesi ve Sonrası Gonyometrik Ölçüm Sonuçları (n:22 *p<0.05).

	İLK ÖLÇÜM		SON ÖLÇÜM		FARK	%
	X (°)	SD	X (°)	SD		
KAS GRUBU	X (°)	SD	X (°)	SD	FARK	%
Plantar Fleksör	31.68*	4.21	33.81*	3.44	2.13	6.7
Kalça Adduktör	34.90*	4.29	38.86*	5.03	3.96	11.4
Kalça Fleksör	36.45	3.76	38.09	3.22	1.64	4.5

Tablo 3: Kas-gevşet Germe Antrenmanı Öncesi ve Sonrası
Gonyometrik Ölçüm Sonuçları (n:22, *p<0.05).

KAS GRUBU	İLK ÖLÇÜM		SON ÖLÇÜM		FARK	%
	X (°)	SD	X (°)	SD		
Plantar Fleksör	31.57*	5.04	35.09*	5.33	3.52	11.2
Kalça Addüktör	36.22*	7.08	40.18*	6.87	3.96	10.9
Kalça Fleksör	39.55*	2.89	43.15*	3.97	3.6	9.1

