

**DİZ KUVVETİ VE BEDEN KİTLE İNDEKSİNİN 30 METRE ve 1500  
METRE KOŞU PERFORMANSINA ETKİSİNİN ARAŞTIRILMASI**

**Yrd. Doç. Dr. Yavuz Selim AĞAOĞLU**

Gazi Osman Paşa Üniversitesi, Beden Eğitimi ve Spor Yüksek Okulu-Tokat

**Yrd. Doç. Dr. Hasan EKER**

Niğde Üniversitesi Beden Eğitimi ve Spor Yüksek Okulu – Niğde

**Prof. Dr. Osman İMAMOĞLU**

Ondokuz Mayıs Üniversitesi, Yaşar Doğu BESYO – Samsun

**Özet**

*Bu çalışmanın amacı Beden Eğitimi ve Spor Bölümü özel yetenek sınavına giren adaylarda diz fleksiyon ve ekstansiyon kuvveti ile Beden Kitle İndeksinin 30 metre sürat ve 1500 metre koşusuna etkisinin araştırılmasıdır. Bu amaçla araştırmaya, Beden Eğitimi ve Spor Bölümü özel yetenek sınavına giren 1093 erkek ve 259 bayan alınmıştır. Adaylara önce 1500 m koşusu yaptırılmış; erkeklerde 5 dakika 10 saniye ve altında, bayanlarda 6 dakika 40 saniye ve altında koşan adaylar bir sonraki aşamaya geçebilmişlerdir. Bir sonraki aşamada adaylar 30 m sürat koşusuna tabi tutulmuşlar ve sn olarak en iyi koşan adaylar sınavı kazanmışlardır. Sınava katılan adayların branşlara göre aralarındaki farklılıkları belirlemek için varyans analizi (ANOVA) yapılmış farklılıkların kaynağının tespiti içinse LSD testi uygulanmıştır. Kazanan ve kaybedenler arasındaki farklılıklar independent t-testi ile tespit edilmiştir. 1500 metreyi verilen sürede koşarak özel yetenek sınavını kazanan ve kaybedenlerde diz kuvvetleri istatistiksel anlamda farklı değildir ( $p>0.05$ ). 1500 metre koşusuna girenlerde spor branşlarına göre diz kuvvetleri hem erkeklerde hem de bayanlarda istatistiksel olarak anlamlı değildir ( $p>0.05$ ). 30 metre koşusuna göre değerlendirilmede kazanan ve kaybedenlere baktığımızda hem erkeklerde hem de bayanlarda kazananların diz kuvvetleri, kaybedenlerden daha iyi olmakla beraber anlamlı fark bulunmamıştır ( $p>0.05$ ). Yine 30 metre koşusuna göre değerlendirilmede, bayanlarda kazanan ve kaybedenler arasında diz kuvvetleri ağırlıklı olarak kaybedenlerde istatistiksel olarak anlamsız bir şekilde daha fazladır ( $p>0.05$ ). Sonuç olarak diz ekstansiyon ve fleksiyon kuvvetlerinin 30 metre ve 1500 metre koşusunda sınavı kazanma ve kaybetmede etkisinin olmadığı görülmüştür. Beden Kitle İndeksinin yüksekliğinin 1500 metre koşusunda olumsuz etki ettiği söylenebilir.*

*Anahtar Kelimeler: Özel yetenek, sınav, motorik özellikler, diz kuvveti*

**EFFECT OF KNEE STRENGTH AND BODY MASS INDEX ON 30 m and 1500 m RUNNING  
PERFORMANCE**

**Abstract**

*The aim of this study is to search the effect of knee flexion and extension strength on 30 m sprint and 1500 m running time who attend to special ability exam of physical education and sports department. To this purpose 1093 male candidate and 259 female candidate participated the exam. First of all they run 1500 m. Males who run 1500 m in or under 5 minute 10 second; female who run 1500 m in or under 6 minute 40 second could participate the second stage of exam, the others were eliminated. In the subsequent stage 30 m sprint test was applied. A one-way analysis of variance and LSD tests were performed to assess differences between sports. Independent t-test was used to evaluate the differences between winners and losers. Knee strength values were not significantly different between 1500 m winners and losers ( $p<0.05$ ) in both females and males. Knee strength values were not significantly different according to sport branches of 1500 m winners and losers ( $p>0.05$ ). As a result of 30 m sprint test the winners knee strength was better than losers but this difference was not significant ( $p>0.05$ ) in males. As a result of 30 m sprint test the losers knee strength was better than winners but this difference was not significantly ( $p>0.05$ ). Knee extension and flexion strength don't affect the winning or loosing of 30 m and 1500 m running exam. High body mass index negatively affect 1500 m running time.*

*Key Words: Special ability, exam, motoric features, knee strength*

## GİRİŞ

Değişik spor dallarında yarışan elit sporcular arasında beden kompozisyonunda farklılıklar görülmektedir (Özer,1993). Bazı branşlarda kısa ve hafif, bazılarında ise uzun ve ağır vücut yapılarının performans sporunda daha avantajlı oldukları belirtilmektedir (Bloomfield,1994:46-92, Konter, 1997). Değişik spor dalları arasında olduğu gibi, aynı dalda ve farklı kategoriler arasında bile yapısal farklılıklar vardır (De Garay, Levine ve Carter, 1974). Kas kuvveti, sürati etkileyen faktörlerden biridir. 30 metre sürat koşusunda genetik özellikler ön planda bulunur. Sprint koşularında verimi olumlu etkileyen en önemli faktör kas yapısına bağlı olan çabukluktur. Araştırmalar, yüksek performans gösteren sprinterlerin bacak kaslarında belirgin şekilde, süratli kasılan fibril tiplerinin daha fazla olduğunu ortaya çıkarmıştır. 30 metre simetrik temel sürat testi ile sporcuların hem temel sürati hem de reaksiyon sürati tespit edilebilir (Konter, 1997). 1500 metre koşusunda kassal kuvvet ile beraber dayanıklılıkta gereklidir. 1500 metre koşusu kuvvetli, dayanıklı ve süratleneceği yeri iyi bilen sporcuların başarabileceği bir koşudur. Atletin veya sporcunun vücudu ahenkli ve uyumlu olmalıdır.

Bireylerin kilo ve boy yapıları sportif performans açısından üst limitlerin tahmininde kullanılan ölçütlerdir. Ayrıca boy ve kilo ölçümleri kişilerin sağlıkları, beslenme durumları, büyüme periyotları hakkında çok önemli bilgiler verir. Boy ve kilo ya da organların uzunluğu bazı sporlarda baskın rol oynar. Sprintte boy ve gövdenin oranı, uzun bacaklar ön planda bulunurken orta mesafede yüksek yoğunlaşma niteliği ve bu yoğunlaşmayı uzatılmış bir süre boyunca koruyabilme becerisi gerekir. Bacak kuvvetindeki gelişmeler sadece atlama dalları, sprint dallarındaki verim için değil aynı zamanda atma dallarındaki verim içinde çok önemlidir (Yüksel, 1997:23). Güreş ve judo gibi sporlarda baldır bölgesinin kuvveti denge itme ve çekme hareketleri için ayrı bir önem taşır. Orta mesafe koşucuları, atlayıcılar ve atıcılar nispeten düşük enzim aktivitesine ve yüksek değişkenlikle fibril kompozisyonuna sahiptirler (İmamoğlu, Kopuz ve Dabak, 1997:51). Sprint performansı kas kuvvetine büyük oranda bağlıdır. Kalça, diz ve ayak bileği bükücü ve gericiilerinin kuvvet düzeyleri, sprint performansında özel önem taşır. Koşu sürati ile kesin bağlantısı olan sıçramaların kas kuvvet ve gücünün tespit edilmesinde kullanıldığı bilinmektedir (Borris, 1991:17). Sporcunun kuvveti, sürati, esnekliği ve sıçrama tekniği performansının gelişimini oluşturur (Günay, Sevim, Savaş ve Erol, 1994:38-45). Bu bağlamda diz ekstansiyon ve fleksiyon kuvvetinin orta mesafe koşusu ile ilişkisinin araştırılması gündeme gelebilir.

Diz Kuvveti ve Beden Kitle İndeksinin 30 Metre ve 1500 Metre Koşu Performansına Etkisinin Araştırılması

Bu çalışmanın amacı Beden Eğitimi ve Spor Bölümü özel yetenek sınavına giren adaylarda diz fleksiyon ve ekstansiyon kuvveti ile Beden Kitle İndeksinin 30 metre sürat ve 1500 metre koşusuna etkisinin araştırılmasıdır.

## YÖNTEM

Araştırmaya Samsun Ondokuzmayıs Üniversitesi Yaşar Doğu Beden Eğitimi ve Spor Yüksekokulu Öğretmenlik bölümü özel yetenek sınavına giren 1093 erkek ve 259 bayan alınmıştır. Özel yetenek sınavında aşağıdaki testler uygulanmıştır:

**I. Aşama (1500 metre Koşu Testi):** Bu koşuda erkeklerde 5 dakika 10 saniye ve altında, bayanlarda 6 dakika 40 saniye ve altında koşan adaylar sınavın ikinci aşamasına girmeye hak kazanmışlardır. Ölçümler fotosel ile asfalt parkurda yapılmıştır. Bu test sadece adayların birinci aşamayı geçip geçmediğini belirlemiştir. Çalışmaya katılan 594 erkek ve 168 bayan aday 1500 metre koşusunu verilen sürede geçemezken, 599 erkek ve 91 bayan aday belirlenen sürede koşuyu tamamlayarak ikinci aşamaya geçmeye hak kazanmışlardır.

**II. Aşama (30 Metre Sürat Koşusu):** Birinci aşamayı geçen adaylar 30 metre sürat testine alınmıştır. Adayların, spor salonunda yüksek çıkışla 30 metre sürat koşusu fotosel kullanılarak ölçülmüştür. Koşuya başlangıç noktasında yüksek çıkış pozisyonu alan adayın, hazır komutundan sonra kendisinin fotoseli harekete geçirmesi ve varışta fotoselin otomatik olarak durmasından alınan sonucu kaydedilmiştir.

Beden Kitle İndeksi; (BKİ)=Ağırlık/Boy<sup>2</sup> ve İdeal kilo; Erkekler= 22 x (boy)<sup>2</sup> ve bayanlar= 21 x (boy)<sup>2</sup> ve Q İndeksi: (Ağırlık/ Boy) x 1000 formülleri ile hesaplanmıştır.

Deneklerin diz kuvvetleri “Manuel Muscle Tester” ölçüm aleti ile denekler 1. aşama sınavına girmeden önce yapılmıştır. Kaç yıl antrenman yaptıkları kendilerinin beyanları ile belirlenmiştir.

Sınava katılan adayların branşlara göre aralarındaki farklılıkları belirlemek için varyans analizi (ANOVA) yapılmış farklılıkların kaynağının tespiti içinse LSD testi uygulanmıştır. Kazanan ve kaybedenler arasındaki farklılıklar independent t-testi ile tespit edilmiştir. Anlamlılık olarak ise  $p \leq 0.05$  olarak belirlenmiştir.

**BULGULAR****Tablo 1:** 1500 m Koğusunu Kazanan ve Kaybedenler Arasındaki Bazı Fiziksel ve Motorik Özellikler

Değişkenler	Erkekler				Bayanlar		
	Gruplar	Art.ort	St.hata	t	Art.ort	St.hata	t
Yaş (yıl)	Kaybedenler	19,74	0,08	-3,10*	19,56	0,16	,646
	Kazananlar	20,09	0,08		19,40	0,17	
Boy uzunluğu (m)	Kaybedenler	1,76	0,00	2,56*	1,65	0,00	,700
	Kazananlar	1,75	0,00		1,64	0,01	
Vücut ağırlığı (kg)	Kaybedenler	67,79	0,31	2,81*	54,68	0,49	2,05*
	Kazananlar	66,61	0,28		53,11	0,52	
Beden Kitle İndeksi (kg/m <sup>2</sup> )	Kaybedenler	21,79	0,08	1,327	20,01	0,15	,767
	Kazananlar	21,63	0,07		19,81	0,17	
Q indeksi	Kaybedenler	384,10	1,57	8,03**	383,63	3,14	14,87**
	Kazananlar	364,50	1,51		325,09	2,96	
Antrenman yaşı (yıl)	Kaybedenler	4,10	0,03	-	3,5	0,06	-2,16*
	Kazananlar	6,2	0,03		4,74**	5,2	
Sağ diz ekstansiyon kuvveti (kg)	Kaybedenler	20,56	0,19	-1,48	16,99	0,42	,244
	Kazananlar	20,95	0,18		16,81	0,59	
Sağ diz fleksiyon kuvveti (kg)	Kaybedenler	18,39	0,18	-1,22	14,92	0,33	1,288
	Kazananlar	18,71	0,19		14,21	0,43	
Sol diz ekstansiyon kuvveti (kg)	Kaybedenler	18,41	0,17	,451	16,11	0,44	,473
	Kazananlar	18,30	0,17		15,76	0,59	
Sol diz fleksiyon kuvveti (kg)	Kaybedenler	19,38	0,15	,517	14,71	0,34	,526
	Kazananlar	19,26	0,16		14,41	0,46	

(Erkekler: Kaybeden 594 ve Kazanan 599 Kişi, Bayanlar: Kaybeden 168 ve Kazanan 91 Kişi)

Diz Kuvveti ve Beden Kitle İndeksinin 30 Metre ve 1500 Metre Koşu Performansına Etkisinin Araştırılması

**Tablo 2.** 1500 m Koşusuna Girenlerde Branşlara Göre Bazı Fiziksel Özellikleri

Değişken	Branşlar	Erkekler				Bayanlar		
		N	Ort.	F	LSD	n	Ort.	F
Yaş (yıl)	Atletizm (1)	105	20,42			51	19,61	
	Basketbol (2)	130	20,16			59	19,37	
	Boks (3)	15	20,33					
	Futbol (4)	621	19,80					
	Güreş (5)	81	19,72	1,93	Fark yok			,157
	Hentbol (6)	57	19,60			29	19,55	
	Judo (7)	38	20,08			29	19,69	
	Karate-Taekwondo (8)	51	20,18			9	19,33	
	Voleybol (9)	95	19,88			82	19,46	
Boy uzunluğu (m)	Atletizm (1)	105	1,75			51	1,64	
	Basketbol (2)	130	1,79			59	1,66	
	Boks (3)	15	1,75					
	Futbol (4)	621	1,75					
	Güreş (5)	81	1,74	8,61**	2>1,3,4,5,6,7,8;			1,24
	Hentbol (6)	57	1,76		9>1,3,4,5,6,7,8	29	1,64	
	Judo (7)	38	1,76			29	1,64	
	Karate-Taekwondo (8)	51	1,76			9	1,66	
	Voleybol (9)	95	1,79			82	1,65	
Vücut ağırlığı (kg)	Atletizm (1)	105	65,22	3,67**	1<2,5,7,8,9;	51	52,76	1,03
	Basketbol (2)	130	68,74		2>4,6;	59	55,10	
	Boks (3)	15	66,80		4<5,8,9;			
	Futbol (4)	621	66,68		5>6			
	Güreş (5)	81	68,91					

Hentbol (6)	57	66,28		29	54,97
Judo (7)	38	68,53		29	54,45
Karate- Taekwondo (8)	51	68,75		9	54,22
Voleybol (9)	95	68,44		82	53,85

**Tablo 3:** 1500 m Koşusuna Girenlerde Spor Branşlarına Göre Diz Kuvvetleri

Kuvvetler	Branşlar	Erkekler			Bayanlar		
		n	Ort.	F	n	Ort.	F
Sağ diz ekstansiyon kuvveti (kg)	Atletizm (1)	105	21,76	,56	51	16,34	1,03
	Basketbol (2)	130	20,80		59	17,26	
	Boks (3)	15	19,88				
	Futbol (4)	621	20,77				
	Güreş (5)	81	20,34				
	Hentbol (6)	57	20,72		29	18,31	
	Judo (7)	38	19,82		29	17,76	
	Karate- Taekwondo (8)	51	21,09		9	14,70	
	Voleybol (9)	95	20,22		82	16,51	
Sağ diz fleksiyon kuvveti (kg)	Atletizm (1)	105	19,15	,55	51	14,60	1,52
	Basketbol (2)	130	18,39		59	14,82	
	Boks (3)	15	17,91				
	Futbol (4)	621	18,53				
	Güreş (5)	81	18,40				
	Hentbol (6)	57	18,42		29	15,44	
	Judo (7)	38	19,38		29	15,66	
	Karate- Taekwondo (8)	51	18,13		9	11,76	
	Voleybol (9)	95	18,44		82	14,31	

Diz Kuvveti ve Beden Kitle İndeksinin 30 Metre ve 1500 Metre Koşu Performansına Etkisinin Araştırılması

<b>Sol diz ekstansiyon kuvveti (kg)</b>	Atletizm (1)	105	18,77		51	15,82	
	Basketbol (2)	130	18,24		59	16,49	
	Boks (3)	15	17,85				
	Futbol (4)	621	18,36				
	Güreş (5)	81	17,98				1,25
	Hentbol (6)	57	18,52	,93	29	16,93	
	Judo (7)	38	18,53		29	16,64	
	Karate-Taekwondo (8)	51	18,96		9	12,14	
	Voleybol (9)	95	17,92		82	15,60	
<b>Sol diz fleksiyon kuvveti (kg)</b>	Atletizm (1)	105	19,99		51	15,28	
	Basketbol (2)	130	19,35		59	14,15	
	Boks (3)	15	18,85				
	Futbol (4)	621	19,10				
	Güreş (5)	81	19,35				1,58
	Hentbol (6)	57	19,65	1,55	29	15,76	
	Judo (7)	38	19,16		29	14,99	
	Karate-Taekwondo (8)	51	19,51		9	15,99	
	Voleybol (9)	95	19,77		82	13,80	
<b>Q indeks</b>	Atletizm (1)	105	375,48		51	358,50	
	Basketbol (2)	130	376,55		59	369,01	
	Boks (3)	15	391,55				
	Futbol (4)	621	372,60				
	Güreş (5)	81	374,63				
	Hentbol (6)	57	367,52	1,18	29	358,59	,64
	Judo (7)	38	372,36		29	356,21	
	Karate-Taekwondo (8)	51	382,29		9	377,20	
	Voleybol (9)	95	378,08		82	364,08	

**Tablo 4:** 2. Aşamaya (30 metre koşusuna) Girenlerde Branşlara Göre Bazı Fiziksel Özellikler (Erkekler 599 ve bayanlar 91 kişi)

Değişkenler	Erkekler					Bayanlar		
	Branşlar	N	Mean	F	LSD	N	Mean	F
Yaş (yıl)	Atletizm (1)	60	20,55			22	19,27	
	Basketbol (2)	61	20,70			16	19,13	
	Boks (3)	9	20,33					
	Futbol (4)	326	19,90					
	Güreş (5)	41	19,83	2,23*	1>4; 2>4,5,6;			,316
	Hentbol (6)	24	19,75		4<9	10	19,60	
	Judo (7)	21	20,05			14	19,71	
	Karate-Taekwondo (8)	23	20,13					
	Voleybol (9)	34	20,62			29	19,41	
Boy uzunluğu (m)	Atletizm (1)	60	1,74			22	1,63	
	Basketbol (2)	61	1,78			16	1,64	
	Boks (3)	9	1,78					
	Futbol (4)	326	1,75					
	Güreş (5)	41	1,75	3,79**	9>1,4,5,6,7,8; 1<2;			,936
	Hentbol (6)	24	1,75		2>4,5,7	10	1,63	
	Judo (7)	21	1,75			14	1,63	
	Karate-Taekwondo (8)	23	1,76					
	Voleybol (9)	34	1,79			29	1,65	



Diz Kuvveti ve Beden Kitle İndeksinin 30 Metre ve 1500 Metre Koşu Performansına Etkisinin Araştırılması

<b>Vücut ağırlığı (kg)</b>	Atletizm (1)	60	64,85		22	52,55
	Basketbol (2)	61	67,22		16	52,94
	Boks (3)	9	66,33			
	Futbol (4)	326	66,23			
	Güreş (5)	41	68,76	2,42**	1<5,7,9;	,135
	Hentbol (6)	24	64,96		10	53,00
	Judo (7)	21	69,67		14	53,50
	Karate-Taekwondo (8)	23	67,04			
	Voleybol (9)	34	68,76		29	53,48
<b>Beden Kitle İndeksi (kg/m<sup>2</sup>)</b>	Atletizm (1)	60	21,36		22	19,92
	Basketbol (2)	61	21,23		16	19,71
	Boks (3)	9	21,03			
	Futbol (4)	326	21,66			
	Güreş (5)	41	22,54	3,56**	1,2,3,4<5,7; 5>6,9;	,222
	Hentbol (6)	24	21,11		6<7; 7>8,9	10 19,85
	Judo (7)	21	22,84		14	20,13
	Karate-Taekwondo (8)	23	21,64			
	Voleybol (9)	34	21,35		29	19,64

**Tablo 5:** 2. Aşamaya (30 Metre Koşusuna) Girenlerde Branşlara Göre 30 Metre Sürat ve Diz Kuvvetleri

Branşlar	Erkekler			Bayanlar		
	N	Ort.	F	n	Ort.	F
Atletizm (1)	60	4,51		22	5,19	
Basketbol (2)	61	4,51		16	5,32	
Boks (3)	9	4,52				
Futbol (4)	326	4,49				
<b>30 metre (sn)</b>						
Güreş (5)	41	4,55	1,182			1,431
Hentbol (6)	24	4,48		10	5,22	
Judo (7)	21	4,60		14	5,31	
Karate-Taekwondo (8)	23	4,50				
Atletizm (1)	34	4,52		29	5,22	
Atletizm (1)	60	21,69		22	15,53	
Basketbol (2)	61	21,22		16	18,48	
Boks (3)	9	20,89				
<b>Sağ diz ekstansiyon kuvveti (kg)</b>						
Futbol (4)	326	20,81				
Güreş (5)	41	20,30	,414			,662
Hentbol (6)	24	21,04		10	17,02	
Judo (7)	21	21,04		14	17,29	
Karate-Taekwondo (8)	23	21,30				
Atletizm (1)	34	20,74		29	16,56	
<b>Sağ diz fleksiyon kuvveti (kg)</b>						
Atletizm (1)	60	19,15	,719	22	13,32	,876
Basketbol (2)	61	18,58		16	15,49	
Boks (3)	9	18,72				
Futbol (4)	326	18,48				
Güreş (5)	41	18,66				
Hentbol (6)	24	18,78		10	14,90	
Judo (7)	21	20,53		14	14,69	

Diz Kuvveti ve Beden Kitle İndeksinin 30 Metre ve 1500 Metre Koşu Performansına Etkisinin Araştırılması

Sol diz ekstansiyon kuvveti (kg)	Karate-Taekwondo (8)	23	18,37			
	Atletizm (1)	34	19,39		29	13,72
	Atletizm (1)	60	18,57		22	14,64
	Basketbol (2)	61	18,41		16	17,77
	Boks (3)	9	18,41			
	Futbol (4)	326	18,24			
	Güreş (5)	41	18,08	,600		,814
	Hentbol (6)	24	18,46		10	16,31
	Judo (7)	21	19,47		14	14,97
	Karate-Taekwondo (8)	23	18,80			
Sol diz fleksiyon kuvveti (kg)	Atletizm (1)	34	17,25		29	15,71
	Atletizm (1)	60	19,70		22	14,83
	Basketbol (2)	61	19,93		16	15,01
	Boks (3)	9	19,14			
	Futbol (4)	326	18,85			
	Güreş (5)	41	19,31	1,057		,212
	Hentbol (6)	24	19,38		10	14,13
	Judo (7)	21	20,33		14	14,05
	Karate-Taekwondo (8)	23	20,00			
	Atletizm (1)	34	19,68		29	14,00

**Tablo 6:** 3. Aşamada (30 Metre Koşusu Sonucuna Göre) Kazanan ve Kaybedenler

Değişkenler		Erkekler			Bayanlar		
		n	Ort.	t	n	Ort.	t
Yaş (yıl)	Kazanan	164	20,29	1,487	70	19,35	-,501
	Kaybeden	435	20,03		21	19,55	
Boy uzunluğu	Kazanan	164	1,76	,231	70	1,63	-1,109

(m)	Kaybeden	435	1,75		21	1,65	
Vücut ağırlığı (kg)	Kazanan	164	66,50	-,248	70	52,86	-,870
	Kaybeden	435	66,65		21	53,91	
Sağ diz ekstansiyon kuvveti (kg)	Kazanan	164	20,97	,102	70	16,68	-,387
	Kaybeden	435	20,93		21	17,22	
Sağ diz fleksiyon kuvveti (kg)	Kazanan	164	19,11	1,354	70	14,38	,700
	Kaybeden	435	18,55		21	13,68	
Sol diz ekstansiyon kuvveti (kg)	Kazanan	164	18,41	,413	70	15,67	-,294
	Kaybeden	435	18,26		21	16,07	
Sol diz fleksiyon kuvveti (kg)	Kazanan	164	18,71	-1,978	70	14,24	-,601
	Kaybeden	435	19,45		21	14,89	
30 metre (sn)	Kazanan	164	4,28	-22,88**	70	5,16	-
	Kaybeden	435	4,59		21	5,50	

Tablo 7: Antrenman Yaşına Göre Diz Ekstansiyon ve Fleksiyon Kuvvetleri

Değişkenler	Antrenman yaşı	Erkekler			Bayanlar		
		N	Ort.	F	N	Ort.	F
Sağ diz ekstansiyon kuvveti (kg)	1-3 yıl	388	20,652		139	16,957	
	4-5 yıl	449	20,668	,638	86	16,663	,264
	5>	356	20,984		34	17,474	
Sağ diz fleksiyon kuvveti (kg)	1-3 yıl	388	18,497		139	14,822	
	4-5 yıl	449	18,528	,101	86	14,210	,896
	5>	356	18,636		34	15,232	
Sol diz ekstansiyon kuvveti (kg)	1-3 yıl	388	18,440		139	16,176	
	4-5 yıl	449	18,019	2,70	86	15,412	,783
	5>	356	18,685		34	16,694	
Sol diz fleksiyon kuvveti (kg)	1-3 yıl	388	19,478		139	14,454	
	4-5 yıl	449	19,098	1,23	86	14,601	,407
	5>	356	19,427		34	15,209	

Diz Kuvveti ve Beden Kitle İndeksinin 30 Metre ve 1500 Metre Koşu Performansına Etkisinin Araştırılması

**Tablo 8:** Beden Kitle İndeksi Değerlerinin 1500 Metre Koşusunda Bayan ve Erkeklerde Kazanan ve Kaybedenlere Göre Dağılımı

	1500 metre Kaybeden			1500 metrede Kazanan	
	BKİ	%'de	Toplamalı %'de	%'de	Toplamalı %'de
<b>Erkekler</b>	20	20,5	20,5	15,7	15,7
	21	15,9	36,4	22,7	38,4
	22	19,3	55,7	24,7	63,1
	23	17,2	72,9	16,7	79,8
	24	10,8	83,7	13,9	93,7
	25	9,9	93,6	4	97,7
	25>	6,4	100	2,3	100
<b>Bayanlar</b>	19	31,5	31,5	34,1	34,1
	20	25	56,5	23	57,1
	21	17,3	73,8	25,3	82,4
	22	13,1	86,9	5,5	87,9
	23	6	92,9	7,7	95,6
	24	3,5	96,4	4,4	100
	25	1,2	97,6	-	-
25>	2,4	100	-	-	

**Tablo 9:** 1500 m Kazanan ve Kaybeden Erkeklerin Vücut Ağırlıklarına Göre Dağılımı

Branşlar	Kazanamayan Erkekler				Kazanan Erkekler			
	N	Kilo ort.	İdeal kilo ort.	kilo-İdeal kilo ort	N	Kilo ort.	İdeal kilo ort.	kilo-İdeal kilo ort
Atletizm	45	65,71	67,40	-1,69	60	64,85	66,91	-2,06
Basketbol	69	70,09	71,46	-1,38	61	67,22	69,84	-2,62
Boks	6	67,50	64,12	3,38	9	66,33	69,60	-3,26
Futbol	295	67,18	67,94	-0,76	326	66,23	67,39	-1,16
Güreş	40	69,08	66,90	2,17	41	68,76	67,14	1,61
Hentbol	33	67,24	68,90	-1,66	24	64,96	67,51	-2,55
Judo	17	67,12	68,90	-1,78	21	69,67	67,10	2,57
Karate-Taekwondo	28	70,16	68,74	1,42	23	67,04	68,13	-1,08
Voleybol	61	68,26	69,98	-1,71	34	68,76	70,68	-1,92
<b>Toplam</b>	<b>594</b>	<b>67,79</b>	<b>68,53</b>	<b>-0,74</b>	<b>599</b>	<b>66,61</b>	<b>67,82</b>	<b>-1,21</b>

**Tablo 10:** 1500 m Kazanan ve Kaybeden Bayanların Vücut Ağırlıklarına Göre Dağılımı

Branşlar	Kazanamayan Bayanlar				Kazanan Bayanlar			
	N	Kilo ort.	İdeal kilo ort.	kilo-İdeal kilo ort	N	Kilo ort.	İdeal kilo ort.	kilo-İdeal kilo ort
Atletizm	29	52,93	57,09	-4,15	22	52,55	55,50	-2,96
Basketbol	43	55,91	58,19	-2,28	16	52,94	56,41	-3,47
Hentbol	19	56,00	56,57	-0,57	10	53,00	56,06	-3,06
Judo	15	55,33	57,28	-1,95	14	53,50	55,85	-2,35
Karate-Taekwondo	9	54,22	58,12	-3,90	-	-	-	-
Voleybol	53	54,06	57,18	-3,13	29	53,48	57,29	-3,81
<b>Toplam</b>	<b>168</b>	<b>54,68</b>	<b>57,41</b>	<b>-2,73</b>	<b>91</b>	<b>53,11</b>	<b>56,35</b>	<b>-3,24</b>

## TARTIŞMA VE SONUÇ

Bu araştırmaya 1093 erkek ve 259 bayan katılmıştır. 1500 metre koşusunu erkeklerde kaybedenlerin yaş ortalaması 19,74 yıl iken kazananların ortalaması 20,09 yıl şeklindedir. Aynı durum bayanlarda; kaybedenler 19,56 yıl ve kazananlar 19,40 yıl bulunmuştur. Boy uzunluğu erkeklerde; kazananlar 1,75 m ve kaybedenlerde 1,76 m iken bayanlarda; kaybedenler 1,65 ve kazananlar 1,64 m olarak tespit edilmiştir. Vücut ağırlıkları, erkeklerde; kazananlar 66,61 kg ve kaybedenlerde 67,79 kg iken bayanlarda kazananlar; 53,11 kg ve kaybedenler 54,68 kg bulunmuştur. Erkeklerde kazananların takvim ve antrenman yaşı kazanamayanlardan büyüktür. Erkeklerde kazananların boyu daha kısa ve vücut ağırlığı ise daha düşüktür. Bayanlarda ise kazananların antrenman yaşı daha büyük ve vücut ağırlığı daha düşüktür. 1500 metreyi verilen sürede koşmada kazanan ve kaybedenlerde diz kuvvetleri istatistiksel anlamda farklı değildir ( $p > .05$ ).

İmamoğlu ve ark ( 2002 ), Yıldız futbolcuların ardışık sprint, sıçrama ve bacak kuvvetleri ilişkilerinin araştırılması çalışmasında aynı aletle ölçümleri ile diz ekstansiyon kuvveti; sağ  $37,37 \pm 1,45$  kg, sol  $33,98 \pm 1,41$  kg, diz fleksiyon kuvveti; sağ  $22,51 \pm 1,00$  kg, sol  $21,95 \pm 1,03$  kg bulunmuştur. Araştırmamızda erkeklerde 1500 metrede sağ diz ekstansiyon kuvveti kaybedenler 20,56 kg, kazananlar 20,95 kg, sağ diz fleksiyon kuvveti kaybedenler 18,39 kg, kazananlar 18,71 kg bulunmuştur. Yine sol diz ekstansiyon kuvveti kaybedenler 18,41 kg, kazananlar 18,30 kg ve sol diz fleksiyon kuvveti kaybedenler 19,38 kg, kazananlar 19,26 kg bulunmuştur. Sınava giren adayların diz ekstansiyon ve fleksiyon kuvvetleri, İmamoğlu ve ark.(2002) sonuçlarına göre düşük bulunmuştur. Bu durum deneklerin kondisyon ve fizyolojik farklılıklarından kaynaklanabilir. Araştırmamızda 1500 metre koşusunu kazananların kaybedenlere göre antrenman yaşları erkeklerde  $p < .001$  ve bayanlarda  $p < .05$  seviyesinde anlamlı şekilde daha büyüktür.

30 metre koşu dereceleri branşlara göre değişmekle beraber erkeklerde; en iyi derece olarak hentbolcülerde 4,48 sn ve futbolcularda 4,49 sn iken, en kötü derece ise judoculara 4,60 sn ve güreşçilerde 4,55 sn olarak bulunmuştur. Bu sonuçlar elit sporcular için belirlenen literatür değerlerine (Konter, 1997) göre kötüdür. Hålbuki Ekblom (1994), kulüp ve ulusal oyunculara durarak yüksek çıkışla yapılan 30 metre koşusunda yaşla birlikte koşu hızının arttığını, 17 yaş civarında en yükseğe ulaştığını bildirmektedir. Araştırmamızdaki bireylerin yaşları bu yaş sınırının üzerinde bulunmasına rağmen hızları düşüktür.

1500 metre koşusuna girenlerde branşlara göre bakıldığında; erkeklerde boy ve vücut ağırlıkları arasında istatistiksel olarak fark varken ( $p < .001$ ), erkeklerde yaş ve bayanlarda yaş, boy ve vücut ağırlıkları arasında anlamlı fark yoktur ( $p > .05$ ). 1500 metre koşusuna girenlerde spor branşlarına göre diz kuvvetlerinde hem erkeklerde hem de bayanlarda istatistiksel olarak anlamlı farklılık yoktur ( $p > .05$ ).

30 metre koşusuna girenlerde branşlara göre erkeklerde; yaş, boy, vücut ağırlıkları ve Beden Kitle İndeksleri arasında istatistiksel olarak fark varken ( $p < .001, p < .05$ ), bayanlarda; yaş, boy ve vücut ağırlıkları arasında anlamlı fark yoktur ( $p > .05$ ).

30 metre koşusuna girenlerde spor branşlarına göre kendi cinsleri arasında 30 metre surat ve diz kuvvetleri hem erkeklerde (30 metreyi en iyi koşan 4,05 sn ve en kötü koşan 5,59 sn) hem de bayanlarda (30 metreyi en iyi koşan 4,57 sn ve en kötü koşan 5,92 sn) istatistiksel olarak anlamlı değildir ( $p > .05$ ).

Antrenman yaşlarına göre hem bayanların hem de erkeklerin diz kuvvetlerinde anlamlı farklılık yoktur ( $p > .05$ ). Farklılık olmaması nedenleri arasında yaş, boy ve kilo gibi faktörler yanında antrenman yaşlarını c kategoride sınıflamanın etkisi olabilir.

Sınavın son değerlendirmesi olan 30 metre koşusu sonucuna göre kazanan ve kaybedenlere baktığımızda, erkeklerde kazananların diz kuvvetleri kaybedenlerden daha iyi olmakla beraber anlamlı fark bir bulunmamıştır ( $p > .05$ ). Bayanlarda kazanan ve kaybedenler arasında diz kuvvetleri ağırlıklı olarak kaybedenlerde biraz daha fazladır. Fakat fark istatistiksel olarak anlamsızdır ( $p > .05$ ).

Dünya Sağlık rgt'nün yaptığı Beden Kitle İndeksi sınıflamasında  $< 18,5$  zayıf,  $18,5-24,9$  arası normal,  $25-29,9$  fazla kilolu,  $>30$  şışmanlık olarak kabul edilmiştir. Ancak lkemizde yayınlanan beslenme ile ilgili kaynaklarda normal Beden Kitle İndeksi 'nin  $20-24,9$  arasında olduğu belirtilmiştir (Yolsal, Kıyan ve zden, 1998:43-48). Araştırmamızda beden kitle indeksleri 25 ve üzeri olanlar erkeklerde; kazanamayanlarda %16,3 kazananlarda %6,3 iken bayanlarda; kazanamayanlarda %3,6 ve kazananlarda %0 olarak tespit edilmiştir.

Halter, hentbol ve greşgiler üzerinde yapılan bir çalışmada, sporcuların Beden Kitle İndekslerinin sırasıyla  $27,8 \pm 0,97$ ,  $27,5 \pm 0,56$  ve  $26,7 \pm 0,68$  ile yüksek seviyede olduğu tespit edilmiştir. Bayan - erkek atletlerin, dağcılarının ve bayan eskrimcilerin Beden Kitle İndeksleri ise sırasıyla;  $19,9 \pm 0,5$ ,  $20,9 \pm 0,4$ ,  $22,5 \pm 1,4$ ,  $23,5 \pm 0,9$  ve  $21,3 \pm 1,8$  olarak



bulunmuştur (Güneş, Ersoy,1997:13-18). Bu araştırmada ise Beden kitle indeksi değerleri güreş, boks ve judo branşlarında diğer branşlara göre daha yüksek çıkmıştır.

Beden Kitle İndeksi; ideal değerler erkekler için 22, kadınlar için 21 iken, 20-25 arası normal sayılabilecek alt ve üst sınırlar olarak kabul edilmektedir (Ersoy, 1991:33-34). 1500 metre koşusunu kaybeden erkeklerde Beden Kitle İndeksi 20'nin altında olanlar kazananlara göre daha fazladır. Yine Beden Kitle İndeksi 25 ve üzeri olanlara baktığımızda kazananların sayısı kaybedenlerden az bulunmuştur. Buna göre Beden Kitle İndeksi düşüklüğü ve yüksekliğinin 1500 metre koşusunda olumsuz etki ettiğini düşünebiliriz. Bayanlarda kazananların Beden kitle indeksi değeri 23'den fazla olanlar %4,4 iken kaybedenlerde bu oran %7,1 bulunmuştur. Fazla vücut ağırlığının 1500 metre koşusuna olumsuz etki ettiği söylenebilir. Erkekler için ideal beden kitle indeksi değeri 22 ve bayanlar için 21 olarak değerlendirildiği göz önüne alınırsa ideal beden kitle indeksi değerine sahip olanlar kaybeden erkeklerde %19,3 ve bayanlarda %17,3 iken kazanan erkeklerde %24,7 ve bayanlarda %25,3 tür. Yine erkeklerde Beden Kitle İndeksi 23 ve altı olanlar kaybedenlerde %72,9 ve kazananlar %79,8 iken bayanlarda Beden Kitle İndeksi 23 ve altı kaybedenler için %92,9 ve kazananlar için %95,6 olduğu görüldü. Ayrıca erkeklerde Beden Kitle İndeksi 20 ve altında bulunanlardan kaybedenlerin oranı kazananlara göre daha fazladır. Bu sonuçlardan 1500 metre koşusu için normal Beden Kitle İndeksi değerlerine sahip olmak gerektiği söylenebilir.

Q indeks değeri ne kadar yüksek olursa sporcunun o kadar sağlam yapılı ve kuvvetli olduğu belirtilmektedir. 1972 Olimpiyatlarında ilk 6'ya giren hentbol takımlarında Q indeks değerleri 454, 11-16. sıradaki takımlarda ise 444 idi. Elit Türk hentbol oyuncularında Q indeks ortalamaları 472,5 olarak bulunmuştur (Yolsal, Kıyan ve Özden, 1998:43-48). İmamoğlu ve ark (1997:51), üniversiteli sporcularda antropometrik ölçümler ile branşlara uygunlukların değerlendirilmesi çalışmasında; branşlar ve cinsiyete göre beden kitle indeksi ve Q indeks değerleri en yüksek olarak erkeklerde judo ve güreşte, bayanlarda ise hentbol ve voleybolda görülürken; her iki cinste en düşük değerlerin atletizm ve judoda olduğunu belirtmişlerdir. Yine bayanlarla erkekler arasındaki en fazla farklılık judoda, en az ise voleybol ve hentbolda görülmüştür. İmamoğlu ve arkadaşlarının (1997) yaptığı çalışma sonucuna göre Q indekslerine bakarak erkeklerde judo, güreş, hentbol ve basketbolcuların atletlere göre; bayanlarda hentbol ve voleybolcuların judo ve cimnastikçilere göre daha sağlam yapılı ve kuvvetli olduklarını belirtmişlerdir. Vücut yağı ve kas durumu da kuvvette etkilidir.

Araştırmamızda Q indeks değerleri 1500 metre koşusunu erkeklerde kazananlar ve kaybedenlerde sırası ile 364,50 ve 384,10 iken bayanlarda kazananlar ve kaybedenlerde sırası ile 325,09 ve 383,63 olarak bulunmuştur. Hem erkeklerde hem de bayanlarda kazananlar ile kaybedenler arasındaki fark anlamlıdır ( $p < .001$ ). Q indekslerinde branşlar arasında anlamlı fark bulunmamıştır ( $p > .05$ ). Q indekslerine bakarak erkeklerde ve bayanlarda kaybedenler kazananlara göre daha sağlam yapılı ve kuvvetli olduklarını söylemek mümkündür. İmamoğlu ve ark.(1997) Q indeks ortalamalarını branşlara göre; basketbol erkeklerde 419,91, bayanlarda 355,30, voleybol erkeklerde 407,62, bayanlarda 367,24, cimnastik erkeklerde 415,74, bayanlarda 349,81, futbol erkeklerde 406,45, atletizm erkeklerde 403,30, bayanlarda 338,59, judo erkeklerde 429,01, bayanlarda 340,70, güreş erkeklerde 420,44, hentbol erkeklerde 418,00 ve bayanlarda 372,93 olarak bulmuşlardır. Bu çalışmadaki Q indeks değerlerini daha düşük bulunmuşlardır. Bu durum sınava girenlerin kendi branşlarında elit seviyede olmadıkları savını desteklemektedir. 1500 metre koşuda kazanan ve kaybedenler arasında diz ekstansiyon fleksiyon kuvvetleri arasında anlamlı fark olmamasına karşılık Q indekslerde farklılık bulunması 1500 metre koşusunda kuvvetten çok ağırlık etkili olduğunu göstermektedir.

Erkeklerde branşlara göre kazanamayanlarda ideal kilolarından en fazla ağır boksörler ve güreşçiler bulunmuştur. Kazananlarda ise güreş ve judocular yine ideal kilolarından fazladır. Bayanlarda kazanamayan ve kazananların vücut ağırlıkları ideal kilolarından düşük bulunmuştur.

1500 metre koşusunda kazanan ve kaybeden erkeklerin vücut ağırlığı ve ideal vücut ağırlıkları arasında fark vardır. Kaybeden erkeklerde boks, güreş, karate-taekwondo branşlarındakiler ideal kilolarına göre ağırdır. Kazanan erkeklerde ise güreş ve judocular ideal kilolarına göre ağırdır. Diğer branşlar ideal kilolarına göre düşük değerdendirler. 1500 metre koşusunda kazanan ve kaybeden bayanların kilo ve ideal kiloları arasında fark vardır.

Sonuç olarak diz ekstansiyon ve fleksiyon kuvvetlerinin 30 metre ve 1500 metre koşusunda sınavı kazanma ve kaybetmede etkisi olmadığı görülmüştür. Üst bacak kaslarının etkisi araştırılmalıdır. Yine spor branşlarına göre diz kuvvetleri arasında hem 30 metre hem de 1500 metre koşusunda anlamlı fark bulunmamıştır. Beden Kitle İndeksi düşüklüğü ve yüksekliğinin 1500 metre koşusunda olumsuz etki ettiği söylenebilir.

### KAYNAKÇA

- Bloomfield, J. (1994). "Applied Anatomy and Biomechanics In Sport". *Blockweel. Scientific Publ.*, 46-92.
- Borris, T. (1991). *Sprint Yeteneğinin Tanımlanması*. (Çev.: Güner Güngör). Ankara: Gençlik ve Spor Genel Müdürlüğü Yayını, s.17
- De Garay, A.L., Levine, L. & Carter, J.E.L., (1974). *Genetic and Antropological Studies of Olympic Athletes*. New York: Academic Press.
- Eklblom, B. (1994). *Handbook of sports medicine and science, Football (Soccer)*. London: Blackwell Scientific Publications.
- Ersoy, G. (1991). *Sporcu Beslenmesi*. Ankara: Türkiye Futbol Federasyonu Eğitim Yayınları, No.13.
- Günay M., Sevim Y., Savaş S., & Erol A.E. (1994). "Plyometrik Çalışmaların Sporcularda Vücut Yapısı Ve Sıçrama Özelliklerine Etkisi". *Spor Bilimleri Dergisi*, 6 (2), 38-45.
- Güneş Z., & Ersoy G. (1997). "SESAM Beslenme Ünitesine Müracaat Eden Elit Düzey Sporcuların Beslenme Alışkanlıkları, Kan Biyokimya Bulguları Ve Fiziksel Özelliklerinin Spor Branşlarına Yönelik Değerlendirilmesi". *Beslenme ve Diyet Dergisi*, 26(2): 13-18.
- İmamoğlu O., Cebi M., Kishalı N.F., Ziyagil M.A., Baş, M. & Sivrikaya H., (2002). "Yıldız Futbolcuların Ardışık Sprint, Sıçrama ve Bacak Kuvvetleri İlişkilerinin Araştırılması". *7.Uluslararası Spor Bilimleri Kongresi*, 27-29 Ekim 2002, Antalya: Spor Bilimleri Derneği Yayını, s.117.
- İmamoğlu, O., Kopuz, C. & Dabak, Ş. (1997). "Üniversiteli Sporcularda Antropometrik Ölçümler İle Branşlara Uygunlukların Değerlendirilmesi" *II. Spor Bilimleri Kongresi Bildiri Özetleri*, 8-10 Mayıs 1997, İstanbul: Marmara Üniversitesi Beden Eğitimi ve Spor Yüksek Okulu, s.51.
- Konter, E. (1997). *Futbolda Süratin Teori ve Pratiği* (1. Baskı). Ankara: Bağırhan Yayinevi.
- Oğuz Ş. & Sevim Y. (1992). "Elit Türk Hentbol Oyuncularının Bazı Fiziksel Değerlerinin Ölçümü ve Yabancı Ülkeler Sporcuları İle Karşılaştırılması". *Spor Bilimleri II.Ulusal Kongresi Bildirileri*, Ankara: s.420-425.
- Özer, K. (1990). "Yetenek Seçiminde Yapısal Faktörler" *Spor Bilimleri I.Ulusal Sempozyumu Bildirileri*, Ankara: s.305-321.
- Özer, K. (1993). *Antropometri*, İstanbul: Kazancı Matbaacılık.
- Yolsal, N., Kıyan A. & Özden, Y., (1998). "Beslenme Durumunu Değerlendirmede BKİ'nin Kullanımı". *Beslenme ve Diyet Dergisi*, 27(2), 43-48.
- Yüksel, C., (1997). "Genç Atletler İçin Bacak Kuvvetini Geliştirici Çalışmalar". *Atletizm Günlüğü*, Yıl 1, Sayı 2, s.23.