

T.C.
ONDOKUZMAYIS ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
BEDEN EĞİTİMİ VE SPOR
ANABİLİM DALI

**İLKÖĞRETİM ÇAĞI ÇOCUKLARINDA ANTROPOMETRİK
ÖLÇÜMLERİN BAZI FİZİKSEL VE FİZYOLOJİK
PARAMETRELERLE İLİŞKİSİ**

YÜKSEK LİSANS TEZİ

Ender EYUBOĞLU

Samsun
Ağustos, 2006

T.C.
ONDOKUZMAYIS ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
BEDEN EĞİTİMİ VE SPOR
ANABİLİM DALI

**İLKÖĞRETİM ÇAĞI ÇOCUKLARINDA ANTROPOMETRİK
ÖLÇÜMLERİN BAZI FİZİKSEL VE FİZYOLOJİK
PARAMETRELERLE İLİŞKİSİ**

YÜKSEK LİSANS TEZİ

Ender EYUBOĞLU

DANIŞMAN: Yrd. Doç. Dr. Erkut TUTKUN

Samsun
Ağustos, 2006

T.C.
ONDOKUZ MAYIS ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

Bu çalışma jürimiz tarafından Beden Eğitimi ve Spor Anabilim Dalı programında Yüksek Lisans tezi olarak kabul edilmiştir.

Başkan : Prof. Dr. Atilla TEKAT, Ondokuz Mayıs Üniversitesi

Üye : Yrd. Doç. Dr. Erkut TUTKUN, Ondokuz Mayıs Üniversitesi

Üye : Yrd. Doç. Dr. Melek KALKAN, Ondokuz Mayıs Üniversitesi

Bu tez, Enstitü Yönetim Kurulu'nca belirlenen yukarıdaki jüri üyeleri tarafından uygun görülmüştür.

Prof. Dr. Süleyman ÇELİK
Enstitü Müdürü

TEŞEKKÜR:

Bu tezi hazırlamamda büyük yardımlarından dolayı;

30 Ağustos İ.Ö.O. idaresine,
Cumhuriyet İ.Ö.O. idaresi ve Beden Eğitimi öğretmenlerine;

Test ölçümlerindeki yardımlarından dolayı;

Serdar AKTAN'a;

Ölçümlere katılan tüm öğrencilere;

İstatistiksel analizdeki yardımları için Yrd. Doç. Dr. Melek KALKAN'a;

Yardımlarından ve sabrından dolayı danışmanım Yrd. Doç. Dr. Erkut TUTKUN'a;

Ayrıca desteğini hiçbir zaman esirgemeyen AİLEME ,

Sonsuz teşekkürü borç bilirim.

ÖZET

İLKÖĞRETİM ÇAĞI ÇOCUKLARINDA ANTROPOMETRİK ÖLÇÜMLERLE BAZI FİZİKSEL VE FİZYOLOJİK PARAMETRELERİN İLİŞKİSİ

Ender EYUBOĞLU, Yüksek Lisans Tezi
Ondokuz Mayıs Üniversitesi, Samsun, Temmuz 2006

Bu çalışmanın amacı; çocukların yetenek seçimi ve antrenman düzenlemesine yardımcı olacak kriterlere temel teşkil etmektir.

Samsun ili Bafra ilçesinde 2004-2005 Öğretim yılında okullar arası hentbol ilçe birinciliğinde ilk dört sırayı alan takımlardan sporcular (n=40) ile aynı okullardan sedanter (düzenli spor yapmayan) öğrenciler (n=40) olmak üzere toplam 80 öğrenciye (ortalama=13,05 yaş) antropometrik ölçümler ve bazı fiziksel ve fizyolojik testler yapılmıştır.

İstatistiksel analizler SPSS paket programında bulunan Bağımsız Gruplar Arası T Testi kullanılarak yapılmıştır.

Sporcular ve sedanterler arasında yapılan testlerde kol, önkol ve alt bacak uzunluğu, femur bicondular çap, göğüs derinliği ve 20 m Mekik Koşusu Testi parametrelerinde anlamlı fark bulunmuştur.

ABSTRACT

RELATIONSHIP BETWEEN ANTHROPOMETRIC MEASUREMENTS AND VARIOUS PHYSICAL AND PHYSIOLOGIC PARAMETERS IN PRIMARY SCHOOL CHILDREN

**Ender EYUBOĞLU, Higher Educational Thesis
University of Ondokuz Mayıs , Samsun, July, 2006**

The purpose of the study was to form a basis for the criterions that will support talent selection and maintain training programs for children.

Various anthropometric, physical and physiological parameters' measurements was applied to handball players (n=40) of top four teams in championship among primary schools.in educational year 2004-2005 and non-elite school children (n=40) from total 80 boys (mean=13,05 years) of this four schools of Bafra county in Samsun.

The computer software, SPSS for Windows was utilized to examine data the statistical method Independent Samples T Test.

The results of the analyze showed that there are differences in parameters: arm, fore arm and lower leg length, femur bicondular diameter, chest depth and 20 m Shuttle Run Test among two groups.

SİMGE VE KISALTMALAR

20MK	: 20 m Mekik Koşu Testi
ATP	: Adenozintrifosfat
BMI	: Body Mass Index(vücut kütle indeksi)
CHO	: Karbonhidrat
CP	: Kreatinfosfat
DS	: Dikey Sıçrama
FFB	: Fat Free Body Mass(YHK)
İS	: İleri Sıçrama
İ.Ö.O.	: İlköğretim Okulu
LBW	: Lean Body Weight(Esas Vücut Kütlesi)
n	: Denek Sayısı
p	: Hata Payı
s	: Standart Sapma
VA	: Vücut Ağırlığı
VYY	: Vücut Yağ Yüzdesi
\bar{x}	: Ortalama
YHK	: Yağ Harici Kütle

İÇİNDEKİLER

İÇ KAPAK	i
ONAY SAYFASI	ii
TEŞEKKÜR	iii
ÖZET	iv
ABSTRACT	v
SİMGELER VE KISALTMALAR	vi
İÇİNDEKİLER	vii
1. GİRİŞ	1
1.1. Araştırmanın Amacı.....	3
1.2. Problem Cümlesi.....	3
1.3. Alt Problemler.....	3
1.4. Denenceler.....	4
1.5. Araştırmanın Sınırlılıkları.....	6
1.6. Araştırmanın Sayıtları.....	6
2. GENEL BİLGİLER	7
2.1. Kuvvet.....	7
2.1.1. Kuvvetin Sınıflandırılması.....	8
2.1.2. Kuvveti Etkileyen Faktörler.....	10
2.1.3. Çocuk ve Kuvvet.....	11
2.2. Sürat.....	12
2.2.1. Süratin Sınıflandırılması.....	13
2.2.2. Sürati Etkileyen Faktörler.....	15
2.2.3. Çocuk ve Sürat.....	17
2.3. Dayanıklılık.....	17
2.3.1. Dayanıklılığın Sınıflandırılması.....	18
2.3.2. Dayanıklılığı Etkileyen Faktörler.....	22
2.3.3. Çocuk ve Dayanıklılık.....	23
2.3.5. 20 m Mekik Koşu Testi.....	23
2.4. Vücut Yapısı ve Öğeleri.....	24
2.4.1. Vücut Yağı.....	24

2.4.2. Vücut Kompozisyonu Ölçüm Teknikleri.....	28
2.4.3. Boy Uzunluğu.....	31
2.4.4. Vücut Ağırlığı.....	31
2.4.5. Vücut Kompozisyonunun Performansa Etkisi.....	32
3. MATERYAL VE METOD.....	33
3.1. Evren ve Örneklem.....	33
3.2. İşlem Yolu.....	33
4. BULGULAR.....	39
5. TARTIŞMA	43
6. SONUÇ VE ÖNERİLER.....	47
6.1. Sonuçlar.....	47
6.2 Öneriler.....	49
KAYNAKLAR.....	50
EKLER.....	55
ÖZGEÇMİŞ.....	56

BÖLÜM 1

GİRİŞ

Günümüzde teknolojik ve bilimsel gelişmelerle spor, artan popülaritesiyle tüm dünyada mücadele alanı haline gelmiştir. Bu zorlu rekabet içinde kazananı, gittikçe daha küçük farklar belirlemeye başlamıştır. Sporda potansiyel performansın erken yaşta saptanması, sporcuların doğru spora yönlendirilmesi ve optimum başarının elde edilmesine zemin hazırlayacaktır. Bunu sağlamak için de, farklı branşlardaki performans kriterleri belirlenmeli, yetenek seçimi bu doğrultuda yapılmalıdır.

Beden yapısının fiziksel performansa etkisine ilgi eski çağlara dayanmaktadır. Bir sumo güreşçisiyle bir maratoncu ya da bir voleybolcuyla bir jimnastikçi arasındaki beden yapısı farkı oldukça belirgindir. Bu konuda dikkat çekici iki gözlem vardır: Spesifik bir spor ya da mevkide elit sporcuların vücut yapıları birbirine benzer; diğer taraftan farklı branşlardaki sporcular arasında vücut ebatları, yapısı ve kompozisyonu belirgin farklılıklar gösterir (Slaughter ve Christ, 1995). Diğer taraftan; yalnız fiziksel görünüşe bakarak kimin yetenekli olduğunu belirlemek mümkün değildir. Başka bir deyişle, genellikle yetenekleri test etmeden kimin en iyi sporcu olacağına karar vermek mümkün değildir. Ancak sporcu ilgili spor dalının gerektirdiği özelliklere sahipse, bir başka deyişle o spor dalında başarılı olmak için gerekli performans özelliklerine sahipse bu nitelikleri test etmek ve sporcu hakkında karar vermek daha kolaydır. Tabachnik'in ifade ettiği gibi, 8-12 yaş grubu genç sporcularla uğraşan deneyimli antrenörler; boy, vücut ağırlığı, kemik uzunluğu, fiziksel çalışma yeteneği gibi fiziksel özelliklerinin 19-20 yaşına kadar aşağı yukarı ne kadar gelişebileceğini tahmin edebilir. Bu nedenle küçük yaşlarda fiziksel özelliklerin test edilerek işe başlanması gerekmektedir (Tutkun, 2002).

Vücut ağırlığı (VA), kısaca, vücut yağı ve yağ harici vücut kütesinin toplamından oluşur. Vücut yağ yüzdesi (VYY) ise yağ miktarının vücut ağırlığına oranıdır ve vücut yoğunluğundan ölçülür. Aynı boy ve ağırlıktaki iki kişinin VYY'sinin farklı olması mümkündür; bu yüzden yağ miktarı vücut kompozisyonunu ortaya koymak için standart

olarak kullanılıyor. VYY ve VA bilinirse yağ ağırlığı ve yağ harici kütle miktarını hesaplamak mümkün olur.

Yağ harici kütle (YHK) genelde sportif performansla pozitif ilişkili olarak kabul edilir, çünkü büyük YHK daha büyük kas kütlesi ve daha fazla güç potansiyeli demektir. Büyük kas gücü daha çok temas gerektiren sporlarda(Amerikan futbolu, rugby vs.) ve atletizmin atma dallarında gereklidir. Büyük YHK aynı zamanda fazladan vücut ağırlığı demek olduğu için bazı sporlarda(mesafe koşuları, güreş vs.) avantaj olmayabilir (Fox, 1988).

Bir dayanıklılık antrenmanı programının etkisiyle organizma birkaç ay içinde akut uyum sağlar. Hem oksijen taşıma sistemi(kalp, solunum, dolaşım) hem de oksijen kullanan sistem (kas kan akışı, kas ATP yenileme birimleri vs.) antrenmanla beraber belli oranlarda kapasite ve güçlerini artırırlar (Malina ve Bouchard, 1984).

Anaerobik güç ve kapasite, birkaç saniye ile birkaç dakika arasında süren yüksek şiddetteki kas aktiviteleri için performansın göstergesidir (Koşar ve Hazır, 1996).

Sürat değişik yaş gruplarına göre farklı gelişim özellikleri de göstermektedir. Okul öncesi çağda hareketler yavaş gerçekleşir ve kaba beceri özellikleri taşır. Ancak 5-7 yaşları arasında genel hareket süratinde bir iyileşme görülür. 1. okul çocuğu döneminde (6-9 yaş arası) hareket süratinin gelişimi en büyük ilerlemeyi kaybeder. 2. okul çocuğu döneminde (10-14 yaş arası) reaksiyon sürati hemen hemen yetişkin değerlerine ulaşır. Hareket hızı da sürekli olarak artış gösterir. 1. ve 2. ergenlik çağındaysa (14-18 yaş arası) sinirsel süreçlerin gösterdiği hareketliliğe bağlı olan sürat özellikleri maksimum değerine ulaşır ve gelişimini tamamlar (Muratlı, 1997).

Bütün dünyada milyonlarca taraftar ve uygulayıcısı bulunan hentbol, uluslar arası alanda durmadan yayılan ve büyük ilgi gören bir spor dalıdır. Bilinçli çalışmalarla sportif teknik öğrenilir, oyunun temelinde bulunan dayanıklılık, sürat, beceri, hareketlilik, sıçrama, ve savunma gibi motorik özellikler çocukluk ve ön gençlik çağında oluşturulur ve daha sonraları geliştirilerek pekiştirilir (Sevim, 2002).

Performans ve kuvvet oluşumu; boy uzunluğu, vücut ağırlığı(VA), kol, bacak ve diğer vücut üyelerinin uzunlukları, eklem hareketliliği, esneklik seviyeleriyle doğrudan ilişkilidir. Diğer taraftan değişik spor dalları arasında ve hatta aynı spor dalının farklı kategorilerinde de yapısal farklılıklar görülebilir(Günay ve ark., 1996).

Hentbol sporunda performans belirleyicisi olabilecek antropometrik ölçümlerin ve biyomotor yetilerin erken yaşlarda testlerle saptanıp uygun çocukların spora yönlendirilmesi sağlanmalıdır.

1.1. Araştırmanın Amacı

Bu araştırmanın amacı; Samsun ili Bafra ilçesindeki düzenli antrenman yapan hentbolcu çocuklarla düzenli spor yapmayan çocukların, antropometrik ölçümleri ile bazı fiziksel ve fizyolojik parametreleri bakımından karşılaştırılmasıdır.

1.2. Problem Cümlesi:

İlköğretim çağındaki çocuklarda düzenli antrenman yapanlarla spor yapmayanların (sedanterler) arasında antropometrik ölçümler değerleri ve 20 m mekik koşusu sayısı, 10m sürat testi, 20m sürat testi, dikey sıçrama testi, ileri sıçrama testi değerleri açısından anlamlı fark var mıdır?

1.3. Alt problemler

1.3.1. Grupların boy ölçüm değerleri arasında anlamlı fark var mıdır?

1.3.2. Grupların vücut ağırlığı değerleri arasında anlamlı fark var mıdır?

1.3.3. Grupların baş çevre ölçüm değerleri arasında anlamlı fark var mıdır?

1.3.4. Grupların boyun çevre ölçüm değerleri arasında anlamlı fark var mıdır?

1.3.5. Grupların omuz çevre ölçüm değerleri arasında anlamlı fark var mıdır?

1.3.6. Grupların göğüs çevre ölçüm değerleri arasında anlamlı fark var mıdır?

1.3.7. Grupların abdominal çevre ölçüm değerleri arasında anlamlı fark var mıdır?

1.3.8. Grupların fleksiyon biceps çevre ölçüm değerleri arasında anlamlı fark var mıdır?

1.3.9. Grupların ekstansiyon biceps çevre ölçüm değerleri arasında anlamlı fark var mıdır?

1.3.10. Grupların kalça çevre ölçüm değerleri arasında anlamlı fark var mıdır?

- 1.3.11. Grupların uyluk çevre ölçüm değerleri arasında anlamlı fark var mıdır?
- 1.3.12. Grupların kalf çevre ölçüm değerleri arasında anlamlı fark var mıdır?
- 1.3.13. Grupların vücut yağ yüzdesi değerleri arasında anlamlı fark var mıdır?
- 1.3.14. Grupların kol uzunluk değerleri arasında anlamlı fark var mıdır?
- 1.3.15. Grupların ön kol uzunluğu değerleri arasında anlamlı fark var mıdır?
- 1.3.16. Grupların üst kol uzunluğu değerleri arasında anlamlı fark var mıdır?
- 1.3.17. Grupların bacak uzunluğu değerleri arasında anlamlı fark var mıdır?
- 1.3.18. Grupların alt bacak uzunluğu değerleri arasında anlamlı fark var mıdır?
- 1.3.19. Grupların üst bacak uzunluğu değerleri arasında anlamlı fark var mıdır?
- 1.3.20. Grupların humerus çap ölçüm değerleri arasında anlamlı fark var mıdır?
- 1.3.21. Grupların femur çap ölçüm değerleri arasında anlamlı fark var mıdır?
- 1.3.22. Grupların trokanter çap ölçüm değerleri arasında anlamlı fark var mıdır?
- 1.3.23. Grupların göğüs derinliği çap ölçüm değerleri arasında anlamlı fark var mıdır?
- 1.3.24. Grupların 20 m mekik koşusu sayısı değerleri arasında anlamlı fark var mıdır?
- 1.3.25. Grupların 10m sürat testi değerleri arasında anlamlı fark var mıdır?
- 1.3.26. Grupların 20 m sürat testi değerleri arasında anlamlı fark var mıdır?
- 1.3.27. Grupların dikey sıçrama testi değerleri arasında anlamlı fark var mıdır?
- 1.3.28. Grupların ileri sıçrama testi değerleri arasında anlamlı fark var mıdır?

1.4. Denenceler

- 1.4.1. Grupların boy ölçüm değerleri arasında anlamlı bir fark vardır.
- 1.4.2. Grupların vücut ağırlığı değerleri arasında anlamlı bir fark vardır.
- 1.4.3. Grupların baş çevre ölçüm değerleri arasında anlamlı bir fark vardır.

- 1.4.4.** Grupların boyun çevre ölçüm değerleri arasında anlamlı bir fark vardır.
- 1.4.5.** Grupların omuz çevre ölçüm değerleri arasında anlamlı bir fark vardır.
- 1.4.6.** Grupların göğüs çevre ölçüm değerleri arasında anlamlı bir fark vardır.
- 1.4.7.** Grupların abdominal çevre ölçüm değerleri arasında anlamlı bir fark vardır.
- 1.4.8.** Grupların fleksiyon biceps çevre ölçüm değerleri arasında anlamlı bir fark vardır.
- 1.4.9.** Grupların ekstansiyon biceps çevre ölçüm değerleri arasında anlamlı bir fark vardır.
- 1.4.10.** Grupların kalça çevre ölçüm değerleri arasında anlamlı bir fark vardır.
- 1.4.11.** Grupların uyluk çevre ölçüm değerleri arasında anlamlı bir fark vardır.
- 1.4.12.** Grupların kalf çevre ölçüm değerleri arasında anlamlı bir fark vardır.
- 1.4.13.** Grupların vücut yağ yüzdesi değerleri arasında anlamlı bir fark vardır.
- 1.4.14.** Grupların kol uzunluk değerleri arasında anlamlı bir fark vardır.
- 1.4.15.** Grupların ön kol uzunluğu değerleri arasında anlamlı bir fark vardır.
- 1.4.16.** Grupların üst kol uzunluğu değerleri arasında anlamlı bir fark vardır.
- 1.4.17.** Grupların bacak uzunluğu değerleri arasında anlamlı bir fark vardır.
- 1.4.18.** Grupların alt bacak uzunluğu değerleri arasında anlamlı bir fark vardır.
- 1.4.19.** Grupların üst bacak uzunluğu değerleri arasında anlamlı bir fark vardır.
- 1.4.20.** Grupların humerus çap ölçüm değerleri arasında anlamlı bir fark vardır.
- 1.4.21.** Grupların femur çap ölçüm değerleri arasında anlamlı bir fark vardır.
- 1.4.22.** Grupların trokanter çap ölçüm değerleri arasında anlamlı bir fark vardır.
- 1.4.23.** Grupların göğüs derinliği çap ölçüm değerleri arasında anlamlı bir fark vardır.
- 1.4.24.** Grupların 20 m mekik koşusu sayısı değerleri arasında anlamlı bir fark vardır.

1.4.25. Grupların 10m sürat testi değerleri arasında anlamlı bir fark vardır.

1.4.26. Grupların 20 m sürat testi değerleri arasında anlamlı bir fark vardır.

1.4.27. Grupların dikey sıçrama testi değerleri arasında anlamlı bir fark vardır.

1.4.28. Grupların ileri sıçrama testi değerleri arasında anlamlı bir fark vardır.

1.5. Araştırmanın Sınırlılıkları

Bu alışma; Samsun ili Bafra ilçesinde 2004-2005 Eğitim-Öğretim yılında okullar arası hentbol ilçe birinciliği yarışmasında sekiz takım (n=96) arasından ilk dört sırayı alan okulların (1. Cumhuriyet İ.Ö.O., 2. Atatürk İ.Ö.O., 3. Kızılırmak İ.Ö.O., 4. 30 Ağustos İ.Ö.O.) 12-14 yaşları arasındaki 40 oyuncusu ve Cumhuriyet İ.Ö.O.' ndan spor yapmayan 40 ilköğretim öğrencisi ile sınırlıdır.

1.6. Araştırmanın Sayılıları

Çalışmada alınacak ölçümlerin doğru, denek olarak kullanılan sporcuların düzenli antrenman yapıyor oldukları, sedanterlerin beden eğitimi dersleri dışında düzenli spor yapmıyor oldukları ve normal dağıldıkları varsayılmıştır.

BÖLÜM 2

GENEL BİLGİLER

2.1.KUVVET

Spor biliminde kuvvet kavramı çok değişik alanlarda ve değişik biçimlerde tanımlanıp sınıflandırılmıştır. Bir çok spor bilim adamının tanımlarında kuvvet kavramı farklı şekilde anlam ve ifade bulmuştur.

Hollman' a göre kuvvet bir dirençle karşı karşıya kalan kasların kasılabilme ya da bu direnç karşısında belirli ölçüde dayanabilme yeteneği olarak tanımlanırken (Sevim, 1991), Bompa (1998) kuvveti, içsel ve dışsal direnmeyi aşmayı sağlayan kas-sinir yeteneği olarak ifade etmektedir. Diğer yandan Sharkey'e (1986) göre kuvvet, tek bir harekette maksimum gücü ortaya koymaktadır. Fox'a göre ise (1988), kas grubunun maksimal bir eforda koyduğu direnmedir. Yine Karatosun (1993) kas kuvvetini, bir gerilim yaratmadaki kapasite yani; bir direnci yenmek veya onu karşılamak olarak tanımlanmaktadır.

Kuvvet antrenmanın amacı , küçük kas liflerini geliştirmek, büyük kas lifi haline getirebilmektedir (Fox, 1988).

Kuvvet antrenmanı sonucunda; bir kas, kendisini genişletir. Sporcunun üretebileceği en yüksek kuvvet, hareketin biomekaniksel özelliğine ve ilgili kas gruplarının kasılma büyüklüğüne bağlıdır (Bompa, 1998). Yani bir kasın kuvveti o kasın enine kesiti ve çapıyla ilişkilidir. Geniş kas daha kuvvetlidir (Sharkey, 1986).

Yani bir sporcunun adale grubunu meydana getiren adale lifleri sayısı fazla ve bu liflerin çapı büyükse o sporcu, adale lifleri sayısı az ve lif çapı küçük olan başka bir sporcuya göre daha kuvvetli olur.

Günümüzde kuvvet geliştirmenin yararlarını göz önüne almayan antrenörler bulunmaktadır. Oysa kuvvet antrenmanı, sporcuyu ortaya çıkarma süreci içindeki en önemli özelliklerden biri olarak değerlendirilmelidir (Bompa, 1998). Bununla birlikte

kuvvet antrenmanı haftada ortalama 2 ya da 3 kez uygulanmalıdır. Her kuvvet antrenmanı süresi ise 30 dakika ya da 1 saat olmalıdır (Hazeldine, 1985).

2.1.1. Kuvvetin sınıflandırılması

Kuvvet karmaşık bir özelliktir. Bu yüzden kuvveti açıklamak için önce , belirli kuvvet özelliklerinin hangi antrenman amaçlarına yönelik geliştirmek istendiğinin bilinmesi gereklidir (Dündar, 1998). Bu düşünce açısından teorik düşünceye göre kuvvet, genel kuvvet ve özel kuvvet diye ikiye ayrılır (Sevim, 1991).

2.1.1.1. Genel Kuvvet : Genel kuvvet herhangi bir spor dalına yönelme olmaksızın tüm kasların kuvvetidir (Dündar, 1998, Sevim, 1991). Yani bütün kas sisteminin kuvvetini belirtir. Düşük seviyedeki genel kuvvet sporcunun tüm gelişimini sınırlayan bir faktör olabilir (Günay ve ark., 1996). Bu yüzden genel kuvvet tüm kuvvet programının temeli sayıldığı için, antrenmana başlayan sporculara ilk birkaç yılında ya da hazırlık evresinde özenli bir biçimde geliştirilmelidir (Bompa, 1998).

2.1.1.2. Özel Kuvvet : Özel kuvvet herhangi bir spor dalına özgü gereksinim duyulan kuvvettir (Dündar, 1998).

Bu tür kuvvetin dayandığı iki, temel faktör vardır(Sevim, 1991):

* Herhangi bir spor dalının teknomotorik uygulamasına direkt katılan kas gruplarının geliştirmesine öncelik verilmesi. Bunun temelinde ise söz konusu tekniğe özgü nöromüsküler ilişki vardır.

* Kuvvetin, bu spor dallarına özgü daha başka bir motorik temel özelliklerle birlikte geliştirilmesi.

Bu tip kuvvet her sporun karakterine özeldir ve bu yüzden farklı sportlardaki kuvvet seviyelerinin kıyaslanması doğru değildir (Günay ve ark., 1996). Özel kuvvet, olabildiğince en üst düzeye kadar geliştirilmelidir ve tüm seçkin sporcular için hazırlık evresinin sonuna doğru aşamalı bir biçimde diğer yetiler ile birleştirilmelidir (Bompa, 1998).

Kuvvetin karmaşık bir yapıya sahip olması nedeniyle, kuvvet antrenman ilkelerinin ve kuvvet antrenman metotlarının daha iyi anlaşılabilmesi için üç bölümde sınıflandırılmıştır:

2.1.1.3. Maksimal Kuvvet : Muratlı (1997) kasların yavaş kasılmasıyla ürettiği en büyük kuvvet olarak tanımlanmaktadır. Diğer yandan Sevim (1991) re maksimal kuvvet, kasın zaman birimi dahil olmadan yaptığı iş, Muratlı ise (1997) kasların yavaş kasılmasıyla ürettiği en büyük kuvvet olarak tanımlanmaktadır. Sevim' e (1991) göre maksimal kuvvet kas sisteminin isteyerek geliştirebildiği en büyük kuvvet, Bompa'ya (1998) göre de sporcunun bir denemede kaldırabileceği en yüksek yük değer olarak ifade edilir.

Maksimal kuvvet performans gücünü etkileyen temel bir niteliktir. Maksimal kuvvet arttığında genellikle kuvvetle bağlantılı diğer değişkenlerde gelişecektir. Bu yüzden kuvvet bağlantılı diğer değişkenlere gelişecektir. Bu yüzden kuvvet gelişimine bağlı olarak güç yetenekleri de artacaktır (Wisloff ve ark., 1998).

2.1.1.4. Çabuk Kuvvet : Sinir-kas sisteminin dirençleri mümkün olan en büyük kasılma hızı ile yenme yeteneği olarak tanımlanmaktadır. Başka bir deyişle belirli bir direnci, birim zamanda en sık yenen kuvvettir (Muratlı, 1997). Yani sinir-kas sisteminin yüksek hızda bir kasılmayla dış dirençleri yenebilme yetisidir (Dündar, 1998). Öte yandan Günay ve arkadaşları da (1996) çabuk kuvveti, bir kas veya kas grubunun mümkün olan en büyük kuvvetle mümkün olan en kısa sürede (sn) gerekli olan hareketi yapması şeklinde tanımlanmıştır.

2.1.1.5. Kuvvette Devamlılık: Kuvvette devamlılığı Sevim (1991), sürekli kuvvet gerektiren çalışmalarda organizmanın yorulmaya karşı direnç yeteneği; Dündar (1998) devamlı ve bir çok kez tekrarlanan kasılmalarda kas sisteminin yorgunluğa karşı koyabilme yetisi; Bompa (1998) ise uzun bir zaman aralığında kasların açılmayı sürdürebilme yeteneği olarak tanımlamıştır.

Ayrıca kuvvet, vücut ağırlığı açısından Relatif Kuvvet ve Salt kuvvet olarak ikiye ayrılır (Buğdaycı, 2000);

2.1.1.6. Relatif Kuvvet : Sporcunun kendi vücut ağırlığına karşı geliştirebildiği mümkün olan en büyük kuvvettir (Sevim, 1991). Değişik bir ifadeyle relatif kuvvet, vücut ağırlığının 1 kg'ına karşılık olan kuvvet miktarıdır. Relatif kuvvet vücut ağırlığına büyük ivmeler vermeyi gerektiren spor dallarında başarının belirleyicisi olmaktadır (Dündar, 1998)

Salt Kuvvet

Relatif Kuvvet =-----

Vücut Ağırlığı

2.1.1.7. Salt Kuvvet : Bir sporcunun herhangi bir spor aktivitesi sırasında geliştirip uygulayabildiği maksimal kuvvettir (Dündar, 1998). Yani sporcunun kendi vücut ağırlığını dikkate almaksızın uygulayabileceği en yüksek kuvvettir (Bompa, 1998).

2.1.2. Kuvveti Etkileyen Faktörler (Günay ve ark., 1996):

2.1.2.1. Yaş ve Cinsiyet Faktörü: Kuvvet genel gelişim evresi bakımından incelendiğinde; 10-11 yaşlarına kadar bayanlar ve erkekler arasında bir farklılık görülmemektedir. Fakat bu yaştan sonra, kas hacmi bayanlarda kas ve vücut ağırlığının % 25-35 olmasına karşın erkeklere % 40-45 oranında olmaktadır. Kuvvet bakımından en yüksek noktaya erişebilme erkeklerde 20 yaşlarına tekamül etmekte, kadınlarda ise bu birkaç yıl daha erkendir. Kuvvetin 20 yaşa kadar gelişimi üst düzeyde iken 20-30 yaşları arasında bu gelişim hızı giderek düşer.

2.1.2.2. Kuvvetin Fizyolojik Karakteri: Sporcunun antropometrik ölçüleri, kas metabolizması (kas hücrelerindeki fosfor, kreatin, glikoz rezervleri gibi özellikler) ve kasın morfolojik–fizyolojik yapısı kuvvetin karakterini oluşturarak, kuvvetin nicelik ve niteliğinin belirleyicisi olmasıdır.

2.1.2.3. Motivasyonel Faktörler : Her sporcunun sahip olduğu kapasitesinin bir sınırsal eşiği vardır. Bu eşik antrenmansız sporcularda % 60-65, antrenmanlı sporcularda % 80'e kadar çıkar. Bundan sonraki güç motivasyonel güçtür.

2.1.2.4. Sinirsel faktörler : Sinir sistemindeki değişiklikler kuvvete canlandırıcı etki yapmaktadır. Üstün başarı ve olağanüstü şartlarda, korku veya ölüm-kalım meselesi anında ortaya konur. Olağanüstü durumlarda bu özelliklerin hepsi harekete geçer. Yoğun kuvvet çalışmalarında, kas sinir iletişimi gelişerek adrenal salınımı artışı sağlanır. Kuvvet antrenmanın amacı her gün artan oranda motor ünitenin kas kasılmasına katılımını sağlamaktır.

2.1.2.5. Mekanik faktörler : Bu faktörler üç sebepte toplanabilir;

« Çalışan kasların muhtelif derecelerdeki gerginliklere bağlı olarak çekme kuvvetinde oluşan değişme.

« Eklemlerin pronasyon (içe dönme) ve supinasyon derecesinin etkisi.

«Hareketin açısı.

2.1.2.6. Isı faktörü : Kas fibrillerinin sıcaklığı normal vücut sıcaklığından daha yüksek olduğu zaman kas kasılması daha süratli ve kuvvetli olur. Isının yükselmesi sonucu kas viskozitesi azalarak, kimyasal reaksiyonların hızlanması gerçekleşmektedir.

2.1.2.7. Enerji Faktörü : Kassal kuvvetin kasın enerji deposu ve beslenme durumu da etkilenmektedir.

2.1.2.8. Yorgunluk : Yorgunluk kasın uyarılabilmesini, kasın kuvvetini ve kasılma büyüklüğünü azaltır. Yorulan kasta uyarıya cevap veren fibril sayısı azalır.

2.1.2.9. Toparlanma : Toparlanma kas dokusuna oksijen sağlanması teminine, karbondioksit ve diğer artıkların atılmasına, enerji verici maddelerin ve kas aktivitesi esnasında sarf edilen mineral ve diğer unsurların teminine bağlıdır. Bu şekilde kasa yeniden kuvvet kazandırabilmek mümkün olacaktır.

2.1.2.10. Isınma : Germe ve esnetme çalışmaları ve masaj, kas kuvvetini etkileyen diğer faktörler arasındadır. Etkin esneklik artışıyla kuvvet artarken , sakatlıklar da o nispette azalacaktır.

2.1.2.11. Kas Potansiyeli : Hareketle ilgili tüm kaslar tarafından performe edilen kuvvetlerin toplamıdır.

2.1.2.12. Teknik : Kas potansiyelinin kullanılması ve geliştirilmesinde amaçlanan, özel antrenman ve vasıta olarak kullanılan teknik, sporcunun kendi potansiyelini % 80 kadarını kullanabilme yeteneğini geliştirmeye hizmet etmektedir. Bu nedenle teknik kuvveti büyük ölçüde etkileyen bir unsur olarak sayılmalıdır.

2.1.3. Çocuk ve Kuvvet

Hettinger'e göre 11 yaşından itibaren, Martin'e göre ise 10 yaşından itibaren cinsiyet farklarının görülmeye başlamasıyla hızlanan kuvvet gelişimi, 13-14 yaşlarında büyük bir gelişim oranına erişir. Ancak birçok araştırmacı 10 yaşına kadar da kuvvet

gelişimini ortaya koymuştur. Bununla birlikte on yaş öncesi dönemde kas kütlelerinde bir artış olmadığı yine belirtilmektedir (Muratlı, 1997).

Çocuk ve gençlerde kas kuvveti, yaşla birlikte belirgin şekilde artar. En büyük gelişme ergenlik çağında gözlenir. 8 yaşlarında kas kütlesi vücut ağırlığının %27'sini meydana getirirken, kas kasılma kuvveti hala düşüktür. Bu konuda en hızlı gelişme 12 yaşlarında başlar ve 15 yaşında kas kütlesi vücut ağırlığının %32'sini meydana getirir. Çocuk ve gençlerin kaldırabildikleri ağırlık açısından yapılan gözlemlerde; 8-9 yaşlarında çocuklar, ortalama olarak kendi vücut ağırlıklarının 1/3'ünü tek kolla kaldırıp birkaç adım atabilirken, bu değer 12-13 yaşında iki katına, 16 yaşında gencin vücut ağırlığına yükselir. Bu nedenle kas kütlesi, kuvvet, güç ve süratle dayalı sporlarda çocukları gereğinden fazla zorlayarak erken başarı sağlama eğilimi, çocuğun normal büyüme ve gelişmesini etkileyebilecek ve sağlığını tehlikeye atacaktır (Açıkada ve Ergen, 1990).

2.2. SÜRAT

Özellik ve fonksiyonlar açısından değişiklik göstermelerine rağmen sürat her spor branşının meydana gelmesini sağlayan unsurlardan biridir. Sürat, en çabuk mesafe içinde hareket etme yeteneği olarak tanımlanmaktadır.

Öte yandan Sevim (1991) sürati, insanın kendisini en yüksek hızla bir yerden bir yere hareket ettirme yeteneği şeklinde tanımlarken; Dick sürati, vücudun bir üyesini, bir bölümünü veya bütün vücudu, mümkün olan en büyük hızla hareket ettirebilme olarak tanımlanmaktadır (Konter, 1997).

Wesson ve ark. (1998) da sürati, "vücut kısımlarının her biri ile çabuk hareket etme yeteneği olarak ya da kişinin kendine ait mesafesinin üzerinde maksimum oranda hareket etmesidir" şeklinde ifade etmektedir.

Sürat, en büyük hızla ilerleyebilme yeteneğidir, bir uyarıya çabuk tepki göstermek ve hareketi yüksek bir hızla yapabilmek olarak da tanımlanır (Yüksel, 1996).

Bompa (1998) ise sürati çok hızlı bir biçimde yol alma ya da hareket etme niteliğidir diye tanımlarken, Gundlach, sürat "En büyük hızda ilerleyebilme yetisi" olarak tanımlamıştır (Dündar, 1998).

Sürat, sadece vücudun bir yerden bir yere hareket ettirmekten oluşmaz; temel anlamıyla vücudun bir ya da birkaç organın hareket esnasındaki oluşturduğu sürattir. Örneğin bir boksörün yumruk atmadaki sürati, bir voleybolcunun smaç yaparken kolunun sürati (Sevim,1991).

Kuvvetten yoksun bir kas sistemi ile optimal bir sürat oluşmaz. Sürat, sporda verimi belirleyen motorsal yetilerden biridir. Fakat diğer yetilere nazaran gelişmesi en sınırlı olan, genellikle bireyin katılımsal olarak getirdiği fizyolojik potansiyel üzerine çalışıp iyileştirebilen özeldir (Dündar,1998).

Sprint yarışları, boks, eskrim,hokey, takım sporları ve benzeri birçok sporda sürat belirleyici bir faktördür (Bompa,1998). Sporun her dalında başarılı olabilmek için değişik ölçülerde de olsa belirli bir sürat düzeyine ihtiyaç vardır (Dündar,1998). Bu sebepten dolayı mümkün olduğunca erken yaşlardan itibaren amaca yönelik olarak süratin eğitilmesi gerekir (Muratlı,1997).

2.2.1. Süratin Sınıflandırılması

Sürat,çok kompleks özellik gösterir. Sürat fizyolojik açıdan ve antrenman açısından iki ana başlık altında sınıflandırabiliriz;

2.2.1.1. Fizyolojik açıdan

2.2.1.1.1. Algılama Sürati: Algılama sürati ile vücudun pozisyonu ve uygun rotasyonel hareketler düzenlenir. Algılama sürati hareketlerin daha hızlı yerine getirmesini sağlar (Dündar,1998).

2.2.1.1.2. Reaksiyon Sürati: Bir uyarının verilmesinden, hareketin ilk belirtisinin görüldüğü kas kasılmasına kadar geçen zamanı içerir (Dündar,1998). Reaksiyon süresi Zaciorskij'e göre beş bileşenden oluşur. Bunlar (Muratlı, 1997):

- * Uyarının (sinyalin) duyu organı reseptörüne gelişi (algılanması),
- * Uyarının merkezi sinir sistemine taşınması,
- * Uyarının sinir ağlarına geçişi ve etkili bir uyarıcının oluşumu,
- * Eftör sinyalin merkezi sinir sisteminden kaslara taşınması,

- * Kasın uyarılmasıyla mekanik aktivitenin meydana gelmesidir.

Reaksiyon sürati her şeyden önce psikolojik faktörlere, hareket ve sonrası hız yükselmesine, kasların kalitesine ve enerji rezervlerine bağlıdır (Karatosun,1993).

Reaksiyon örneği olarak; tabanca sesi üzerine çıkış yapan atletin harekete geçişi, ya da kalecinin optik sinyale cevap olarak gösterdiği ilk tepkiler verilebilir (Muratlı,1997). Reaksiyon sürati antrenmanlarda 0.12 sn. geliştirilebilir (Dündar,1998).

Bazı antrenman bilimciler göre sürat, reaksiyon zamanı ve hareket zamanı olarak ele alınmaktadır. Ayrıca süratin genel olarak % 10-15 geliştirilebileceği öne sürülmektedir (Konter, 1997).

Refleks ile reaksiyon farkı şöyle özetlenebilir. Reaksiyonda uyarın beyne gelir, değerlendirilir ve sonra kasa emir verilir. Reflekste ise, uyarının beyne ulaşması söz konusu değildir. Bu yüzden reaksiyondan 20 defa daha hızlıdır (Sevim,1991).

2.2.1.1.3. Hareket Sürati: Sporunun ilk hareketi ile bitiş hareketleri arasında geçen süredir (Sevim,1991). Hareket sürati ayrıca dinamik kuvvetin düzeyine ve teknik hareket dizilerine hakim olma derecesine de bağlıdır (Muratlı,1997). Hareket süratini ve kendi içinde üçe ayırmak mümkündür;

2.2.1.1.3.1. İvmeleme Hızı :Süratte meydana gelen değişimdir. İvmeleme hızı, ilk hız ile son hız farkının zamana bölümüdür.

$$\text{İvme hızı} = \frac{\text{Final hızı} - \text{ilk hız}}{\text{Zaman}} \quad \text{m/sn}$$

2.2.1.1.3.2. Ortalama Hız: Hareketin zamanına ve mesafesine göre değişir. Hareket hızı hesaplanarak koşulan metreye bölünmesi ile elde edilir.

2.2.1.1.3.3. Maksimum Hız :İvmeleme sürati ile elde edilen en büyük hızdır. Bir sporunun sürati, reaksiyona, ivmeleme, ortalama ve maksimum hıza bağlıdır.

2.2.1.2. Antrenman Bilimi Açısından

Antrenman biliminde sürat özelliği genel tanımlamalara rağmen spor dalının özellikleri dikkate alınarak belirlenmiştir (Dündar,1998).

2.2.1.2.1. Bireysel Hareketin Hızı: Vücut bölümlerinin koyduğu hareket hızıdır.(Boksörün kol sürati v.b.) Devirsiz sporlarda görülür (Sevim,1991) Muratlı'ya (1997) göre, devirsiz hareket akışını en kısa sürede uygulaya bilme yeteneğidir. Bu özellik nöromusküler süreçlerin hareketliliğine bağlıdır.

2.2.1.2.2. Hareketin Frekansı: Birim zaman da yapılan hareket sıklığını anlatır. Değişik eklemlerin maksimal hareket hızları farklıdır. Örneğin; Parmak eklemleri arasında; 300-400/dakika iken, el bileği ekleminde 690/dakikadır.

2.2.1.2.3. Sprint Sürati: Sporcunun yaklaşık 30 metreye kadar oluşturduğu süreye denir. Sporcu 4-5 saniyede ya da 28.5-36.5 m arasında maksimal sürata ulaşır.

2.2.1.2.4. Aksiyon (iş yapma) Sürati : Hareketin uygulanmasında ortaya konan işin süratidir.

2.2.1.2.5. Süratte Devamlılık: Sporcunun maksimal hıza ya da submaksimal hıza erişip onu korumasıdır (Dündar,1998). Konter (1997) süratte devamlılığı, sporcunu ulaştığı sürati istenilen süre ve spora özgü olarak devam ettirebilme kapasitesi olarak tanımlanmaktadır.

2.2.2. Sürati Etkileyen Faktörler

Sürati etkileyen faktörler değişik araştırmacılar tarafından incelenmiş ve birbirine benzer etkenler bulunarak benzer sonuçlara ulaşılmıştır.

Vücut hacmi ve fonksiyonların da meydana gelen değişimler sürati olumlu yönde etkilemektedir. Ayrıca adım uzunluğu, adım frekansı, organların uzunluğu, oksijen kapasitesi gibi faktörlerin hızı etkilediği bilinmektedir (Günay ve ark. 1996). Bompa (1998) sürati etkileyen faktörleri altı ana başlık altında toplamıştır. Bunlar:

2.2.2.1. Kalıtım:

Bir kimsenin genetik yapısı tarafından belirlenen doğal yetenek düzeyi, onu gelecekteki verimliliğinin temel belirleyicisidir (Bompa,1998). Süratin geliştirilmesinde süratli kasılan fibriller (FT fibriller) çok önemli rol oynarlar ve bunlar kalıtım yolu ile gelir. O yüzden genetik olarak süratli kasılan fibriller daha çok sahip olan sporcular daha avantajlı olabilirler (Konter,1997).

2.2.2.2. Tepki Süresi (Reaksiyon süresi):

Tepki süresi; Spor alanında basit, karmaşık ve seçme tepkiler olarak görülmektedir. Bir kimsede herhangi bir hareket esnasındaki ilk uyarılma hareketin geliştirilmesi arasında geçen süreyi belirleyen kalıtsal özelliktir. Tepki süresi çoğu sporda belirleyici etmendir ve düzenli antrenmanlar aracılığıyla değiştirilebilir. Zacciorsky görsel uyaranlara karşı tepki

süresinin, antrenmansız (25-35sn) sporculara göre antrenmanlı sporculardan (15-20 sn) daha kısa olduğu belirlenmektedir (Bompa, 1998).

2.2.2.3. Dış Dirençleri Aşma Yeteneği :

Antrenman ve yarışmalarda sporcunun hızı hareket etmesine engel olan dış etmenler, yer çekim kuvveti, araç,çevre şartları (su,kar,rüzgar v.b) ve rakipler tarafından oluşturulur. Bu tür dış etmenleri aşmak için kişi, kendi çabuk kuvvetini arttırmak zorundadır. Böyle kas kasılma kuvveti artırılarak uygulanan becerilerde kişinin ivmeli bir şekilde hızında artış sağlanır (Bompa 1998).

2.2.2.4. Teknik:

Bir kişinin sürati, hareket sıklığı, tepki süresi ve tekniğin bir işlevidir. Etkili bir biçimde hareket yapısının kazanılması kaldırma kollarının kısaltılması, ağırlık merkezine doğru uygun bir konum alınması enerjiyi etkin bir biçimde kullanılarak kolaylaştırılır (Bompa, 1998).

2.2.2.5. Yoğunlaşma ve İstenç (İrade) Gücü:

İstenç gücü ve yoğunlaşma (konsantrasyon) yüksek düzeyde sürat etkinliklerinin gerçekleştirilmesi için önemli bir belirleyicidir (Hare, 1981). Konter (1997) sporcunun maksimum sürate ulaşabilmesi için, gönüllü olarak, maksimum efora konsantre olması gerektiğini belirtmektedir. Bu açıdan sporcunun istenç gücünü geliştirmek için sürat antrenmanında özel çalışmalarının yapılması bir zorunluluk olarak karşımıza çıkmaktadır (Bompa

2.2.2.6. Kas Esnekliği:

Doğru bir hareket tekniğinin ve yüksek sıcaklıkta hareket tekrarlarının gerçekleştirilmesinde agonist ve antagonist kasların karşılıklı olarak gevşeme yetenekleri ve kas esneklikleri önemli olmaktadır (Bompa, 1998). Eğer kasın esnekliği ve gevşeyebilme özelliği yetersiz ise hareket genişliğinde sınırlama ortaya çıkar ve bu durum sinir-kas koordinasyonun kötüleşmesine yol açar (Muratlı, 1997),

2.2.3. Çocuk ve Sürat

Sürat yeteneğinin erken yaşlardan itibaren eğitime başlanmasında bazı güçlükler vardır. Psikolojik olarak hazır olabilmek, sürat eğitimiyle aynı zamanda başlaması gereken sportif tekniklerin eğitimi ve bunun ön şartı olan koordinatif eğitimin de devreye girmiş olması, sürat gelişiminin diğer kondisyonel yeteneklerle (çabuk kuvvet, esneklik) yakından ilgili olması ve sürat çalışmalarının çabuk yorgunluğa sebep olması ve diğer kondisyonel özelliklerin gelişmişliğini gözönünde bulundurma gereği süratin antrene edilmesi konusunda ortaya çıkan güçlüklerdir (Muratlı, 1997).

Çocukların rekabetçi bir antrenman ortamına erken katılmaları büyük oranda yeteneğin erken keşfedilmesi felsefesinin sonucudur. Bugün de birçok araştırmacı sportif aktivitelerin ve egzersizin büyüme ve gelişme sürecinde fizyolojik açıdan yararlı olup olmadığını sorgulamaktadır.

2.3. DAYANIKLILIK

Dayanıklılık, uzun süre yüklenmelerde organizmanın yorgunluğa karşı koyabilme yeteneğidir; ya da başka bir deyişle sporcunun psiko-fiziki yorgunluğa karşı direnç yeteneğidir (Muratlı,1997). Bompa ise dayanıklılığı bir yegünlikteki çalışmanın ortaya koyacağı sürenin sınırlarını belirlemektir diye tanımlamaktadır (Bompa,1998).

Yine bir başka tanıma göre dayanıklılık, tüm organizmanın uzun süre devam eden alıştırmalarda yorgunluğa karşı koyabilme ve oldukça yüksek yoğunluktaki yüklenmeleri uzun zaman devam ettirebilme yeteneğidir (Sevim,1991).

Korkmaz ve Etlik'in (1997) dayanıklılık tanımı ise, bir kasın yaptığı kasılmayı tekrar edebilme sayısı, belirli bir yüke karşı kasılmasını sürdürebilme yeteneğidir.

Genel olarak motorsal ve bireysel karakter ile ilgili bir yeti olan dayanıklılık (Dündar , 1998); organizmanın işten sonra yeniden toparlanabilme kapasitesine; kalp ve kan dolaşımının verimliliğine, solunum ve sinir sistemlerinin görevlerini yapabilme yeteneğine ve sistemler ve organlar arasındaki olumlu işbirliğine bağlıdır (Sevim,1991).

Kişinin verimini sınırlandıran ana etmenlerden biri yorgunluktur. Kişi kolay kolay yorulmadığı ya da kişi yorgun olduğu halde çalışmayı sürdürebildiği halde kişinin dayanıklı olduğu kabul edilir (Bompa,1998).

Murathı (1997), dayanıklılık antrenmanın spor pedagojisi yönünden temel fonksiyonunu, yorgunluğa karşı direnci ve dinlenebilirlik yeteneğinin geliştirilmesi şeklinde belirtmekle, dolayısıyla kondisyonel özelliklerin (sürat, kuvvet gibi), koordinatif özelliklerin, teknik-taktik becerilerin ve yeteneklerin etkili bir biçimde antrene edilmesinin gerekli olduğunu vurgulamaktadır

Açıkada ve Ergen (1990) ise; dayanıklılığın tamamen organizmanın aerobik enerji üretimine bağlı olarak ortaya çıkan bir kondisyon özelliği olduğu ve üç dakikalık bir sürenin üzerinde yapılan aralıksız çalışmaların, zaman uzadıkça tamamen aerobik enerji sistemine dayalı olarak geliştirdiğini ifade etmektedir.

Fizyolojik olarak insanın maksimal dayanıklılığı, kişinin maksimal aerobik kapasitesi olarak isimlendirilir bir başka deyişle bu, kişinin maksimal bir çalışma anında kullanabildiği oksijen miktarıdır. Bu değer ne kadar fazla ise kişinin dayanıklılığı o denli fazladır (Günay ve ark.,1996).

Dayanıklılık antrenmanı yüklenmenin düzenlenmesine göre aerobik ve anaerobik kapasiteyi geliştirmeyi amaçlar. Dayanıklılığın istenilen seviyeye ulaşabilmesi uygulanacak değişik antrenman metot ve içeriklerinin iyi uygulanabilmesine bağlıdır.

2.3.1. Dayanıklılığın Sınıflandırılması

Organizmanın yorgunluğa karşı direnç yetisi, şiddet ve dayanıklılık yönünden değişik spor dallarında, değişik biçimlerde ortaya çıkan bu değişik etkiler spor biliminde farklı dayanıklılık kategorileri oluşturmuştur (Dündar, 1998) .

Dayanıklılığı şu şekilde sınıflandırmak mümkündür;

2.3.1.1. Spor Türüne göre :

2.3.1.1.1. Genel Dayanıklılık :

Her sporcunun sahip bulunması gereken dayanıklılık özelliğidir. Genel dayanıklılıkta daha çok solunum ve dolaşım sistemlerinin dayanıklılığıdır (Sevim, 1991; Günay ve ark.,1996).

Aerobik dayanıklılığın baskın olduğu sporlarda yer alan sporcular yüksek bir genel dayanıklılık düzeyine sahiptirler. Bunun yanında Ozolin'e göre kısa süreli sporlarda ya da yüksek düzeyde teknik olgunluk gerektiren sporlarda yer alan sporcuların iyi bir genel dayanıklılık düzeyine sahip olmadığı ifade edilmektedir (Bompa,1998).

2.3.1.1.2. Özel dayanıklılık:

Her spor dalının özelliğine göre o spor dalının gerektirdiği teknik-taktik uygulama ile ortaya konana kombine bir dayanıklılıktır. Özel dayanıklılık kavramından daha çok kuvvet ve süratte devamlılık anlaşılmaktadır (Sevim,1991; Günay ve ark, 1996).

Bu tür dayanıklılık yarışmalarının ortaya çıkardığı gerilimlerden, zor sporsal görevlerin sergilenmesinden ya da ortaya konan antrenman türünden etkilenebilir. Ayrıca Teodorescu'nun belirttiği gibi zorlayıcı bir taktik yada oyun özel dayanıklılığı etkileyebilir (Bompa 1998).

2.3.1.2. Enerji oluşumu açısından ;

2.3.1.2.1. Aerobik dayanıklılık;

Bu dayanıklılık tipinde yapılan işte harcanan enerji dengelidir genellikle organizmanın, O² (oksijen borçlanmasına girmeden yeterli oksijen ortamında ortaya konan) dayanıklılığıdır. Aerobik dayanıklılıkta enerji, yeterli oksijen maddesinin oksidasyonu ile sağlanır. Aerobik enerji üretimine dayalı ortaya çıkan bir kondisyon özelliğidir. Üç dakika ve üzeri aralıksız çalışmalarda aerobik enerji sistemine dayanıklı olarak geliştirilir (Sevim,1991; Günay ve ark., 1996).

2.3.1.2.2. Anaerobik Dayanıklılık;

Süratli, dinamik, çok yüksek ve maksimal yüklenmelerde organizmanın vücuttaki enerji depolarından yararlanarak herhangi bir sportif faaliyeti yürütebilmesidir.

Anaerobik çalışmaların temelinde en az iki reaksiyon vardır.

2.3.1.2.2.1. Kreatin Fosfokinaz Reaksiyonu : (Alaktik Enerji Sistemi)

Bu reaksiyonda kreatin fosfat ATP'nin yeniden sentezlenebilmesi için enerji kaynağı olarak kullanılmaktadır.

2.3.1.2.2.2. Glikoz Reaksiyonu: (Laktik Anaerobik Yol)

Bu reaksiyon ise, karbonhidratların fermantasyonu ile sağlanmaktadır. Aerobik ve anaerobik dayanıklılık iç içedir. Her ikisi de antrenmanlar yoluyla geliştirilebilir ancak

anaerobik kapasitenin düzeyi aerobik kapasitenin durumuna bağlıdır (Sevim, 1991; Günay ve ark,1996).

2.3.1.3. Süre açısından:

Bu açıdan dayanıklılığı etki alanlarına göre üçe ayırmak mümkündür.

2.3.1.3.1. Kısa süreli dayanıklılık:

Bu tür dayanıklılık 45 sn ile iki dakika arasında olan çalışmalarda kazanılır aerobik kapasite ağırlıklı olup, aerobik ve anaerobik çalışma söz konusudur (Sevim, 1991; Günay ve ark,1996).Oksijen borcu oldukça yüksektir ve Pfeifer' a (1981) göre anaerobik sistem 400 m koşu için gerekli olan enerjinin %80'ini ve 800m. koşu için gerekli olan enerjinin %60-70'ini sağlar (Bompa,1998). Kısa süreli dayanıklılığı oluşturan parçalar şunlardır:

2.3.1.3.2. Kısa süreli anaerobik dayanıklılık: (Alaktik enerji sistemi)

Bu dayanıklılık 20-25 sn' ye kadar süren yüklenmeler için geçerlidir (örnek 100-200m müsabakaları).

2.3.1.3.3. Orta süreli dayanıklılık:

2-8 dk. Arasında olan çalışmalarda oluşan yorgunluğa karşı koyabilme yeteneğidir söz konusu dayanıklılıkta anaerobik ve aerobik güçlerin katkısı eşit gibi görünse de burada yavaş yavaş aerobik sisteme geçiş vardır (Sevim ,1991;Günay ve ark,1996). Bompa 'ya (1998) göre ise bu dayanıklılık çalışmanın 2-6 dk.'dan daha uzun süreli olarak sergilendiği sporlara özgüdür. Ayrıca yeğinlik uzun süreli dayanıklılık gerektiren spordakine göre daha yüksektir. Orta süreli dayanıklılığı oluşturan unsurlar şunlardır

2.3.1.3.4. Orta süreli anaerobik dayanıklılık: (laktik asit enerji sistemi)

20-25 sn'den 60 sn' ye kadar süren yüklenmelerdir (Örnek: 400m. Müsaba-kaları).

2.3.1.3.5. Orta süreli aerobik dayanıklılık :

8 dk'ya kadar süren yüklenmelerde gerekir. Aktivite esnasında genellikle "steady-state" hakimdir . Steady- state kavramı Hollman'a göre, iş sırasında daha fazla büyümeyen bir oksijen borçlanmasıyla yapılabilen en büyük yükleme olarak tanımlanır (Dündar,1998). Başka bir deyişle oksijen borcunun meydana gelmediği ve uzun süreli bir dayanıklılığın sergilendiği noktadır. Steady- state madde değişiminin tam olarak dengelendiği durumdur. Bu durumda laktik asit miktarında değişiklik olmaz (Dündar, 1998).

2.3.1.3.6. Uzun süreli dayanıklılık:

8 dk ve daha üzerinde yapılan çalışmalarda söz konusudur (Sevim ,1991). Enerjinin, nerede ise tümü aerobik sistem tarafından sağlanır. Kalp- kan ve solunum

dizgelerinde de büyük ölçüde katılım vardır bu sınıflamaya uygun dayanıklılık yarışlarında kalp atımı oldukça yüksektir. Dakikada nabız sayısı 180'den fazla ve kalp tarafından 1 dk içerisinde pompalanan kan ise 30-40 lt arasındadır. Bu arada akciğerlerden dk'da 120 ila 140 lt hava temizlenir (Bompa,1998).

2.3.1.3.7.Uzun süreli anaerobik dayanıklılık: (Laktik asit+ O2 Enerji sistemi)

Bu dayanıklılık 60 sn'den 120 sn'ye, maksimum 180 sn'ye kadar süren yüklenmeleri kapsar. Örnek olarak 800m müsabakaları verilebilir.

2.3.1.3.8. Uzun süreli aerobik dayanıklılık:

30 dk'yı aşan uzun süreli yüklenmeler esnasında gereklidir. Bu tür dayanıklılığa ihtiyaç duyulan spor dallarında sporsal verim hemen hemen aerobik kapasitenin etkisi altındadır bu tip dayanıklılığın gerektirdiği eş anlam, aerobik dayanıklılığın kalp dayanıklılığı ile birlikte düşünülmesidir (Dündar, 1998).

2.3.1.4. Motor özellikleri bakımından:

2.3.1.4.1. Kuvvette devamlılık: Yüksek kuvvet verimine ihtiyaç duyulan dallarda, anaerobik metabolizmanın atık ürünlerinin vücutta birikmeye başladığı anda geçerlidir

2.3.1.4.2. Süratte devamlılık: Submaksimum ve maksimum (%85-100) yüklenmelerde oluşan yorgunluğa karşı koymak için gereklidir ve anaerobik enerji yapısının üstün olmasını sağlar .

2.3.1.4.3. Çabuk kuvvette devamlılık: Çabuk kuvveti uzun süre devam ettirebilme yeteneği olarak tanımlanabilir.

2.3.1.5. Kasların çalışma biçimi bakımından:

2.3.1.5.1. Dinamik dayanıklılık : Bir hareketi uzun süre devam ettirebilme

2.3.1.5.2. Statik dayanıklılık: Kasların bir dirence karşı uzun süre karşı koyabilme olarak açıklanır (Dündar, 1998).

2.3.2. Dayanıklılığı Etkileyen Faktörler:

Dayanıklılığa etki eden faktörler şöyle sıralanabilir (Bompa, 2001):

2.3.2.1. Merkezi Sinir Sistemi: Dayanıklılık antrenmanı sırasında merkezi sinir sistemi (MSS), antrenman gereklerinin özelliklerine uyum sağlar. Böylece antrenmanın bir sonucu olarak MSS çalışma niteliğini artırır ve sistemlerle organların düzenli ve iyi bir şekilde işlemesi için gerekli olan sinir bağlantılarını geliştirir. Kişinin antrenman etkinliklerinin zayıflatan yorgunluk MSS düzeyinde ortaya çıkmaktadır. Orta düzeyde yoğunluğa sahip bir çalışma, tüm MSS etkinliklerini güçlendirir. Artan yorgunluk düzeylerinde gerçekleştirilen dayanıklılık etkinlikleri sinir hücresinin yüksek yüklenmeli çalışmaya karşı direncini arttırmaktadır.

2.3.2.2. Sporsal İrade Gücü: İradeye en çok çalışmanın bir yorgunluk durumunda da sürdürülmesinin gerekli olduğu zamanlarda ya da etkinliğin uzamasının bir sonucu olarak yorgunluk düzeyinin arttığı durumlarda gereksinim duyulur. Sporunun istekli olması ve iradesinin sinir merkezlerine çalışmanın sürdürülmesi ya da arttırılması için yeterli uyarıyı yolladığı sürece istenilen yoğunluk düzeyi (örneğin, finişe yaklaşılırken) gösterilmektedir.

2.3.2.3. Aerobik Kapasite: Aerobik potansiyel ya da organizmanın oksijenli ortamlarda bulunduğu durumlarda enerji üretme kapasitesi, sporunun dayanıklılık kapasitesini belirler. Aerobik kapasitenin yüksek olması sadece antrenman sırasında değil antrenman aralarında ve antrenman sonrasında da yenilenmenin daha hızlı gelişmesini kolaylaştırmak açısından da çok önemlidir. Hızlı bir yenilenme kişinin dinlenme arasını kısaltmasına ve daha yüksek bir yoğunlukta çalışmasına olanak sağlar.

2.3.2.4. Sürat Yedeği: Sürat yedeği yarış mesafesinden çok daha kısa bir mesafede (örneğin 100 m) ulaşılan en hızlı süre ile daha uzun bir yarış (örneğin, 400 m) sırasında aynı kısa mesafede ulaşılan süre arasındaki fark olarak kabul edilmektedir. Eğer bir sporcu kısa bir mesafeyi çok süratli bir biçimde alabiliyorsa, daha uzun mesafeleri daha düşük hızda daha kolay alabilecektir. Daha yüksek bir sürat yedeğine sahip bir sporcu, daha düşük sürat yedeğine sahip olan diğer sporcularla karşılaştırıldığında istenen bir sürat düzeyini korumak için daha az enerji harcayacaktır.

2.3.3. Çocuk ve Dayanıklılık

Bir çocuk ile yetişkin bir insanın kalp hacimlerinin vücut ağırlığına oranları karşılaştırıldığında, ikisi arasında bir fark olmadığı gözlenmektedir. Dinlenme halinde kalp atım sayısı; çocuklarda, yetişkinlere oranla daha yüksektir. Çocuklarda kalbin her kilogram

vücut ağırlığı başına atım gücü ve bir dakikada pompalayabildiği kan miktarı yaşla ters orantılıdır. Bu nedenle, dinlenme halinde çocuklarda dolaşım sistemi, yetişkinlere oranla daha çok çalışarak, vücudun gereksinimlerini karşılamak zorundadır. Bir başka deyişle; yaş ilerledikçe, kalp daha kuvvetli bir kas haline gelmekte, aynı zamanda daha etkili bir organ olmaktadır. 9-13 yaşlarında genç sporcular, her kalp atımında yetişkinlerin aldığı oksijenin 1/3'ü ile 1/2'sine yakın oksijen alabilirler. Aradaki bu fark yaşın ilerlemesiyle azalır. Çocukların kalplerinin belli bir iş yükünü daha fazla çalışarak karşılaması yanında, bu yaşlarda kanın hemoglobin bileşimi de 14-15 yaşına kadar yetişkinlerden daha azdır. Bu nedenle çocuk ve gençler oksijen rezervesi açısından da dezavantajlı durumdadırlar. Bütün bu sayılan noktalar nedeniyle, çocuk ve gençler, maksimal oksijen ve glikoz kullanımına dayalı çalışmalarda, yetişkinler düzeyinde performans gösteremezler (Açıkada ve Ergen, 1990)

2.3.4. 20 m Mekik Koşusu Testi

Sürat ve dayanıklılığı gösteren güvenilir spor testlerinin sayısı sınırlıdır. Bu test Wingate anaerobik testi, dikey sıçrama testi gibi birçok branştaki sporcuya uygulanabilir. Bisiklet ergometresi, koşu bandı gibi donanımlar gerektirmediğinden kullanım alanı geniştir (Alricsson ve ark., 2001). 20 metre mekik koşusu testini (20MK) Leger ve Lambert 1982 yılında geliştirmişlerdir ve sıklıkla maksimum oksijen kapasitesini belirlemek için kullanılır. Mekik testi; yorulup tükeninceye kadar devam edilen, hızı gittikçe artan bir testtir ve genelde 8-12 dakika sürer. Mekik testi ideal bir alan testidir, çünkü hız teyp sinyali sesine göre ayarlanmaktadır, iş ve kalp atım hızı basamak basamak artmaktadır ve güvenilirliği yüksektir (Leger ve Lambert,1982; Stickland ve ark., 2003). Mekik testi orijinalinde sağlıklı olmak için spor yapan sağlıklı yetişkinlerin ve durma hareket etmenin sık olduğu branşlardaki sporcuların kapasitelerini belirlemek için dizayn edilmiştir (Leger ve ark., 1988).

Bu test 20 m uzunluğundaki düz ve doğrusal bir kulvarda, koşu temposunun teypten gelen sinyal sesi yardımıyla ayarlandığı ve kişinin iki uç arasında, aynı hat üzerinde çift yönlü olarak, sinyal sesine uygun bir koşu temposuyla gidip gelmesini içerir. Deneklerin koştuğu her 20 m bir mekik olarak kabul edilir. Koşu hızı 8 km/saat ile başlar ve hız her dakika 0,5 km/saat artar. Koşu parkurunun her iki ucunda da 20 m çizgilerinden içe doğru 2 m'lik birer alan vardır. Sinyal sesi geldiğinde adayın 2 m çizgisini yakalamış

olması ve 20 m çizgisine temas ederek dönmesi gerekir. Art arda 3 hata yapan deneğin testi biter ve üçüncü hatasındaki 20 m kayıtlara geçmez. Teypten art arda gelen iki tek sinyalden (hazır ol sinyali) hemen sonra gelen üçlü sinyal (başla) ile koşu başlar. Bir sonraki sinyal sesinde karşı taraftaki 2 m çizgisini yakalamış olmaları ve 20 m çizgisine değerek geri dönüp uygun tempoda koşularına devam etmeleri gerekir. Bu süreç, denek testi kendi isteğiyle bırakana veya üst üste üç hata yapana kadar aynı şekilde devam eder. Sinyal sesi geldiğinde deneğin 2 m çizgisini yakalayamaması bir hata olarak kabul edilir. denek hata yapmış bile olsa mutlaka 20 m çizgisine basarak koşusuna devam etmek zorundadır, aksi halde hata sayısına bakılmaksızın test anında sonlandırılır ve son 20 m kayıtlara geçmez. Testin sonlandırılmasına neden olacak hatalar art arda yapılmış olmalıdır, hatalar art arda yapılmamışsa test devam eder (Atan, 2005).

2.4. VÜCUT YAPISI VE ÖGELERİ

2.4.1. Vücut Yağı

Beden kompozisyonunda yer alan maddelerden biride yağdır. Vücut yağları iki değişik depoda toplanır. Birinci depoda esansiyel yağlar yer alır. Bu yağlar kemik iliği, kalp, akciğer, karaciğer, dalak, böbrek, bağırsak, kaslar ve santral sinir sistemini kuşatan yağlarda yer alır ve normal fizyolojik fonksiyonlar için geçerlidir. İkinci depo, adipoz dokuda toplanan depo yağlarından oluşur. Bu yağ dokusundan oluşan besin yedeği aynı zamanda iç organları travmalardan korur (Mc Ardie, 1981).

2.4.1.1. Vücut Yağ Yüzdesi

Vücutta bulunan yağın vücut ağırlığına oranına denir. Total vücut ağırlığının erkekte % 10-15 'inin aynı yaşlardaki kadında % 25' inin yağ olması normaldir. Bununla beraber uzun mesafe koşan kadınların vücut yağ oranı spor yapmayan kadın ve erkeklerinkinden daha düşük olabilir. Egzersiz vücut yağ kitlesini azaltır. Fakat bu azaltmanın derecesi egzersizin tipine, şiddetine ve sıklığına bağlıdır. Vücut yağ oranı arttıkça yarışmaya efektif olarak katılan yağsız vücut kitlesi azalır ve vücut ağırlığının kilogramı başına düşen aerobik kapasiteyi azaltır. Dolayısıyla bir kg. vücut kitlesini hareket ettirmek için gerekli oksidatif enerji metabolizmasını düşürür. Vücutun yağsız vücut kitlesi ile kuvvet ve dayanıklılık arasında büyük bir ilişki vardır. Erkek ve kadın arasında hatta bireyler arasında mukavemet sporlarında performans farklılıkları vardır. Erkek ve kadın arasında hatta bireyler arasında dayanıklılık sporlarında performans

farklılıkları kısmen de olsa vücut yağ oranının ve yağsız vücut kütlesinin farklı oluşuna bağlıdır (Akgün, 1994)

Yağ insan vücudunun yapısı gereği onun bir parçasıdır. Her insan için aynı yüzdelerde değildir. Sporcular için önemli konulardan biri de performanslarını etkilemeden taşıyabilecekleri vücut yağdır. Ölçümleri antropometrik tekniği ile yapılır. Bayan ve erkek sporcular dahil bütün gruplar üzerinde eşit uygulanabilen evrensel bir ölçüm tekniği henüz geliştirilmemiştir. Araştırmacılar ve antrenörler vücut yağ yüzdesini belirlerken dolaylı ölçümler kullanmışlardır. Bunlar antropometrik, su altı ve skinfold (deri kıvrımı) yöntemleridir. Araştırmacılar vücut yağ yüzdesini ölçmek için özel skinfold formülleri geliştirmişlerdir. Yağ hücreleri kas tarafından ATP üretiminde kullanılmaz, onların temel amacı lipid depolamaktır. Sonuçta vücutta fazla oranda bulunan yağ performans açısından iki şekilde zararlıdır (Özer, 2001).

- 1) Hücre enerji üretimine (ATP) katkıda bulunmaz ve yağların taşınması için enerji tüketimine sebep olur.
- 2) Vücudun bileşiminde yer alan öğeler kas, kemik ve yağ dokularıdır. Tüm sportif etkinlikler için vücut bileşimi etkili olur. Özellikle yağlı ve yağsız vücut kısımlarının yapılan spor dalıyla uyumlu olması gerekmektedir. Vücut bileşiminde yer alan , öğelerden diyet ve egzersiz yoluyla en kolay kontrol edilebileni yağ dokusudur.

2.4.1.2. Depo Yağları

Vücuttaki yağ miktarının çoğunu oluşturan ve enerji kaynağı olarak kullanılan yağlardır. Kadın ve erkek depo yağ oranları, arasında önemli bir fark olmadığı halde esansiyel yağ dokusu kadınlarda dört kat daha fazladır. Çoğu spor branşları toplam vücut ağırlığı yerine yağsız vücut ağırlığı önem taşır (Kalyon, 1989).

Yağ her sağlıklı kişide belli oranda olması gereken temel parçalardan biridir. Fizyolojik ve anatomik fonksiyonlar için mutlaka yağ gereklidir. İnsan vücudunda yaklaşık % 3 oranında öz yağ vardır. Vücut yağ oranının normal değerlerini erkekler için toplam vücut ağırlığının % 10 – 15 , bayanlar için % 25 olarak vermektedir (Akgün,1994).

Vücut yağ yüzdesinin hesaplanmasında kullanılan birkaç yöntem vardır. Vücut yağ düzeyinin ölçmenin karmaşık bir yöntemi su altında tartılmaktadır. Bu yöntem, halen diğer yöntemler için standart olarak kullanılmaktadır. Su altında tartılma işlemi bir yüzme

havuzunda ya da su dolu bir tank içinde bir ölçme aracı ve bir eğitimli uzman ile yapılabilir. Su altında tartılma yöntemini kullanarak vücut yağı tahminlerini doğru olarak elde etmek için ölçme tekniğine doğru olarak yapılması gereklidir (Özer, 2001).

2.4.1.3. Vücut Kompozisyonu

Vücut yapısının değerlendirilmesi bireyin branşındaki olası sakatlık durumlarından korunmasına yönelik hazır oluşluğunu belirlemek için kullanılabilir. Gelişimini tamamlamamış bir iskelet Amerikan futbolu gibi set temas sporlarında karşılaşılabilecek travma ve zorlanmalara dayanmakta güçlük çekecektir. Vücut yapısının değerlendirilmesi farklı branşlardaki sporcuların ayırt edici özelliklerinin ortaya konmasını ve bireylerin doğru spora yönlendirilmesini de sağlar. Vücut yapısı performansı nasıl artırır üzerinde etkili olabilir. Daha kısa boylu olan sporcu vücudun taşınması gereken ya da çabukluk gerektiren(jimnastik gibi) sporlarda avantajlıdır. Diğer taraftan uzun boylu ve yapılı olan sporcu daha fazla güç üretmek gereken sporlarda (Amerikan futbolu, gülle atma gibi) avantajlı olabilir (Slaughter ve Christ, 1995).

Bayanlar ve erkekler arasındaki performans farklılığı, kısmen bayanların vücudundaki yağ oranının fazlalılığıyla açıklanabilir. Yetişkin erkeklerde vücut yağ oranı, vücut ağırlığının %15 ile %17'sini teşkil ettiği halde, bayanlarda vücut ağırlığının %25'ini teşkil eder. Yağ hücreleri, kas tarafından ATP üretiminde kullanılmaz, onların temel amacı lipid depolamaktır. Sonuçta vücutta fazla oranda bulunan yağ performans açısından iki şekilde zararlıdır.

* Hücre, enerji üretimine (ATP) katkıda bulunamaz;

* Yağların taşınması için enerji tüketimine sebep olur (Tamer, 1991).

Şekilde görüldüğü gibi vücut kompozisyonu birçok araştırmacı tarafından iki bölümde incelenmiştir. Vücudun yağsız kütlesi (kas, kemik, hayati organlar) ve yağ kütlesi, temel varsayım olarak toplam vücut ağırlığı; vücudun yağsız ve yağlı bölgelerinin ağırlığının toplamına eşittir.

Tablo 1. Behnke'nin erkek ve kadın için teorik beden kompozisyonu modeli (Özer, 2001).

Referans Erkek		Referans Bayan	
Yaş	20-24	Yaş	20-24
Boy	174cm	Boy	163,8cm
Ağırlık	70kg	Ağırlık	56,7kg
Total Yağ	10,5kg(%15)	Total Yağ	15,3kg(%27)
Depo Yağ	8,4kg(%12)	Depo Yağ	8,5kg(%15)
Esansiyel Yağ	2,1kg(%3)	Esansiyel Yağ	6,8kg(%12)
Kas	31,3kg(%44,8)	Kas	20,4kg(%36,3)
Kemik	10,4kg(%14,9)	Kemik	6,8kg(%12)
Diğerleri	17,6kg(%25,3)	Diğerleri	14,1kg(%25)
YHK	61,7kg	YHK	48,5kg

Vücut bileşiminde yer alan öğelerden, diyet ve egzersiz yoluyla en kolay kontrol edilebileni yağ dokusudur. Yağ dokusu vücutta iki şekilde yer alır (Kalyon, 1986):

2.4.1.4. Esansiyel Yağ Dokusu:

Kemik iliği, kalp, akciğer, dalak, böbrek, bağırsaklar, kaslar ve diğer bazı dokularda bulunan yağlardır. Normal fizyolojik fonksiyonların yapılabilmesi için bu yağ dokusuna gereksinim vardır. Kadınlarda, cinsiyete özel bazı farklılıklar taşır.

2.4.1.5. Depo Yağlar:

Vücuttaki yağ miktarının çoğunu oluşturan ve enerji kaynağı olarak kullanılan yağlardır. Kadın ve erkek depo yağ oranları arasında önemli bir fark olmadığı halde (K:%15, E:%12); esansiyel yağ dokusu kadınlarda dört kat fazladır.

2.4.2. Vücut Kompozisyonu Ölçüm Teknikleri

Kişinin vücut kompozisyonu, en iyi ve en doğru şekilde sualtı tartma tekniğiyle tahmin edilebilir. Oldukça doğru ölçüm yapılabilmesine rağmen, vücut yağ oranının tahmin edildiği sualtı ağırlığı tekniği çok pratik değildir. Bundan dolayı, antropometrik

ölçümler (derialtı yağ, çevre ve çap ölçümleri) vücut kompozisyonunun vücut yoğunluğu, yağ oranı ya da yağ miktarı ve yağsız vücut yoğunluğu, yağ oranı yada yağ miktarı ve yağsız vücut ağırlığı (kemik ve kas) gibi, değişik unsurlarını tahmin etmek için kullanılır. Derialtı yağ kalınlığı, vücut çapları veya enleri ve vücut dairesel çevresi ölçüm teknikleri, vücut kompozisyonu tahminleri için oldukça doğru sonuçlar verdiğiinden, geçmişte kullanılmıştır. Söz konusu teknikler ile sualtı tartım metodu arasında pozitif ve yüksek bir ilişki olduğu gibi, bunların bazı avantajları da vardır. Bu avantajlar, aletlerin çok pahalı olmayışı, çok az yer kaplamaları ve ölçümün kolay ve çabuk uygulanabilir olması şeklinde sıralanabilir. Dolayısıyla, büyük grupların test edilmesinde daha verimli bir şekilde kullanılabilirler (Kalyon, 1986).

Vücut kompozisyonunun belirlenmesi için birçok farklı yöntem kullanılmaktadır: Antropometri, densitometri, hidrometri, gamma ışınları, BIA (Bioelektrik İmpedans Analizi), x ışınları, tomografi, MR (Manyetik Rezonans). (Slaughter ve Christ, 1995).

2.4.2.1. Deri Kıvrım Kalınlığı Ölçümleri (Skinfold Thickness)

Deri kıvrım kalınlığı bedenın özel noktalarındaki derinin çift katlı katlanması sonucunda iki deri tabakası arasında kalan yağ dokusu anlamında kullanılır. Deri kıvrım kalınlığı ölçümleri, hareket açıları boyunca sabit basınç uygulayacak şekilde kalibrasyonu yapılmış özel kaliperle yapılır. Deri kıvrım kalınlığı ölçümlerinden iki şekilde yararlanır. Birincisi; Genelde deri altı yağ dokusu total beden yağ dokusunun göstergesidir. Deri altı yağ dokusu yaşa, bireylere ve farklı gruplara göre değişiklik gösterir. Total beden yağ dokusunu kestirmede deri altı yağ dokusu bölgelere göre farklılık gösterir. Bazı beden bölgelerindeki deri altı yağ dokusu beden kompozisyonu ile yakın ilişkili iken bazı bölgelerdeki yağ dokusu görece bağımsızdır (Özer,1993).

2.4.2.2. Genel Ölçüm Tekniğı:

Doğru ölçüm için önceden işaretlenmiş noktalarda derinin karşılıklı gelecek şekilde katlandığında arada kas dokunun bulunmaması gerekir. Katlama işlemi baş ve işaret parmağının karşılıklı olarak ölçülecek noktaları yaklaşık 1 cm uzaklıkta yapılmalıdır. Kaliper yüzleri parmaklarda tutulan bölgeden 1 cm uzaklıkta katlanma eksenine dik olarak uygulanmalıdır. Parmaklar ölçüm tamamlanmaya aynı baskı ve katlanmayı devam ettirmelidir. Ölçüm kaliper basıncı uygulandıktan sonra yaklaşık 4 sn sonra okunur.

Kaliper bu süreden daha uzun tutulduğunda yağ doku sıkıştığından bir miktar sıvı doku dışına çıkarak ölçünün daha düşük değerler vermesine neden olacaktır. Art arda yapılan ölçümler genellikle daha düşük değerlerin ölçülmesine neden olmaktadır. Ölçüm 0,1 cm'ye kadar kaydedilir (Özer,1993).

2.4.2.3. Çevre Ölçümleri:

Çevre ölçümü çok büyük dikkat ister. En önemli zorluklardan biri, ölçüm yapılacak yerin belirlenmesidir. Çevre ölçümleri, vücudun ya da parçalarının uzun eksinine dik açılarda alınmalıdır. Ölçümdeki diğer bir hata kaynağı da, ölçüm şeridinin deri üzerine yaptığı farklı baskıdır. Bu hata, Gulick şeridiyle önlenir. Böyle bir şeridin yokluğunda, ölçümlerin derinin sıkılarak çukurlaştırılmamasına dikkat edilerek yapılması tavsiye edilir (Tamer, 1991). Geç çocukluk ve erişkin devrede üyelerden alınan çevre ve deri kıvrım kalınlığı ölçümleri deri altı yağ dokusunun miktarının belirlenmesine yardımcı olur (Özer,1993).

Çevre ölçümleri vücudun belli bölgelerinin çevresel boyutlarını gösteren önemli ölçümlerdir. Çevre ölçümleri; tek başına, aynı bölgeden alınan deri kıvrımı ölçümüyle ya da diğer çevre ölçümleriyle beraber büyümenin, beslenme programı hazırlamanın yağ oluşumunu takip etmenin bir yolu olarak kullanılabilir (Lohman ve ark.,1988).

Tablo 2. Çevre Ölçümlerinde iki ölçüm arasındaki limitler (Özer, 1993)

ÇEVRE	LİMİT (cm)
Baş	0.2
Boyun	0.3
Göğüs	1.0
Karın	1.0
Kalça	0.5
Kalf	0.2
Ayak bileği	0.2
Üst kol	0.2
Önkol	0.2
El bileği	0.2

Çevre ölçümleri kolay gibi görünmekle birlikte ölçen kişinin kendi ölçümleri ve ölçümcüler arasındaki güvenilirlik mezuranın uygulanmasındaki yanlış pozisyonlara ve ölçüm yapanların arasındaki gerim farklılığına bağlıdır. Gövde ölçümlerinde, ölçüm yapanlar arasındaki fark genelde ölçümün değişik solunum safhalarında alınmasından kaynaklanabilir. Normal deneklerde tekrarlanan ölçüler arasında kabul edilebilir limitler tablo 2’de gösterilmiştir. Ölçüm yapanlar arasında ve aynı kişinin aldığı ölçüler arasındaki limiti aştığında bir çift ölçü daha alınması tavsiye edilmektedir (Özer,1993).

2.4.2.4. Çap Ölçümleri:

Ölçüm yapan kişi, antropometre aletini uygulamadan önce, vücuttaki uygun bölgeleri parmaklarıyla tespit etmelidir. Aletin ucu yumuşak dokuya mümkün olduğu kadar çok basınç uygulanacak şekilde kullanılır. Böylece, alet kemikle daha çok temas eder ve sonuç olarak daha doğru ve güvenilir ölçüm yapılabilir (Tamer, 1991).

2.4.3. Boy Uzunluğu

Erkeklerde 6-12, kızlarda 6,10 yaş arası devreler nispeten yavaş seyreden devreler olarak karşımıza çıkar. Her iki cinste de ortalamanın boy uzaması benzer değerlerde görülmektedir. ortalama değerde en büyük fark 12 yaş iki aylık devrede görülmüştür (1,6cm). Bu devreden sonra kızlarda boy uzamasındaki artış erkeklerin gerisinde kalmaktadır. 7 ile 18 yaş arasında total boy uzaması, erkeklerde 53,1 kızlarda ise 40,6 cm kadardır (Özer, 1993).

Boy genel beden ölçüsü ve kemik uzunluğu açısından en önemli belirleyicidir. Hastalık veya yetersiz beslenmenin izlenmesinde ve ağırlığın yorumlanmasında önem taşımaktadır. Boy ölçülemediğinde amaca göre yatar durumda boy ölçüsü alınır ya da yatar durumda ölçü alma pratik olmadığına kulaç uzunluğu kullanılabilir. Bununla birlikte boy uzunluğu diz yüksekliğinden belirlenebilir. Boyda gün boyunca bazı küçük değişimler izlenmiştir. Bu değişimler gün boyunca yaklaşık 2 cm kadardır. Bir gecelik dinlenme değişikliği ortadan kaldırır. Uygun bir boy ölçümü, uyku sonrasında ayağa kalktıktan 2 saat sonrası olarak kabul edilmektedir (Özer, 1993).

2.4.4. Vücut Ağırlığı

Ağırlık antropometrik değişkenlerden en çok ölçülenidir. Beden yapısıyla ilgili tüm çalışmalarda ve kişisel bilgi formlarında ağırlık ve boy ölçümlerinin yer aldığını görüyoruz. Ağırlık total beden ölçüsünün en önemli elemanıdır. Ağırlık, büyüme ve gelişme, şişmanlık ve yetersiz beslenmenin belirlenmesinde önem taşır (Özer, 1993).

7-10 yaş arasında erkekler ve kızların ağırlıklarındaki ortalama artışlar hemen hemen aynıdır. Genelde kızların değerleri erkeklerden daha düşüktür. 12-13 yaşlarda iki cins arasındaki fark 2 kg kadardır. Fakat 14 yaş sonunda erkekler kızlara yetişirler. Bu da orta okul çağında kızların yalnızca boyda değil ağırlıkta da erkekleri geçtiğini göstermektedir. Bu dönemden yaklaşık bir yıl sonra erkekler kızların değerlerini yakalarlar. 14 yaş yaklaşık bir yıl sonra erkekler kızların değerlerini yakalarlar. 14 yaş sonrasında cinsler arasında ağırlık olarak kuvvetli bir farklılık görülür. Total ortalama ağırlık artışı, 7-18 yaş arasında kızlar için 33,5 kg, erkekler için ise 43.8 kg dır (Özer, 1993).

2.4.5. Vücut Kompozisyonunun Performansa Etkisi

Vücut yağı miktarı, sağlık kriteri olmasının dışında, fiziksel performansta verim sağlamak için önemli bir belirleyicidir. Bir çok spor dalında yağsız vücut kütlesi ile performans arasında ilişki gözlenmektedir. Sporcular üzerinde yapılan çalışmalarda, çeşitli spor branşlarında; yaş, cinsiyet, performans düzeyi ve popülasyonlara göre farklı sonuçlar elde edilmiştir.

Vücut yapısı performansı nasıl artırır? Daha kısa boylu olan sporcu vücudun taşınması gereken ya da çabukluk gerektiren (jimnastik gibi) sporlarda avantajlıdır. Diğer taraftan uzun boylu ve yapılı olan sporcu daha fazla güç üretmek gereken sporlarda (Amerikan futbolu, gülle atma gibi) avantajlı olabilir (Slaughter ve Christ, 1995).

BÖLÜM 3

MATERYAL VE METOD

Bu bölümde araştırmanın evren ve örnekleme, kullanılan ölçme araçları, işlem yolu ve verilerin çözümlenmesinde kullanılan istatistiksel yöntemler sunulmaktadır.

3.1. Evren ve Örneklem:

Bu çalışmada Samsun ili Bafra ilçesinde 2004-2005 Eğitim-Öğretim yılında okullar arası hentbol ilçe birinciliği yarışmasında sekiz takım (n=96) arasından ilk dört sırayı alan okulların (1. Cumhuriyet İ.Ö.O., 2. Atatürk İ.Ö.O., 3. Kızılırmak İ.Ö.O., 4. 30 Ağustos İ.Ö.O.) 12-14 yaşları arasındaki 40 oyuncusu ve Cumhuriyet İ.Ö.O.' ndan spor yapmayan 40 ilköğretim öğrencisi gönüllü olarak yer almıştır.

Bafra ilçesinde ilköğretim öğrencisi olan erkek (n=80) deneklerin bazı fizyolojik ve fiziksel parametreleri ile antropometrik ölçümleri incelenmiştir. Denekler düzenli spor yapıp yapmadıklarına göre gruplanarak (sporcular ve sedanterler) gruplar arasındaki farka bakılmıştır.

3.2. İşlem Yolu:

Araştırmada kullanılacak araçlar O.M.Ü. Y.D.B.E.S.Y.O. laboratuvarlarından temin edilmiş; ölçümler Bafra Cumhuriyet İlköğretim Okulu Spor Salonu'nda yapılmıştır. Tüm ölçümler üç hafta içerisinde yapılmış, araştırma ise 2005 Mart-2006 Temmuz ayları (15 Ay) içerisinde tamamlanmıştır.

80 denek eşit sayıda dört gruba ayrılmıştır. Her grubun ölçümleri üç farklı günde yapılmıştır. 1. gün boy, kilo ve antropometrik ölçümler alınmış; 2.gün koşu ölçümleri ve sıçrama alınmış; 3. gün ise mekik koşusu yaptırılmıştır. Ölçümler 10:00-12:00 saatleri arasında yapılmış, toplam 12 gün sürmüştür.

Boy ölçümleri : Denek hassas kantarda sabit olarak bulunan metal bir çubuğa dik bir şekilde yaslandırılarak yapıldı .Deneklerin vücudunun tamamen dik olmasına ve çenenin yere paralel tutulmasına önem verildi. Alınan tüm değerler “cm” cinsinden kaydedildi (Tutkun, 2002).

Vücut Ağırlığı: Hassasiyeti 0,01 kg olan dijital Tefal marka baskülle ölçüldü. Ölçümler sırasında çocukların çıplak ayakla ve üzerlerinde sadece şort ve tişört olacak şekilde tartılmalarına dikkat edildi. Alınan tüm değerler “kg” cinsinden kaydedildi (Tutkun, 2002).

Antropometrik Ölçümler : Holtain marka antropometrik set ile yapılmıştır.

Vücut Kompozisyonu(VYY): Yuhaz’ın geliştirdiği kestirim formülünden hesaplandı (Tutkun, 2002):

VYY formülü: $5,783+0,153(\text{triseps}+\text{suprailiak}+\text{subskapula}+\text{abdominal})$

Bütün deri kıvrımı ölçümleri, ölçüm kurallarına uyularak ikişer kez alınmış ve iki ölçümün ortalaması kullanılmıştır. Bu formüle uygun olarak dört bölgeden deri kıvrım ölçümleri alındı. Bunlar (Tamer, 1995):

1. Triceps: Üst kolun orta hattında skapuladaki “akromian” ve ulnanın “olekranon” çıkıntıları arasındaki mesafenin ortasından alınarak dikey olarak kas üzerindeki deri katlaması tutularak ölçüldü.
2. Suprailiak: İliak bölgesi vücudun yan orta hattından (mid aksillar) illimun hemen üstünden alınan yarım yatay diyagonal olarak deri katlaması tutularak ölçüldü.
3. Abdominal: Ölçüm göbek çukurunun 3 cm sağından deri yatay katlanarak alındı.
4. Subskapula: Kol aşağı sarkıtılmış durumda ve vücut gevşemiş iken kürek kemiğinin hemen altından ve kemiğinin kenarına paralel, kavramaya uygun vücuda diyagonal olarak deri katlaması tutularak ölçüldü.

Çevre Ölçümleri: Ölçümler 0.1 cm hassasiyetle yapıldı. Kurallara uygun şekilde iki ölçüm alınmış ve ortalama değer kullanılmıştır.

1. Fleksiyonda Biseps Çevresi: Denek ayakta ve ön kolu 90 derece bükülü olarak duruyorken; omuzdaki akromionun üst noktası ile dirsek arasındaki uzaklığın orta noktası mezure ile ölçülerek işaretlendikten sonra şişkinliğin orta noktasında mezure pozunu çevresine yerleştirilerek ölçüm yapıldı.
2. Ekstansiyonda biseps: 1 numaralı ölçüm deneğin kolu anatomik pozisyonda iken yapıldı.
3. Baldır (calf) çevresi: Baldırın görülebilen maksimum kalınlığında mezure bacağın uzun eksenine dik olarak sarıldı ve ölçüm alındı.
4. Baş çevresi: Kaşların hemen üzerinden yere paralel düzlemde ölçüldü.
5. Boyun çevresi: Boynun tam orta noktasından ölçüldü.
6. Omuz çevresi: Klavikulanın tam altından geçecek şekilde trokanterlerin uç noktalarından geçilerek ölçüldü.
7. Göğüs çevresi: Göğüs tidal volümünün orta noktasında (nefes alma ve vermenin arasında) iken memelerin seviyesinden ölçüldü.
8. Abdominal çevresi: Önden göbek ve aynı zamanda yandan iliak ucu seviyesinden ölçüm yapıldı.
9. Kalça çevresi: Önden symphysis pubis seviyesinde ve arkadan kalça kaslarının maksimal çıkıntı seviyesinden ölçüldü.
10. Uyluk çevresi: Uyluk bölgesindeki maksimal kalınlık gluteal bölgenin hemen altından ölçüldü.

Çap ölçümleri: Ölçümler 0.1 cm hassasiyetle yapıldı. Kurallara uygun şekilde iki ölçüm alınmış ve ortalama değer kullanılmıştır (Tamer, 1995).

1. Humerus bikondüler çap: El pronasyonda, dirsek fleksiyonda iken, kaliperin kolları kondüllere sıkıca temas ettirilerek humerusun kondülleri arasındaki mesafe ölçüldü (Özer, 1993).
2. Femur bikondüler çap: Denek bacakları birbirine paralel, ayakları yere temas edecek şekilde sandalyeye otururken, araştırmacı deneğin önünde durarak kaliperin kollarını epikondüler üzerine temas ettirerek ölçüm yapıldı (Özer, 1993).

3. Trochanter: Büyük trochanterlerin en uzak yan tarafındaki bağlantıları arasındaki mesafe ölçüldü.

4. Göğüs derinliği: denek sağ elini başının arkasına koyarak ve ayakta durdu. Kayan kaliperin bir ucu göğüs kemiğinin ucuna, diğer ucu da omurganın bitiminde 12. kaburganın üstüne yerleştirildi. Ölçüm, nefes verildikten sonra yapıldı (Tamer, 1995).

Uzunluk Ölçümleri: Ölçümler 0.1 cm hassasiyetle yapıldı. Kurallara uygun şekilde iki ölçüm alınmış ve ortalama değer kullanılmıştır. Bacak ölçümleri denekler çıplak ayaklı iken yapılmıştır.

1. Kol: Acromion ile orta parmağın bitiş mesafesi deneğin kolunu yere dik olarak bükülmeden uzatması ile ölçüldü.

2. Ön kol: Radial nokta ile lateral stiloid arasındaki uzunluk ölçüldü.

3.Üst kol: Deneğin ön kolu yere paralel ve dirseği 90 derece fleksiyonda iken acromion ile ulnanın olecranon çıkıntısı arasındaki uzunluk ölçüldü.

4. Bacak: Denek ayakta iken kalça eklemi ile yer arasındaki uzunluk ölçülmüştür.

5. Üst bacak: Denek oturma pozisyonunda iken patellanın proksimal ucu ile kalça eklemi arasında kalan uzunluk ölçülmüştür.

6. Alt bacak: Denek bacak bacak üstüne atmış iken yerdeki bacağının tibial noktası ile yer arasında kalan uzunluk ölçülmüştür.

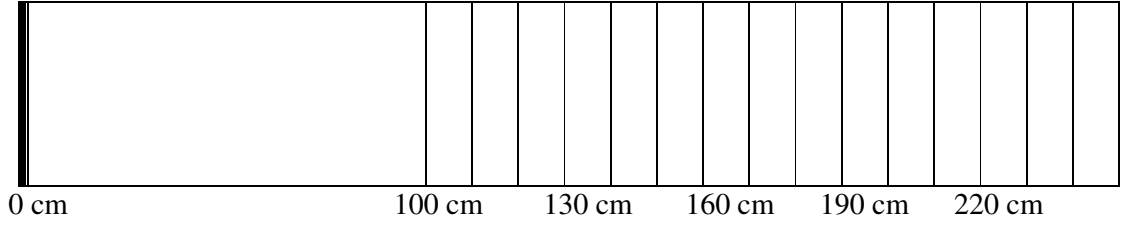
Dikey Sıçrama Testi :

5 cm ile 99 cm arasında, 1 cm hassasiyete sahip bele takılıp sıçranan jumpmeter kullanılmıştır. Denek normal dik duruş pozisyonundan eller belde olacak şekilde aşağı doğru hızlı bir çökme hareketi yaptıktan sonra yukarı maksimum kuvvetle hareket yaptırılmıştır (Tutkun, 2002).

İleri Sıçrama Testi:

Spor salonunda parke zeminde çizilen çizgiye her iki ayağının parmak ucu bastırılan deneklere buldukları yerden olabildiğince ileriye sıçramaları söylenmiştir. Ölçümler çizgi ile vücutlarının çizgiye en yakın yerde yerle temas eden kısmı arasında alınmıştır (Tamer, 1991).

sıçrama
çizgisi



Sürat Testleri :

Araştırmada ölçüm için 0.001 sn. hassasiyetle çalışan kronometre ile 2 adet fotosel sistemiyle çalışan reflektörlü start ve stop fonksiyonlu elektronik devreler kullanıldı. 0 m.'ye start veren fotosel 10 ve 20 m.'lere stop sağlayan fotosel devreleri hassas olarak yerleştirildi. Ölçümlerde kullanılan fotosellerin yerden yüksekliği 1 m idi. Deneklere koşu sırasında yapmaları gerekenler anlatıldı. Startın 1 m gerisine bir çizgi çizilerek, denekler geriye doğru hareket etmeden direk olarak koşturuldular . denekler ayakta çıkışla “çık” komutuyla koşuyu gerçekleştirmişlerdir (Tutkun, 2002).

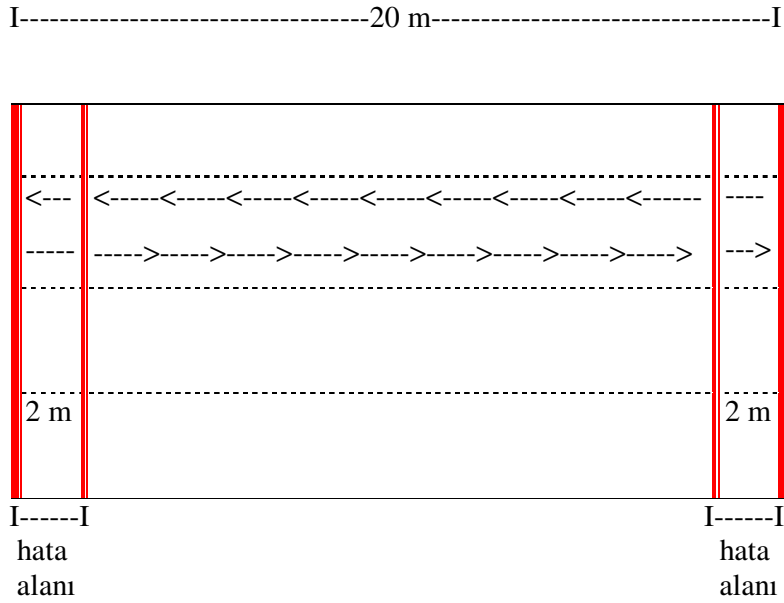
80 deneğe parke zeminli spor salonunda 10m ve 20m sürat testleri ayrı ayrı uygulanmıştır. Denekler ikişer kez koşturulmuş, iyi olan koşu değeri kullanılmıştır. Deneklerin koşu değerleri 10m ve 20m için ayrı ayrı kaydedilmiştir. Denekler okullarına ve düzenli spor yapıp yapmadıklarına göre gruplanarak ortalamaları alınmıştır.

Mekik Koşusu:

Bu test Cumhuriyet İ.Ö.O. spor salonunda parke zeminde yapılmıştır. 20 m'nin başlangıç ve bitiş noktaları yere yapıştırılan kırmızı renkli şerit ile belirlenmiştir. Koşu parkurunun her iki tarafında 20 m çizgilerinden içe doğru 2'şer m'lik birer alan vardır. Bu alanın belirlenmesi için 20 m çizgisinin 2 m önüne de kırmızı renkte şerit yapıştırılmıştır.

Koşu hızı 8 km/saat ile başlamış ve hız her dakika 0,5 km/saat artmıştır. Denekler koşu hızlarını teypten gelen sinyal sesine göre ayarlamışlardır. Teypten gelen iki tek sinyalden (hazır ol sinyali) hemen sonra gelen üçlü sinyal (başla sinyali) ile koşuya başlanmıştır. Deneklerin bir sonraki sinyal sesinde 20 m'nin sonunda bulunan kırmızı

şeride basmaları veya 2 m'lik alanın içinde bulunmaları gerekir. Denekler 20 m çizgisine değdikten sonra geri dönüp uygun tempoda koşularına devam etmişlerdir. Sinyal sesi geldiğinde deneğin 2 m çizgisini yakalayamaması bir hata olarak kabul edilmiştir. Denekler sinyal sesinden önce 2 m'lik alana üst üste üç kez giremediğinde veya yorgunluktan dolayı koşmayı bıraktıklarında test sona ermiştir. Deneklerin üçüncü hatasındaki 20 m kayıtlara geçmemiştir. Deneklerin koştukları her 20 m bir mekik olarak kayıt edilmiştir (Atan, 2005).



BÖLÜM 4

BULGULAR

Gruplar arasında boy uzunluğu, vücut ağırlığı, vücut yağ yüzdesi, çevre ölçümleri, çap ölçümleri, uzunluk ölçümleri, 10m, 20m sürat, dikey sıçrama, ileri sıçrama, 20MK, parametreleri açısından farklar tablolar halinde denence sırasına göre sunulmuştur:

Tablo 3. Gruplar Arası Boy Uzunluğu ve Vücut Ağırlığı Ölçümleri Arasındaki Fark

ÖLÇÜM	SPORCULAR		SEDANTERLER		t	Önem Düzeyi	
	n	\bar{x}	S	\bar{x}			S
Boy uzunluğu (cm)	40	160,82	12,10	163,68	8,10	-1,242	önemsiz
Vücut ağırlığı(kg)	40	49,39	11,60	53,06	12,00	1,392	önemsiz

p<0.05

Sporcular ile sedanterlerin boy uzunluğu ve vücut ağırlığı değerleri arasında istatistiksel açıdan anlamlı bir fark saptanmamıştır (p>0.05).

Tablo 4.Gruplar Arası Çevre Ölçümleri Arasındaki Fark

ÖLÇÜM	SPORCULAR			SEDANTERLER		t	Önem Düzeyi
	n	\bar{x}	S	\bar{x}	S		
BAŞ	40	54,05	2,33	54,87	1,53	-1,845	önemsiz
BOYUN	40	31,32	2,29	32,22	2,69	-1,604	önemsiz
OMUZ	40	93,11	8,06	94,32	6,57	-0,739	önemsiz
GÖĞÜS	40	77,67	7,59	80,79	8,40	-1,743	önemsiz
ABDOMINAL	40	67,73	5,68	69,47	7,78	-1,138	önemsiz
FLEXION BICEPS	40	24,63	3,11	25,03	2,87	-0,601	önemsiz
EXTANSION BICEPS	40	22,08	2,54	22,72	3,02	-1,017	önemsiz
KALÇA	40	80,90	8,27	84,14	8,41	-1,735	önemsiz
UYLUK	40	42,61	5,12	44,31	4,78	-1,539	önemsiz
KALF	40	31,97	3,32	33,11	3,08	-1,596	önemsiz

$p < 0.05$

Sporcular ile sedanterlerin baş çevresi, boyun çevresi, omuz çevresi, göğüs çevresi, abdominal çevresi, fleksiyon biceps çevresi, ekstansiyon biceps çevresi, kalça çevresi, uyluk çevresi ve kalf çevresi değerleri arasında istatistiksel açıdan anlamlı bir fark saptanmamıştır ($p > 0.05$).

Tablo 5.Gruplar Arası Vücut Yağ Yüzdesi Değerleri Arasındaki Fark

ÖLÇÜM	SPORCULAR			SEDANTERLER		t	Önem Düzeyi
	n	\bar{x}	S	\bar{x}	S		
TRISEPS	40	8,70	3,84	8,10	1,99	0,580	önemsiz
SUBSKAPULA	40	7,46	3,79	9,30	3,59	-0,720	önemsiz
ABDOMINAL	40	10,53	6,59	8,13	5,03	-0,668	önemsiz
SUPRAILIAK	40	7,09	5,45	11,89	6,88	-0,897	önemsiz
VÜCUT YAĞ YÜZDESİ	40	16,52	1,07	16,73	6,35	0,762	önemsiz

$p < 0.05$

Sporcular ile sedanterlerin triseps deri kıvrımı, subskapula deri kıvrımı, abdominal deri kıvrımı, suprailiak deri kıvrımı ve vücut yağ yüzdesi değerleri arasında istatistiksel açıdan anlamlı bir fark saptanmamıştır ($p > 0.05$).

Tablo 6.Gruplar Arası Uzunluk Ölçümleri Arasındaki Fark

ÖLÇÜM	SPORCULAR			SEDANTERLER		t	Önem Düzeyi
	n	\bar{x}	S	\bar{x}	S		
KOL	40	69,06	5,27	71,65	4,61	-2,335	önemli*
ÖN KOL	40	41,58	3,15	43,14	3,50	-2,100	önemli*
ÜST KOL	40	27,73	3,08	28,52	2,15	-1,322	önemsiz
BACAĞ	40	83,13	6,97	84,77	5,19	-1,197	önemsiz
ALT BACAĞ	40	41,78	3,79	43,92	2,69	-2,910	önemli*
ÜST BACAĞ	40	41,37	4,25	40,79	3,36	0,676	önemsiz

*p<0.05

Sporcular ile sedanterlerin kol uzunluğu, ön kol uzunluğu, alt bacak uzunluğu değerleri arasında istatistiksel açıdan anlamlı bir fark saptanmıştır (p<0.05).

Tablo 7.Gruplar Arası Çap Ölçümleri Arasındaki Fark

ÖLÇÜM	SPORCULAR			SEDANTERLER		t	Önem Düzeyi
	n	\bar{x}	S	\bar{x}	S		
HUMERUS	40	6,51	0,59	6,47	0,52	0,298	önemsiz
FEMUR	40	6,47	0,52	9,78	0,65	-3,270	önemli*
TROKANTER	40	37,04	3,26	38,14	2,47	-1,703	önemsiz
GÖĞÜS DERİNLİĞİ	40	16,61	2,04	17,43	1,53	-2,019	önemli*

*p<0.05

Sporcular ile sedanterlerin femur çap, göğüs derinliği değerleri arasında istatistiksel açıdan anlamlı bir fark saptanmıştır (p<0.05).

Tablo 8.Gruplar Arası Fiziksel Ve Fizyolojik Test Ölçümleri Arasındaki Fark

ÖLÇÜM	SPORCULAR		SEDANTERLER		t	Önem Düzeyi	
	n	\bar{x}	S	\bar{x}			S
10m SÜRAT (sn)	40	2,04	0,17	2,05	0,10	-0,128	önemsiz
20m SÜRAT (sn)	40	3,70	0,32	3,82	0,26	-1,786	önemsiz
20MK	40	78,92	24,26	56,12	10,38	5,463	önemli*
DİKEY SIÇRAMA (cm)	40	30,52	6,12	30,42	3,65	0,089	önemsiz
İLERİ SIÇRAMA (cm)	40	165,20	27,22	160,25	19,15	0,940	önemsiz

*p<0.05

Sporcular ile sedanterlerin 20MK değerleri arasında istatistiksel açıdan anlamlı bir fark saptanmıştır (p<0.05).

BÖLÜM 5

TARTIŞMA

Düzenli antrenman yapan çocukların yaş ortalamaları, $12,95 \pm 0,87$ yıl; düzenli spor yapmayan çocukların yaş ortalamaları, $13,15 \pm 0,73$ yıl olarak bulunmuştur.

Gruplar arasında yaşları bakımından istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmamasına ($p>0.05$) rağmen sedanterlerin yaş ortalamaları sporculardan daha yüksektir. Bunun nedeni sporcuların antrenörleri tarafından sonraki yıllar düşünülerek küçük yaştakilerden seçilmiş olması; kontrol grubunun ise her sınıf düzeyinden dengeli olarak oluşturulmuş olmasıdır.

Düzenli antrenman yapan çocukların ortalama boy uzunlukları, $160,82 \pm 12,10$ cm; düzenli spor yapmayan çocukların ortalama boy uzunlukları, $163,68 \pm 8,10$ cm olarak bulunmuştur.

Özellikle basketbol , hentbol gibi spor dallarında oyunların kendilerine özgü becerilerini sergileyebilmek için vücut anatomisinin uzun ve ince yapılı olması büyük bir avantaj sağlamaktadır. Gökdemir hentbolcularda ortalama boy uzunluğunu $182,5$ cm bulmuştur (Ermiş, 2001). Bu değer sedanterlerde 174 cm olarak bulunmuştur (Özer, 2001).

Gruplar arasında boy uzunlukları bakımından istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmamıştır ($p>0.05$). Ancak sedanterlerin boy uzunluğu ortalamaları sporculardan daha yüksektir. Bu fark yaş ortalaması farkıyla açıklanabilir.

Düzenli antrenman yapan çocukların ortalama vücut ağırlıkları, $49,39 \pm 11,60$ kg; düzenli spor yapmayan çocukların ortalama vücut ağırlıkları, $53,06 \pm 12,00$ kg olarak bulunmuştur.

Gruplar arasında vücut ağırlıkları bakımından istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmamıştır ($p>0.05$). Boy uzunluğu gibi vücut ağırlığı değerlerinde de sedanterlerin ortalamaları sporculara göre yüksektir.

Sporcular ile sedanterlerin baş çevresi, boyun çevresi, omuz çevresi, göğüs çevresi, abdominal çevresi, fleksiyon biceps çevresi, ekstansiyon biceps çevresi, kalça çevresi, uyluk çevresi ve kalf çevresi değerleri arasında istatistiksel açıdan anlamlı bir fark saptanmamıştır ($p>0.05$).

Sporcular ile sedanterlerin kol uzunluğu, ön kol uzunluğu, alt bacak uzunluğu değerleri arasında istatistiksel açıdan anlamlı bir fark saptanmıştır ($p<0.05$).

Sporcular ile sedanterlerin femur çap, göğüs derinliği değerleri arasında istatistiksel açıdan anlamlı bir fark saptanmıştır ($p<0.05$).

Sporcular ile sedanterlerin triseps deri kıvrımı, subskapula deri kıvrımı, abdominal deri kıvrımı, suprailiak deri kıvrımı ve vücut yağ yüzdesi değerleri arasında istatistiksel açıdan anlamlı bir fark saptanmamıştır ($p>0.05$).

Daly ve arkadaşlarının (2000) jimnastikçiler ve kontrol grubuyla yaptığı çalışmada jimnastikçilerin bacak boylarının sedanterlerin bacak boylarına göre kısa olduğunu; bu farkın antrenmandan değil, çocuk seçiminden kaynaklandığını belirtmiştir.

Diğer taraftan kayak branşındaki fiziksel özellikleri bakımından branşa uygun 15 erkek çocuk ve 15 kişilik kontrol grubu ile yapılan çalışmada; 12 haftalık antrenman sonucunda gruplarda aynı düzeyde teknik gelişim sağlanmıştır (Aitken ve Jenkins, 1997).

Yapılan araştırmalar iki yavaş iki hızlı olmak üzere dört büyüme dönemi olduğunu göstermiştir. Yaşlara göre; 1-2 yaş döneminde hızlı, 3-8 yaş döneminde yavaş, 9-11 yaş döneminde çok yavaş, ergenlik çağında hızlı bir gidiş izler. 13-15 yaşları arasında boy uzamasının belirgin bir şekilde hızlı olduğu tespit edilmiştir (Tutkun, 2002). Gruplar arasındaki yaş farkı gelişimin en hızlı olduğu zaman aralığında olduğu için antropometrik değerleri arasındaki farklar yaşla açıklanabilir.

Sporcular ile sedanterlerin 10 m ve 20 m sürat testleri değerleri arasında istatistiksel açıdan anlamlı bir fark saptanmamıştır ($p>0.05$).

Ara ve arkadaşlarının (2004) 114 erkek çocuk (9,4 yaş) üzerinde yaptığı çalışmada; fiziksel olarak aktif olan çocukların 30 m sürat dereceleri, sedanter çocuklara göre iyi çıkmıştır. Bizim çalışmamızla farklı bir sonuç vermesinin nedeni 30 metrenin o yaş grubu için süratte devamlılık özelliği taşıması ve 10 veya 20 metrenin çıkış sürati olması olabilir.

Sporcular ile dikey sıçrama ve ileri sıçrama testleri değerleri arasında istatistiksel açıdan anlamlı bir fark saptanmamıştır ($p>0.05$).

Bencke ve arkadaşlarının (2002) çocuklar üzerinde farklı spor branşları ve performans düzeylerindeki farklı antrenmanların kas kuvveti ve anaerobik güç üzerindeki etkisi ve büyüme ve olgunlaşma ile ilişkisinin ortaya konulması amacıyla elit ve elit olmayan çocuklar üzerinde yaptıkları çalışmanın sonucunda hentbolcularda dikey sıçrama bakımından gruplar arasında farka rastlanmıştır.

Düzenli antrenman yapan çocukların koştukları ortalama mekik sayısı, 78,92 \pm 24,26 ; düzenli spor yapmayan çocukların koştukları ortalama mekik sayısı, 56,12 \pm 10,38 olarak bulunmuştur.

Sporcular ile sedanterlerin 20MK değerleri arasında istatistiksel açıdan anlamlı bir fark saptanmıştır ($p<0.05$).

Çocuklarda ve ergenlerde 37 ülkede 109 çalışma ile yapılan 20m Mekik Koşusu analizinde 13 yaşındaki çocukların koştuğu ortalama mekik sayısı yaklaşık 53 olarak tespit edilmiştir (Olds ve ark., 2006); bu da bizim çalışmamızda sedanterlerin (\bar{x} =13,15 yıl) koştuğu ortalama 56,12 sayısına oldukça yakındır .

Ara ve arkadaşlarının (2004) 114 erkek çocuk (\bar{x} =9,4 yaş) üzerinde yaptığı çalışmada; fiziksel olarak aktif olan çocukların 20MK dereceleri, sedanter çocuklara göre yüksek çıkmıştır.

Düzenli antrenman yapan 53 futbolcuya karşı 51 kişilik kontrol grubu (\bar{x} =9,3 yaş) üzerinde yapılan çalışmada mekik sayısı bakımından futbolcular lehine fark çıkmıştır (Rodriguez, ve ark., 2003).

Sonuç olarak, elit sporcularla sedanterler arasında antropometrik ölçümler, sürat ve sıçrama bakımından literatürdeki genel verilerin aksine fark bulunmamasının nedeni; Bafra ilçesinde milli takımlara verilen oyuncu sayısına bakıldığında ve yetenek seçimi ve antrenman yöntemlerindeki başarının tüm takımlara eşit dağılmaması olabilir. Buna karşın 20 m Mekik Koşusu Testi değerlerinde çıkan fark ise bu yaş grubunda dayanıklılığın sürat ve kuvvet özelliklerine göre antrenmanla geliştirilebilme yeteneğinin

daha yüksek olması ve düzenli antrenman yapan çocukların bu testin gerektirdiği sporsal irade gücü olabilir. Bomp (2001) sporcunun istekli olması ve iradesinin sinir merkezlerine çalışmanın sürdürülmesi ya da arttırılması için yeterli uyarınları yolladığı sürece istenilen yoğunluk düzeyinin (rneğin, finişe yaklaşılırken) sağlanabileceğini söylemiştir.

BÖLÜM 6

SONUÇ VE ÖNERİLER

Bu bölümde, araştırmada elde edilen bulgulara dayalı olarak ulaşılan genel sonuç ve önerilere yer verilmiştir.

12-14 yaş grubu çocukların bazı fiziksel ve fizyolojik parametreleri ile antropometrik ölçümlerinden elde edilen bulgulara göre, araştırmada denence sırasıyla şu sonuçlara ulaşılmıştır:

6.1. Sonuçlar

1. Grupların boy ölçüm değerleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark saptanmamıştır. **1.4.1. hipotez** ret edilmiştir ($p>0.05$).
2. Grupların vücut ağırlığı değerleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark saptanmamıştır. **1.4.2. hipotez** ret edilmiştir ($p>0.05$).
3. Grupların baş çevre ölçüm değerleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark saptanmamıştır. **1.4.3. hipotez** ret edilmiştir ($p>0.05$).
4. Grupların boyun çevre ölçüm değerleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark saptanmamıştır. **1.4.4. hipotez** ret edilmiştir ($p>0.05$).
5. Grupların omuz çevre ölçüm değerleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark saptanmamıştır. **1.4.5. hipotez** ret edilmiştir ($p>0.05$).
6. Grupların göğüs çevre ölçüm değerleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark saptanmamıştır. **1.4.6. hipotez** ret edilmiştir ($p>0.05$).
7. Grupların abdominal çevre ölçüm değerleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark saptanmamıştır. **1.4.7. hipotez** ret edilmiştir ($p>0.05$).

8. Grupların fleksiyon biceps çevre ölçüm değerleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark saptanmamıştır. **1.4.8. hipotez** ret edilmiştir ($p>0.05$).
9. Grupların ekstansiyon biceps çevre ölçüm değerleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark saptanmamıştır. **1.4.9. hipotez** ret edilmiştir ($p>0.05$).
10. Grupların kalça çevre ölçüm değerleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark saptanmamıştır. **1.4.10. hipotez** ret edilmiştir ($p>0.05$).
11. Grupların uyluk çevre ölçüm değerleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark saptanmamıştır. **1.4.11. hipotez** ret edilmiştir ($p>0.05$).
12. Grupların kalf çevre ölçüm değerleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark saptanmamıştır. **1.4.12. hipotez** ret edilmiştir ($p>0.05$).
13. Grupların VYY değerleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark saptanmamıştır. **1.4.13. hipotez** ret edilmiştir ($p>0.05$).
14. Grupların kol uzunluk değerleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark saptanmıştır. **1.4.14. hipotez** kabul edilmiştir ($p<0.05$).
15. Grupların ön kol uzunluğu değerleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark saptanmıştır. **1.4.15. hipotez** kabul edilmiştir ($p<0.05$).
16. Grupların üst kol uzunluğu değerleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark saptanmamıştır. **1.4.16. hipotez** ret edilmiştir ($p>0.05$).
17. Grupların bacak uzunluğu değerleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark saptanmamıştır. **1.4.17. hipotez** ret edilmiştir ($p>0.05$).
18. Grupların alt bacak uzunluğu değerleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark saptanmıştır. **1.4.18. hipotez** kabul edilmiştir ($p<0.05$).
19. Grupların üst bacak uzunluğu değerleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark saptanmamıştır. **1.4.19. hipotez** ret edilmiştir ($p>0.05$).
20. Grupların humerus çap ölçüm değerleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark saptanmamıştır. **1.4.20. hipotez** ret edilmiştir ($p>0.05$).

21. Grupların femur çap lum değerleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark saptanmıştır. **1.4.21. hipotez** kabul edilmiştir ($p<0.05$).
22. Grupların trokanter çap lum değerleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark saptanmamıştır. **1.4.22. hipotez** ret edilmiştir ($p>0.05$).
23. Grupların göğüs derinliği çap lum değerleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark saptanmıştır. **1.4.23. hipotez** kabul edilmiştir ($p<0.05$).
24. Grupların 20MK sayısı değerleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark saptanmıştır. **1.4.24. hipotez** kabul edilmiştir ($p<0.05$).
25. Grupların 10m sürat testi değerleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark saptanmamıştır. **1.4.25. hipotez** ret edilmiştir ($p>0.05$).
26. Grupların 20 m sürat testi değerleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark saptanmamıştır. **1.4.26. hipotez** ret edilmiştir ($p>0.05$).
27. Grupların DDS testi değerleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark saptanmamıştır. **1.4.27. hipotez** ret edilmiştir ($p>0.05$).
28. Grupların İS testi değerleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark saptanmamıştır. **1.4.28. hipotez** ret edilmiştir ($p>0.05$).

6.2. neriler

- 1- Daha geniş bir örneklem kullanılabilir.
- 2- Bir antrenman periyoduyla beraber ön test ve son test yapılarak her iki grubun da antrenmana uyumu ölçülebilir.
- 3- Örneklem, ilçe birinciliği yerine il ya da ülke birinciliğindeki sıralama baz alınarak oluşturulursa elit sporculara daha rahat ulaşılabilir.
- 4- Sporcuların müsabaka performansları da ölçülüp antropometrik ölçümleri ile fiziksel ve fizyolojik parametreleri ile karşılaştırılabilir.
- 5- lm sonuçları beden eğitimi öğretmenleri ve antrenörlerle paylaşılıp kullanılan antrenman yöntemleri gözden geçirilerek gerekli düzeltmeler yapılabilir.

KAYNAKLAR

- Açıkada, C., Ergen, E. (1990). Bilim ve Spor. Biro-Tek Ofset Matbaacılık, Ankara.
- Aitken, D. A. (1997). Anthropometric-based Selection and Sprint Kayak Training in Children. Journal of Sports Sciences. 1998, **16**. 539-543.
- Akgün, N. (1994).Egzersiz Fizyolojisi ve Spor Fizyolojisi. **Beşinci Baskı**. Birinci Cilt Ege Üniversitesi Basımevi, İzmir, s.179, 183, 185, 199.
- Alrickson, M., Harms-Ringdall, K., Werner, S. (2001). Reliability Of Sports Related Scandinavian Journal Of Medicine And Science İn Sports. **11**. 229-232.
- Alpar, R. (1998). İstatistik ve Spor Bilimleri. **Birinci Baskı**, Bağırhan Yayinevi, Ankara, s. 149.
- Ara, I. Rodriguez, G., Ramirez, J., Dorado, C., Sanchez, J.A., Calbet, JAL. (2004). Regular Participation İn Sports İs Associated With Enhanced Physical Fitness And Lower Fat Mass İn Prepubertal Boys. International Journal Of Obesity. **28**. 1585-1593.
- Atan, T. (2005). Egzersizden Önce Farklı Zamanlarda Alınan Glikozun Koşu Performansına ve Kan Glikoz Konsantrasyonuna Etkisi. Yayınlanmamış Doktora Tezi. Ondokuz Mayıs Üniversitesi Sağlık Bilimleri Estitüsü Beden Eğitimi ve Spor Anabilim Dalı, Samsun. 39-41.
- Baumgartner, T. A., Jackson, A. S. (1991). Measurement For Evaluation in Physical Education And Exercise. **Fourth Edition**, Wm. C. Brown Publishers, Dubugue, İowa, s. 239

- Bencke, J., Damsgaard, R., Saekmose, A., Jorgensen, P., Jorgensen, K., Klausen, K. (2002). Anaerobic Power And Muscle Strength Characteristics Of 11 Years Old Elite And Non-Elite Boys And Girls From Gymnastics, Team Handball, Tennis And Swimming. *Scandinavian Journal Of Medicine And Science In Sports*. **12**. 171-178
- Bompa, T. O. (1998). Antrenman Kuramı ve Yöntemi. Çevirenler, Keskin İ, Tunur B., Bağırhan Yayinevi, Ankara, s. 362, 364, 370, 398-400, 402, 406-407, 415, 431-435.
- Buğdaycı, S. (2000). Profesyonel Futbolcularla Amatör Futbolcuların Fiziksel Parametrelerinin Karşılaştırılması. Selçuk Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Beden Eğitimi ve Spor Anabilim Dalı Yüksek Lisans Tezi, Konya.
- Daly, R. M. et al.(2000). Short Stature In Competitive Prepubertal And Early Pubertal Male Gymnasts: The Result Of Selection Bias Or Intense Training. *Journal Of Pediatrics*. **13-7**. 510-6.
- Dündar, U. (1998). Antrenman Teorisi. Ankara: Bağırhan Yayinevi
- Ermiş, E. (2001). Genç Basketbolcularda Fiziksel, Fizyolojik ve Teknik Özelliklerinin Maçlara Etkisinin Araştırılması. Yayınlanmamış Doktora Tezi. Ondokuz Mayıs Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Beden Eğitimi ve Spor Anabilim Dalı, Samsun. 35.
- Fox, E. L., (1988). *Sports Physiology*. USA. Saunders College Publishing. 289.
- Günay, M., Yüce, A. İ., Çolakoğlu, T. (1996). Futbol Antrenmanın Bilimsel Temelleri. Seren Ofset, Ankara, s. 34 – 34, 40, 43 – 46, 76, 80 – 82, 89, 101.
- Hazeldine, R. (1985). *Fitness For Sports*. The Crowood Press LTD., Marlborough, s.69.

- Kalyon, T. A. (1986). Spor Hekimliği, Sporcu Sağlığı ve Spor Sakatlıkları. Ankara
- Karatosun, H. (1993). Futbol Fizyolojik Temeller. Kolka Matbaası, Ankara, s. 42,68-69, 147-151, 162, 182.
- Koşar, Ş.N., Hazır, T. (1996). Wingate Anaerobik Güç Testinin Güvenirliği. Spor Bilimleri Dergisi, **7(4)**: 21-30.
- Konter, E. (1997). Futbolda Süratin Teori ve Pratiği. Bağırđan Yayınevi, Ankara, s.4-6, 47-50, 145, 223.
- Korkmaz, A., Etlik, Ö. (1997). Sporcu Performansı ve Dayanıklılığı. Spor ve Tıp, **5 (5)**, s. 16 – 21.
- Leger, L., Lambert, J. (1982). A maximal multistage 20-m shuttle run test to predict VO₂ max. *European Journal of Applied Physiology*, **49(1)**, 1-12.
- Leger, L., Mercier, D., Gaboury, C., Lambert, J.c(1988). The multistage 20meter Shuttle Run Test For Aerobic Fitness. *Journal of Sport Sciences*. **6(2)**, 93-101
- Lohman, T.G., Roche, A.F., Martorell, R. (1988). Anthropometric Standardization Reference Manual. U.S.A.: Human Kinetics Books.
- Malina, R. M., Bouchard, C. (1984). Sport and Human Genetics. U.S.A.: Human Kinetics Books. 62.
- Muratlı, S. (1997). Antrenman Bilimi Işığında Çocuk ve Spor. **Birinci Baskı**, Bağırđan Yayınevi, Ankara, s.94, 138, 169 – 173.

Olds, T., Tomkinson, G., Leger, L., Cazorla, G. (37 2006). Worldwide Variation In The Performance Of Children And Adolescents: An Analysis Of 109 Studies Of The 20-M Shuttle Run Test In 37 Countries. *Journal Of Sports Sciences*. **1-14**. Prewiew Article.

Özer, K.(1993). Antropometri, Sporda Morfolojik Planlama. İstanbul.

Özer, K.(2001). Fiziksel Uygunluk. Ankara: Nobel Yayın Dağıtım.

Rodriguez, G., Ramirez, J., Ara, I., Sanchez C., Dorado, J.A., Calbet, JAL. (2003). Enhanced bone mass and physical fitness in prepubescent footballers. *Bone*. **33**. 853-859.

Sevim Y. (1991). Kondisyon Antrenmanı. Birinci Baskı, Gazi Büro Kitap Evi, Ankara s. 6, 7, 10, 54, 69, 72-76, 78, 85 –88, 93, 96, 98.

Sevim, Y. (2002). Hentbol Teknik- Taktik. Nobel Yayın. Ankara.

Sharkey, B. J. (1986). Coaches Guide to Sport Physiology. Human Kinetics Publishers, Illinois, s.39.

Slaughter, M. H., Christ C. B.(1995). The Role of Body Physique Assesment in Sports Science. Body Composition Techniques in Health And Disease. Cambridge, UK: Cambridge University Press.

Stickland, M.K., Peterson, S.R., Bouffard, M. (2003). Prediction of maximal aerobic Power From The 20m Multistage Shuttle Run Test. *Canadian Journal of Applied Physiology*, **28(2)**, 272-282.

Tamer, K.(1991). Fiziksel Performansın Ölçülmesi ve Değerlendirilmesi. Ankara.

Tutkun, E. (2002). Samsun İli İlköğretim Çağı Çocuklarının Yetenek Seçimi Modelinin Oluşturulması. Yayınlanmamış Doktora Tezi. Ondokuz Mayıs Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Beden Eğitimi ve Spor Anabilim Dalı, Samsun.2-3, 88-96.

Wisloff, U., Helgerud, j., Hoff, J. (1998). Strength And Endurance of Elite Soccer Players, Medicine And Science In Sports And Exercise. s. 462- 467. 416.

Yüksel, C. (1996).Temel Kondisyonel Yetilerden Birisi Olan Sürate Genel Bir Bakış. Atletizm Bilim ve Teknoloji Dergisi ; 7(2),41-48.

EK: ÖLÇÜM TABLOSU

DENEK NO :.....
İSİM :.....
BRANŞ :.....
YAŞ :.....
OKUL :.....

BOY UZUNLUĞU(cm) :.....
VÜCUT AĞIRLIĞI (kg) :.....

Başlangıç Nabız :.....
MEKİK SAYISI :.....
Bitiş Nabız :.....

TEST	Deneme I	Deneme II
10m		
20m		
Dikey S		
İleri S.		

ANTROPOMETRİK ÖLÇÜMLER

ÇEVRE (cm)	ÖLÇÜM I	ÖLÇÜM II
Baş		
Boyun		
Omuz		
Göğüs		
Abdominal		
Flexion biceps		
Extansion biceps		
Kalça		
Uyluk		
Kalf		

UZUNLUK(cm)	ÖLÇÜM I	ÖLÇÜM II
Kol		
Ön kol		
Üst kol		
Bacak		
Alt bacak		
Üst bacak		

DERİ KIVRIMI	ÖLÇÜM I	ÖLÇÜM II
Triceps		
Subscapula		
Abdominal		
Suprailiak		

ÇAP ÖLÇÜMLERİ	ÖLÇÜM I	ÖLÇÜM II
Humerus		
Femur		
Trochanter		
Göğüs derinliği		

ÖZGEÇMİŞ

23.03.1978 tarihinde Rize’de doğdum. İlköğrenimimi Samsun Gülsüm Sami Kefeli İ.Ö.O., orta ve lise öğrenimimi ise Samsun Anadolu Lisesi’nde tamamladım.

1997 yılında Hacettepe Üniversitesi Spor Bilimleri ve Teknolojisi Yüksek Okulu’na girdim. 2003 yılında halen görev yaptığım Bafra 30 Ağustos İ.Ö.O.’nda Beden Eğitimi öğretmeni olarak çalışmaya başladım.

Aynı yıl Ondokuz Mayıs Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Beden Eğitimi ve Spor Anabilim Dalında Yüksek lisans eğitimine başladım.