



T.C

MUĞLA SITKI KOÇMAN ÜNİVERSİTESİ  
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

BEDEN EĞİTİMİ VE SPOR ANABİLİM DALI

13-15 YAŞ GRUBU FUTBOLCULARDA KUVVET ANTRENMANININ BAZI  
MOTORİK ÖZELLİKLERİ ÜZERİNE ETKİSİ

YÜKSEK LİSANS TEZİ

İSMET ÇOBAN

YRD. DOÇ.DR. GÖNÜL BABAYİĞİT İREZ

TEMMUZ, 2014

MUĞLA



T.C.  
MUĞLA SITKI KOÇMAN ÜNİVERSİTESİ  
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

BEDEN EĞİTİMİ VE SPOR ANABİLİM DALI

13-15 YAŞ GRUBU FUTBOLCULARDA KUVVET ANTRENMANININ BAZI  
MOTORİK ÖZELLİKLERİ ÜZERİNE ETKİSİ

İSMET ÇOBAN

Sağlık Bilimleri Enstitüsünde  
“Yüksek Lisans”  
Diploması Verilmesi İçin Kabul Edilen Tezdir.

Tezin Enstitüye Verildiği Tarih: 21.07.2014

Tezin Sözlü Savunma Tarihi: 17.07.2014

Tez Danışmanı: Yrd. Doç.Dr. Gönül Babayiğit İREZ

Jüri Üyesi: Doç. Dr. Özcan SAYGIN

Jüri Üyesi: Yrd. Doç.Dr. Ahmet Şadan Ökmen

Enstitü Müdürü: Prof.Dr. Nilgün Turhan

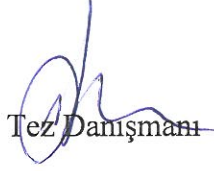
TEMMUZ, 2014

MUĞLA

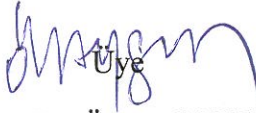
## TUTANAK

Muğla Sıtkı Koçman Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü'nün 15./07/2024 tarih ve 16/1 sayılı toplantısında oluşturulan jüri, Lisansüstü Eğitim-Öğretim Yönetmeliği'nin 24. maddesine göre, B.E.S. Anabilim Dalı Yüksek lisans öğrencisi İsmet Çoban'ın "13-15 Yaş Grubu Futbolcularda Kuvvet Antrenmanının Bazı Motorik Özellikleri Üzerine Etkisi" adlı tezini incelemiş ve aday 17./07/2024 tarihinde saat 14.00 da jüri önünde tez savunmasına alınmıştır.

Adayın kişisel çalışmaya dayanan tezini savunmasından sonra 60. dakikalık süre içinde gerek tez konusu, gerekse tezin dayanağı olan anabilim dallarından sorulan sorulara verdiği cevaplar değerlendirilerek tezin kabul edildiğine ay. birliği ile karar verildi.

  
Tez Danışmanı

Yrd.Doç.Dr. Gönül Babayiğit İREZ

  
Üye

Doç. Dr. Özcan SAYGIN

  
Üye

Yrd. Doç. Dr. A. Şadan ÖKMEN

## YEMİN

Yüksek lisans tezi olarak sunduğum “13-15 Yaş Grubu Futbolcularda Kuvvet Antrenmanının Bazı Motorik Özellikleri Üzerine Etkisi” adlı çalışmanın, tarafımdan bilimsel ahlak ve geleneklere aykırı düşecek bir yardıma başvurulmaksızın yazıldığını ve yararlandığım eserlerin Kaynakça’da gösterilenlerden oluştuğunu, bunlara atıf yapılarak yararlanmış olduğumu belirtir ve bunu onurumla doğrularım.

İSMET ÇOBAN



<b>YÜKSEKÖĞRETİM KURULU DOKÜMANTASYON MERKEZİ TEZ VERİ GİRİŞ FORMU</b>		
<b>YAZARIN</b>		
Soyadı: Çoban		
Adı: İsmet		
<b>TEZİN ADI: 13-15 Yaş Grubu Futbolcularda Kuvvet Antrenmanının Bazı Motorik Özellikleri Üzerine Etkisi</b>		
<b>TEZİN TÜRÜ: Yüksek Lisans</b>	<b>Doktora</b>	<b>Sanatta Yeterlilik</b>
X	O	O
<b>TEZİN KABUL EDİLDİĞİ</b>		
Üniversite: Muğla Sıtkı Koçman Üniversite		
Fakülte: Beden Eğitimi ve Spor Yüksekokulu		
Enstitü: Sağlık Bilimler Enstitüsü		
Diğer Kuruluşlar:		
Tarih:		
<b>TEZ YAYINLANMAMIŞSA</b>		
Yayımlayan:		
Basım Yeri:		
Basım Tarihi:		
ISBN:		
<b>TEZ YÖNETİCİSİNİN</b>		
Soyadı, Adı: İREZ Babayiğit Gönül		
Unvanı: Yrd. Doç .Dr.		

TEZİN YAZILDIĞI DİL: Türkçe

TEZİN SAYFA SAYISI: 50

TEZİN KONUSU (KONULARI) :

Spor  
Antrenman  
Kuvvet

TÜRKÇE ANAHTAR KELİMELER:

1. Çocuk
2. Futbol
3. Kuvvet
4. Motorik Özellikler

Başka vereceğiniz anahtar kelimeler varsa lütfen yazınız.

İNGİLİZCE ANAHTAR KELİMELER: Konunuzla ilgili yabancı indeks, abstract ve thesaurus'u kullanınız.

1. Child
2. Football
3. Strength
4. Motor Abilities

Başka vereceğiniz anahtar kelimeler varsa lütfen yazınız.

- 1- Tezimden fotokopi yapılmasına izin vermiyorum
- 2- Tezimden dipnot gösterilmek şartıyla bir bölümünün fotokopisi alınabilir
- 3- Kaynak gösterilmek şartıyla tezimin tamamının fotokopisi alınabilir

Yazarın İmzası :



Tarih : 21/07/2016

## ÖZET

Bu çalışmanın amacı, 13-15 yaş grubu futbolcularda kuvvet antrenmanının bazı motorik özellikleri üzerine etkisini incelemektir.

Çalışmaya Muğlaspor Kulübü 13-15 yaş grubu sporcularından 20 sporcu deney, 20 sporcuda kontrol grubu olarak toplam 40 sporcu katılmıştır. Deney grubu futbol antrenmanına ek olarak 8 haftalık kuvvet antrenmanı yapmıştır. Kontrol grubu sadece futbol antrenmanı yapmıştır. Deney ve kontrol gruplarının antrenman periyodu öncesi ve sonrası boy, ağırlık, dikey sıçrama, Wingate testi, 5-10 m sprint, 30 m sprint, asimetrik sprint, el kavrama kuvveti, deri kıvrım kalınlığı, 20 m mekik koşusu ve otur uzan testleri yapılmıştır. Deney ve kontrol gruplarının ön test sonuçları alınmış olup, deney ve kontrol gruplarının bazı performans değişkenleri arasındaki farklar bağımsız gruplarda t testi ile değerlendirilmiştir. Grupların ön test ve son test analizleri eşleştirmeli Wilcoxon Sign testi ile yapılmıştır. Analizler SPSS (18.0) istatistik paket programında yapılmıştır. Anlamlılık düzeyi (0,05) kabul edilmiştir.

Deney ve kontrol grubunun boy ve vücut ağırlığı arasında anlamlı bir değişim gözlenmemiştir ( $p>0,05$ ). Deney grubunun dikey sıçrama son test değeri kontrol grubundan daha yüksek bulunmuştur ( $p<0,05$ ). Deney ve kontrol grubunun Wingate testi zirve güç, relatif zirve güç, ortalama güç değerleri ve yorgunluk indeksi değerleri arasında anlamlı bir fark bulunmamıştır ( $p>0,05$ ). Deney ve kontrol grubunun relatif ortalama güçleri arasında anlamlı fark bulunmuştur ( $p<0,05$ ). Deney ve kontrol grubunun 5 m sprint, 30 m sprint ve asimetrik sprint süreleri arasında anlamlı farklılık bulunmazken ( $p>0,05$ ), 10 m sprint süreleri arasında anlamlı farklılık bulunmuştur ( $p<0,05$ ). Deney grubunun sağ el ve sol el kavrama kuvveti kontrol grubunun sağ el ve sol el kavrama kuvvetinden anlamlı derecede istatistiksel olarak farklı bulunmuştur ( $p<0,01$ ). Deney grubunun deri kıvrım kalınlığı kontrol grubunun deri kıvrım kalınlığından anlamlı derecede azalmıştır ( $p<0,01$ ). Deney grubunun 20 m mekik koşusu değeri kontrol grubunun 20 m mekik koşusu değerinden anlamlı derecede yüksekti ( $p<0,01$ ). Deney grubunun ve kontrol grubunun otur-uzan mesafesi arasında anlamlı farklılık bulunmamıştır ( $p>0,05$ ).

Bu çalışmanın sonuçları, 8 haftalık 6 tekrar maksimal kuvvet antrenmanlarının 13-15 yaş grubu futbolcuların dayanıklılık, kuvvet ve sŸrat motorik özelliklerini geliştirdiğini gstermiştir.

**Anahtar SzcŸkler:** ocuk, futbol, kuvvet, 13-15 yaş, motorik zellikler



## ABSTRACT

The purpose of this study was to examine effect of strength exercises on some sport motoric tests of football players between aged 13-15 years.

The total 40 athletes which played the Club of Muğlaspor Football participated in the study, as experimental group (n=20) and control group (n=20). The experimental group performed the strength training for 8 weeks in addition to football training. The control group performed only football training. Height, body weight, vertical jump, Wingate test, 5-10 m sprint, 30 m sprint, asymmetric sprint, hand grip strength, skinfold, 20 m shuttle run and sit and reach test were measured in pre training and post training of the experimental and control group. The difference between some performance variables of experimental and control groups was determined by using Wilcoxon Sign test. The statistical treatment was analysed in SPSS version 18.0 The level of significance was set at  $p \leq 0.05$ .

There was no significant difference between heights of the experimental and control group and their body weights ( $p > 0,05$ ). The value of post-test of vertical jump in the experimental group was significantly higher than in control group ( $p < 0,05$ ). There were no significant difference between results of peak power, mean power and fatigue index of Wingate test performed by the experimental and control group ( $p > 0,05$ ). There was significant difference between the result of relative mean power of Wingate test performed by the experimental and control group ( $p < 0,05$ ). Although there were not found between durations of 5-m sprint, 30-m sprint, asymmetric sprint for the experimental group and control group ( $p > 0,05$ ), there was significant between those of 10-m sprint durations ( $p < 0,05$ ). The right and left handgrip strength of the experimental group was significantly higher than the right and left hand grip strength of the control group ( $p < 0,01$ ). The skinfold of the experimental group was significantly less than skinfold of the control group ( $p < 0,01$ ). The value of 20-m shuttle run of the experimental group was significantly higher than those of the control group ( $p < 0,01$ ). There was not found between the distances of sit and reach test in the experimental group and control group ( $p > 0,05$ ).

The results of this study have shown that the strength trainings with 6 repetition maximum for eight weeks increased the motor abilities which are the endurance, strength and speed in 13-15 year-old group football player.

**Key Words:** child, football, strength, 13-15 years old, motor abilities

## **ÖNSÖZ**

Bu çalışmanın gerçekleştirilmesinde bilgi ve önerilerinden yararlandığım, benden vaktini ve yardımını esirgemeyen değerli danışmanım Sayın Yrd. Doç.Dr. Gönül BABAYİĞİT İREZ'e, desteklerini ve yardımlarını esirgemeyen değerli hocam Sayın Doç. Dr. Özcan SAYGIN'a, tezimde bana yardımcı olan Araş, Gör. Kemal GÖRAL'a, ve bana her zaman destek olan sevgili eşim Esra KULLE ÇOBAN'a sonsuz teşekkürlerimi sunarım.

**İSMET ÇOBAN**

## İÇİNDEKİLER

ÖNSÖZ.....	I
İÇİNDEKİLER.....	II
TABLolar LİSTESİ.....	V
KISALTMALAR.....	VI
1. GİRİŞ VE AMAÇ.....	1
2. GENEL BİLGİLER.....	6
2.1.Motorik Özellikler.....	6
2.1.1.Kuvvet.....	6
2.1.1.1.Kuvvetin Sınıflandırılması.....	6
2.1.1.1.1Genel Kuvvet.....	6
2.1.1.1.2.Özel kuvvet.....	7
2.1.1.1.3. Salt Kuvvet.....	7
2.1.1.1.4. Relatif Kuvvet.....	7
2.1.1.1.5. Kasılma Biçimi ve Kasılma Türlerine Göre Kuvvet.....	8
2.1.1.1.6. İzometrik Kasılma.....	8
2.1.1.1.7. Konsantrik Kasılma.....	8
2.1.1.1.8. Eksantrik Kasılma.....	9
2.1.1.1.9. İzokinetik Kasılma.....	9
2.1.1.1.10.Oksotonik Kasılma.....	9
2.1.1.1.11.Tetanik Kasılma.....	10
2.1.1.1.12.Okul Döneminde Yapılan Kuvvet Çalışmaları.....	10
2.1.1.1.13.Çocuklarda Kuvvet Antrenmanı Uygulanmasında Dikkat Edilecek noktalar.....	10
2.1.2. Dayanıklılık.....	11
2.1.2.1.Dayanıklılığın Sınıflandırılması.....	12
2.1.2.1.1. Genel Dayanıklılık.....	12
2.1.2.1.2.Özel Dayanıklılık.....	12
2.1.2.2.Enerji Oluşumu Açısından Dayanıklılık.....	12
2.1.2.2.1.Aerobik Dayanıklılık.....	12
2.1.2.2.2.Anaerobik Dayanıklılık.....	13

2.1.2.3.Süre Açısından Dayanıklılık.....	13
2.1.2.3.1.Kısa Süreli Dayanıklılık.....	13
2.1.2.3.2.Orta Süreli Dayanıklılık.....	14
2.1.2.3.3. Uzun Süreli Dayanıklılık .....	14
2.1.2.4.Dayanıklılık Antrenman Metodları.....	14
2.1.3.Sürat .....	15
2.1.3.1Süratin Bölümleri.....	16
2.1.3.1.1.Tepki (Reaksiyon) Sürati .....	16
2.1.3.2. Süratin Anatomik ve Fizyolojik Temelleri .....	17
2.1.4.Esneklik) .....	17
2.1.4.1.Esnekliğin Önemi .....	17
2.1.4.2.Esnekliğin Spor Dallarındaki Yeri.....	18
2.1.4.3.Aktif Esneklik .....	18
2.1.4.4.Pasif Esneklik .....	18
2.1.4.5.Dinamik Esneklik .....	19
2.1.4.6.Esnekliği Etkileyen Faktörler .....	19
2.1.4.7.Esneklik-Yaş ve Cinsiyet İlişkisi .....	20
2.1.5.Beceri ( Koordinasyon .....	20
2.2.Çocuklarda Gelişim Aşamaları .....	21
2.2.1.Çocuklarda Motorik Gelişim Dönemleri .....	22
2.2.2.Cinsiyete Göre Gelişim Dönemleri.....	23
2.2.3.12-15 Yaş Çağı Çocukların Gelişim Özellikleri.....	24
2.2.4. 11–14 Yaş Grubu Çocukların Fiziksel Özellikleri .....	25
2.2.4.1. Boy ve Ağırlık .....	25
2.2.5.Çocuklarda Kuvvet Gelişimini Etkileyen Fizyolojik Özellikler.....	26
2.2.6.12-15 Yaş Grubu Çocuklarda Antrenman .....	26
3. YÖNTEM.....	27
3.1.Araştırmanın Amacı .....	27
3.2.Araştırmanın Yöntemsel Modeli .....	27
3.3.Katılımcılar.....	27
3.4.Uygulanan Antrenman Programı.....	27
3.5.Yapılan Ölçümler .....	28

3.5.1. Boy ve Ağırlık Ölçümü.....	28
3.5.2. Wingate testi .....	28
3.5.3. 30 m Koşu Testi .....	28
3.5.4. 5-10 m Koşu Testi .....	28
3.5.5. Dikey Sıçrama Testi.....	29
3.5.6. Otur Uzan Testi.....	29
3.5.7. Skinfold Ölçümleri .....	29
3.5.8. Pençe Kuvveti Ölçümü .....	30
3.5.9. 20 m Mekik Koşu Testi .....	30
3.5.10. Asimetrik Sprint.....	31
3.5.11. İstatiksel Analiz .....	31
4. BULGULAR .....	32
5. TARTIŞMA VE SONUÇ .....	36
6. KAYNAKLAR .....	44
7.KİŞİSEL BİLGİLER	

## TABLULAR LİSTESİ

**Tablo 1.** Deney ve kontrol grubunun yaş ve spor yaşı ortalama ve standart sapma değerleri.

**Tablo 2.** Deney ve kontrol grubunun boy ve vücut kütesinin karşılaştırılması

**Tablo 3.** Deney ve kontrol grubunun sürat özelliğinin karşılaştırılması

**Tablo 4.** Deney ve kontrol grubunun anaerobik güç ve kapasitesini yansıtan dikey sıçrama yüksekliği ve Wingate testinin karşılaştırılması

**Tablo 5.** Deney ve kontrol grubunun sağ ve sol el pençe kuvvetinin karşılaştırılması

**Tablo 6.** Deney ve kontrol grubunun 20 m mekik koşu mesafesinin karşılaştırılması

**Tablo 7.** Deney ve kontrol grubunun deri kıvrım kalınlıklarının karşılaştırılması

**Tablo 8.** Deney ve kontrol grubunun otur-uzan testi sonuçlarının karşılaştırılması

**KISALTMALAR**

A.O = Aritmetik Ortalama

BKİ = Beden Kitle İndeksi

cm = santimetre

m = metre

S.S = Standart Sapma

TM = Tekrar Maksimal

WAnt = Wingate testi

% = Yüzde



## 1.GİRİŞ VE AMAÇ

İnsanın teknik, taktik, fizyolojik ve psikolojik yeteneklerini zorlayan bir spor dalı olan futbol, planlı ve programlı yapıldığında fiziksel, zihinsel, duygusal ve sosyal gelişim özelliklerini geliştiren en iyi spor dallarından biridir (Haşıl ve Ataç 1998). Gerçekte futbol diğer spor dallarından daha fazla uğraşı, çalışmayı ve eğitimi gerektiren bir spor dalıdır. Futbol, dünyanın en popüler spor dallarından biri olup elit düzeyde oynandığında sporculardan beklenen fiziksel yaptırım yüksektir. Futbolcuların başarıları ve verimlikleri birçok faktöre bağlıdır. Futbol, yüksek şiddeti, aralıklı yüklenmeleri, dayanıklılığı, çabuk sprintleri, top becerileri, koordinasyonu, istikrarlı karar vermeyi ve dengeyi kapsamına alan bir spor dalıdır. Futbol, birbirinden farklı olarak art arda düzensiz aralıklarla yapılan hareketlerin sporcuların aerobik, anaerobik, kuvvet, güç, koordinasyon, sürat gibi birçok özelliğini etkilediği bilinmektedir. Dolayısıyla futbol yüksek fiziksel güç gerektiren bir spordur. Branşın gerektirdiklerine ve sporcunun kas-iskelet yapısına göre, özellikle genç ve profesyonel yaş gruplarında, özel ve bütün bir kondisyon programı hazırlanmalıdır. Futbolcular kondisyon programlarını performans düzeylerini arttırmak için kullanabilirler, ancak bu grup için önemli olan genel fiziksel uygunluğun gelişimi ve yaralanmaları engellemektir. Genç yaş grubundaki futbolcular fiziksel gelişimi sağlayacak bir antrenman programı ile başlamalıdır. Bu programda fiziksel uygunluk, esneklik, kalp-dolaşım dayanıklılığı, genel kuvvet ve kas dayanıklılığı bulunmalıdır. Sağlam bir fiziksel uygunluk temeli geliştirildikten sonra genç yaş grubu sporcular futbol branşının temel ve özel hareketlerine ve yaralanmayı önleyici çalışmalara geçmelidirler. Profesyonel düzeyde futbol oyuncularını daha önceden sağlam bir genel fiziksel uygunluk temeli oluşturmuş olmalıdırlar. Bu seviyedeki sporcular daha sonra antrenman zamanlarının büyük çoğunluğunu atletik fiziksel uygunluk ve futbol özel teknik çalışmalarına ayırabilirler. Tabii ki yaralanmayı önleyici çalışmaları da unutmamak gerekir. Bütün bir vücut kondisyon programının her bileşenine hitap ederek, futbol oyuncusunun zirve performansına ulaşma olasılığı artırılır (Chandler, 1995).

Büyümeyle birlikte vücut uzuvlarında ani değişim motorik özelliklerin sergilenmesinde bazı zorlukları peşinden getirmektedir. Bu ilişkiyi Girard ve Millet (2009) 13-19 yaşları arasındaki futbolcularla ilgili yaptığı çalışmada fiziksel

özelliklerin futbol özel performansta son derece etkili olduğunu ve ergenlik döneminde vücutta asimetri meydana geldiğini göstermiştir. Aynı çalışmada antrenörler tarafından antrenman programlarında yapılacak düzenlemelerle böyle bir dengesizliğin giderilebileceği ve yaralanma risklerinin en aza indirileceği vurgulanmıştır.

Bilindiği gibi futbolda aerobik kapasite ön planda olup, koordinasyon, çabukluk, hız ve güç en önemli vücut bileşenleridir. Özellikle koordinasyon, çabukluk, hız özellikleri küçük yaşta geliştirilmelidir (Sevim, 1995). Genellikle yetişkinlik öncesi dönemde kız ve erkek çocukların yeterli yoğunluk ve sürede kuvvet çalışmalarına katılırlarsa daha kuvvetli olacakları bilinmektedir. Bunun altındaki mekanizma yetişkin ve gençlerde kas hipertrofisiyle açıklanabilir. Fakat ergenlik öncesinde hipertrofi yaklaşımı mümkün değildir. Bu durum ergenlik öncesi çocuklarda kas hipertrofisini uyaran testosteron hormonunun dolaşımında yeterli olmamasından kaynaklanmaktadır (Ramsay ve ark 1990). Ancak, doğum ve ergenlik arasında kas kitlesinde androjenlerden bağımsız olarak da artışlar söz konusudur. Bu periyotta ekstremite kaslarında meydana gelen değişimler hayvan deneylerinde gösterilmiştir. Uyarılan kaslarda sarkomer sayısının 700'den 2000'e yükseldiği bildirilmiştir. Ayrıca kas hücrelerindeki fibrillerin sayısı 15'ten 100'e kadar artar. Bu her iki gelişme kas kuvvetini önemli derecede artırır. Ergenlik öncesi antrenmana verilen cevaplar nöral adaptasyondan kaynaklandığı için detraining çocuklarda daha hızlı bir şekilde gözlemlenir. Çocukların kuvvet antrenmanına verdikleri cevaplarda relatif kuvvet kazanımları açısından yetişkinlerden farklılıklar gözlemlenirken absolut kuvvet kazanımı çocuklarda daha düşüktür (Harbili, 2002). Faigenbaum ve ark (1999) çalışmasında 5-12 yaşındaki çocuklarda çok tekrar-düşük şiddet ve az tekrar-yüksek şiddet antrenman programlarının maksimal kuvvette benzer artışlar meydana getirdiği bulunmuştur. Ancak ergenlik dönemi çocuklarda kuvvet antrenmanın maksimal kuvveti arttırdığı çeşitli çalışmalarda belirtilmesine rağmen (Weltman ve ark 1992, Blimkie 1992, Faigenbaum ve ark 1999) yetişkinlerde beklenildiği gibi çocuklarda kuvvet antrenmanına nörolojik adaptasyonların antrenman parametrelerine (şiddet, tekrar sayısı) özel olup olmadığı açık değildir (Behm ve ark 2008). Bu hareketlerin uygulanmasında kuvvetin, esnekliğin, anaerobik-aerobik gücün ve çabukluğun önemi büyüktür. Futbolda özellikle

performans ve kuvvet, boy uzunluğu, vücut ağırlığı ve esneklik düzeyleriyle yakından ilişkilidir. Futbolda süratli olmak kadar, dayanıklı olmak da önemlidir. Çünkü futbol oyunu uzun süreli yüksek tempoda oynanmaktadır. Oyuncuların bu duruma uyum sağlayabilmeleri için bilimsel temellere dayalı antrenmanlar ile kuvvet, dayanıklılık, sürat, koordinasyon ve esneklik geliştirilirken vücut kompozisyonu da mükemmel hale getirilmeye çalışılır. Ayrıca antrenman uyarılarının kesilmesi veya kalıcı ve geçici bir şekilde azaltılmasını takiben çocuklarda kuvvet gelişimlerini değerlendirmek aynı periyot sırasındaki büyümeye bağlı olan kuvvetteki artışlar yüzünden sağlıklı değildir. Antrenmanın kesilmesiyle kuvvet kazanımlarının hızlı bir şekilde geriye döndüğü gözlenir (Faigenbaum ve ark 1996).

Bu çalışmanın amacı, 13-15 yaş grubu futbolcularda kuvvet antrenmanının bazı motorik özellikleri üzerine etkisini belirlemektir.

## Tanımlar

**Spor:** Yenme ve muhtedir olma gibi, insanın şuur altı arzularının tahminini amaç edinen, belirli kurallar içerisinde yapılan, rekabete dayalı, sosyalleştirici, bütünleştirici, fiziki, zihni ve ruhi faaliyetlerin bütünüdür (Şahin, 2005).

“İnsanın büyüme, gelişme ve davranış şekline göre seçilen fiziksel aktivitelerin harekete dayalı olarak yapıldığı bir eğitim şekli” olarak ifade edilen beden eğitimi Tamer’e (1987) göre, “fiziksel hareketlerin planlı bir gelişme doğrultusunda yaşantıya dönüştürülmesi ” olarak tanımlanmaktadır (İnal, 2003).

Bir başka tanıma göre, “ferdin tabi çevresini, beşeri çevre haline getirirken elde ettiği kabiliyetleri geliştiren belirli kurallar altında araçlı ve ya araçsız, ferden veya grupla, boş zaman veya tüm zamanını alacak şekilde meslekleştirerek yaptığı, sosyalleştirici, ruh ve fiziği geliştiren rekabetçi, dayanışmacı ve kültürel bir kavram” olarak ortaya konulmaktadır (İnal, 2003).

**Beden Eğitimi:** İnsan bütününe oluşturan fiziki, ruhi ve zihni vasıfların, bulunduğu yaşın ve genetik potansiyelin gerektirdiği verim gücüne ulaştırılması için bedeni aktiviteler ve oyun yoluyla yapılan faaliyetlerin bütünüdür (Şahin, 2005).

**Futbol:** On birer oyuncudan oluşan iki takım arasında, kendine özgü bir topla oynanan takım sporu. 21. yüzyıl itibarıyla 200’ün üzerinde ülkede 250 milyonu aşkın oyuncu tarafından oynanmaktadır ve dünyadaki en popüler spordur (Guttman, 1993). Dikdörtgen şeklindeki, yapay veya gerçek çimle kaplı sahada oynanır. Sahanın kısa kenarlarının ortalarında birer kale bulunur. Oyuncuların amacı, temelde ayak olmak üzere vücudunun belli kısımlarını kullanarak (eller ve kollar hariç) topu karşı takımın kalesine sokarak gol atmaktır. İstisnai olarak, her iki takımın kalesini koruyan kaleciler, kendileri için belirlenmiş alanların sınırları dahilinde (ceza sahası) topa elle müdahale edebilmektedirler. Topun; sahanın uzun kenarlarından saha dışına çıkması durumunda taç atışı (topa son olarak hangi takım oyuncusu temas etmişse karşı takım kullanır), kısa kenarlarından dışarı çıkması durumunda ise köşe (bir oyuncunun, topu kendi kale çizgisi dışına çıkarması durumunda karşı taraf lehine kale çizgisi ile yan çizgisinin kesiştiği noktadan kullanılır) veya aut atışı (topun, hücum oyuncuları tarafından kale çizgisi

dışına vurulması sonucunda ceza sahası içinden aut vuruşu yapılarak top oyuna sokulur) ile oyun tekrardan başlar

**Fiziksel Aktivite:** Fiziksel aktivite, enerji dengesi ve ağırlığın kontrolü için enerji harcamasıdır. Düzenli olarak yapılan fiziksel aktivite egzersiz olarak tanımlanabilir. Egzersiz, düzenli ve tekrarlı vücut hareketlerini içerir (Baltacı ve Düzgün, 2008).

## **2. GENEL BİLGİLER**

### **2.1. Motorik Özellikler**

#### **2.1.1. Kuvvet**

Kuvvet biyolojik bir yaklaşımla bir kitleyi hareket ettirebilme, bir direnci yenebilme ya da kas çalışması ile etkileme yeteneği olarak tanımlanır. Kas kuvveti; sinir sistemi, endokrin sistem, yaş ve cinsiyet gibi çevresel faktörlerle yakından ilişkilidir (Blimkie, 1992).

Kuvvet, sporda verimi belirleyen motorsal kabiliyetlerden birisidir. Genel olarak bir dirence karşı koyabilme yeteneği ya da bir direnç karşısında belirli bir ölçüde dayanabilme kabiliyeti olarak tanımlanabilir (Fidelus ve Kocjasz 1998).

Spor bilimi açısından ele alındığında ise kuvvet, bir kaldıraç sistemi gibi düşünülen kemik, eklem ve kas yapısıyla oluşturulur. Kuvvet, kas kütlesiyle bu kas kütlelerinin ortaya koyduğu hızın bir bileşkesidir (Kale, 1993).

Antrenman bilimi açısından bakıldığında ise kuvvet; sporda kişinin bir dirence karşı koyabilme veya bir aracı ya da kendi vücudunu ileriye doğru hareket ettirebilmesi, bir kas grubuna bağımlı olarak bir kasın geriliminin sonucudur. Antrenman biliminde kuvvet kavramına ilişkin tanımlar birleştirilerek, bu kavram insana özgü motorik bir özellik olarak tanımlanır (Muratlı, 2007).

#### **2.1.1.1. Kuvvetin Sınıflandırılması**

##### **2.1.1.1.1. Genel Kuvvet**

Genel kuvvet herhangi bir spor dalına yönelme olmaksızın tüm kasların kuvvetidir ve kuvvet programının tümünün temelidir (Fidelus ve Kocjasz 1998). Hazırlık döneminde veya spora ilk başladığı yıllarda yoğunlaşan bir çabayla genel kuvvet büyük oranda geliştirilmelidir (Dündar, 1998). Düşük bir genel kuvvet düzeyi, sporcunun tüm gelişimini sınırlayan en önemli etmendir.

#### **2.1.1.1.2. Özel Kuvvet**

Özel kuvvet herhangi bir spor dalına özgü gereksinim duyulan kuvvet olup belli bir spor dalına yönelik kuvvettir (Sevim, 1991). Bir hareketin oluşmasında temel hareket ettirici olarak çalışan kasların kuvveti olarak düşünülebilir. Bir spor dalına direkt katılan kas gruplarının teknomotorik olarak geliştirilmesine öncelik verilmesidir ve bunun temelinde ise söz konusu tekniğe özgü nöromusküler ilişkiler vardır (Muratlı, 2007).

Kuvvet, her branş için ayrı bir anlam taşımaktadır. Bu nedenle değişik spor dallarındaki sporcuların kuvvet düzeyleri arasında yapılan karşılaştırmalar geçersiz bir yaklaşımdır. Özel kuvvet, en yüksek düzeye kadar geliştirilmelidir ve tüm elit sporcular için hazırlık evresinin sonuna doğru aşamalı bir biçimde diğer motorik özellikler ile birleştirilmelidir (Bulca, 2000).

#### **2.1.1.1.3. Salt Kuvvet**

Salt kuvvet sporcunun kendi vücut ağırlığını dikkate almaksızın uygulayabileceği en yüksek kuvvettir (Sevim, 1991). Kişinin bir denemede kaldırabileceği en yüksek ağırlığın bilinmesi, antrenmanda yüklenmeleri belirlemek için yeterlidir. Düzenli bir antrenman programı ile salt kuvvet vücut ağırlığına paralel olarak yükselecektir (Bulca, 2000).

#### **2.1.1.1.4. Relatif Kuvvet**

Salt kuvvetin vücut ağırlığına bölünmesinden çıkan sonuç relatif kuvveti verir ki; buda kuvvet ölçüsünün bir parametresidir. Relatif kuvvet sporcunun kendi vücut ağırlığına karşı geliştirebildiği mümkün olan en büyük kuvvettir. Kas kuvveti ile vücut ağırlığı arasındaki karşılaştırmalarda relatif kuvvet kavramından yararlanılmaktadır. Relatif kuvvette önemli olan şey var olan kiloda gerekli maksimal kuvvetin sağlanmasıdır. Karşılığı ise kilogramın karşılığı büyüklüğündeki kuvvet anlamına gelir (Muratlı, 2007).

#### **2.1.1.1.5. Kasılma Biçimi ve Kasılma Türlerine Göre Kuvvet**

Kas kuvveti genel olarak kasılma tiplerine göre isimlendirilmektedir. Kas kasılma tipleri dinamik ve statik kasılma olarak meydana gelirken, buna bağlı olarakta kuvvet dinamik ve statik kuvvet olarak tanımlanabilir. Dinamik kuvvet türünde kas, kasılma sırasında kısalır, bir ağırlık kaldırıp, indirmek genel olarak dinamik kuvvet kavramı içindedir. Statik kuvvet türünde kasta gözle görülen kısılma olmaz ama yüksek bir gerilim ile kuvvet açığa çıkar. Bir başka deyişle kasın başlama ve bitiş noktalarında bir yaklaşma olmaz. Bu tip kuvvette direnç karşısında birey durumunu korur, iç ve dış kuvvetler birbirine denktir. Bu tip çalışmalarda kuvvet belirli bir durumda tutulur (Fox, 1992). Statik ve dinamik kuvvette bağ, lif ve hemodinamik cevap zamanı arasında farklılıklar görülebilir. Dinamik kuvvet egzersizleri kan basıncında ve özellikle sistolik basınçta değişiklik meydana getirmektedir. Kuvvet çalışmalarında statik egzersize karşı dinamik ve kısa süreli egzersizler yapmak gerekmektedir. İnsanlarda hareket, sinir ve kas sistemlerinin koordineli ve kompleks faaliyetleriyle gerçekleşir (Sevim, 1995).

#### **2.1.1.1.6. İzometrik Kasılma**

Uzunluğu sabit kalan fakat tonusu artan, statik bir kasılma şeklidir. İzometrik kasılmada yine de kaslar arası (intramüsküler) esnetmeler görülür (Sevim, 1995). İzometrik çalışmada fizik kanunlarına göre mekanik bir iş yapılmış olmaz. Örneğin halteri kaldırıp yüksekte tutmak. (Akgün, 1994).

#### **2.1.1.1.7. Konsantrik Kasılma**

Bu kasılma türünde, kasın elastik yapısında bir gerilim oluşur, kas kasılma sırasında kas boyunda kısılma olur. Kasın tonusu aynı kalırken boyu kısalır. Bu kasılma türünde kontraktıl element kısalırken, elastiki element bir düzen içerisinde belli bir gerilim uzunluğunu korur (Akgün 1994). Yani kasın kasılırken kısılmasıdır. Konsantrik kasılmada pozitif mekanik bir iş yapılır. Örneğin halteri silme sitilinde belden yukarı doğru kaldırış. Konsantrik kasılmada verim; kas fibrillerinin başlangıç uzunluğuna, kasların kemikler ile yaptığı açığa, kısılma hızına bağlıdır (Fidelus ve Kocjasz 1998).



#### **2.1.1.1.8. Eksantrik Kasılma**

Dinamik bir kasılma şeklidir. Kasın tonusu gerilimi artarken boyu uzar. Eksantrik kasılmalarda yapılan iş negatif karakterdedir (Akgün, 1994). Eksantrik kasılmalar iki şekilde yapılır.

**a-** Elastik eksantrik kasılmalar: Sporcunun kendi direncinden daha az bir direnç kullanarak yaptığı kasılmadır. Kas kasılma öncesi formuna zamana bağlı olarak ulaşır.

**b-** Plastik eksantrik kasılmalar: Sporcunun maksimum izometrik hareket sınırından daha fazla yüklenme ile yaptığı kasılmalarıdır. Yalnız bu tip eksantrik kasılmalar büyük kuvvet gelişimine rağmen sakatlık riski yüksek olan kasılmalarıdır. Halteri en yüksek seviyeden indirirken görülen kasılma şeklidir. (Fidelus ve Kocjasz 1998).

#### **2.1.1.1.9. İzokinetik Kasılma**

İzokinetik kasılma sabit hızda hareketin tamamı boyunca maksimal bir kasılma oluşmasıdır. Kas kasılma süratinin sabit tutulduğu maksimal bir kasılma şeklidir. Kas sabit bir süratle kasılırken kasta oluşan tansiyon bütün hareket boyunca eklem bütünü açılarında maksimal tutulur. Örneğin; serbest stil yüzmede kulaç hareketleri (Akgün, 1994).

#### **2.1.1.1.10. Oksotonik Kasılma**

Bu kasılma türü izometrik ve konsantrik kasılmanın karışımıdır. Burada ön planda uzunluk değişmesi, daha sonrada gerilim büyümesi söz konusudur (Muratlı, 2007). Halterin silme sitilindeki belden yukarı doğru kaldırışı (konsantrik) yüksekte tutmayı (izometrik) ve en yüksek seviyeden indirirken de (eksantrik) kasılmaya örnek verebiliriz.

#### **2.1.1.1.11. Tetanik Kasılma**

Kasa gelen ve tekbir uyarının husule getirdiği kasılma bitmeden arka arkaya sık sık uyarılar verilirse kas gevşemeye vakit bulamaz ve devamlı bir kasılma gösterir. Tek bir kasılmaya göre daha şiddetli kasılmalar üretilir buna da Tetanik kasılma denir (Akgün, 1994).

### **2.1.1.1.12. Okul Döneminde Yapılan Kuvvet Çalışmaları**

Okul döneminde çocukların yaptığı kuvvet antrenmanlarında uygulanan yöntemler aşağıda belirtilmiştir:

1. Kendi vücut ağırlığıyla yapılan çalışmalar
2. Sıçrama çalışmaları
3. Araçlı çalışmalar
4. Araçsız çalışmalar
5. Eşli çalışmalar
6. Sağlık topu ile yapılan çalışmalar
7. Kum torbasıyla yapılan çalışmalar

Ergenlik döneminde yapılan bu çalışmalar kuvvette devamlılık ve maksimal kuvvet çalışmalarıdır. Bar ve sağlık topuyla yapılan kuvvet antrenmanları çocuğun gelişimini çok yönlü olarak desteklemektedir. Bu amaçla bütün kas gruplarına yönelik çok yönlü olarak çalışma yapılmalıdır (Muratlı, 1997).

### **2.1.1.1.13. Çocuklarda Kuvvet Antrenmanı Uygulamasında Dikkat Edilecek Noktalar**

1. Büyük kas gruplarını hedef alan alt ve üst vücuda yönelik 1 setlik egzersizlerle düşük yüklerle başlanmalı (12-15 tekrar)
2. Çocuklar gerçekçi beklentilere sahip olmalı ve yeni beceriler öğrenmenin zaman alacağı hatırlanmalı.
3. Çocuklar kaldırılan ağırlığa değil, egzersiz tekniğinin öğrenilmesine odaklanmalı
4. Bütün antrenmanlarda 5-10 dakika genel ısınma ve gerdirme egzersizleri yapılmalı.
5. Kuvvet geliştikçe (% 5-10) dereceli olarak yük artırılır.
6. Bireyin ihtiyaç ve hedeflerine bağlı olarak 6-15 tekrar 1-3 set tek ve çok eklemli egzersizler yapılabilir.
7. Hafta arka arkaya olmayan (örneğin gün aşırı) 2-3 antrenman tavsiye edilir.

8. Egzersizler tam bir hareket genişliğinde yapılmalı (egzersiz hareket genişliği)
9. Egzersiz yapılırken tehlikeli bir durum oluşursa tekrarlara dikkat edilmeli
10. Gerekğinde yetişkin gözetmenler tekrarlarda zorlanıldığı zaman aktif olarak yardım etmeli.
11. Egzersizin seçiminde, egzersiz sıralamasında, set ve tekrar sayılarında periyodik olarak kuvvet antrenmanı programı çeşitlendirilmeli (Faigenbaum, 2002).

### **2.1.2. Dayanıklılık**

Dayanıklılık, bütün organizmanın uzun süre devam eden sportif alıştırmalarda yorgunluğa karşı koyabilme ve oldukça yüksek yoğunluktaki yüklenmeleri uzun zaman devam ettirebilme yeteneğidir. Bir başka yaklaşımla dayanıklılık, genel olarak sporcunun fiziki ve fizyolojik yorgunluğa dayanma gücüdür (Muratlı, 2007).

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 geliştiği sonucuna varmışlardır. Fizyolojik olarak insanın maksimal dayanıklılığı kişinin maksimal aerobik kapasitesi olarak isimlendirilir.

Dayanıklılık yeteneği çeşitli şekilleriyle hemen hemen bütün spor türlerinde önemli rol oynar. Dayanıklılık yeteneği, hem müsabaka gücünde hem de antrenmandaki yüklenmeler ve uzun süre devam eden dinamik ya da statik çalışmanın verdiği yorgunluğa karşı koyma yeteneği açısından da önemlidir.

#### **2.1.2.1. Dayanıklılığın Sınıflandırılması**

##### **2.1.2.1.1. Genel Dayanıklılık**

Genel dayanıklılık çalışmasında alınması gereken oksijenle alınan oksijenin birbirine yakın olması halidir. Aerobik çalışmalar yoluyla genel dayanıklılık geliştirilir (Muratlı, 2007). Her sporcunun önemli bir düzeyde genel dayanıklılığa ihtiyacı bulunmaktadır. Genel dayanıklılık sporcuların yarışmalardaki yorgunluğun

üstünden gelebilmek için yüksek bir çalışma kapsamını başarılı bir biçimde sergilemelerine ve gelecek antrenman ve yarışmalar için daha hızlı bir biçimde toparlanmalarına destek vermektedir (Bulca, 2000).

#### **2.1.2.1.2. Özel Dayanıklılık**

Özel dayanıklılık, organizmanın yüksek oksijen borçlanmasına karşı çalışmaya devam edebilme yeteneğidir (Muratlı, 2007). Özel dayanıklılık, her spor türünün özelliğine göre spor dalının gerektirdiği teknik-taktik uygulaması ile ortaya konan kombine bir dayanıklılıktır. Özel dayanıklılığın artırılması, spor branşının özelliklerine ve sporcunun ihtiyaçlarına göre spesifik olmalıdır. Özel dayanıklılık vücuttaki kas yapısının bir kısmına hitap eder. Sürekli kol çalışmalarında kolun özel dayanıklılığı artarken çok yönlü çalışmalarda ise vücudun genel dayanıklılığı artacaktır (Muratlı, 2007). Sonuç olarak sağlam bir genel dayanıklılık temelinde geliştirilmiş olursa sporcunun antrenman ve yarışmalara yönelik çeşitli stres etmenlerinin üstesinden gelmesi o kadar kolay olur (Bulca, 2000).

#### **2.1.2.2. Enerji Oluşumu Açısından Dayanıklılık**

##### **2.1.2.2.1. Aerobik Dayanıklılık**

Aerobik dayanıklılık, hafif şiddetteki bir egzersizi uzun süre devam ettirebilme yeteneğidir. Eforun uzun süre devam ettirebilmesi, çalışan dokulara ihtiyaç oranında oksijen götürülmesi ve çalışan dokularda oluşan artık ürünlerin ve ısının dokulardan uzaklaştırılmasıyla mümkündür. Bu da solunum ve dolaşım sistemleri aracılığıyla yapılır. Kişinin aerobik kapasitesinin artırmadaki esas prensip, solunum ve dolaşım sistemlerine yüklenmeyi giderek artırmak ve bu sistemlerin bir ünite zamandaki yaptığı işi yükseltmektir. (Akgün, 1994).

##### **2.1.2.2.2. Anaerobik Dayanıklılık**

Çalışma süresince alınan oksijenle alınması gereken oksijen arasında bir denklik yok ise, yani % 6'dan fazla bir eksiklik var ise yapılan çalışma türü anaerobiktir (Renkikurt, 1996). Anaerobik dayanıklılık, organizmanın yüksek O<sub>2</sub> borçlanmasına rağmen çalışmaya devam edebilme yeteneğidir (Muratlı, 2007).

Anaerobik çalışmaların temelinde iki reaksiyon söz konusudur. Bunlar;

- a) Kreatin fosfat reaksiyonu (alaktik anaerobik yol): Bu reaksiyonda kreatin fosfat ATP'nin yeniden sentezlenebilmesi için enerji kaynağı olarak kullanılmaktadır.
- b) Glikoz reaksiyonu (laktik anaerobik yol): Bu reaksiyon ise, karbonhidratların fermantasyonu ile sağlanmaktadır. Enerji oluşumuna bağlı olarak da laktik asitte bir artış meydana gelir (Muratlı, 2007).

### **2.1.2.3. Süre Açısından Dayanıklılık**

Performansın önemli faktörlerinden biri olan dayanıklılık, kısa (45 saniye-2 dakika), orta (2 dakika-8 dakika) ve uzun süreli (8 dakika ve üzeri) olmak üzere organizmanın yorgunluğa direnebilme sürelerini ifade etmektedir (Üstüncü ve Köker 1998).

#### **2.1.2.3.1. Kısa Süreli Dayanıklılık**

45 saniye ile 2 dakika arasında olan çalışmalarda kendisini gösterir. Anaerobik kapasite ağırlıklı olup, aerobik ve anaerobik çalışma söz konusudur.

#### **2.1.2.3.2. Orta Süreli Dayanıklılık**

2-8 dakika arasında olan çalışmalarda işi başarabilme yeteneğidir. Orta süreli dayanıklılıkta anaerobik ve aerobik çalışma söz konusudur. Ancak yavaş yavaş aeroabiğe geçiş vardır.

#### **2.1.2.3.3. Uzun Süreli Dayanıklılık**

8 dakika ve üzeri yapılan çalışmalarda olur. Tamamen aerobik çalışma söz konusudur (Sevim, 2002).

### **2.1.2.4. Dayanıklılık Antrenman Metotları**

Dayanıklılık Antrenman Metotlarını 5 Ana Grupta Toplayabiliriz.

**1. Devamlı Yüklenme Metodu:** Aerobik kapasiteyi geliştirmede en etkin metot devamlılık metodudur. Hali hazırda dayanıklılık aletlerinde aerobik kapasite üzerinde

en etkili metodun bu olduğu kabul edilmektedir. Uzun süreli aralıksız uygulanan devamlılık metodunu Hollman ve Hettinger, koordinasyonu daha iyi geliştirici, uzun sürede müsabakaya daha iyi psikolojik uyumla katılmayı sağlayan ve aerobik metabolizma olayları gerektiren biyokimyasal değişimlere en olumlu etki eden bir metot olarak kabul etmektedir (Kale, 1993).

**2. İnterval Yüklenme Metodu:** İnterval antrenmanın karakteristik özelliği, çalışma ve dinlenmenin ya da yüksek ve düşük yüklenmelerin sistemli olarak değişimidir. Antrenman devamı, temposu ve mesafesi ne kadar iyi ise dinlenmede o derece kısadır (Günay, 1994).

**3. Tekrar Yüklenme Metodu:** Tekrar metodu maksimal ve submaksimal yoğunluk ile % 90-100 oranında uygulanır. Yüksek dinlenme dozundan dolayı tekrar sayısı ve antrenman mesafesi azdır. Maksimal olarak 5-6 tekrardan sonra tam dinlenme verilir.(Kale, 1993).

**4. Müsabaka Metodu:** Yarışma tecrübesi kazanma ve müsabakaya alışma sağlanır. Müsabaka metodunun tercihinin asıl sebebi müsabaka Şartlarına önceden uyum sağlamaktır. Müsabaka metoduna sık sık katılım, psiko-fiziksel performans yeteneklerinin tam çalıştırılmasıyla, büyük ölçüde performans gelişimine etki sağlar. Sonuçta bütün performans belirleyici psiko-fiziksel faktörlerin kontrolünü ortaya koyar ve antrenman metot ve içeriğinin doğru sečilip sečilmediđi konusunda bilgi verir (Günay, 1994).

**5. Dayanaklığı Artırıcı Ağırlık Çalışmaları:** Ağırlık çalışmaları adalede bir güçlenme ve adale kesitinde kalınlaşma gösterir. Orta ve uzun mesafe koşularında kalın adaleye gerek duyulmaz çünkü, çapı genişleyen bir adalenin oksijen ile kan ihtiyacı artar ve kılcal damarlara basınç yaparak çalışma sırasında kanla beslenemez duruma gelen dokular aside boğulur. Maksimal gücün % 20-40 arası ile yapılan çalışmalar kasın özelliklerinde değişiklik yapamayacağı, fazla su ve yağlardan da kurtulacağı için bu tür çalışmalar yapılır. Genelde bu çalışmalar vücudun kendi ağırlılığıyla olur (Demir, 1989).

### 2.1.3. Sürat

Sporcunun en önemli motorik özelliklerinden biri olan sürat değişik biçimlerde tanımlanabilir (Sevim, 1995). Sporda verimi belirleyen motorsal özelliklerden biridir. Fakat diğer özelliklere nazaran değiştirilmesi en sınırlı olan genellikle birleştirilip iyileştirilebilen bir özellik olarak görülen sürat çok hızlı bir biçimde yol alma ya da hareket etme niteliğidir (Sevim, 1995 ve Bompa, 1998). Antrenman bilimi açısından ise sürat; vücudu ya da vücudun bir bölümünü yüksek hızda hareket ettirebilme yeteneği şeklinde tanımlanabilir (Sevim, 1991). Sürat özelliği sinir sistemiyle kas sisteminin ortaklaşa ürünü olarak meydana gelmektedir. Hareketin sürati temelde sinir, kas ve iskelet sistemine bağlıdır. Hareket uyarını ile bunun kesilmesi arasında ki hızlı değişimin, kas ve sinir sisteminin uygun bir şekilde düzenlenmesi yüksek bir hareket frekansını meydana getirir. Bu hareketler ancak optimal bir kuvvet uygulaması ile gerçekleşir (Ersoy, 1991). Sinir sistemi açısından ise, sınırlara kısa aralıklarla ve sürekli olarak akımın meydana gelmesi gerekir ki, hızlı olarak art arda hareket sağlanabilsin. Ancak bu olayda sinir sistemini çabuk yorar.

#### 2.1.3.1. Süratin Bölümleri

Sportif eylemlerde gerekli olan ve sözü edilen sürati genelde üç tür olarak inceleyebiliriz.

##### 2.1.3.1.1. Tepki (reaksiyon) Sürati:

Bir uyarının verilmesinden, hareketin ilk belirtisinin görüldüğü kas kasılmasına kadar geçen zamanı içerir. Aniden ortaya çıkan ve tahmin edilemeyen bir sinyalin ulaşmasından ve bu sinyale cevaba kadar geçen sürenin miktarı olarak açıklanmaktadır (Ersoy, 1991). Reaksiyon, çoğu spor dalında belirleyici etmendir. Uzun yıllardan beri yapılan çalışmalarda fiziksel antrenman ile reaksiyon zamanının kısaltılabileceği ortaya konmuştur (Sevim, 1995). Dünder (1998)'a göre bu süre, reaksiyon sürati antrenmanlarla 0,12 sn kadar geliştirilebilir. Reaksiyon süratinin gelişimi doğuştan getirilen bir üstünlüktür ve geliştirilme durumu %1'dir.

Reaksiyon süresi algılama organlarının fizyolojik farklılıkları sebebiyle farklılık gösterebilir ve bölümlere ayrılabilir.

**Görerek Reaksiyon:** Optik reaksiyondur. 0,15 – 0,20 sn arasındadır.

**İşiterek Reaksiyon:** Akustik reaksiyondur. 0,12 – 0,27 sn arasındadır. Sportif açıdan en hızlı reaksiyondur.

**Dokunarak Reaksiyon:** 0,09 – 0,18 sn (Muratlı, 1976).

**Özel (hareket) Sürat:** Belirli bir mesafeyi mümkün olan en yüksek süratte kat etmektir. Bu mesafe her spor türüne göre değişiktir (Muratlı, 1976). Sinir kas sisteminin en kısa zaman ünitesinde hareket yapabilme özelliğidir. Hareket süratinin azami uygulanırlığı bir takım faktörlere bağlıdır. Bunlar:

- Sinir – kas innervasyonu.
- Dinamik gücün yeterlilik seviyesi.
- İyi bir teknik gelişim ve uygulaması.
- Hareket başlangıcındaki konsantrasyon, istek ve arzudur (Sevim, 1991).

#### 2.1.3.2. Süratin Anatomik ve Fizyolojik Temelleri

Bir kasın kasılma süresi liflerin tipine bağlıdır. Tip 2 (beyaz) liflere fazla oranda sahip olan sporcular daha süratlidir. Sürat motorik bir aksiyonu mevcut bir ortamda en kısa sürede sergileyebilmektir. Genel ve özel fiziksel hazırlığın her ikisi de genel sürati artırmaktadır (Fox, 1992). Özel sürat ise: Belirli bir süratte (genellikle çok yüksek) bir egzersizi veya beceriyi uygulama kapasitesi olarak tanımlanabilir (Fox, 1992).

#### 2.1.4. Esneklik

Esneklik, eklem ya da eklem serilerinin geniş açılarda hareket edebilme yeteneğidir. Bu sebeptendir ki, esneklik sadece sportif başarı ve performans için değil aynı zamanda sakatlıklardan korunma açısından da büyük önem taşımaktadır (Fidelus ve Kocjasz 1998).



Esneklikle ilgili olarak birçok terim kullanılır. Ayaklarına dokunma egzersizinde olduğu gibi, vücut açımızın ya da hareket sırasında vücut eklemleri arasındaki açının küçüldüğü hareketler fleksiyon hareketidir. Ekstensiyon ise, vücut eklemler arasındaki açının artması ile gerçekleşir. Eklem açısının, normal eklem hareketinden daha fazla açılması ise hiperekstensiyondur (Sevim, 1995). Esneklik rehabilitasyon uygulamalarının yanı sıra sporda yoğun antrenman ve müsabaka öncesi sporcuyla yaralanma oluşmadan genel sağlık ve fiziksel uygunluk gelişimi açısından maksimum düzeyde tutabilmeyi sağlayan önemli bir parametredir (Bompa, 1998).

#### **2.1.4.1. Esnekliğin Önemi**

Spor dallarında, özellikle cimnastik, futbol, voleybol, yüzme, güreş, dans, buz pateni sporlarında yapılan fleksibilite-performans ilişkisi araştırmaları, esnekliğin ağırlığını ortaya koymaktadır. Sportif etkinliklerin başarısında eklem hareket genişliğinin önemi bilinmektedir. Yapılan araştırmalar her spor dalının ihtiyaç duyduğu esneklik miktarı ile, esnekliği gerektiren eklemlerin farklı olduğunu ortaya koymuştur (Sevim, 1995).

Esneklik hiçbir spor branşın da cimnastikteki kadar önem taşımamaktadır. Cimnastik göze hitap eden estetik bir sanat sporu olduğundan istenilen estetik ve uyumu verebilmek için, hareketleri doğru teknikle sunabilmek için cimnastikçinin azami esnekliğe sahip olması gereklidir. Aynı zamanda esneklik çalışan kas gruplarına geniş hareket kabiliyeti vermesi ve sakatlanmaları önleyici olması bakımından diğer spor branşları içinde önemli bir yer tutar (Tamer, 2000).

#### **2.1.4.2. Esnekliğin Spor Dallarındaki Yeri**

Esnekliğin gelişiminde kullanılan yöntem tanımlanırken genel ve özel esneklikten bahsedilmektedir. Genel esneklik, belirli bir spor dalının yarışmaya ve tekniğe ait özelliklerini yansıtmayan vücudun sergilendiği esnekliktir. Özel esneklik ise belirli bir spor dalının yarışma karakterini yansıtan kas ve eklem gruplarındaki esnekliktir. Bu iki faktör göz önüne alınarak eklemlerin doğal esnekliğin konumunu, geliştirilmesi ve sakatlanma riskini azaltmak için uygun olarak planlanmış esneklik

egzersizlerinin antrenman programında mutlaka yer alması gerektiği vurgulanmaktadır (Çolakoğlu, 1992).

#### **2.1.4.3. Aktif Esneklik**

Dışarıdan herhangi bir yardım almadan eklemin sergileyebileceği maksimal hareket edebilme yeteneği olarak tanımlanır. Aktif esneklik agonist kasların kuvvetini artırıp, antogonist kasların direncini azaltarak geliştirebilmektedir (Bulca, 2000).

#### **2.1.4.4. Pasif Esneklik**

Dışarıdan herhangi bir yardım alarak sergilenen maksimal hareket edebilme yeteneği olarak tanımlanır. Agonist kasların hareket katılımı minimum düzeydedir (Muratlı, 1997).

#### **2.1.4.5. Dinamik Esneklik**

Eklemin bir parçası üzerinde aktif yaylanma hareketleri ile kasın maksimal hareket edebilme yeteneği olarak tanımlanır (Günay, 1994). Aktif esneklik, statik ve balistik olmak üzere ikiye ayrılmaktadır.

**Statik metot:** Kas mümkün olan en iyi germe noktasına ulaşır, pozisyonun belli bir süre korunması olarak tanımlanır.

**Balistik metot:** Kas maksimuma yakın gerilme noktasına ritmik bir salınım yüklenmesiyle ulaşılan metot olarak tanımlanmaktadır.

#### **2.1.4.6. Esnekliği Etkileyen Faktörler**

1) Eklemin yapısı, biçimi tipi ve bunlara bağlı olarak ligament ve tendonlar: Bu yapılar ne kadar esnek olursa o kadar geniş bir hareket açısı meydana gelir.

2) Ekleme çevreleyen kasların elastik yapısı: Her hareket agonist kasın kasıldığı sırada antagonist'in gevşeyerek bu harekete izin vermesi sonucunda oluşur. Eğer sporcunun antagonist kasları yeterince gevşemiyor ve agonist-antagonist kasların kasılmasında yeteri kadar koordineli çalışmıyorlarsa o sporcunun esnekliği sınırlıdır.

3) Yaş ve cinsiyet: Gençlerin yetişkinlere, bayanlarında erkeklere göre esneklik seviyelerinin daha yüksek olduğu söylenir. Maksimal esneklik 15-16 yaşlarında erişildiği gözlenmektedir.

4) Esneklik günün hangi saatinde yapıldığına bağlıdır: Gün boyunca devam eden biyolojik değişimler nedeniyle esneklik günün her saatinde aynı düzeyde değildir. En düşük esneklik değerleri sabahın erken saatlerinde gözlenirken; sabah 10.00-11.00 ve öğleden sonra 16.00-17.00 arasında en yüksek değerlerin sergilendiği belirtilmektedir.

5) Genel vücut ısısı: Genel ısınma, oda sıcaklığı ve benzeri faktörler, yapılar çalışmalarında genel ısınmadan sonra esnekliğin arttığını belirtmektedir.

6) Kas kuvveti: Yetersiz kas kuvveti, esnekliği olumsuz yönde etkilemektedir. Kuvvet artışının esnekliği sınırlayıcı, artan esnekliğinde kuvvet üzerinde olumsuz yönde etki yaratacağı düşünülse de kas esnekliği kuvvet gerektiren hareketler sergilenmesini engellemez. Kuvvet ve esneklik bir arada bulunan iki olgudur. Çünkü kuvvet kasın kesitine, esneklik ise kas boyunun ne kadar uzadığına bağlıdır. Bunlar birbirinden farklı iki mekanizma olup, birbirini engellemez. Cimnastikçilerin ve yüzücülerin hem esnek hem kuvvetli oluşu buna en iyi örnektir. Ancak kuvvet ve esneklik geliştirmede yanlış metodolojilerin uygulanışı, istenmeyen sonuçlara yol açabilir. Bu nedenle kuvvet antrenmanları, esneklik antrenmanları ile beraber yürütülmelidir.

7) Yorgunluk ve duygusal durum: Duygusal durumu iyi olan sporcunun esnekliği stres altındaki diğer sporculara göre daha fazla olmaktadır. Yorgunluk, esnekliği olumsuz yönde etkilemektedir (Bulca, 2000).

#### **2.1.4.7. Esneklik – Yaş ve Cinsiyet İlişkisi**

Esneklik farklı yaş ve cinslere göre değişiklik gösterir. Her iki cinste de yaş ilerledikçe biyolojik gelişimin paralelinde esneklik ve esnekliğin artırılabilme özellikleri azalmaktadır. Esneklik, kas, bağ ve kirişlerin gerilebilirliği ile hareket yeteneği kadınlarda daha yüksektir. Kadının esneyebilirliğinin yüksek olması dokuların daha gevşek oluşuna bağlıdır. Hareketliliğin en yüksek olduğu dönem

çocukluktan ergenliğe geçiş devresinde olup, bundan sonra göreceli olarak azalır (Açıkada ve Ergen 1990).

### **2.1.5. Beceri (Koordinasyon)**

Beceri, kısa süre içerisinde zor hareketleri öğrenebilme ve değişik durumlarda amaca uygun çabuk bir şekilde tepki gösterebilme yeteneği olarak tanımlanır. Beceri her hareketin birbirini doğru olarak izlemesine ve istenilen kuvvetle meydana gelmesine bağlıdır. Becerili hareket, kasılması gereken kaslara, merkezi sinir sisteminden uyarıların zamanında gelmesiyle olur (Sinir-kas koordinasyonu) (Yılmaz, 2001).

Sportif anlamı ile koordinasyon, istemli ve istemsiz hareketlerin düzenli, uyumlu, amaca yönelik bir hareket dizisi içerisinde uygulanması olup, organizmanın sinirsel bir gücüdür. Diğer bir anlamda koordinasyon, hareketin uygulanmasına katılan iskelet kasları, eklemler ve eklem bağları ile merkezî sinir sistemi arasındaki iş birliğidir (Yılmaz, 2001).

Koordinasyon, iskelet kasının, belli bir amaca yönelik, bir hareketi gerçekleştirmesi esnasında merkezi sinir sistemi ile ahenkli bir şekilde çalışmasıdır. Koordinasyonun mükemmelliğini sağlayan faktör, bu hareketin akışı ile ilgili fiziki yasalar, hareketi gerçekleştiren agonist ve antogonist kasların antrenmanlılık derecesi ve kulakta bulunan denge organının uyum düzeyidir (Yılmaz, 2001).

Beceriklilik koordinatif yetenekle eş anlamlı olarak kullanılır ve bu yetenek birinci koordinatif yetenektir. Beceriklilik hareketin sevk ve idare sürecinde belirli kurullarla uygulama yeteneğidir (Yılmaz, 2001). Elit sporcuların, önceden öğrendikleri motorik hareketlere uyuma kesin ve ekonomik olarak hükmetmelerine ve sportif hareketleri çabuk kavrayabilmelerine beceri denir.

Beceri, performansın daha az eforla, daha fazla ii yapma imkânını sağlayan bir parçasıdır. Çok zor bir hareketin kolaylıkla yapılabilmesi becerinin olumlu bir özelliğidir. Elit sporcuların hareketlerindeki üstünlüğün nedeni antogonist ve sinerjik kaslar arasındaki mükemmel koordinasyondur.

## 2.2. Çocuklarda Gelişim Aşamaları

Sporun büyüme çağındaki etkileriyle ilgili çalışmalar henüz kesin sonuçlara ulaşmamıştır. Çocuk ile erişkinlerin kalp hacimlerinin vücut ağırlığına oranı karşılaştırıldığında, önemli bir fark olmadığı görülmektedir. Dinlenme halindeki kalp atım sayısı çocuklarda daha fazladır (Yılmaz, 2001).

Yaş ilerledikçe, kalp daha kuvvetli bir kasa dönüşür ve daha yavaş, ancak daha etkili çalışmaya başlar. Kandaki hemoglobin miktarı da çocuklarda daha azdır. Bu nedenle çocuklar, maksimal oksijen ve glikoz kullanımına dayalı çalışmalarda, yetişkinlerle aynı düzeyde performans gösteremezler. Buna karşılık çocukların oksijen kullanım kapasiteleri yüksektir ve bu özellik, dayanıklılığın artmasını sağlar (Yılmaz, 2001).

Kas kuvveti, çocuklarda yaşla birlikte artar. Ergenlik çağında, kas gücünde belirgin artışlar olur. Kas kuvveti ve hıza dayanan sporlarda gelişme, yaş ilerledikçe yavaş yavaş ortaya çıkar. Bu nedenle, çok erken yaşlarda çocukları gereğinden fazla zorlayarak erken başarı sağlama çabaları çocuğun bedensel gelişmesi üzerinde olumsuz etkiler yapabilir (Yılmaz, 2001).

Çocuk gelişimi kompleks bir olaydır ve bu gelişmeyi etkileyen pek çok faktör vardır. Somatik gelişme ve gelişmeye göre en uygun spor dalının seçilebilmesi, son yıllarda en çok araştırılan konulardan biridir. Genetik özellikler bu gelişmeyi etkileyen faktörlerin başında gelir. Yapılan araştırmalar, sporcu anne-babaların çocuklarında spora yönelme oranının, diğerlerinden fazla olduğunu göstermektedir. Spora yönelmede kalıtsal etkenlerin yanı sıra, anne ve babanın spora ilgisi ve çocuğun içinde bulunduğu ortam da rol oynayabilir. Ölçülebilen parametrelerle yapılan araştırmalar ise, başta maksimal oksijen tüketim kapasitesi olmak üzere birtakım fonksiyonel özelliklerde genetiğin etkisini kanıtlamaktadır (Kalyon, 1994).

Yetişkinlerde görülen şişmanlığın temeli genellikle çocuklukta atılır. Bazı incelemelerde şişman çocukların en az aktif olan çocuklar olduğu saptanmıştır. Şu halde çocukluk çağında başlanılan ve düzenli bir şekilde devam ettirilen egzersizlerin yalnız çocukluk döneminde değil, ileri yaşlarda da çeşitli fizyolojik faydaları olacaktır (Akgün, 1994).

Sporcu anne-babaların çocuklarında maksimal oksijen tüketim kapasitesi değeri yüksek bulunmuştur. Bu, özellikle dayanıklılık sporları için önemli bir avantajdır. Hız, kuvvet, koordinasyon ve elastikiyet gibi özelliklerde kalıtımın ne derece rol oynadığı henüz tam olarak anlaşılamamıştır. Buna karşın sportif performansa etki eden parametrelerin çoğunda, kalıtsal özelliklerin önemli olduğu bilinmektedir (Akgün, 1994).

### **2.2.1. Çocuklarda Motorik Gelişim Dönemleri**

Yedi-on üç yaşları arasında, kız ve erkek çocuklarda boy uzaması aynı oranlardadır. 13 yaşından sonra, kızlarda boy uzaması yavaşladığı halde, erkeklerde boy uzaması hızlanır; aradaki fark, erkeklerin lehine açılmaya başlar. 7–18 yaş arasındaki boy uzaması, kızlarda ortalama 40,6 cm, erkeklerde 53,1'dir (Yılmaz, 2001).

Kız çocuklarda ergenlik 12,5–13 yaşlar civarında olurken, erkek çocuklarda 14–15 yaşlar civarında gerçekleşir. Bu nedenle kız ve erkek çocuklardaki kronolojik yaşın, biyolojik yaşa tam olarak uymadığını göz önüne almak gerekir (Yılmaz, 2001). Vücut ağırlığındaki artış 7–10 yaş arasında kız ve erkek çocuklarda aynı oranda olduğu halde, 11–14 yaşlar arasında kızlar lehine hızlanır. 14 yaşından sonra erkekler aradaki farkı kapatıp kızları geçmeye başlar. 7–18 yaş arasında vücut ağırlığının artış ortalaması kızlarda 33,5 kg, erkeklerde 43,8 kg kadardır (Yılmaz, 2001).

Diğer somatik gelişme parametrelerinden oturma yüksekliği, bacak uzunluğu, kol uzunluğu, omuz genişliği ve bikondiler genişlik gibi ölçümlerde de benzer durumlar ortaya çıkar ve 13–14 yaşından sonra erkeklerde kızlara göre daha belirgin gelişmeler olur (Yılmaz, 2001).

### **2.2.2. Cinsiyete Göre Gelişim Dönemleri**

Birinci dönem 7–9 yaşları arasındadır. Bu dönemde kız ve erkek çocukların gelişme özelliği paraleldir. Antropometrik parametrelerdeki farklılıklar önemsiz düzeydedir. Bu parametrelerin ortalama değerleri, kızlarda erkeklere göre biraz daha düşüktür. Boy uzunluğu ve vücut ağırlığındaki artışlara paralel olarak genişlik ölçümleri de artar (Yılmaz, 2001).

İkinci dönem, 10–13 yaşları arasındır. Kızlardaki gelişmenin erkeklere göre hızlandığı dönemdir. Boy uzunluğu, oturma yüksekliği, vücut ağırlığı ve genişlik ölçümlerinde hızlı bir artış söz konusudur. Böylece 13 yaşa gelindiğinde kız ve erkek çocukları arasında belirgin farklılıklar ortaya çıkar. 13 yaşından itibaren kızlarda boy uzaması yavaşlarken erkeklerde ergenlik belirtileri gözükmeye başlar. Bu farklılıklara karşın 13 yaş sonunda kız ve erkek çocuklar arasındaki antropometrik farklar oldukça fazladır (Yılmaz, 2001).

Üçüncü dönem, 14–18 yaşları arasını kapsar. Kızların yıllık büyüme oranlarının önemli ölçüde yavaşlamasına karşın, erkeklerde büyümenin hızlandığı dönemdir. 14 yaşın sonuna doğru, erkek çocuklar, erişkin insanların karakterlerini büyük ölçüde kazanmış olurlar. Erkeklerde ergenlik dönemine girilmesiyle birlikte büyümede ani bir hızlanma başlar. 16 yaşından sonra gelişme hızı giderek azalır ve az da olsa 18 yaşına kadar devam eder. Bu dönemin sonunda kız ve erkek cinsiyetlerinin tüm karakteristikleri tamamlanmış, cinsiyete özgün farklar da belirlenmiş olur. Çocuğun belli bir spor branşına yöneltilmesi için ideal yaşının ne olduğu konusu oldukça tartışmalıdır. Genel olarak halter, boks, bisiklet gibi ağır sporlara 14–15 yaşından sonra başlanması, ince motor ve hüner isteyen cimnastik, yüzme, tenis gibi sporlara ise 8–9 yaşlarında başlanması uygun görülmektedir. Bu iki grubun arasında kalan bazı spor dallarında, örneğin futbol ve teniste 10 yaş, voleybol, atletizm, hentbol ve kayakta 11 yaş, güreşte 12 yaş, basketbol da 13 yaş ideal spora başlangıç dönemleri olarak kabul edilmektedir (Yılmaz, 2001).

### 2.2.3. 12- 15 Yaş Çağı Çocukların Gelişim Özellikleri

1. Bu yaşlar ergenlik çağıdır. Büyüme hızlanır. Bedenin, özellikle kol ve bacak gibi uzun kemikleri ve kasları gelişir. Bedenin düzgün gelişmesini sağlamak için, çocuğun dik durmasına dikkat etmelidir.
2. Büyüme düzensiz bir seyir izler. Eller, ayaklar ve yüzde burun, bedenin öteki kısımlarına rağmen nispeten hızlı olarak büyür. Çocuk 14–15 yaşına gelince bunlar büyüklüklerinin son sınırına ulaşmış olur. Büyümenin çok hızlı olan temposu yüzünden bu çağda elbise ve ayakkabılar çabuk küçülür.

3. Bu yaşlardaki öğrencilerin boy ve ağırlıkları birbirinden çok farklıdır. Bunun sebebi çocukların hızlı gelişme dönemine birbirinden farklı zamanlarda girmiş olmalarıdır.
4. Hızlı uzama ve arkadaşlarına göre çok geride kalma bu dönem sonuna yaklaşmış olan çocuklarda duygusal üzüntülere yol açabilir. Bazılarının kambur durup küçük görünmeye çalıştıkları bazılarının ise uzamak için pek çok gayret sarf ettikleri görülür.
5. Kızlarda 12 yaşa doğru boyda doğrusal bir artış gözlenirken ağırlık artışı 11 yaş devresinde hızlanır ve iki yıl boyunca devam eder. 14 yaşından sonra yıllık vücut ağırlığı artışı hızla düşer.
6. Erkeklerde boy artışı, vücut ağırlığı arasında kızlara göre daha iyi bir uyum gözlenir.
7. 14 yaşta boy ve ağırlıkta önemli bir artış gözlenir, yıllık uzama ve ağırlık artışıdaki gerileme paralellik gösterir (Şen, 2003).

#### **2.2.4. 12–15 Yaş Grubu Çocukların Fiziksel Özellikleri**

Fiziksel uygunluk kişinin çalışma kapasitesidir. Bu kapasite kişinin kuvvetine, dayanıklılığına, koordinasyonuna, çabukluğuna ve unsurların birlikte çalışmasına bağlıdır (Zorba, 1999).

Çocukların sağlıklı gelişmeleri için egzersiz günde en az 30 dakika, haftada 3–5 saat sıklıkla yapılmalıdır. Fiziksel uygunluk fiziksel yapı, fizyolojik fonksiyon ve motor performansın saptanmasına yönelik testlerle değerlendirilmektedir. Testler aynı zamanda sağlığın bir göstergesi olup, yetenekli oyuncuların belirlenmesi konularında da fikir verir. Sporcular üzerinde yapılan çok sayıda araştırma, fiziksel aktiviteyle organların fizyolojik yaşlanmasının olumlu bir şekilde yavaşlatıldığını göstermiştir (Dündar, 1998).



#### **2.2.4.1. Boy ve Ağırlık**

Boy ve ağırlık farklı bireylerin antropometrik özelliklerinin gösterilmesi amacıyla ile karşılaştırma yapmak için kullanılan ölçümlerdendir. Laboratuvar ölçümlerinde, bireysel özelliklerin belirlenmesinde kullanılır (Taşkiran, 1997).

Yapılan araştırmalar boy uzamasının 11-13 yaşındaki kız çocuklarında, 13-15 yaşındaki erkek çocuklara göre bariz şekilde fazla olduğunu ortaya koymuştur. Örneğin; 4 cm civarında olan boy uzaması bu yaşlarda ortalama 8–10 cm'ye yükselir (Taşkiran, 1997).

Boy ve ağırlık birbirlerine paralel olarak gelişmez. Tam tersine birinde bariz bir gelişme olurken diğerinde duraklamanın olduğu görülür. Yapılan araştırmalar spor yapan çocukların, spor yapmayan çocuklara nazaran daha iyi geliştiklerini göstermiştir (Taşkiran, 1997).

#### **2.2.5. Çocuklarda Kuvvet Gelişimini Etkileyen Fizyolojik Özellikler**

Fizyolojik yapı ve gelişim deyince, kan dolaşım ve solunum sisteminin gelişimi aklımıza gelmektedir. Solunum ve dolaşım sisteminin düzenli antrenman ve bilinçli yüklenmelerle geliştiği açıkça görülmektedir. Kan dolaşımındaki gelişmeler; kalp atım volümü, kalp dakika volümü ve kalp atım frekansında görülmektedir (Taşkiran, 1997).

Kasta, kasılma hareketinin gerçekleşebilmesi için gerekli ön koşul enerji metabolizmasıdır, yani kas dokusu içinde gerçekleşen enerji üretimleridir. Her türlü bedensel çalışmada, özellikle sportif çalışmalarda kandaki ve kas dokusu içindeki enerji sağlayıcı maddeler (karbonhidratlar, yağlar) hızlı dönüşümlere uğrarlar ve organizmada kullanıma uygun hale gelirler. Çoğunlukla antrenman yapan çocuklar üzerinde yapılan yeni araştırmalarda, antrenman sırasında çocuk organizmasının da, belli yüklenmelerde yetişkinler gibi uyum reaksiyonlarını gösterdiği saptanmıştır.

Öyleyse enerji metabolizması, olgunlaşmadan çok kas çalışmasının türüne bağlıdır. Çocukluk çağında kuvvet gelişimini anlatmada fizyolojik yaklaşım temel alınır. Buna göre; kuvvetin oluşması ve antrene edilebilmesi için kas liflerinin çapının artması, bunun içinde yeterli ölçüde testosteron hormonunun olması gerekir. Bu durumda büyük olasılıkla ancak 10 yaş dolaylarında söz konusu olur. Bazı

yazarlara göre ise testosteron hormonunun gerekliliği biyolojik bir gerçek olmakla birlikte ikinci derecede 3nem taşımaktadır. Ancak bu teori, yayınlar yoluyla “kuvvet, işe yarar 3l3de ergenlikten 3nce gelişmez, geliştirilemez” şeklindeki yanlış kanının yerleşmesine sebep olmuştur (Muratlı, 1997).

### **2.2.6. 11–14 Yaş Grubu ocuklarda Antrenman**

Yapılacak çalışmalarda aşağıdaki antrenman y3ntemlerine dikkat edilmelidir:

1. Genel ve 3zel antrenman gelişimine y3nelik alıştırmalar.
2. Çabukluk ve kuvvet gelişiminin temelini kurmak için esnekliği, koordinasyonu ve anaerobik dayanıklılığı geliştirmek.
3. Gelecekte iyi tekniğin kazanılmasına 3nem vermek.
4. Yoğunlaştırma s3resini, spora ilgiyi, kararlılığı ve iradeyi geliştirmek.
5. Direnç g3sterme alışmaları
6. Aerobik dayanıklılığı geliştirmeye y3nelik alışmalar.
7. Aerobik dayanıklılığı geliştirmeye y3nelik alışmalar.
8. Seçilen spora ve bağlantılı sporların b3l3mlerini içeren yarışmalara katılma (Bompa, 2001).

### **3.YÖNTEM**

#### **3.1.Araştırmanın Amacı**

Bu çalışmanın amacı, 13-15 yaş grubu futbolcularda kuvvet antrenmanının bazı motorik özellikleri üzerine etkisini belirlemektir.

#### **3.2.Araştırmanın Yöntemsel Modeli**

Araştırma antrenman programı uygulanarak gerçekleştirilmiş olup 2 Ocak – 2 Mart 2014 tarihleri arasında uygulanmıştır. Bu çalışmaya Muğlaspor kulübünde aktif olarak futbol oynayan 13-15 yaş arası 20 sporcu antrenman grubu, 20 sporcuda kontrol grubu olarak toplam 40 sporcu gönüllü olarak katılmıştır. Antrenman ve kontrol grubu çalışmada tüm ölçümler ve antrenmanlar konusunda bilgilendirilmiştir.

Deneklerin ölçümleri ve antrenmanları Muğlaspor kulübü futbol sahasında yapılmıştır. Çalışmada deney grubu futbol antrenmanlarının yanı sıra kuvvet antrenmanları, kontrol grubu sadece futbol antrenmanları yapmıştır.

Bu çalışmanın evrenini 2013-2014 futbol sezonunda Muğla ilindeki spor kulüplerinin alt yapısında futbol oynamakta olan 500 sporcu, örneklemini ise, Muğlaspor kulübünün alt yapısında oynayan 40 futbolcu oluşturmaktadır.

#### **3.3.Katılımcılar**

Araştırmaya; Muğlaspor kulübünde aktif olarak futbol oynayan 13-15 yaş arası 20 sporcu antrenman grubu, 20 sporcuda kontrol grubu olarak toplam 40 sporcu gönüllü olarak katılmıştır. Antrenmanların uygulanabilmesi için Muğlaspor kulübü başkanlığından gerekli izinler alınmıştır.

#### **3.4. Uygulanan Antrenman Programı**

Kuvvet antrenmanları 8 hafta süresince, haftada 3 gün ve 1,5 saat olarak uygulanmıştır. Her sporcunun her hareket için 6 tekrar maksimal (6 TM) alınmış ve 6 TM her iki haftada bir tekrar belirlenmiştir. Tüm sporculara ısınma amaçlı hafif koşular, cimnastik hareketleri ve germe egzersizleri yaptırılmıştır. Üç hareket belirlenmiştir. Kuvvet antrenmanındaki hareketler bench pres (6 TM'nin %50, %75

ve %100'inde 6 tekrar, 3 set), squat (6 TM'nin %50, %75 ve %100'inde 6 tekrar, 3 set) ve ense pres (6 TM'nin %50, %75 ve %100'inde 6 tekrar, 3 set)'ten oluşmuştur.

### **3.5. Yapılan Ölçümler**

#### **3.5.1. Boy ve Ağırlık Ölçümü**

Denek ve kontrol grubu sporcuların boyları çıplak ayak ve eczane tipi boy ölçüm aleti (hassasiyet 0,5 cm) ve vücut ağırlığı (hassasiyet 100 gr) ile ölçülmüştür (Saygın, 2003)

#### **3.5.2. Wingate Testi**

Denek ve kontrol grubu sporcuların anaerobik güç ve kapasitesi Wingate testi (WAnt) ile değerlendirilmiştir. Test sırasında bisiklet ergometresi ve elektrikle uyarılan pedal sayacı kullanılmıştır. Wingate testi 30 sn süren supramaksimal bir testtir. Denek yüksüz olarak maksimal pedal hızına ulaştığında vücut ağırlığı başına belirlenen yük (75 gr/kg) direnç olarak uygulanmıştır. Aynı zamanda saat ve elektronik pedal sayacı harekete geçirilmiştir. Pedal sayısı her 5 saniye için kayıt edilmiştir (Sands ve ark.,2004; Souissi ve ark., 2004).

#### **3.5.3. 30 m Koşu Testi**

Denek 30 m olarak belirlenmiş zeminde çıkış noktasında hazır durumda bekletilmiştir. Çıkış işareti ile birlikte 30 m koşu mesafesini maksimal hızda koşmuş ve 30 m geçiş süresi kronometre ile tespit edilmiştir. Denek iki deneme yapmış ve iyi olan derece kaydedilmiştir (Konter, 1997)

#### **3.5.4. 5-10 m Koşu Testi**

Denek 5 m ve 10 m olarak belirlenmiş zeminde çıkış noktasında hazır olarak bekletilmiştir. Çıkış işareti ile birlikte 5 m ve 10 m koşu mesafesini maksimal hızda koşmuş ve 5 m ve 10 m geçiş süreleri kronometre ile tespit edilmiştir. Denek iki deneme yapmış ve iyi olan derece kaydedilmiştir (Saygın, 2003).

### 3.5.5. Dikey Sıçrama Testi

Denek işaretlenmiş duvara yan durarak ve bacakları kapalı pozisyonda elini yukarıya kaldırmış ve uzana bildiği yer işaretlenmiştir. Daha sonra denek sıçrayarak uzanabildiği yüksekliği işaretlemiştir. Denek iki deneme yapmış ve iyi olan derece kaydedilmiştir (Saygın, 2003).

### 3.5.6. Otur Uzan Testi

Ölçüm aracı olarak kullanılan test sehпасı şu özelliklere sahiptir: Uzunluk 35 cm, genişlik 45 cm, yükseklik 32 cm'dir. Sehpanın üst yüzey ölçüleri şunlardır: Uzunluk 55 cm, genişlik 45 cm, üst yüzey, ayakların dayandığı yüzeyden 15 cm daha dışarıdadır. 0-50 cm'lik ölçüm cetveli, üst yüzeyde 5'er cm'lik paralel çizgi aralıklarıyla belirlenmiştir. Uygulamada test edilecek kişi yere oturmuş ve çıplak ayak tabanını düz bir şekilde test sehпасına dayamıştır. Gövdesinden (bel ve kalça) ileri doğru eğilmiş ve dizlerini bükmeden elleri vücudunun önünde olacak şekilde uzanabildiği kadar öne doğru uzanmıştır. Bu şekilde, en uzak noktada durmaya çalışmıştır. Test yapanın, değerleri doğru okuyabilmesi için, deneğin en uzak noktada, öne ya da geriye esnemenen 1-2 saniye beklemesi istenmiştir. Test yapan kişi, deneğin yanında durmuş ve deneğin dizlerini bükülmesini engellemiştir. Test iki defa tekrar edilmiş ve yüksek olan değer kaydedilmiştir (Tamer, 2000).

### 3.5.7. Skinfold Ölçümleri

Vücut yağ yüzdesinin belirlenmesi için her açıda 10 g/sq mm basınç uygulayan Holtain marka skinfold kaliper kullanılmıştır. Ayakta dik dururken sağ taraftan, deri kalınlığının ölçümünde baş parmak ile işaret parmağı arasındaki deri altı yağ tabakası ve kalınlığı kas dokusundan ayrılacak kadar hafifçe yukarı çekilmiş ve kaliper parmaklardan yaklaşık 1 cm uzağa yerleştirilmiş, tutulan deri katlaması kalınlığı kaliper üzerindeki göstergeden 2-3 saniye içerisinde okunmuş ve kaydedilmiştir. Deri altı yağ dokusu ölçümleri 5 standart bölgeden aşağıda belirtildiği gibi yapılmıştır.

- 1) **Triceps:** Triceps kasının üstünde kolun dış orta hattında akromion ve olekranon çıkıntıları arasındaki mesafenin ortasından deri katlaması dikey tutularak ölçülmüştür.
- 2) **Sub-scapula:** Kol aşağıya sarkıtılmış durumda ve vücut gevşemiş iken kürek kemiğinin hemen altından ve kemiğin kenarından hafif diyagonal olarak deri kıvrımı tutularak ölçülmüştür.
- 3) **Biceps:** Kolun ön kısmında omuzla dirseğin orta noktasında biceps brachi kasının üzerinden dikey olarak deri katlaması tutularak ölçülmüştür.
- 4) **Supra-iliac:** Vücudun yan orta hattında illiumun hemen üstünden alınan hafif diyagonal (yarım yatay) olarak deri katlaması tutularak ölçülmüştür.
- 5) **Calf:** Sağ baldırın en geniş bölgesinin mediyalindeki deri ve yağ dokusu tutularak ölçüm alınmıştır (Tamer, 2000).

### 3.5.8. El Kavrama Kuvveti Ölçümü

Denek ayakta dik bir pozisyondayken tansiyometre deneğin el ölçüsüne göre ayarlanmıştır. Deneğin kolu düz ve omuzdan 10-15 derecelik bir açı yapacak şekilde yan tarafta iken, önce sağ elden başlayıp, maksimum kavrama kuvveti ölçülmüştür. Denek her iki eliyle 4 tekrar yaptı ve iyi olan derece kaydedilmiştir (Saygın, 2003)

### 3.5.9. 20 m Mekik Koşu Testi

Teste başlamadan önce denekler, yüksek verim alabilmek için motive edilmiştir. Deneklere test hakkında bilgi verilmiştir. Denekler 20 m lik mesafeyi gidiş-dönüş olarak koşmuşlardır. Koşu hızı belli aralıklarla sinyal sesi veren bir teyple denetlenmiştir. Denek birinci duyduğu sinyal sesiyle koşusuna başlamıştır. İkinci sinyal sesine kadar diğer çizgiye ulaşmak zorundadır. İkinci sinyal sesini duyduğunda ise tekrar geri dönerek başlangıç çizgisine dönmüş ve bu koşu sinyallerle devam etmiştir. Denek temposunu kendisi ayarlamıştır. Başta yavaş olan hız her 10 saniyede giderek artmıştır. Denek bir sinyal sesini kaçırsa ikincisine yetişirse teste devam edememiştir. Eğer denek 2 sinyal üst üste kaçırmışsa test sona ermiştir (Tamer, 2000).

### **3.5.10. Asimetrik Sprint**

10 metre uzunluğunda bir mesafede yapılmış olan testte 10 m lik alan 0-5 m ve 5-10 m olarak ikiye ayrılmıştır. Denek başla komutuyla birlikte ilk önce 0 dan 5 m ye koşmuş daha sonra 5 m den 0 m ye koşmuştur. Denek 0 m den 10 m koşmuş ve 10 m den 0 m ye koşup testi bitirmiştir. Her denek iki deneme yapmış ve iyi olan derece kaydedilmiştir (Kamar, 2013).

### **3.5.11. İstatistiksel Analiz**

Deney ve kontrol gruplarının performans ölçüm sonuçları ortalama (  $\bar{X}$  ) ve standart sapma ( $\pm S_s$ ) olarak hesaplanmıştır. Deney ve kontrol gruplarının ön test ve son test sonuçları arasındaki farklar belirlenmiştir. Deney ve kontrol gruplarının bazı performans değişkenleri arasındaki farklar nonparametrik testlerden öntest-sontest farkını ölçen Wilcoxon Sign testi ile değerlendirilmiştir ( $p < 0,05$ ). Analizler için istatistiksel hesaplamalarda SPSS For Windows 18 kullanılmıştır.

#### 4.BULGULAR

Bu çalışmada deney ve kontrol gruplarının motorik özelliklerini değerlendiren tüm test sonuçlarının ortalama ve standart sapma ( $X \pm SS$ ) değerleri tablolarda verilmiştir. Deney ve kontrol grupları arasındaki istatistiksel değerlendirmeler ilgili çizelgeyle birlikte sunulmuştur.

**Tablo 1. Deney ve kontrol grubunun yaş ve spor yaşı**

Değişkenler	Deney grubu		Kontrol grubu		Z	p
	n	X±SS	n	X±SS		
Yaş (yıl)	20	13.10±0.87	20	13.10±0.87	0.00	1.00
Spor yaşı (yıl)	20	6.50±1.17	20	6.70±0.94	-0.41	0.91

Tablo 1’de deney ve kontrol gruplarının yaşı ( $t(18)=0.00$ ,  $p>0.05$ ) ve spor yaşı ( $t(18)= -0.41$ ,  $p>0.05$ ) karşılaştırıldığında birbirine benzer bulunmuştur.

**Tablo 2. Deney ve kontrol grubunun boy ve vücut ağırlığının karşılaştırılması**

Değişkenler	Deney grubu (n=20)		Kontrol grubu (n=20)		z	p
	Ön test (X ±SS)	Son test (X ±SS)	Ön test (X ±SS)	Son test (X ±SS)		
Boy (cm)	152.90±4.22	154.35±4.37	152.30±4.73	153.95±4.31	0.46	0.503
Vücut ağırlığı (kg)	40.64±5.72	41.49±6.03	39.35±3.62	40.43±3.44	0.26	0.612

Tablo 2’de, kuvvet antrenman periyodu öncesi ve sonrası deney ve kontrol gruplarının boy uzunluğu arasında ( $t=0.46$ ,  $p>0.05$ ) ve vücut kütleleri arasında anlamlı farklılık bulunmamıştır ( $t=0.26$ ,  $p>0.05$ ). Bu bulgu 8 haftalık kuvvet antrenmanının bu yaş grubu çocukların boy ve vücut kütle artışına etkisinin olmadığını göstermektedir.



**Tablo 3. Deney ve kontrol grubunun sürat özelliğinin karşılaştırılması**

Değişkenler	Deney grubu (n=20)		Kontrol grubu (n=20)		Z	p
	Ön test (X±SS)	Son test (X±SS)	Ön test (X±SS)	Son test (X±SS)		
5 m (sn)	1.05±0.03	0.99±0.06	1.06±0.03	1.03±0.05	0.73	0.405
10 m (sn)	1.86±0.07	1.80±0.07	1.87±0.06	1.85±0.05	5.55	0.031*
30 m (sn)	5.36±0.29	5.27±0.35	5.39±0.30	5.35±0.28	0.88	0.360
Asimetrik sprint (sn)	7.98±0.30	7.82±0.22	8.00±0.54	7.89±0.45	0.37	0.547

Tablo 3' de Kuvvet antrenman periyodu sonrası deney ve kontrol gruplarının 5 m sprint ( $t=0.73$ ,  $p>0.05$ ), 30 m sprint ( $t=0.88$ ,  $p>0.05$ ) ve asimetrik sprint ( $t=0.37$ ,  $p>0.05$ ) süreleri arasında anlamlı farklılık bulunmazken, 10 m sprint süreleri arasında anlamlı farklılık bulunmuştur ( $t=5.55$ ,  $p<0.05$ ). Deney grubunun son test 10 m sürat süresi kontrol grubunun son testine göre anlamlı derecede azaldığı, bir başka deyişle deney grubunun 10 m sürat performansının anlamlı derecede arttığı belirlenmiştir.

**Tablo 4. Deney ve kontrol grubunun anaerobik güç ve kapasitesinin karşılaştırılması**

Değişkenler	Deney Grubu (N=20)		Kontrol Grubu (N=20)		Z	p
	Ön test (X±SS)	Son test (X±SS)	Ön test (X±SS)	Son test (X±SS)		
Zirve güç (W)	432.57±69.91	450.89±66.62	430.58±54.64	444.91±52.10	1.24	0.279
Rel zirve güç (W/kg)	10.78±1.78	10.99±1.86	10.93±0.99	11.00±0.97	0.96	0.340
Ort güç (W)	378.93±69.56	405.37±67.60	376.21±53.98	371.28±44.14	4.37	0.052
Rel. Ort. güç (W/kg)	9.40±1.73	9.85±1.61	9.55±1.01	9.21±1.12	4.66	0.045 *
Yorgunluk indeksi (%)	24.34±5.94	23.95±4.43	23.60±6.38	24.51±5.73	0.09	0.757

Tablo 4' de Wingate testi son test güç değerleri karşılaştırıldığında, deney grubu ve kontrol grubu zirve güç ( $t=1.24$ ,  $p>0.05$ ), relatif zirve güç ( $t=0.96$ ,  $p>0.05$ ),

yorgunluk indeksi ( $t=0.09$ ,  $p>0.05$ ) ve ortalama güç değerleri ( $t=4.37$ ,  $p<0.05$ ) arasında anlamlı fark bulunmamıştır. Deney ve kontrol gruplarının son test relatif ortalama güçleri arasında anlamlı fark bulunmuştur ( $t=4.66$ ,  $p<0.05$ )

**Tablo 5. Deney ve kontrol grubunun sağ ve sol el kavrama kuvvetinin karşılaştırılması**

Değişkenler	Deney grubu (n=20)		Kontrol grubu (n=20)		Z	p
	Ön test (X±SS)	Son test (X±SS)	Ön test (X±SS)	Son test (X±SS)		
Sağ el kavrama kuvveti (kg)	22.84±2.29	24.56±2.67	20.96±1.14	21.14±1.47	9.31	0.007 *
Sol el kavrama kuvveti (kg)	18.73±2.05	19.34±2.05	18.09±1.40	18.12±1.36	9.09	0.008*

Tablo 5’de Deney grubunun son test sağ el ( $t=9.31$ ,  $p<0.01$ ) ve sol el ( $t=9.09$ ,  $p<0.01$ ) kavrama kuvveti kontrol grubunun son test sağ el ve sol el kavrama kuvvetinden anlamlı derecede yüksek bulunmuştur.

**Tablo 6. Deney ve kontrol grubunun 20 m mekik koşu mesafesinin karşılaştırılması**

Değişken	Deney grubu (n=20)		Kontrol grubu (n=20)		Z	p
	Ön test (X±SS)	Son test (X±SS)	Ön test (X±SS)	Son test (X±SS)		
20m mekik koşusu (m)	1154.00±124.38	1254.00±167.34	1156.00±108.64	1166.00±110.37	8.5	0.009*

Tablo 6’ da Deney grubunun ve kontrol grubunun son test 20 m mekik koşu mesafeleri arasında anlamlı fark gözlenmiştir ( $t=8,5$   $p<0.01$ ).

**Tablo 7. Deney ve kontrol grubunun deri kıvrım kalınlıklarının karşılaştırılması**

Değişkenler	Deney grubu (n=20)		Kontrol grubu (n=20)		Z	p
	Ön test (X±SS)	Son test (X±SS)	Ön test (X±SS)	Son test (X±SS)		
Triceps (mm)	8.47±2.20	8.31±2.11	8.57±1.45	8.82±1.64	7.18	0.016*
Supscapula (mm)	6.26±1.66	6.08±1.60	7.14±1.64	7.20±1.58	6.44	0.021*
Biceps (mm)	4.98±1.25	4.82±1.26	4.44±2.29	4.60±2.38	24.84	0.001*
Suprailiac (mm)	7.80±2.10	7.66±2.03	8.43±2.76	8.72±2.78	17.65	0.001*
Baldır (mm)	11.16±7.35	10.79±6.95	13.67±10.17	13.99±10.20	8.44	0.010*

Tablo 7’ de Deney ve kontrol gruplarının son test triceps deri kıvrım kalınlığı arasında ( $t=7.18$ ,  $p<0.05$ ), son test supscapula deri kıvrım kalınlığı arasında ( $t=6.44$ ,  $p<0.05$ ), son test biceps deri kıvrım kalınlığı arasında ( $t=24.84$ ,  $p<0.01$ ), son test suprailiac deri kıvrım kalınlığı arasında ( $t=17.65$ ,  $p<0.01$ ), son test baldır deri kıvrım kalınlığı ( $t=8.44$ ,  $p<0.01$ ) arasında anlamlı fark bulunmuştur.

**Tablo 8. Deney ve kontrol grubunun otur-uzan testi sonuçlarının karşılaştırılması**

Değişken	Deney grubu (n=20)		Kontrol grubu (n=20)		Z	P
	Ön test (X±SS)	Son test (X±SS)	Ön test (X±SS)	Son test (X±SS)		
Otur-uzan testi (cm)	15.85±4.28	17.70±3.96	16.80±5.42	18.05±5.43	1.70	0.208

Tablo 8’ de Deney grubunun ve kuvvet kontrol grubunun son test otur-uzan mesafesi arasında anlamlı fark bulunmamıştır ( $t=1.70$ ,  $p>0.0$ )

## 5.TARTIŞMA VE SONUÇ

Bu çalışmada, 13-15 yaş grubu futbolcularda kuvvet antrenmanının bazı motorik özellikleri üzerine etkisi araştırılmıştır. Bu doğrultuda Muğlaspor Kulübü futbolcularından 20 kişi deney grubu olarak 20 kişide kontrol grubu olarak toplam 40 kişi araştırma kapsamına alınmıştır.

Bu çalışmanın sonuçlarına göre, boy uzunluklarında bir artış görülmesine rağmen bu artış istatistiki olarak anlamsız bulunmuştur. Ancak her iki grubun 8 haftalık kuvvet antrenmanı periyodu öncesinden sonrasına boy uzunluğu ortalamalarında gözlenen artışlarda büyümenin etkili olduğu söylenebilir. Ayrıca bu yaşlardaki çocuklar ergenlik dönemi itibari ile boy uzunlukları bakımından hızlı gelişme kaydetmektedirler (Malina, 1991). Aynı zamanda sporla uğraşan çocukların sporla uğraşmayan çocuklara oranla daha fazla uzadığı belirtilmektedir (Malina, 1991). Bu durumu Malina (1991) şöyle açıklamaktadır; erkeklerin boylarının 12 yaşından sonra (ergenlik dönemiyle) daha hızlı artmakta, sporun çocukların kemik gelişimi üzerindeki olumlu etkisi diğer taraftan fiziki çevre, beslenme ve kalıtım gibi faktörlerin de fiziksel gelişimdeki rolü bu farklılığın ortaya çıkmasında oldukça etkili olmaktadır. Vücut ağırlığında artış gözleendiği halde bu artış istatistiksel olarak anlamsızdı. 8 haftalık kuvvet antrenmanı sonrası deney grubunun vücut ağırlığında önemli bir artış olmaması daha çok, vücuttaki kas kütleindeki artış ve yağ kütleindeki azalma ile ilişkilidir. Bir anlamda vücut ağırlığı sabit kalırken doku kompozisyonu değişmiştir. Bu sebepten dolayı vücut ağırlıklarında önemli bir değişim olmamıştır. Sills (2003)'in çalışmasında yaş ortalaması 12 ile 24 yıl olan erkek denekler üzerinde uyguladığı ağırlık çalışması sonrasında, her iki grubun vücut ağırlığında anlamlı değişim bulunmaması bu çalışmayı desteklemektedir.

Şahin (2000) 12-14 yaşlar arası erkek sporcular üzerinde yaptığı çalışmada vücut ağırlığı değerlerinde ön test ortalamaları  $42,84 \pm 11,66$  kg olarak bulunmuş, son test ortalamaları ise  $42,90 \pm 11,73$  kg olarak bulunmuş ve istatistiksel açıdan anlamlı farklılık olmadığını tespit etmiştir. Puerta ve ark (2003), Arjantinli elit futbolcuların vücut kompozisyon profillerini belirlemek amacıyla bir çalışma yapmışlardır. Çalışmaya 189 elit futbolcu katılmıştır. Çalışma sonucunda 14 yaş altı 27 futbolcunun ağırlıkları (  $47,9 \pm 7,3$  kg ), boy uzunlukları (  $160,1 \pm 8,7$  cm ) olarak

bulmuşlardır. Puerta ve arkadaşlarının bulmuş olduğu sonuçlar bizim yapmış olduğumuz sonuçlardan daha yüksek çıkmıştır. Puerta ve arkadaşlarının yapmış olduğu çalışma ile bu çalışma arasındaki farklılıkların nedenleri arasında genetik farklılıklar, beslenme alışkanlıklarındaki farklılıklar, çevresel ve iklimsel farklılıklar sayılabilir.

Sprint performansları incelendiğinde, deney grubu ile kontrol grubunun son test 5 m koşu, 30 m koşu ve asimetrik sprint performansları arasında anlamlı değişim gözlenmemiştir. Ancak deney grubunun 10 m koşu performansı kontrol grubundan daha yüksek bulunmuştur. Performansta gözlenen bu artışın sebebi olarak futbol sporuna özgü olarak oyunun daha çok 15-30 m'lik sprintler halinde geçmesinden kaynaklandığı düşünülmektedir. Bozkurt (2000) 13-14 yaş grubu futbolcular üzerinde yaptığı çalışmada 13 yaş grubu sporcuların 30 m süratlerini  $5,34 \pm 0,30$  sn olarak tespit etmiştir. 5 m, 10 m ve 30 m sprint özelliği daha çok çabukluk ve çabuk kuvvet (güç) ile yakından ilişkilidir (Bompa, 1998). Kuvvetin kısa süre içinde uygulanması ivmelenmeyi son derece olumlu etkilemektedir. Dolayısıyla ergenlik dönemi çocuk futbolcuların 10 m sprint performansı dışında diğer sprint performansları yaptırılan kuvvet antrenmanına bağlı olarak artmasa da büyümenin sprint performansını arttırdığı hem deney hem de kontrol grubunun sprint değerlerinde meydana gelen düşüşlerden anlaşılmaktadır.

Çocuklarda antrenmanın anaerobik güç üzerine etkisini araştıran çalışmaların bazılarında antrenmanların ergenlik sırasında glikolitik gücü geliştirdiği gösterilmiş (Eriksson ve ark 2001) bazılarında ise bu bulgu antrenmanlı ve antrenmansız çocuklar arasında gösterilememiştir (Kuno ve ark 1995). Maksimal anaerobik güç gelişimini gerektiren hentbol ve tenis gibi sporlar kısa süreli supramaksimal sprintler içermektedir. Bu durum hentbol ve tenisle uğraşan çocukların anaerobik testlerde daha iyi performans göstermelerine neden olabilir (Bencke ve ark 2002). Anaerobik uygunluğun gelişimi üzerine olgunlaşmanın etkisi Eriksson, Karlsson ve Saltin (2001) tarafından 13 yaşındaki çocuklarda maksimal laktat üzerinde testosteronun etkisini öneren maksimal kas laktatı ve testiküler hacim arasındaki orta düzeyli ilişki bildirildiğinden beri tartışılmaktadır (Bencke ve ark 2002). Son çalışma bulguları bu sonucu desteklemekte yetersiz kalmaktadır. Birkaç çalışma çocukluk süresince anaerobik güç ve laktat seviyelerinde bir gelişme olduğunu göstermiştir, ancak

ergenlik periyodunu kapsamamaktadır (Bencke ve ark 2002). Aerobik kapasite, sporcuların çalışma kapasitelerini belirleyen fizyolojik kriter olarak kullanılmaktadır. Aerobik gücü geliştiren antrenmanların, aynı zamanda vücut kompozisyonunu, istirahat kalp atım sayısı ve kan basınçlarını da düzenlemede faydalı olduğu bilinmektedir. Çocuklarda anaerobik aktivite tipi yüklenmelerle sınırlıdır. Çocuklar yetişkinlerin ulaştığı laktat konsantrasyonu düzeyine ulaşamazlar. Çocuklarda kuvvet gelişimi 10-11 yaşlarından itibaren cinsiyet farklılıklarının görülmesi ile birlikte, gelişimi hızlandırılmaktadır. 13-14 yaşlarında bu gelişim büyük oranda artmaktadır. Çocukların esneklik yetenekleri beşinci yaştan itibaren sekizinci yaşa kadar sabittir. 12-13 yaşlarında en uç noktaya ulaşarak yaşla birlikte azalır. Akciğer vital kapasitesinin 12 yaşından sonra % 10 dan fazla artmadığı bilinmektedir. Bütün bu öğeler antrenman programı ile geliştirilebilir. Kuvvet antrenmanlarının anaerobik gücü arttırdığı bilinmekle birlikte bu çalışma sonucunda hem deney grubunun hem de kontrol grubunun anaerobik gücünü değerlendiren dikey sıçrama ve relatif ortalama güç değerleri arasında anlamlı farklılık bulunmuştur. Ancak, zirve güç, relatif zirve güç, ortalama güç ve yorgunluk indeksi sonuçları arasında istatistiksel olarak anlamlı farklar bulunmamıştır. Deney grubunda dikey sıçrama yüksekliğinin artması anaerobik gücün geliştiğini destekler nitelikte olmasına rağmen, Wingate testi zirve güç sonuçları bu durumu desteklememektedir. Relatif ortalama güçte görülen artış deney grubuna yaptırılan kuvvet antrenmanlarının kapsam ve şiddet özellikleri bakımından kuvvette devamlılık özelliğinin gelişimi sağladığını gösterir niteliktedir. Yapılan diğer çalışmalarda, Koçak ve ark (2003) haftada 2 saat olan beden eğitimi derslerinin öğrencilerin fiziksel gelişimine olan etkisini araştırdığı çalışmada yaş grubu 9-12 olan çocukların dikey sıçrama değerlerini  $20,6 \pm 4,8$  cm bulmuştur. Gül ve ark (2006), 10-12 yaş atletler üzerinde yaptığı araştırmada dikey sıçrama değerlerini  $31,87 \pm 6,84$  cm olarak bulmuşlardır. Akpınar ve ark (2003) yaş ortalaması  $(11,6 \pm 1,8)$  yıl olan 11 elit ritmik cimnastikçinin, dikey sıçrama değerlerini  $29,6 \pm 2,8$  cm olarak bulmuştur. Behm ve ark (2008) 12 yaşındaki çocuk tenisçilerde dikey sıçrama yüksekliğinin 19-29 cm aralığında ve ortanca değer olarak 25,5 cm olduğunu bulmuşlardır. Aynı çalışmada Wingate testi zirve güç değerlerinin ortanca değeri 365 W ve 218-617 W aralığında değişen güç değerleri görülmüştür. Yazarer ve ark (2004) yaz spor okulunun basketbol çalışmalarına katılan 11-15 yaş arası 25

erkek sporcunun dikey sıçrama değerlerini  $37,09 \pm 4,37$  cm olarak bulmuştur. Bu çalışmadaki deney grubunun dikey sıçrama değeri ( $26,00 \pm 1,29$  cm) verilen literatürlerdeki değerlerin çoğunluğundan daha düşük bulunmuştur.

Bu çalışmada deney grubunun son test sağ el ve sol el kavrama kuvveti sırasıyla  $24,56 \pm 2,67$  kg ve  $19,34 \pm 2,05$  kg bulunmuştur. Kontrol grubunun son test sağ el ve sol el kavrama kuvveti sırasıyla  $21,14 \pm 1,47$  kg ve  $18,12 \pm 1,36$  kg bulunmuştur. Yapılan çalışmalarda Uzuncan (1991) Konya ili 12 yaş grubu erkek öğrencilerin kavrama kuvveti değerlerini  $16,17 \pm 3,14$  kg olarak bulmuştur. Yazarer ve ark (2004) yaz spor okulunun basketbol çalışmalarına katılan 11-15 yaş arası 25 erkek sporcunun kavrama kuvvetini  $19,2 \pm 9,51$  kg olarak bulmuşlardır. Zorba ve ark (1995) 12-15 yaş grubu erkek voleybolcuların sağ kavrama kuvvetini  $32,71 \pm 5,59$  kg, sol kavrama kuvvetini  $30,06 \pm 5,09$  kg olarak bulmuştur. İşleğen (1989) 12-14 yaş grubu futbolcuların sağ kavrama kuvvetini  $34,12 \pm 7,41$  kg, sol kavrama kuvvetini  $32,12 \pm 5,63$  kg olarak bulmuştur. Bu çalışmada bulunan kavrama kuvveti sonuçları Uzuncan ve Yazarer'in bulgularından yüksek, Zorba ve İşleğen bulgularından düşüktür. Bunun sebebi olarak uygulanan antrenman metodunun, büyüme dönemlerinin, spor yaşının, spor branşının ve antrenman periyodunun farklı olması gösterilebilir.

Deney grubunun son test sağ el ve sol el kavrama kuvveti kontrol grubunun son test sağ el ve sol el kavrama kuvvetinden anlamlı derecede yüksek bulunmuştur. Aynı zamanda deney grubunun son test deri kıvrım kalınlıkları kontrol grubunun son test deri kıvrım kalınlıklarından daha düşük bulunmuştur. Çocukların kas kuvveti artışı ile kasın hacmi arasında oransızlık görüldüğü için çocuklarda görülen kas kuvveti artışları daha çok nörolojik adaptasyonlara bağlıdır (Behm ve ark 2008). Ramsay ve ark (1990) kuvvet kazanımı kas kesit alanından bağımsız olarak belirlenemeyen nörolojik adaptasyonlar (kas gruplarının daha koordinasyonlu çalışması) kuvvet kazanımlarının temel belirleyicisi olduğunu belirtmişlerdir. Ergenlik boyunca ve sonrasında fiziksel performans, kas, nöral, hormonal ve biyomekaniksel faktörler yüzünden artar (Beunen ve Malina 1988). Çocuklarda kas kuvvetinin gelişimi yaş, vücut yapısı ve cinsel olgunlaşmayla ilgilidir (Seger ve Thorstensson 2000). Faigenbaum ve ark (1999) Çocuklarda kas kuvvetinin çocukluk yıllarınca gelişebileceğini bunun içinde çok tekrar orta yük direnç antrenmanlarının

adaptasyon sürecinde daha verimli olduğunu belirtmiştir. Deney grubunun kavrama kuvvetinde meydana gelen bu artışın sebebi olarak antrenmana verilen nörolojik adaptasyonlardan kaynaklanabileceği düşünülmektedir. Dolayısıyla ağırlık antrenmanları vücut yağ dokusunun azalmasına, kuvvet artışları ile karakterize olan kas dokusunun artışına neden olmuş olabilir. Çünkü deney grubunun vücut ağırlığında anlamlı değişim gözlenmemiştir.

Deney grubunun son test 20 m mekik koşu mesafesinin kontrol grubunun son test 20 m mekik koşu mesafesine göre anlamlı derecede arttığı belirlenmiştir. Deney grubunun son test 20 m mekik koşu mesafesi  $1254,00 \pm 110,37$  m, kontrol grubunun  $1166,00 \pm 167,34$  m olarak ölçülmüştür. Mekik koşusu sırasında sinyale yetişmek için ivmelenmenin olduğu ve dönüşlerin daha çabuk yapıldığı göz önüne alındığında, kas kuvvetindeki artışların, her 20 m sonundaki dönüşlerde sporcular için bir mekanik avantaj oluşturduğunu düşündürmüştür. Literatürdeki çalışmalar incelendiğinde, Bozkurt (2000) 13–14 yaş grubu futbolcular üzerinde yaptığı çalışmada 13 yaş grubu sporcuların mekik koşusu mesafesini 1640 m bulmuştur. Gül ve ark (2006), 10-12 yaş atletler üzerinde yaptığı araştırmada mekik koşusu mesafesini 1860 m bulmuştur. Zorba ve ark (1995), 12-15 yaş grubu erkek voleybolcuların mekik koşusu mesafesini 1220 m olarak bulmuştur. Bu çalışmanın sonuçları Bozkurt ve Gül'ün bulmuş olduğu sonuçtan düşük Zorba ve arkadaşlarının bulmuş olduğu sonuçtan düşüktür. Bunun sebebi olarak branşların farklı olması, antrenman yöntemlerinin farklı olması ve çalışmaların farklı dönemlerde yapılmış olabileceği gösterilebilir. Bu çalışmada uygulanan kuvvet antrenmanları kuvvette devamlılığı veya kas kuvvetinin dayanıklılığını artırır niteliktedir. Bu durum 20 m mekik koşu mesafesinde görülen artışla ilişkilendirildiğinde daha anlamlı hale gelmektedir. Çünkü Faigenbaum (1999) göre, kas kuvveti ve kas dayanıklılığının çocukluk yıllarınca gelişebileceğini bunun içinde çok tekrar orta yük direnç antrenmanlarının adaptasyon sürecinde daha verimli olduğunu belirtmiştir. 11-13 yaş erkek çocuklarda 12 haftalık ve haftada 3 gün günde 30 dakikalık aerobik dayanıklılık antrenmanının performansta % 6,5 lik artış sağladığı belirtilmiştir. Ancak aerobik dayanıklılık antrenmanları, yetişkinlerin aerobik performansında % 10-14 lük bir değişime neden olurken, bu oran ergenlik dönemi çocuklarında % 5-6 civarındadır. Ayrıca bu oran 8-10 yaş çocuklarda 11-13 yaş grubu çocuklara oranla daha düşüktür. Buna göre aerobik dayanıklılık antrenmanları



küçük yaş gruplarında büyük yaş gruplarına oranla daha az gelişime neden olmaktadır (Aşçı, 2008). 6-14 yaş grubu çocuklarda yapılan araştırmalarda aerobik dayanıklılık antrenmanının oksijen taşıma ve kullanma kapasitesi üzerine etkileri incelenmiştir. Bazı araştırmalarda bu yaş grubu çocukların aerobik performanslarını büyümeye bağlı olarak geliştiği belirtilmesine rağmen birçok araştırma büyümenin hacminde de olumlu etkisinin olduğunu bildirmişlerdir (Aşçı, 2008).

Deney grubunun son test otur-uzan test değeri kontrol grubunun son test otur uzan test değerine benzer bulunmuştur. Faigenbaum ve ark (1996) 7-12 yaşları arasındaki 11 erkek 4 kız denek grubu 3 erkek ve 6 kız kontrol grubu çocuk üzerinde yaptığı çalışmada 8 haftalık kuvvet antrenmanı ve 8 haftalık antrenmansız kalma periyodunun etkisi araştırılmıştır. Haftada 2 kez 6 tekrar maksimum antrenman uygulanmıştır. 6 tekrar bacak ekstansiyon ve göğüs press, dikey sıçrama ve esneklik ölçümleri yapılmıştır. Antrenman sonucunda 6 TM bacak ekstansiyon kuvvetinde % 53,5 ve göğüs press % 41,1 artarken kontrol grubunda % 7,9 kuvvet kazanımı oluşmuştur. Kuvvet antrenmanı dikey sıçrama ve esneklik değerlerini etkilememiştir. Çocukların her hafta kuvvet kaybettikleri bildirilmiştir. Kısa süreli kuvvet çalışmaları ergenlik öncesi çocuklarda kuvveti artırırken antrenmansız kalma periyodunda kuvvet kazanımlarının çok çabuk geriye dönmesi bu dönemdeki kazanımların nöral faktörlerden kaynaklandığını desteklemektedir. Çalış (1992), 15-16 yaş grubu beden eğitimine katılan erkek öğrencilerin esneklik değerlerini  $10,1 \pm 4,3$  cm. olarak bulmuştur. Uzuncan (1991), 12 yaş grubu erkek öğrencilerin esneklik değerlerini  $21,96 \pm 4,63$  cm olarak bulmuştur. Zorba ve ark (1995), 12-15 yaş grubu erkek voleybolcuların esneklik değerlerini  $19,56 \pm 5,13$  cm, sedanter grubunun esneklik değerlerini  $16,42 \pm 2,06$  cm olarak tespit etmişlerdir. Demirel ve ark (1990), 11 yaş grubu erkek öğrencilerin esneklik değerlerini  $19,21 \pm 5,63$  cm olarak bulmuşlardır. Şenel (1995), 13-16 yaş grubu erkek öğrencilerin esneklik değerlerini  $23,4 \pm 5,48$  cm olarak bulmuştur. Bu sonuçlar araştırma değerleri ile paralellik göstermiştir. İşleğen ve ark (1989), 12-14 yaş grubu futbolcuların esneklik testi sonuçlarını  $8,69 \pm 4,9$  cm olarak bulmuşlardır. Deney grubunun otur uzan testi sonucunda anlamlı bir değişimin olmamasının sebebi olarak uygulanan antrenman yönteminin esnekliğe yönelik olmamasından kaynaklandığı düşünülmektedir.

Araştırma sonuçlarına bakılarak çalışmamızda 8 haftalık kuvvet antrenmanı yapan ve yapmayan 13- 15 yaş futbolcuların performans ölçümleri sonucunda elde edilen sonuçlar ve öneriler şöyle sıralanabilir:

1. 8 haftalık kuvvet antrenmanı deney ve kontrol grubunun boy uzunluğu ve vücut ağırlığı arasında kuvvet antrenmanı öncesine göre bir değişiklik sağlamamıştır.
2. 8 haftalık kuvvet antrenmanı deney grubunun 10 m sürat performansını iyileştirmiştir.
3. 8 haftalık kuvvet antrenmanı deney grubunun anaerobik gücü ve kapasiteyi bir anlamda anaerobik dayanıklılığını arttırmıştır.
4. 8 haftalık kuvvet antrenmanı deney grubunun kavrama kuvvetini artırmıştır.
5. 8 haftalık kuvvet antrenmanı deney grubunun aerobik dayanıklılığını artırmıştır.
6. 8 haftalık kuvvet antrenmanı deney grubunun deri altı yağ dokusunda bir azalma sağlamıştır.
7. 8 haftalık kuvvet antrenmanı deney grubunun esnekliğini etkilememiştir.

Bu çalışmanın sonucunda, 1 tekrar maksimalin %50, %75 ve %100'ünde, 6 tekrar, 3 set ve 3 hareketten oluşan kuvvet antrenmanı 13-15 yaş futbolcuların dayanıklılık, kuvvet özelliklerini ve sürat özelliğini geliştirmiştir.

13-15 yaşındaki futbolcular daha önce hiç kuvvet antrenmanı çalışmadıkları için yeterli tecrübeye sahip olmadıklarından kuvvet antrenmanında egzersiz sayısı ve set sayıları alt sınırlarda tutulmuştur. Bu sebeple 13-15 yaşındaki futbolcuların kuvvetlerinde bir artış yerine kuvvette devamlılıklarında bir artış gözlenmiştir. Kuvvet antrenmanının şiddeti düşük ve orta derecede olması gerekmektedir. Kuvvet antrenmanları gün aşırı haftada 2-3 kez, 1-4 set, 6-20 tekrar olacak şekilde tam hareket genişliğinde yapılmalıdır (Behm ve ark 2008). Özellikle 1 tekrar maksimum % 50-60 şiddette ve 15-20 yüksek tekrarlarla yapılan antrenmanların gençlerin dayanıklılığını ve kas kuvvetini arttırmada oldukça faydalı olabileceğini göstermiştir. 2006 yılında Malina tarafından 22 çalışmadan oluşan derlemede haftada 2 ya da 3 gün yapılan kuvvet antrenmanlarında çocukluk ve gençlik döneminde kuvvetlerinde artış meydana getirdiğini bildirmiştir. Aynı zamanda çok az sayıda yaralanma rapor edilmiştir.

Yapmış olduğumuz çalışma 13-15 yaş grubu çocuklarda yapılmıştır. Diğer yaş gruplarında da bu çalışma yapılmalıdır. Hem hazırlık hem de müsabaka döneminde futbolcularda testler ayrı ayrı uygulanarak aralarındaki değişim gözlemlenebilir. Çalışma süresi 8 haftadan daha uzun tutularak sonuçlardaki değişimler incelenebilir. Futbol oynayan çocuklarla sedanterler arasındaki performans farklılıkları ortaya konarak futbolun çocukların bedensel ve zihinsel gelişimi üzerindeki olumlu etkileri araştırılabilir.

## 6. KAYNAKLAR

1. **Açıkada, C.** (1990), Ergen E. *Bilim ve Spor*. Ankara Büro-Tek Ofset Matbaacılık; 54-63.
2. **Akgün, N.** (1994), *Egzersiz Fizyolojisi*. İzmir, Ege Üniversitesi Basımevi; 1: 48 50.
3. **Akpınar, P., Nalçakan, G.R., Akhisaroğlu, M., Kutay, E., Koşay, C. ve Bediz İ.** (2003), *Ritmik Cimnastikçilerde Sıçrama Yükseklikleri, İzokinetik Kuvvet ve EMG Profillerinin Karşılaştırılması*. Ankara, Spor Bilimleri Dergisi, Hacettepe Journal of Sport Sciences;3: 104-113.
4. **Aşçı, A.** (2008), *Futbol eğitimi 14 Yaş ve Altı*. Ankara, Tüfav Yayınları, Neyir matbaacılık; 57-64.
5. **Behm, D.G., Faigenbaum, A.D. Falk, B. ve Klentrou, P.** (2008), *Canadian Society for Exercise Physiology Position Paper: Resistance Training in Children and Adolescents*. *Appl. Physiol. Nutr. Metab*; 33: 547–561.
6. **Bencke, J., Damsgard, R., Saekmose, A., Jorgensen, P., Jorgensen, K., Klausen, K.** (2002), *Anaerobic Power and Muscle Strength Characteristic of 11 Years old Elite and Non-Elite Boys and Girls From Gymnastic, team Handball, Tennis and Swimming*. *Scand J Med Sci Sports*;12:171-78.
7. **Beunen, G., Malina, R.M.** (1988), *Growth and Physical Performance Relative to the Timing of the Adolescent Spurt* Newyork, Ed: Pandlf KB, Sport Science Reviews, Macmillan Publishing Company:503.
8. **Blimkie, C.J.R.** (1992), *Resistance Training During Prand Early Puberty: Efficacy, Trainability, Mechanisms, and Persistence*. *Can J Sport Sci*; 17:14 264-267.
9. **Bompa, T.O.** (1998), *Antrenman Kuramı ve Yöntemi*. Ankara, Bağırhan Yayınevi; 36-41, 402-405, 444-451.
10. **Bompa, T.O.** (2001), *Sporda Çabuk Kuvvet Antrenmanı*. Ankara, Bağırhan Yayınevi; 16.

- 11. Bozkurt, S.** (2000), *İstanbul Bölgesi 13-14 Yaş Grubu Lisanslı Futbolculara Uygulanan Motorik ve Futbol Beceri Testleri*, İstanbul, Yüksek Lisans Tezi, Marmara Üniversitesi; 72-74.
- 12. Bulca, Y.** (2000), Ritmik Cimnastikte Esnekliğin Geliştirilmesi. Ankara, *Cimnastik Federasyonu Dergisi*;1: 13-14.
- 13. Chandler, T.J.** (1995). *Exercise Trainig For Tennis*. Kentucky, Lexington Clinic Sports Medicine Center Jan; 14 (1): 33-36.
- 14. Crespo, M., Miley, D.**(1998), *Advanced Coaches Manual*. Bahamas Canada, West Bay Street Nassau;1: 149.
- 15. Çalış, M.** (1992), *Beden Eğitimi Dersine Katılan Katılmayan ve Spor Yapan 15-16 Yas Grubu Erkek Öğrencilerin Fizyolojik Parametrelerinin Eurofit Test Bataryasıyla Mukayesesi*. Ankara, Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Gazi Üniversitesi. Sağlık Bilimleri Enstitüsü; 61- 66.
- 16. Çolakoğlu, H.** (1992), *Antrenman, Bilgisi Ders Notları. Manisa*.
- 17. Demir, M.** (1989), *Dayanıklılık Antrenmanlarının Aerobik kapasiteye Etkisi*. Ankara, Gazi Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Yayınlanmamış Doktora Tezi; 34-39.
- 18. Demirel, H., Açıkada, T., Bayar, B., Turnagöl, H., Erkan, U., Hazır, T., Demirci, R., 19. Haner, B., Pehlivan, M. ve Ayalp, Y.** (1990), *Ankara'da Yükseliş Koleji İlkokul Bölümünde 7-11 Yaş Grubu Çocuklarda Eurofit Uygulaması*, Ankara HÜ Spor Bilimleri I Ulusal Sempozyumu; 601-610.
- 19. Dündar, U.** (1998), *Antrenman Teorisi*. Ankara, Bağırğan Yayınevi; 114-118.
- 20. Eriksson, B.O., Gollnick, P.D., Saltin, B.** (2011), *Muscle Metabolism and Enzyme Activities After Training in Boys 11-13 Years old*. Acta Physiol Scand; 87:485-97.
- 21. Ersoy, G.** (1991), *Sporcu Performansını Artırmaya Yönelik Beslenme Uygulamaları*. SHD. İstanbul.

- 22. Faigenbaum, A.D., Westcott, W.L., Micheli, L.J., Outerbridge, A.R., Long, C.J., Loud, R.L., Zaichkowsky, L.D. (1996),** *The Effect of Strenght Training and Detraining on Children.* Journal of Strenght and Conditioning Research; 10(2):109-114.
- 23. Faigenbaum, A.D.,Wescott ,W.L., Loud, R.L., Long, C. (1999),** *The Effecets of Different Resistance Training Protocols on Muscular Strenght and Endurance Development in Children.* Pediatrics; 104(1):1-7.
- 24. Faigenbaum, A.D. (2002),** *Youth Strenght Training* Ed: Mostafsy DL, Zaichkowsky LD. *Medical and Phychological Aspects of Sport and Exercise.* Mongantown : Fitness Infarmation Technology.
- 25. Fidelus, K., Kocjasz, J. (1998),** *Biomechanizma Analiza Podstawy, Cwiczenia Ogolnoroz Wojowe W Treningu,;* 29.
- 26. Fox, E.L. (1992)** *Sports Physiology,* Lowa: Wm C Brown Publ; 15-19.
- 27. Girard, O., Millet, G.P. (2009),** *Pysical determinants of Tennis Performance in Competitive Teenage Players.* J Strength Cond Res. Sep; 23(6):1867-72.
- 28. Guttman, Allen. (1993).** "The Diffusion of Sports and the Problem of Cultural Imperialism". *Human Kinetics.* ss. 129
- 29. Gül, G.K., Seyrek, E., Sugurtin, M. (2006),** *10-12 Yaş Temel Atletizm Spor Eğitimi Alan ve Almayan Erkek Çocuklar Arasındaki Bazı Antropometrik ve Motorik Özelliklerin Karşılaştırılması.* Ankara,; 69-71.
- 30. Günay, M. (1994),** Artan Direnç Egzersizleri ile Genel Maksimal Kuvvet Antrenmanlarının Vücut Kompozisyonuna Etkileri. Ankara, *Spor Bilimleri Dergisi,* Seren Ofset;1: 26-35.
- 31. Harbili, S. (2002),** Çocuklarda Kuvvet Gelişimi ve Kuvvet Antrenmanının Kas Kuvveti Üzerine Etkisi. Ankara, Hacettepe Üni. *Voleybol Bilim ve Teknoloji Dergisi.* 29(3) 7-16.
- 32. Haşıl, N., Ataç, H. (1998),** *Tenis Alıştırma Örnekleri,* Bursa, Akmat Akinoğlu Matbaacılık Ltd.şti,; 1.
- 33. İnal, N.A. (2003).** *Beden Eğitimi Ve Spor Bilimi,* Ankara, Nobel Yayın Dağıtım.

- 34. İşleğen, Ç.** (1989), 12-14 Yaş ve 15-17 Yaş Futbol Takımlarının Bazı Fonksiyonel Parametrelerinin Kontrol Grubu ile Karşılaştırılması. Ankara, *Spor Hekimliği Dergisi*;1: 9-15.
- 35. Kale, R.** (1993), *Sporda Dayanıklılık, Sağlık Antrenman ve Biyofizyolojik Temeller*. İstanbul, Alaş Ofset Ltd; 39.
- 36. Kalyon, T.A.** (1994), “*Spor Hekimliği*” Ankara, Gata Basımevi; 126-133.
- 37. Kamar, A.** (2013), Futbol Oyuncularına 35 Metre Maksimal Anaerobik Sprint ile Dikey Sıçrama ve Durarak Uzun Atlama Skorları Arasındaki İlişkinin İncelenmesi. İstanbul, *Spor Bilimleri Dergisi*; 147-150.
- 38. Koçak, S, Kartal, A.** (2003), İlk Öğretim Öğrencilerinin Bir Öğretim Döneminde Fiziksel Uygunluk Gelişimlerindeki Değişimin İncelenmesi. Ankara, *Gazi Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi*;1: 53 - 60.
- 39. Konter, E.** (1997). *Futbolda Süratin Teori ve Pratiği* (1. Baskı). Ankara: Bağırğan Yayınevi.
- 40. Kuno, S., Takahasi, H., Fujimoto, K., Akima, H., Miyamura, M., Nemoto, I., Itai, Y., Katsuta, S.** (1995), *Muscle Metabolism During Exercise Using Phosphorus-31 Nuclear Magnetic Resonance Spectroscopy in Adolescents*. Eur J Appl Physiol;70:301-04.
- 41. Malina, R.M. ve Bouchard, C.G.** (1991), Maturation and Physical activity. *Human Kinetics*, USA: 49-63.
- 42. Murath, S., Sevim Y.** (1993), *Antrenman Bilgisi*. s.76-77. Anadolu Üniversitesi Yayınları, Eskişehir
- 43. Murath, S.** (2007), *Antrenman Bilimi Yaklaşımıyla Çocuk ve Spor*. s.45, Nobel Yayınları, Ankara
- 44. Muratlı, S.** (1997), *Çocuk ve Spor*. Ankara, Kültür Matbaası; 136.
- 45. Öztop, M.** (2006), *WTA (Women Tennis Association-Bayanlar Tenis Birliği)* Ankara, Gazi Üniversitesi Beden Eğitimi ve Spor Yüksekokulu Antrenörlük Eğitimi Bölümü Lisans Bitirme Tezi;55.

- 46. Puerta, H., Maquirriain, J., Aquilino, G., Cardey, M., Guillone, C., Diaz, I., Lentini, N., Papini, H.R.** (2003), *Body Composition Profile of Argentine Tennis Players*;18(4) 319-327.
- 47. Ramsay, J.A., Bilimkie, C.J.R., Smith, K., Garner, S., Macdougall, J.D., Sale, D.G.** (1990), *Strength Training Effects in Prepubescent Boy* *Med Sci in Sports and Exerc*;22(5):605-614.
- 48. Renklikurt T.** (1996), *Futbol Kondisyon El Kitabı*. Türkiye Futbol Federasyonu Eğitim Müdürlüğü Teknik Direktörlük Kursu, Beylerbeyi, İstanbul.
- 49. Saygın Ö. (2003)**, *10-12 Yaş Çocukların Fiziksel Aktivite Düzeyleri Ve Fiziksel Uygunluklarının İncelenmesi*. M.Ü. Sağ. Bil. Ens. Bed. Eğt. Ve Spor ABD. Yayınlanmamış Doktora Tezi. S: 60, İstanbul.
- 50. Seger, J.Y., Thorstensson, A.** (2000), *Muscle Strenght and Electromyogram in Boys and Girls Followed Through Puberty*. *Eur Appl Physiol*;81: 54-61.
- 51. Sevim, Y.** (1991), *Kondisyon Antrenmanı*. Ankara, Gazi Büro Kitabevi, 1. Baskı; 53-57.
- 52. Sevim, Y.** (1995), *Antrenman Bilgisi*. Ankara, Gazi Büro Kitabevi, Özkan Matbaacılık; 48.
- 53. Sevim, Y.** (2002), *Antrenman Bilgisi*. Ankara, Nobel Yayın Dağıtım 1. Baskı; 64-65.
- 54. Sills, F.** (2003), *"Sağlık için Enerji Çalışmaları"* Çev: Sezer S. Ankara; 118.
- 55. Souissi, N., Gauthier, A., Sesboüé, B., Larue, J., Davenne, D.** (2004) *Circadian rhythms in two types of anaerobic cycle leg exercise: Force-Velocity and 30-s wingate tests*. *International Journal of Sports Medicine*,; 25:14-19.
- 56. Şahin, O.** (2000), *Düzenli Egzersiz Eğitiminin 12-14 Yaş Çocukların Bazı Fiziksel Ve Fizyolojik Parametreleri Üzerine Etkisinin İncelenmesi*. Konya Yüksek Lisans Tezi,; 61-64.
- 57. Şahin, M. H.** (2005). *Beden Eğitimi ve Spor Sözlüğü*, İstanbul, Morpa Kültür Yayınları, s: 64-120-300.



- 58. Şen, A.** (2003), "*Basketbol da Uygulanan Patlayıcı Kuvvet Çalışmalarının Sıçrama Özelliğine Etkisi.*" Sakarya, Sakarya Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Yüksek Lisans Tezi; 12–18–19–20–21.
- 59. Şenel, Ö.** (1995), *Aerobik ve Anaerobik Antrenman Programlarının 13-16 Yaş Grubu Erkek Öğrencilerin Bazı Fizyolojik Parametreleri Üzerine Etkileri.* Ankara, Yayımlanmamış Doktora Tezi Gazi Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü; 42-43-46.
- 60. Tamer, K.** (2000), *Sporda Fiziksel-Fizyolojik Performansın Ölçülmesi ve Değerlendirilmesi.* Ankara, Bağırhan yayınevi; 47-143.
- 61. Taşkıran, Y.** (1997), *Hentbolda Performans.* Ankara, Bağırhan Yayınevi; 57-58.
- 62. Uzuncan, H.** (1991), *Eurofit Testleri ile 10-12 Yaşları Arasındaki Erkek Öğrencilerin Aerobik Güç ve Fiziksel Uygunluklarının Ölçülmesi.* Konya, Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi. Selçuk Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü; 54-59.
- 63. Üstündal, K.M. ve Köker, H.** (1998), *Sporda Yüksek Performans Nasıl Kazanılır.* Ankara, Nobel Tıp Kitabevleri Ltd şti: 88-91-93-99.
- 64. Yazarer, Ş., Taşmektepligil, M.Y., Ağaoğlu, Y.S., Ağaoğlu, S.A., Albay, F., Eker, H.** (2004), Yaz Spor Okullarında Basketbol Çalışmalarına Katılan Grupların İki Aylık Gelişmelerinin Fiziksel Yönden Değerlendirilmesi. Ankara, *Spormetre Beden Eğit ve Spor Bil dergisi*; 4: 163–170.
- 65. Yılmaz, F.** (2001), *Futbol Takımları Alt Yapılarının Teknik ve Motorik Beceri Yönünden Karşılaştırılması.* Ankara; 21–28,54–58.
- 66. Zorba, E., Kalkavan, A., Ağaoğlu, S.A., Karakuş, S., Çolak, H.** (1995), Farklı Spor Branşlarında Bazı Fiziksel Uygunluk Değerlerinin Sedanter Grupla Karşılaştırılması. Ankara, *G.O. Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi*; 3: 25-35.
- 67. Zorba, E.** (1999), *Fiziksel Uygunluk.* Muğla, Gazi Kitap Evi; 89-96.
- 68. Weltman, A., Janney, C., Rians, C.B., Strand, K., Berg, B., Tippitt, S., Wise, J., Cahil, B.R., Katch, F.I.** (2004), *The Effect of Hydraulic Resistance Strength Training in PrePubertal Males.* Med Sci. Sports Exercise; 18(6):629-638.

## 7. KİŞİSEL BİLGİLER

Adı Soyadı : İsmet Çoban

Doğum Yeri : Kumluca/ANTALYA

Doğum Yılı : 05.07.1984

Medeni Hali :Evli

## EĞİTİM VE AKADEMİK BİLGİLER

Lise 1998-2002 : Kumluca Anadolu Lisesi

Lisans 2007-2011 : Muğla Üniversitesi Beden Eğitimi ve Spor Yüksekokulu

Yabancı Dil : İngilizce

## MESLEKİ BİLGİLER

**2011-2012** : Bodrum Belediyesi Bodrumspor Kulübü Futbol Antrenörlüğü

**2012-2013** :Muğlaspor Kulübü Futbol Antrenörlüğü

**2013-2014** : Marmaris İçmeler Belediyespor Kulübü Futbol Antrenörlüğü