

**T.C.  
SÜLEYMAN DEMİREL ÜNİVERSİTESİ  
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ  
SPOR BİLİMLERİ ANABİLİM DALI**

**12-15 YAŞ ARASINDAKİ ELİT YÜZÜCÜLERDE DÖNEMLİK  
ANTRENMANLARIN BAZI ANTROPOMETRİK, FİZYOLOJİK  
VE BİYOMOTORİK ÖZELLİKLERİN GELİŞİMİNE ETKİSİ**

**KENAN İŞILDAK  
YÜKSEK LİSANS TEZİ**

**DANIŞMAN  
Yrd. Doç. Dr. Mehmet KUMARTAŞLI**

**Tez No:98  
2013-İSPARTA**

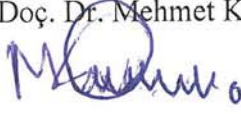
## KABUL VE ONAY SAYFASI

Sağlık Bilimleri Enstitü Müdürlüğüne;

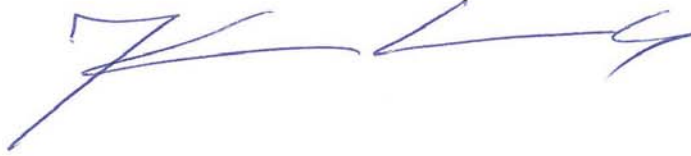
Süleyman Demirel Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Spor Bilimleri Anabilim Dalı tezli yüksek lisans Programı çerçevesinde yürütülmüş olan bu çalışma, aşağıdaki jüri tarafından Yüksek Lisans Tezi olarak kabul edilmiştir.

Tez Savunma Tarihi : 15 / 04 / 2013

Tez Danışmanı : Yrd. Doç. Dr. Mehmet KUMARTAŞLI (S.D.Ü. Spor Bilimleri A.B.D.)



Üye : Doç. Dr. Fatih KILINÇ (S.D.Ü. Spor Bilimleri A.B.D.)



Üye : Doç. Dr. Yücel OCAK (A.K.Ü. BESYO)



ONAY : Bu Yüksek Lisans Tezi, Enstitü Yönetim Kurulu' nca belirlenen yukarıdaki jüri üyeleri tarafından uygun görülmüş ve kabul edilmiştir.

Doç. Dr. Nejdet ADANIR

Enstitü Müdürü

## ÖNSÖZ

Yüksek Lisans Eğitimi ile edindiğim bilgi birikiminin bir ürünü olarak hazırladığım tezimin her aşamasında bilgi ve tecrübelerinden faydalandığım, akademik olarak örnek aldığım, her zaman güven ve desteğini gördüğüm çok değerli danışmanım Yrd. Doç. Dr. Mehmet KUMARTAŞLI hocama,

Ders döneminde ve tez döneminde her türlü bilgi alış verişinde desteğini esirgemeyen Sağlık Bilimleri Fakültesi Spor Bilimleri Bölüm başkanı Doç. Dr. Fatih KILINÇ hocama,

Öğrenim hayatımda benden desteğini esirgemeyen saygı ve sonsuz hoşgörü göstererek destek olan aileme,

Tezimin bu aşamaya gelmesinde emeği geçen Julide KARAGÜL'e,

Araştırmada değerli katkılarını gördüğüm Kulaç Yüzme Spor İhtisas Kulübü Antrenörü Seyit Ali KARADAĞ'a,

Araştırmanın uygulanmasında desteğini esirgemeyen değerli meslektaşlarım İsmail Vural ÇALIŞKAN, Hidayet ORUÇ, Hakan GÜREL'e,

Tezimin hazırlanmasında en büyük katkıyı sağlayan Sağlık Bilimleri Enstitü'süne ve bu araştırmaya katılan sporcu öğrencilere sonsuz teşekkürlerimi sunarım.

**Kenan İŞILDAK**  
**ISPARTA -2013**

## İÇİNDEKİLER

İç Kapak .....	i
Kabul Onay Sayfası .....	ii
Önsöz .....	iii
İçindekiler .....	iv
Simgeler ve Kısaltmalar Dizini .....	vii
Tablolar Dizini .....	ix
<b>1.GİRİŞ .....</b>	<b>1</b>
<b>2.GENEL BİLGİLER.....</b>	<b>3</b>
2.1.Yüzme Sporü ve Özellikleri.....	3
2.1.1.Yüzme Sporunun Faydaları .....	3
2.1.2.Çocuklarda Temel Yüzme Eğitimi .....	4
2.1.3.Yüzmede Kullanılan Teknikler .....	5
2.1.3.1.Serbest stil yüzme tekniği .....	5
2.1.3.2.Sirtüstü yüzme tekniği .....	5
2.1.3.3.Kurbağalama yüzme tekniği .....	5
2.1.3.4.Kelebek yüzme tekniği.....	6
2.1.4.Yüzmede Birim Antrenman .....	6
2.1.4.1.Isınma Evresi.....	6
2.1.4.2.Su Dışında Yapılan Çalışmalar .....	6
2.1.4.3.Suda Yapılan Çalışmalar.....	7
2.1.4.4.Esas Evre.....	7
2.1.4.5.Soğuma Evresi .....	8
2.2.Antropometre Kavramı .....	9
2.2.1.Deri Altı Yağ Ölçümü.....	9
2.2.2.Ölçümlerde Dikkat Edilecek Hususlar.....	10
2.2.3.Vücut Yağ Yüzdesi Belirleme Formülleri .....	10
2.2.4.Çevre Ölçümleri.....	11
2.2.5.Genişlik (Çap) Ölçümleri.....	12
2.2.6.Uzunluk Ölçümleri.....	13
2.3.Motor Gelişim Kavramı .....	14
2.3.1.Çocuklarda Motor Hareket Dönemleri İçin Öneriler .....	14

2.4.Esneklik.....	15
2.4.1.Esnekliğin Önemi.....	15
2.4.2.Esneklik Türleri.....	16
2.4.3.Esnekliğı Etkileyen Faktörler.....	17
2.4.4.Çocuklarda Esnekliğin Geliştirilmesi .....	18
2.5.Kuvvet Kavramı .....	19
2.5.1.Kuvvet Verimine Etki Eden Faktörler .....	19
2.5.2.Kuvvet Çeşitleri .....	20
2.5.2.1.Genel Kuvvet .....	21
2.5.2.2.Özel Kuvvet .....	21
2.5.2.3.Maksimal Kuvvet.....	21
2.5.2.4.Çabuk Kuvvet .....	22
2.5.2.5.Kuvvette Devamlılık .....	22
2.5.2.6.Dinamik (Aktif) Kuvvet.....	22
2.5.2.7.Statik (Pasif) Kuvvet.....	22
2.5.2.8.Salt Kuvvet.....	23
2.5.2.9.Relatif Kuvvet.....	23
2.5.3.Kuvvetin Önemi .....	23
2.5.3.1.Koruyucu Amaçla .....	23
2.5.3.2.Tedavi Amacıyla .....	23
2.5.3.3.Performansı Geliştirmek Amacıyla.....	24
2.5.3.4.Beden Formunu Korumak Ve Geliştirmek Amacıyla.....	24
2.5.3.5.Psikolojik Etkisi .....	24
2.5.4.Kuvveti Geliştirme Yöntemleri.....	24
2.5.4.1.Maksimal Kuvvetin Geliştirilmesi .....	24
2.5.4.2.Çabuk Kuvvetin Geliştirilmesi.....	25
2.5.4.3.Kuvvette Devamlılığın Geliştirilmesi .....	25
2.5.4.4.Çocuklarda Kuvvet Gelişimi.....	26
2.5.4.5.Çocuklarda Kuvvet Antrenmanı İlkeleri.....	26
2.5.4.6.Çocuklarda Kuvvet Antrenmanı Uygularken Dikkat Edilecek Hususlar .....	27
2.5.4.7.Çocuklarda Kuvvet Antrenmanlarına Adaptasyon .....	28
<b>3.GEREÇ VE YÖNTEM.....</b>	<b>29</b>

3.1.Araştırma Grubu .....	29
3.2.Boy ve Kilo Ölçümü .....	29
3.3.50 m Serbest Stil Yüzme Testi.....	29
3.4.Esneklik Ölçümü.....	29
3.5.Dikey Sıçrama Testi.....	30
3.6.Antropometrik Çevre Ölçümleri .....	30
3.7.Antropometrik Genişlik (Çap) Ölçümleri .....	31
3.8.Antropometrik Uzunluk Ölçümleri.....	32
3.9.Deri Altı Yağ Ölçümleri .....	33
3.10.Vücut Yağ Oranı .....	34
3.11.El Kavrama Kuvveti.....	34
3.12.Bacak Kuvveti.....	34
3.13.Sırt Kuvveti .....	34
3.14. Nabız Ölçümleri.....	35
3.15. Uygulanan Antrenman Modeli.....	35
3.16.İstatistiksel Analiz.....	36
<b>4.BULGULAR.....</b>	<b>37</b>
<b>5.TARTIŞMA .....</b>	<b>45</b>
<b>6.SONUÇ VE ÖNERİLER.....</b>	<b>53</b>
<b>ÖZET.....</b>	<b>54</b>
<b>ABSTRACT .....</b>	<b>55</b>
<b>KAYNAKLAR .....</b>	<b>56</b>
<b>ÖZGEÇMİŞ.....</b>	<b>61</b>

## SİMGELER VE KISALTMALAR DİZİNİ

ARK	: Arkadaşları
CM	: Santimetre
ET AL	: Ve arkadaşları
J	: Journal
KG	: Kilogram
M	: Metre
MED	: Medicine
MEGEP	: Milli Eğitim ve öğretim sisteminin güçlendirilmesi projesi
MM	: Milimetre
N	: Denek sayısı
P	: Anlamlılık düzeyi
SCI	: Science Citation Index
SF	: Skinfold ölçümü
SPSS	: Statical package social sciences
SS	: Standart sapma
ST	: Skinfoldlar toplamı
T	: T testi sonucu
USA	: United states of america
VB	: Ve benzeri
X	: Değişken
±	: Artı eksi
%	: Yüzde değeri

## TABLULAR DİZİNİ

Tablo 2.1: Yüzmede fiziksel çalışma süreleri .....	7
Tablo 2.2: Antrenmanlarda kuvvet türlerinin ağırlıklı değişimi .....	21
Tablo 2.3: Kuvvette devamlılık antrenman ölçütleri .....	25
Tablo 3.1: Uygulanan antrenman modeli.....	36
Tablo 4.1: Sporcuların yaş ve spor yapma yıllarına göre dağılımları .....	37
Tablo 4.2: Katılımcılara ait boy ve vücut ağırlığı ön-son test ortalamalarının karşılaştırılması .....	37
Tablo 4.3: Katılımcılara ait bazı temel motorik özelliklerin ön-son test ortalamalarının karşılaştırılması.....	37
Tablo 4.4: Katılımcılara ait çevre ölçümlerinin ön-son test ortalamalarının karşılaştırılması .....	39
Tablo 4.5: Katılımcılara ait genişlik ölçümlerinin ön-son test ortalamalarının karşılaştırılması .....	41
Tablo 4.6: Katılımcılara ait uzunluk ölçümlerinin ön-son test ortalamalarının karşılaştırılması .....	42
Tablo 4.7: Katılımcılara ait deri altı yağ ölçümlerinin ön-son test ortalamalarının karşılaştırılması .....	43
Tablo 4.8: Katılımcılara ait nabız ölçümlerinin ön-son test ortalamalarının karşılaştırılması .....	44



## 1.GİRİŞ

Spora katılımın iki temel nedeni bulunmaktadır. Bunların başında sağlıklı yaşamak ve sağlık kalitesini yükseltmek için spor yapmaktır. Diğeri ise müsabakalara yönelik olarak performans amaçlı spor yapmaktır. Katılım amacı ne olursa olsun spora katılımında belli kurallar vardır. Bunların temelinde de bilinçli spor yapmak gelmektedir. Antrenör konumunda olan birisinin de bilinçli spor yaptırması gerekir.

Özellikle çocuk ve gençlere uygulanacak olan antrenman programlarında birçok değişkeni göz önünde bulundurarak dikkatli bir çalışma planı uygulanmalıdır. Çocukların yaş gruplarına göre gelişim düzeylerini ve gelişim özelliklerini bilmeden uygulanan çalışmalar ile çocuklara yeterli düzeyde verimli antrenman uygulanamaz. Çocuklarda antrenman uygulamalarında dikkat edilmesi gereken önemli bir konu da çocukların performans gelişimlerini takip etmektir. Söz konusu performans takibinin yapılması için çeşitli performans testlerinden yararlanmak mümkündür. Bu testler ile hem çocukların belirli periyotlarda gelişim özellikleri kontrol edilebilir hem de antrenman sonrası düşük performans gelişimi göstermiş çocuklar tespit edilebilir.

Yüzme sporu her kesimden insanın katıldığı, uluslararası alanda oldukça popüler olan ve rekreasyon, performans, rehabilitasyon ve sağlık yaşam için vazgeçilmez hale gelen bir spor dalıdır. Elbette bu spora katılımın küçük yaşlarda olması hem gelecek nesillerin daha sağlıklı olmaları hem de yüzme sporunda ileriki yıllarda uluslararası alanda dereceler elde edebilecek yeteneklerin tespit edilmesi için önemlidir. Sağlıklı yaşam açısından değerlendirildiği zaman ise, yüzme sporuna katılanların kalp damar hastalıkları, obezite ve hareketsizliğe bağlı oluşan hastalıklar, diyabet ve yüksek kolesterol gibi rahatsızlıklara daha az yakalandıkları belirtilmektedir. Yüzme sporunu performans gelişimi açısından değerlendirdiğimiz zaman ise, yüzmeye katılım ile fiziksel, fizyolojik, biyomotorik, teknik ve koordinatif özelliklerin geliştiği bilinmektedir.

Spor alanında uluslararası başarıların temelinde de, ülkelerin izledikleri spor politikalarının büyük bir önemi vardır. Bu nedenle ülkelerin belli bir sistem ile işleyen ve başarıyı hedefleyen spor politikalarına sahip olmaları, uluslararası alandaki sportif başarıların önemli bir unsurunu oluşturmaktadır. Günümüzde de

yüzme sporuna katılımın uluslararası boyutlarını ele aldığımız zaman, yüzmenin rekabet ve prestiji içinde barındıran oldukça popüler ve köklü bir spor dalı olduğunu görmekteyiz. Ancak sportif başarıları göz önünde bulundurduğumuz zaman ülkemizin yüzme sporunda uluslararası alanda çok fazla söz sahibi olmadığını da görmekteyiz. Bu durum üç tarafı denizlerle çevrili olan ve ciddi anlamda yüzme tesislerine sahip bir ülke oldukça üzücü bir durumdur. Bu nedenle hem devletin hem de spor kulüplerinin yüzme sporuna katılımı arttırmak için gerekli yatırımları ve girişimleri yapması gerekmektedir.

Yüzmede antrenman sistemleri sporcuların yaş ve gelişim özelliklerine göre ayarlanmalıdır. Özellikle çocukların yüzmeye karşı hazır bulunuşluk dönemleri iyi analiz edilmelidir. Müsabaka için yapılan yüklenmelerde de antrenman periyotlamalarının iyi yapılması sportif başarının yakalanması için önemli bir husustur. Bunun yanında suda yapılan antrenmanlara ek olarak kara antrenmanlarının da yapılması gerekmektedir. Yüzmenin sadece birkaç temel motorik özellikten meydana gelmediğini düşünürsek, yüzme çalışmalarının dışında kuvvet, sürat, esneklik, teknik, koordinasyon ve dayanıklılık antrenmanlarının da yüzme çalışmalarına eklenmesi gerekmektedir.

Yüzme sporunda da diğer spor dallarında olduğu gibi ölçme ve değerlendirme çok önemlidir. Uygulanan yüzme çalışmaları ile çocukların yüzme teknikleri ve yüzme mesafelerini geçiş süreleri belli testler uygulanarak sürekli kontrol altında tutulmalıdır. Uygulanan bu testler sonucunda yetersiz gelişim gösteren sporcular tespit edilmeli ve bu sporculara gerekiyorsa daha etkin yüzme çalışmaları uygulanmalıdır.

Hem performans hem de sağlıklı yaşam için yüzme sporunun önemi dikkate alınarak bu araştırmada dönemlik yüzme antrenmanlarının çocuklarda fiziksel ve biyomotorik özelliklere etkisinin incelenmesi amaçlanmıştır.

## 2.GENEL BİLGİLER

### 2.1.Yüzme Sportu ve Özellikleri

Yüzme sporu, kişinin su içerisinde belirli bir mesafeyi kat edebilmesi için yaptığı anlamlı hareketler bütünü demektir. Spor alanında yüzme ise, sıvı içerisinde sporcunun belirli mesafeleri serbest, sırt, kurbağalama, kelebek ve karışık tekniklerle en kısa zamanda kat edebilme yeteneği olarak tanımlanır (Hanula 2001).

Diğer bir tanıma göre yüzme; tüm vücut kaslarının kullanıldığı bir spor dalıdır. Su direncine karşı yapılan bir spor olması nedeniyle kuvvet ve kondisyona önemli katkılarda bulunmaktadır (Bozdoğan 2003).

Yüzme sporu diğer spor dallarına göre sakatlık riskinin daha düşük olduğu ve motorik özelliklerin de gelişimine katkısı olan bir spor branşıdır. Bu spor dalında sportif verimin elde edilebilmesi için sporcu adayının küçük yaşlarda başlaması, iyi teknik bilgisi olan bir antrenör tarafından çalıştırılması, aile ve okul çevresinden destek alması gerekmektedir. Yüzme sporu ile ilgilenen bir sporcu başarılı olmak için kaliteli antrenman programları ile düzenli antrenman yapması, dinlenmesine ve beslenmesine çok dikkat etmesi gerekmektedir (Hanula 2001).

Yüzme, gelişim dönemine olumlu katkılarından dolayı çocuklarımızın yapması gereken, hatta birçok ülkede öğrenilmesi zorunlu olan bir spor dalıdır (Çelebi 2008). Yüzmeyi diğer spor dallarından ayıran birçok özellik bulunmaktadır. Yüzme sporunun en belirgin farkı, suyun üzerinde kalmak için kolların ve bacakların aynı anda veya ayrı ayrı kullanılmasıyla yatay hareketin sağlanması için enerji harcanmasıdır. Diğer farklar ise, suyun içinde harekete engel olan sürtünmeyi yenmek ve ya en aza indirmek için gereken etkenlerdir. Ayrıca suyun solunum üzerinde nefes alıp vermeyi zorlaştıran baskı etkisi vardır. Bu nedenle “bir mesafeyi yüzmek için gereken enerji aynı mesafeyi koşmak için gereken enerjinin dört katıdır” diyebiliriz (Odabaş 2003).

#### 2.1.1.Yüzme Sporunun Faydaları

Yüzme sporunun faydaları şu şekilde sıralanabilir:

- Kalbi güçlendirerek kalp ve akciğer kapasitelerini üst düzeyde geliştirir.
- Dayanıklılık ve esneklik özelliğini geliştirir.

- Kas ve denge özelliklerinin gelişimine katkı sağlar.
- Fiziksel görünümü değiştirir, dolaşım sistemini düzenler.
- Varis gibi hastalıklardan korur.
- Enerji kullanım kapasitesini arttırarak kilo kontrolüne katkıda bulunur.
- Stres ve gerilimi azaltır.
- Eklem iltihabı gibi hastalıklarda eklemleri ve bağları daha az zorladığından önerilen egzersiz tipidir.
- Kas güçsüzlüklerini tedavi ederek fizik ve rehabilitasyon amaçlı kullanılabilir.
- Kilo problemi olan bireylerde, hamilelerde ve hareketsiz kişilerde özellikle yararlıdır (Çelebi 2008).

### **2.1.2.Çocuklarda Temel Yüzme Eğitimi**

Yüzme eğitiminin temelini oluştururken mutlaka havuz güvenliği göz önünde bulundurulmalıdır. Çocukların suyla ilk buluşmalarını sağlıklı bir biçimde yapabilmeleri için yeterli yüzme ekipmanı bulundurulmalıdır. Yüzme eğitimine başlarken sporcuya temel havuz ve temizlik kuralları mutlaka öğretilmeli ve çocukların kurallara uyup uymadıkları denetlenmelidir. Bunun yanında çocukların suyla ilk buluşmalarında kendilerini güvende hissetmeleri ve suya karşı korku kazanmamaları için çocuklara yardım edilmelidir. Bu nedenle yüzme eğitmenleri çocuklara karşı gayet sakin ve yumuşak davranışlar sergilemelidir. Yüzme eğitimleri çocukların fiziksel, fizyolojik ve psikolojik gelişim dönemleri göz önünde bulundurularak planlanmalıdır.

Sporcunun ilk suyla buluşması esnasında ve kendini kurtarabilecek kadar yüzme öğrenmesi arasında geçen bütün eğitim safhalarında antrenör suya girmelidir. Bunun bir kazanımı da sporcunun kendine olan güveninin artmasını sağlamaktır. Eğitimin her aşamasında verilen çalışmanın doğru bir teknikle uygulanabilmesi sağlanmalıdır. Çalışmalarda hareketler basitten karmaşığa doğru öğretilmelidir (Tümevarım yöntemi). Eğitimde doğru teknik beceri kazandırıldıktan sonra bol tekrarlarla hareketin pekiştirilmesi sağlanmalıdır. Temel eğitimde vücut pozisyonlarının doğru öğretilmesi önemli bir konudur. Nitekim sporcu bundan sonraki eğitiminde, bu kurgular üzerine devam edecektir. Bu nedenle, yanlış verilen

bir teknik beceri ileriki çalışmalarda sorun olarak tekrar antrenörün önüne gelebilmektedir (Sweetenham and Atkinson 2003).

### **2.1.3.Yüzmede Kullanılan Teknikler**

#### **2.1.3.1.Serbest stil yüzme tekniği**

Serbest teknik, müsabaka teknikleri arasında en hızlı olanıdır. Bir sağ kol, bir sol kol çekisi ve değişken sayıda ayak vurusundan oluşmaktadır. 6 ayak vuruşu, 4 ayak vuruşu, 2 ayak vuruşu seçenekleri vardır. Serbest teknikte genelde teknik hatalar kol tekniğinde meydana gelmektedir. Sporcular doğru kol tekniğine sahip olabilmelidirler ki en ilerideki suyu yakalayabilmeli ve doğru bir teknikle en geriye itebilmelidirler. Bu da sürtünmenin en az olması ile sağlanabilir (Bozdoğan 2003).

#### **2.1.3.2.Sırtüstü yüzme tekniği**

Sırtüstü pozisyonda ve yatay yüzülür. Ayak vuruşları, bacaklar kapalı, dizler hafif bükülü, her iki ayak içeriye dönük, ayakların sırasıyla aşağı yukarı hareketleriyle yapılır. Kollar suyun dışından teker teker gergin bir şekilde ileri doğru atılıp suyun içerisinden çekilir. Tek kol suya girerken diğer kol sudan çıkmaktadır. Her kol devrinde iki ayak vuruşu en idealidir. Baş; sırtüstü tekniğinde daima sabittir. Başın hareket etmediği tek stildir. Ağız dışarıda kaldığından dolayı nefes alma zorluğu yoktur (Bozdoğan 2003).

#### **2.1.3.3.Kurbağalama yüzme tekniği**

Kurbağalama tekniğinde kollar sudan tamamen çıkamaz ve ayaklar daima suyun içinde olmalıdır. Ayrıca ayaklar diğer tekniklerden farklı olarak dışarıya dönüktür. Kollar ileri doğru uzatıldığında bacaklar vuruş yapar kollar çekişe başladığında bacaklar kalçaya doğru çekilir. Her kol devrinde bir ayak vurusu yapılır ve her kol çekişinde baş sudan çıkmak zorundadır. Bacak vuruş kuvveti kurbağalama tekniğinde çok önemlidir. Kurbağalama tekniğinde kuvvetin yaklaşık %70'i bacaklardan gelir. Diğer tekniklerde bu oran yaklaşık %30'dur (Bozdoğan 2003).

#### **2.1.3.4.Kelebek yüzme tekniği**

Vücut pozisyonu yataya yakındır. Ayak vuruş hareketi yunus balıklarının yüzme şeklinden alınmış ve “dolphin” olarak isimlendirilmiştir. Dolphin hareketi, bacaklar kapalı, her iki ayak içeriye dönük bir şekilde aynı anda aşağı yukarı ayak vuruşundan oluşur. Harekete, bel, kalça ve bacaklar koordineli şekilde katılır. Kelebek tekniğinde kolların hareketi her iki kolun aynı anda suyun dışından ileri doğru atılıp, suyun içerisinden S harfine benzer şekilde geriye doğru çekişinden oluşur. Her kol devrinde iki ayak vuruş yapılır. Baş; kol hareketiyle koordineli olarak kollardan önce suya girer ve kollardan önce sudan çıkar. Nefes alma sayısı isteğe ve yüzülen mesafeye göre değişir (Bozdoğan 2003).

#### **2.1.4.Yüzmede Birim Antrenman**

##### **2.1.4.1.Isınma Evresi**

Antrenman ve yarışmanın en önemli ve vazgeçilmez parçasını ısınma oluşturur. Isınma, sporcudan daha iyi verim alabilmek, ortaya çıkabilecek sakatlanmalardan korunmak ve yapılacak yüklenmelere sporcuyu fizyolojik ve psikolojik yönden en uygun şekilde hazırlamak ve uyum sağlamak için yapılan çalışmalar olarak görülmektedir (Muratlı ve Sevim 1993). Isınma istirahat seviyesinden egzersize geçişi kolaylaştırmakta, postural kasları gerdirmekte, kan akımını hızlandırmakta ve metabolik hızı istirahat seviyesinden aerobik seviyeye yükseltmektedir. Isınma bağ dokusu esnekliğini artırarak kas-iskelet yaralanmalarına duyarlılığı azaltmakta, eklem hareket genişliği ve fonksiyonlarını geliştirmekte ve kassal performansı yükseltmektedir (Shellock and Prentice 1985). Yüzmede ısınma evresi kara ve suda yapılan çalışmalardan oluşur.

##### **2.1.4.2.Su Dışında Yapılan Çalışmalar**

Yüzme sporunda su dışında yapılan çalışmalar “kara hareketleri” olarak isimlendirilir. Su dışında yapılan çalışmalarda iki temel amaç vardır. Bunlardan birincisi, doğal fiziksel yeterliliğin artırılmasıdır. İkincisi ise, yüzme için gerekli olan kas-eklem yapılarının ısınması ve esnemesidir. Kara çalışmalarını düz koşu ve devamında yapılan baş ve boyun egzersizleri, omuz hareketleri, kol hareketleri ve alt ekstremitte hareketlerinden oluşur (MEGEP 2008). Su dışında yapılacak olan ısınma

çalışmalarında uygulanacak egzersizler, yüzme çalışması yapacak olan bireylerin fiziksel ve fizyolojik özellikleri dikkate alınarak uygulanmalıdır.

#### 2.1.4.3.Suda Yapılan Çalışmalar

Su içerisinde yapılan çalışmalar her zaman karada yapılan çalışmalardan sonra gelir ve kara çalışmalarını destekler nitelikte olmalıdır. Suda yapılan çalışmalarda suya alışmak amaçlanmaktadır ve yüzme türüne göre kas ve eklemlerin harekete rahat uyumu gözetilerek yapılmalıdır. Suda yapılan ısınma çalışmalarında su derinliği 1,5 metreden fazla olmamalıdır. Suda yapılan ısınma egzersizleri, ayak vuruşu çalışmaları, kol çevirme hareketleri, ayak ve nefes uyum çalışması, suda dengede durma çalışması, tek-çift kol suda akış çalışmaları ve suda serbest hareket çalışmalarından oluşur (MEGEP 2008).

Yüzme çalışmalarının temelini oluşturan kara ve su egzersizlerinde dikkat edilmesi gerekli olan önemli bir konu da yapılan egzersizlerin uzunluk süreleridir. Kara ve su egzersizlerinin uygulanma süreleri aşağıda belirtilmiştir.

**Tablo 2.1:** Yüzmede fiziksel çalışma süreleri (MEGEP 2008)

<b>Yüzmede Fiziksel Isınma Çalışma Süreleri</b>	
<b>Çalışma Çeşidi</b>	<b>Çalışma Süresi</b>
<b>Karada yapılan çalışmalar</b>	
Düz koşu	3 dakika
Baş hareketleri	2 dakika
Omuz hareketleri	1 dakika
Kol hareketleri	2 dakika
Bacak-ayak hareketleri	1 dakika
Vücut hareketleri	3 dakika
Toplam süre	12 dakika
<b>Suda Yapılan Çalışmalar</b>	
Ayak vuruş hareketi	1 dakika
Kol çevirme hareketleri	2 dakika
Ayak-nefes uyum çalışmaları	1 dakika
Suda dengede kalma çalışmaları	1 dakika
Tek-çift kol suda akış hareketleri	2 dakika
Suda serbest hareket	1 dakika
Toplam süre	8 dakika
Genel toplam	20 dakika

#### **2.1.4.4. Esas Evre**

Yüzme çalışmalarında esas evre, temel ısınma hareketleri tamamlandıktan sonra yapılan çalışmalardır. Bu evrede birim antrenman programı içerisinde belirli amaçlar doğrultusunda hazırlanmış çalışmalara yer verilir (kuvvet, sürat, dayanıklılık, esneklik vb. çalışmalar).

#### **2.1.4.5. Soğuma Evresi**

5-10 dakikalık bir soğuma programı kalbin dinlenme için yükünü azaltır. Kanın kalbe geri dönmesine adalelerin hareketine yardımcı olur. Birdenbire durulduğu zaman adalelerde ani durur. Yani kan dolaşımı için adalenin kalbe yardımı kesilir. Adaledeki fazla kan birikimleri ise, kalbin dolayısıyla beynin yeterli oksijeni alamamasıyla sonuçlanacaktır. Kalpte kanın azalması istenmeyen durumlar yaratabilir. Vücut iyice soğumadan sıcak duş yapılmamalıdır. Kasların ani durdurulması ve daha sıcak bir ortama girilmiş olması kılcal damarların genişlemesine kanın vücudun çeşitli bölgelerinde toplanarak kalpten uzak kalmasına neden olmaktadır. Oysa soğuma egzersizleri kan dolaşımının normale dönmesini, vücudun soğumasını sağlamaktadır.

Yıkanma ise hemen soğuma dönemini izlemelidir. Egzersizle soğumadan sonra ılık suyla yıkanmalıdır. Sıcak suyla yıkanmada terleme devam eder, hatta artabilir. Soğuk suyla yıkanmada adalenin normal soğumasını gereksiz yere hızlandırır. Suyun altında uzun süre kalmaya gerek yoktur, hafif bir sabunlanma yada silinme, terin vücuttan alınması için yeterlidir. Ayrıca yıkanma biter bitmez yeniden terlemeye neden olabilecek kalın şeyler giyilmemeli vücut ve saçlar iyice kurutulmalıdır (Bozdoğan 2006).

Yüzme, yüksek derecede fiziksel uygunluk gerektirir. Bu fiziksel uyumu arttırmak düzenli yapılan antrenmanlar ve esneklik çalışmaları ile sağlanır. Yüzücü için eklemlerin gücü ve güçlü hareket edebilmesi çok önemlidir. Yüzecek kişinin hareket genişliği, diz, el, ayak bilekleri, bacak eklemleri ve iskelet yapısıyla ilişkilidir. Eklemlere bağlı kas yapısı da hareketin yapılmasında en az eklemler kadar önemli yer tutmaktadır. Yüzme öncesinde yapılan fiziksel ısınma çalışmaları kas ve eklemlerdeki yeterlilik ve esnekliği artırır. Böylece vücut fiziksel olarak yüzme çalışmalarına hazırlanmış olur (MEGEP 2008).



## 2.2.Antropometre Kavramı

Antropometri vücudun bazı segment ve parçalarının boy, kilo ve çevre gibi ölçümlerini kapsar (Koz, 2012). Antropometre genel olarak vücut kompozisyonunun belirlenmesinde kullanılan ölçümleri ifade eder. Bu ölçümler vücudun fiziksel yapısının belirli kriterlere göre ölçülmesinden ibarettir. Antropometrik ölçümlerde vücudun hangi fiziksel noktaları ölçülecek ise bu ölçüm literatürde geçerlilik ve güvenilirliği kanıtlanmış ölçüm aletleri ve ölçüm noktaları ile yapılır. Antropometrik ölçümler sporcuların fiziksel gelişim özelliklerinin tespit edilmesi, egzersiz programlarının vücut yapısına etkisinin belirlenmesi yada somatotipin belirlenmesinde bize yardımcı olur. Antropometrik ölçümler, deri altı yağ ölçümü ile vücut uzunluk, genişlik ve çevre ölçümlerinden oluşur.

### 2.2.1.Deri Altı Yağ Ölçümü

Vücut yağ oranı hesaplaması, toplam vücut yağının % 50 sinin deri altındaki yağ depolarında toplandığı ve bunun toplam yağ miktarı ile ilişkili olduğu gerekçesine dayanarak yapılır. 1930 yılından önce geliştirilen özel “kısaç-tipi kalibre” aleti ile (kaliper) vücudun belirli bölgelerinden yapılan deri altı yağ ölçümü ile vücut yağ oranı doğru olarak hesaplanmaktadır. Deri altı yağ ölçümünde vücudun ölçüm alınan noktaları ile ölçüm biçimleri ve vücut yağ oranının hesaplanmasında kullanılan formüller şunlardır (Koz 2012);

- **Abdominal**

Umblikusun 2 cm yan tarafından dikey doğrultuda ölçülür.

- **Triseps**

Kolun arkasında olekranon ile akromion arasındaki orta noktadan kollar yanda serbest bırakılmış halde vertikal olarak ölçülür.

- **Biceps**

Kolun önünde biceps kasının şişkin olduğu noktadan vertikal olarak ölçülür.

- **Göğüs/Pektoral**

Erkeklerde ön aksiller çizgi ile meme başının ortası, kadınlarda ön aksiller çizgi ile meme başı arasındaki mesafenin 1/3 ü, çapraz pozisyonda ölçülür.

- **Bacak Mediali**

Bacağın medial kenarının ortasında çevresinin en geniş olduğu noktadan vertikal olarak ölçülür.

- **Orta Aksiller**

Sternumun ksifoid çıkıntısı seviyesindeki orta aksiller çizgi üzerinden vertikal olarak ölçülür.

- **Subskapular**

Skapulanın alt ucunun 1-2 cm altından çapraz olarak ölçülür.

- **Suprailiyak**

İliac kristanın hemen üzerinden, ön aksiller çizginin iz düşümünden çapraz olarak ölçülür.

- **Uyluk**

Uyluğun ön orta bölümünden vertikal olarak (kalça ve diz eklemi arasındaki orta noktadan) ölçülür.

### 2.2.2. Ölçümerde Dikkat Edilecek Hususlar

- Bütün ölçümler vücudun sağ tarafından yapılmalıdır.
- Kaliper baş parmak ve işaret parmağının 1 cm uzağına yerleştirilmelidir.
- Kaliper okunurken parmaklar çimdiklemeye devam etmelidir.
- Kaliper okunmadan önce 1-2 saniye beklenmelidir.
- Her bölge ölçümü 2 kez yapılmalı, eğer ölçümler arasındaki fark 1-2 cm sınırları içinde değilse test sıfırlanıp yeniden yapılmalıdır.

### 2.2.3. Vücut Yağ Yüzdesi Belirleme Formülleri

- **Sloan ve Weir Formülü**

–Vücut Yoğ = 1,1043-0,00133 (uyluk SF)-0,00131 (subskapular SF)

–% yağ= (4,57/Vücut Yağ)-4,142) x 100

- **Behnke ve Wilmore Formülü**

–Vücut Yoğ = 1,08543-0,00086 (karın SF)-0,0004 (bacak SF)

–% yağ= (4,95/Vücut Yağ)-4,5) x 100

- **Sloan ve Weir Formülü**

–Vücut Yoğ = 1,0764-0,00081 (Suprailiyak SF)-0,00088 (triseps SF)

–% yağ= (4,57/Vücut Yağ)-4,142) x 100

- **Jackson-Pollock Yöntemi**
- **Erkekler için (Üç bölgenin toplamı)**

göğüs + abdomen + uyluk = skinfoldlar toplamı (ST)

Vücut Yoğunluğu =  $1,10938 - (0,0008267 \times ST) + (0,0000016 \times ST^2) - (0,0002574 \times \text{yaş})$

% Body Fat =  $(495 / \text{Vücut Yoğunluğu}) - 450$

- **Kadınlar için (Üç bölgenin toplamı)**

triceps + suprailiyak + uyluk = skinfoldlar toplamı (ST)

Vücut Yoğunluğu =  $1,0994921 - (0,0009929 \times ST) + (0,0000023 \times ST^2) - (0,0001392 \times \text{yaş})$

% Body Fat =  $(495 / \text{Vücut Yoğunluğu}) - 450$

#### 2.2.4.Çevre Ölçümleri

- **Önkol**

Anatomik pozisyonda iken maksimal önkolun orta noktasındaki maksimum kalınlık ölçülür.

- **Dirsek**

Dirsek eklemindeki maksimum çevre ölçülür.

- **Uzatılmış Biseps**

Dirsek maksimum uzatılmış durumdayken, biseps kası kasılır ve kasın orta noktasındaki en geniş çevre ölçülür.

- **Göğüs**

Göğüs tidal volümün orta noktasında iken memelerin seviyesinde ölçülür.

- **12. Kaburga**

Her iki 12. Kaburganın çevresi önden ölçülür.

- **Karın(erkekler)**

Önden göbek ve aynı zamanda yandan krista iliaca seviyesinden ölçülür.

- **Karın (bayanlar)**

Maksimal karn bölgesi genellikle göbeğin 5 cm aşağısından ölçülür.

- **Kalçalar**

Önden symphysis pubis seviyesinde ve arkadan kalça kaslarının maksimal çekinti seviyesi ölçülür.

- **Uyluk**

Uyluğun maksimal kalınlık, gluteal bölgenin hemen altından ölçülür.

- **Diz**

Bir dizin hafifçe bükülmesi ve ağırlığın öbür dize verilmesiyle, patellanın orta noktasından ölçülür.

- **Bacak**

Diz ve ayak bileği arasındaki maksimum genişlik ölçülür.

**Çevre ölçümlerinde dikkat edilecek hususlar şunlardır;**

- Bütün ölçümler vücudun sağ tarafından yapılmalıdır.
- Kişi dik durmalı fakat gevşemiş olmalıdır.
- Ölçüm aleti vücudun uzun eksenine dik olmalıdır.
- Ölçümler 2 kez yapılmalı ve iki ölçüm arasındaki fark 7 mm den fazla ise test tekrar edilmelidir.

### **2.2.5.Genişlik (Çap) Ölçümleri**

- **Göğüs Çapı**

Denek iki elini de kalça kemiğinin üst kısmına koyarak ayakta durur. Antropometrenin uçları koltukaltı bölgede 2. veya 3.kaburganın bitiş noktasına gelecek şekilde yerleştirilir. Nefes verildikten sonra ölçüm yapılır.

- **Göğüs Derinliği**

Denek sağ elini başının arkasına koyar ve ayakta durur. Antropometrenin bir ucu ksifoid kemiğin ucuna, diğer ucu da omurganın bitiminden 12.kaburganın üstüne yerleştirilir. Ölçüm nefes verildikten sonra yapılır.

- **Bi-iliac Çapı**

Kalça kemiğinin en uzak uç noktaları ölçülür.

- **Kalça Çapı**

Büyük trochanterlerin en uzak yan tarafındaki bağlantıları arasındaki mesafe ölçülür.

- **Bilek Çapı**

Radyusun stiloid çıkıntısı ve ulna arasındaki mesafe ölçülür. İki bilek ölçülür ve değerlerin toplamı kullanılır.

- **Ayak Bileği Çapı**

Ayak bir tabure ya da sehpa üzerine konur ve antropometrenin uçları 45 derecelik açıyla malleollerin üzerine yerleştirilir ve ölçülür, değerlerin toplamı kullanılır.

- **Diz:**

Diz 90 derecelik açı yapacak şekilde küçük bir sehpa üzerine konur ve 45 derecelik açıda, diz genişliğinin en dar yerinden ölçüm yapılır.

### 2.2.6.Uzunluk Ölçümleri

Antropometrik uzunluk ölçümleri şunlardır (Özer 1998);

- **Boy**

Uzunluğu: Vücut dük pozisyonda iken, ayak tabanları ile başın varteks noktası arasındaki mesafenin ölçümüdür.

- **Büst Uzunluğu**

Üst ekstremitede parça uzunlukları direkt olarak anatomik noktalar arasındaki uzaklıklar olarak ölçülür.

- **Toplam Kol Uzunluğu**

Akromion ile elin en uzun parmak ucu arasındaki uzaklık mezura ile ölçülür.

- **El Uzunluğu**

Radius' un Stiloid çıkıntısının distali ile en uzun parmak ucu arasındaki uzaklık, deneğin eli ile önkolu aynı hat üzerinde olacak şekilde bilekte bükülme olmadan mezura ile ölçülür.

- **Ön Kol- El Uzunluğu**

Olekranon ile en uzun parmak ucu arasındaki uzunluk, kollar yanlara serbestçe sarkıtılmış, dirsekler 90° derece bükülü ön kollar yere ve birbirlerine paralel, eller ön kolun uzantısında bilek düz avuç içleri yüz yüze bakar durumda iken ölçüm yapılır.

- **Alt Bacak Uzunluğu**

Tibia'nın medial çıkıntısı ile malleolus medialis uç noktaları arası sağ ve soldan ayrı ayrı Holtain marka kalibrasyonu yapılmış kayan kaliperle ölçülür.

- **Üst Bacak Uzunluğu**

Tibial nokta ile yer arasındaki uzaklık, sporcular ayakta iken kaliperle ölçülür.

- **Ayak Uzunluğu**

Topuk arkası (akropodion) ile en uzun parmak (pternion) arasındaki maksimal uzaklık sporcular ayakta iken ölçülür.

### **2.3.Motor Gelişim Kavramı**

Bilindiği gibi insanın hareketleri; istem dışı refleksler ve bilinçli reaksiyonlar olmak üzere iki bölümde ele alınır. Başlangıçtaki refleksler(emme, yutma, tonik boyun refleksleri, moro refleksi ve yakalama refleksi gibi) büyüme ve gelişmeye bağlı olarak bilinçli hareketlere dönüşür. Refleksler, orta beyin ve omurilik aracılığıyla oluşurken, istemli bilgiler beyin korteksi tarafından kontrol edilir. Orta beyin ve omurilik daha önce evrimleşir. Yapı ve görev bakımından ise beyin korteksinden daha ilkedir. Bazı refleksler, bazı önemli istemli hareket yeteneklerinin gelişimini kolaylaştırırken, bazıları(örneğin; göz bebeği kısılması, hapşırma gibi) her zaman aynı kaldıkları için gelişime hiçbir katkıda bulunamazlar (Muratlı 2007).

Okul öncesi dönemde motor becerilerin gelişmesinde sosyalleşmenin etkileri görülmeye başlar. Bu sürede atlama, dikey sıçrama ve sürat koşularında cinsiyet farkının erkekler lehine ortaya çıktığını görüyoruz. Buna karşılık kızlar oyunlarında ip atlama ve sek oynadıkları için koordinasyonu ve dengeyi gerektiren becerilerde erkeklerden daha üstündürler. Daha sonraki yıllarda cinsiyet farkı daha belirgin şekilde ortaya çıkar. Bu dönemde yapılan testler erkeklerin kızlardan daha hızlı koştuklarını, daha kuvvetli atış ve atlama yapabildiklerini, bazı denge becerilerinde daha stabil olduklarını ortaya koymaktadır. Ancak bu farklar, puberte dönemindeki farklılıklarla karşılaştırıldığında önemsiz değerdedir(Muratlı 2007).

#### **2.3.1.Çocuklarda Motor Hareket Dönemleri İçin Öneriler**

Genel gelişim dönemleri içerisinde okul dönemine (Erken-Geç okul dönemi ) denk gelen dönemdir.

Birçok becerinin ve beceri gerektiren hareketlerin başlatılması ve geliştirilmesi bu dönemde gerçekleştirilmelidir. Zorluk derecesi yüksek olan yeni

teknikler ya da öğrendikleri tekniklerin varyasyonlarını dikkati çekecek şekilde çabuk öğrenirler ve iyileştirirler. Bazen anında öğrenmeler gerçekleşir. Ancak unutulmaması gerekir ki, bu tür anında (bir defa da) öğrenmeler, basit ve öncekinden az değişik hareketlerde görülür.

- Koordinasyon gerektiren hareketlerin uygulanmasında çabukluk faktörü aranmaya başlanmalıdır.
- Motorik özelliklerde kuvvet gelişimi henüz söz konusu değildir. Bu sebeple kendi vücut ağırlığı ve hafif fırlatma araçları kullanılarak bu, sağlanmaya çalışılmalıdır.
- Buna karşılık, aerobik dayanıklılık ve hareket genişliği (Esneklik) bu dönemde iyi gelişmiştir. Bu özelliklerin geliştirilmesi çalışmaları yapılmalıdır.
- Kısa konuşmalara konsantre olabilirler ve öğrendiklerini uzun sürede akıllarında tutamazlar.
- Cinsiyet ayrımı sergilenmeye başlar, çalışmalarda bu konunun göz önünde bulundurulması gerekir, ayrıca grup bilinçleri sınırlı olduğundan bireysel ya da küçük gruplarla çalışmalar önerilir(Muratlı 2007).

## **2.4.Esneklik**

Esneklik, eklemlerin her yönde yeterli düzeyde hareket edebilme yeteneğidir. Vücutta hareketler, eklemlerin kasların bağların ve kirişlerin belirlediği ortam içerisinde ve nörofizyolojik yönlendirme koşullarında gerçekleşir( Muratlı ve ark 2007). Esneklik özelliklerinin yetersiz olduğu noktalarda; öğrenmenin ya da değişik hareketlerin pekiştirilme sayısı azalır, hareketin nitelikli olarak yapılma özelliği sınırlanır, sporcularda sakatlanma eğilimi artar, koordinasyon gelişimi olumsuz etkilenir, kas kuvveti ile sürat ve dayanıklılık gelişimi olumsuz etkilenir(Alter 2004).

### **2.4.1.Esnekliğin Önemi**

Performans sporu temel alındığı zaman esnekliğin etkileri şu şekilde özetlenebilir;

Dayanıklılık gerektiren spor türlerinde esneklik yüksek düzeyde hareket ekonomisi sağlar. Yetersiz hareket etme alanı, daha kuvvetli kasılmaya, bu durumda

daha çok enerji harcanmasına sebep olur. Sürat özelliğinin baskın olduğu sporlarda, sınırlı düzeyde olan esneklik özelliği hareket ivmelenme yolu kısa olduğu için yetersizliklere sebep olur(örneğin: tüm atma hareketlerinde hız alma yetersizliği ortaya çıkar.) estetik amaçların ön planda olduğu durumlarda hareket akışındaki koordinasyon hareket genişliğine bağlı şekillenir. Eğer sporcu iyi bir esneklik özelliğine sahip ise, ancak o zaman alıştırmaları kuvvetli, süratli, kolar ve anlamlı şekilde uygulayabilir. Sonuç olarak esneklik özelliği iyi bir hareketin yapısındaki temel ön şarttır (Muratlı ve ark., 2007).

#### **2.4.2.Esneklik Türleri**

Esneklik özelliği genel-özel esneklik ile dinamik-statik olarak iki sınıfa ayrılmıştır.

Genel esneklik özelliğinde önemli eklem sistemlerinin hareketliliğinin yeterli düzeyde gelişmiş olması gerekir. Genel esneklik özelliği kişiye göre değişen bir kavramdır. Eğer bir sporcu, güçlerinin hepsini ortaya koyarak hareket genişliğini yüksek bir düzeye getirmişse, diğer motorik özellikleri ile birlikte sportif başarısını kontrol altına alabilmişse onun için hareketlilik yeterlidir. Ancak çoğu zaman normal kabul edilen bu değerler amaca erişmeye yetmez. Özel esneklik özelliğinde ise hareket genişliği belli bir ekleme yöneliktir. Bu özellik genellikle genetik yapı ile bağlantılıdır. Özel hareket genişliği belirli eklemlere yönelik olduğu için hareket genişliğinin normalin üzerine çıktığı anlamına gelmez. Aynı zamanda tamamen yapılan spor türüne özgü olmayı ifade eder. Özel hareket genişliği içeren çalışmalarda antrenman uyaranları ile hareketler anatomik sınır değerine ulaşır. Örneğin: engel koşucusunun kalça eklemlerindeki, sırtüstü yüzücülerin omuz eklemlerindeki hareket genişliği gibi (Muratlı ve ark., 2007). Dinamik esneklik ise, sporcunun agonist kaslarının kasılması, antiagonist kaslarının ise gerilmesi ile ortaya çıkan bir esneklik özelliğidir. Statik esneklik özelliği sporcunun dış kuvvetler yardımı ile (eş, araç-gereç vb.) antiagonist kaslarını gerdirmesi ile oluşur. Dinamik hareket genişliğinin, agonist kasların amacına uygun kuvvetlendirilmesi, antiagonistlerinde gerilme yeteneğinin arttırılmasıyla sağlanacağı belirtilirken, pasif hareket genişliğinin antiagonist kasların belirli bir süre gerilim durumunun korunmasıyla mümkün olabileceği ifade edilmiştir (Muratlı ve ark., 2007).



### 2.4.3.Esnekliği Etkileyen Faktörler

Bompa (1990) esnekliği etkileyen temel faktörleri Şu Şekilde belirtmiştir (<http://www.atletik.org>, Erişim Tarihi 10 Nisan 2013).

- **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.

- **Ekleme çevreleyen kasların elastik yapısı**

Her hareket agonist kasın kasıldığı sırada antagonist'in gevŐiyerek bu harekete izin vermesi sonucunda oluşur. Eğer sporcunun antagonist kasları yeterince gevŐemiyor ve agonist-antagonist kasların kasılmasında yeteri kadar koordineli çalıŐmıyorlarsa o sporcunun esnekliği sınırlıdır.

- **Yaş ve cinsiyet**

Gençlerin yetiŐkinlere, bayanlarında erkeklere göre esneklik seviyelerinin daha yüksek olduğu söylenir. Maksimal esneklik 15-16 yaşlarında eriŐildiđi gözlenmektedir.

- **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.

- **Genel vücut ısısı**

Genel ısınma, oda sıcaklığı ve benzeri faktörler, yapılar çalışmalarda genel ısınmadan sonra esnekliğin arttığını belirtmektedir.

- **Kas kuvveti**

Yetersiz kas kuvveti, esnekliği olumsuz yönde etkilemektedir. Kuvvet artıŐının 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 kesatine, esneklik ise kas boyunun ne kadar uzadığına bağlıdır. Bunlar birbirinden farklı iki mekanizma olup, birbirini engellemez. Cimnastikçilerin ve yüzücülerin hem esnek hem kuvvetli oluŐu buna en iyi örnektir. Ancak kuvvet ve esneklik geliŐtirmede yanlış metodolojilerin uygulanıŐı, istenmeyen sonuçlara yol açabilir. Bu nedenle kuvvet antrenmanları, esneklik antrenmanları ile beraber yürütülmelidir.

- **Yorgunluk ve duygusal durum**

Duygusal durumu iyi olan sporcunun esnekliği stres altındaki diğer sporculara göre daha fazla olmaktadır. Yorgunluk, esnekliği olumsuz yönde etkilemektedir.

#### **2.4.4.Çocuklarda Esnekliğin Geliştirilmesi**

Hareket genişliğinin çok iyi olması gereken spor türlerinde öncelikle genel (bütün vücuda yönelik, özellikle gövde eklemlerine yönelik) hareket genişliği geliştirilmelidir. Bunun için çocukları cepheden görecek şekilde, yarı ay ya da blok düzeninde karşıya alarak çalışmakta yarar vardır. Bu dizilişler hareketleri tam ve doğru olarak gösterebilme, düzeltmelere ve çocukları motive etmeye daha iyi olanak sağlar. Ayrıca spor turunun ongorduğu hareket genişliği eğitimine (pasif ve aktif özel alıştırmalarla) bu yaşta başlanmalıdır. Pasif hareket genişliği alıştırmaları çok etkili olmakla birlikte (tek yönlü ve aşırılığa kaçmamak koşuluyla) acı sınırlarına dikkat edilmesi gerektiği, çocuklara antrenör tarafından önemli kural olarak öğretilmelidir. Bu sınırların aşılması halinde bireyde korku engellemesi ve koruma refleksi oluşur ve durum çocuğu korur. Ancak araştırma eşli yapılırsa, eş bu duyguyu yaşayamayacağından yüklenmede aşırılığa gidip sakatlığa sebep olabilir. Bu bakımdan ya eşli hareketlerden vazgeçilmeli ya da antrenör tarafından dikkatli bir şekilde uygulatılmalıdır. Mutlaka eşli çalışmayı gerektirecek durumlarda eşin bu konuya dikkati çekilmeli, duyarlı hale gelmesi sağlanmalıdır. Çocukların belirli bir süre genel ve özel geliştirici standart antrenman programlarını birim antrenmanın grup halinde yapılan ısınma devresinden sonra kendi kendine uygulayabilecek duruma gelmesi sağlanmalı. Daha sonra bu alıştırmaları ev ödevleri olarak yapması istenmelidir. Bunun için yapılışının doğruluğu kontrol edilmiş 8-10 alıştırma yeterli olabilir (Muratlı 2007).

Yeni başlayanlarla iyi bir hareket genişliği kazandırmak için yukarıda açıklanan genel kurallara uyulmalıdır. Bunun üzerine önceden başlatılan spor türüne özgü hareket genişliği çalışmalarına devam edilmelidir. ocuk bu dönemde kazandığı alıştırma repertuarıyla kendi kendine ısınma, alıştırma seçimini ve uygulamasını yapabilecek düzeye gelmelidir. Uygun düşen yöntemlerle ölümler yapılarak kontrol edilmelidir. Antrenmanlı kişilerle, iyi bir hareket genişliğinin yanı sıra branşa özgü hareket genişliği en son sınırlarına kadar getirilmesi gerekir. Bu

sporculara her gün hem genel hem de özel hareket genişliği çalışmaları (bazen birden çok) önerilir. Ayrıca yüklenmeler şeklinde ödev alıştırmalar giderek arttırılır. Bunun içinde çocuk kendi güçlü ve zayıf yönleri konusunda bilgilendirilmelidir. Eşli hareketler şeklinde uygulanan pasif esneklik çalışmalarında eşlerin karşılıklı görevleri anlaşılır şekilde verilmeli ayrıca çok dikkatli bir şekilde kontrol edilmelidir. Sözlü düzeltmelerle yetinilmemeli, hareket doğru şekilde gösterilmelidir. Bunun için alıştırmaların yapılışı sırasında öğretmen ya da antrenörün bulunduğu konum çok önem kazanır (Muratlı 2007).

## **2.5.Kuvvet Kavramı**

Kuvvet karmaşık bir özelliktir. Kuvveti açıklamak için önce, belirli kuvvet özelliklerinin hangi antrenman amaçlarına yönelik geliştirilmek istendiği, sonra yapılan sınıflamada söz konusu olabilecek antrenman yöntemleri, fiziksel sınıflama ve kasların kasılma biçimlerine göre anatomik-fizyolojik tanımlar yapmak gereklidir (Korkmaz 2000).

Sportif anlamda kuvvet, kas kütesinin bir dirence karşı koyması yada o direnci yenmesi olarak tanımlanır (Kılınç 2010). Hollmann'a göre kuvvet bir dirençle karşı karşıya kalan kasların kasılabilme ya da bu direnç karşısında belirli bir ölçüde dayanabilme yeteneğidir. Biyomekanikte ise kuvvet, fiziksel bir büyüklük olarak tanımlanmıştır (Sevim 1995). Fizyolojik yaklaşımla kuvvet, kas kasılması sırasında ortaya çıkan gerilimi (tension) anlatır. Kuvvet fizikte; cisimlerin şekillerini, konumlarını ve hareketlerini değiştiren etki olarak tanımlanır (Muratlı ve ark., 2007).

### **2.5.1.Kuvvet Verimine Etki Eden Faktörler**

Kas kuvveti, eklemlerin dengeli çalışması, verimli hareket edebilme ve kas iskelet sistemi yaralanmaları riskini azaltması bakımından motorik özellikler bakımından önemlidir. Kuvvet gelişimine; antrenmansal olarak, kuvveti kazanma-kaybetme ilişkisi, başlangıç düzeyi, kas kasılmasının büyüklüğü, kas kasılmasının kapsamı, antrenman kalitesi, antrenman sıklığı, antrenman yöntemi, antrenman içeriğinin sıralanması ve uygulanması, kasın başlangıç uzunluğu, eklem çalışma açısı, kontrateral antrenman etkileri ile ek gerilimler etki ederken, dışsal olarak da beslenme ve mevsimler etki etmektedir. Bunun yanında kuvvet, motivasyon, stres,

hipnoz ve günlük ritim gibi anlık durumlardan da etkilenmektedir (Muratlı ve ark., 2005).

Kasın veya kas grubunun anatomik alanı, fibril tipi dağılımı ve kasılma kabiliyeti olmayan yapıların miktarından etkilenen kasa özgü gerilme kabiliyeti, aktive olabilen motor ünite sayısı ve mekanik faktörler kas kuvvetinde farklılıklara neden olurlar (Miller et al., 1993).

Bompa (2003) kuvvet verimine etki eden faktörleri üç ana başlığa ayırmıştır. Bunlar kas potansiyeli, kas potansiyelinin kullanımı ve kuvvet uygulanırken ortaya konan tekniktir.

### **Kas Potansiyeli**

Hareketin içerdiği tüm kas grupları tarafından uygulanan kuvvetlerin tamamını ifade eder.

### **Kas Potansiyelinin Kullanımı**

Bu, hem merkezi hem de çevresel olarak kas liflerinin aynı anda kullanabilme yeteneğidir. Kas potansiyelini daha iyi kullanabilme yeteneği, hem yerçekimini yenme hem de ona karşı koyma için kullanılan özel alıştırmalar uygulanarak geliştirilebilir.

### **Teknik**

100 kiloluk bir kaldırım potansiyeline sahip bir kas, potansiyelinin ancak %30'unu kullanabilir. Ancak kas potansiyelinin kullanımını düzeltmeyi amaçlayan belirli antrenmanlar, sporcunun maksimum potansiyelinin %80'ine kadar olan ağırlıkları kaldırma yeteneğini geliştirecektir.

## **2.5.2.Kuvvet Çeşitleri**

Kuvvet özelliği genel ve özel kuvvet olarak iki gruba ayrılır. Ancak bu iki grubun dışında sportif amaca göre kuvvet birçok alt grupları da mevcuttur. Bunlar dinamik kuvveti statik kuvvet, maksimal kuvvet, çabuk kuvvet, kuvvette devamlılık, relatif kuvvet ve salt kuvvettir.

### 2.5.2.1.Genel Kuvvet

Herhangi bir spor dalına yönelme olmaksızın tüm kasların kuvvetidir (Yıldız 2007). Kuvvetin bu türü, ayrı ayrı kas gruplarının statik-dinamik maksimal değerlerini anlatır. Genel kuvvetin iki amacı vardır (Muratlı ve ark., 2007).

- Kasların uyarılma yeteneğini iyileştirme
- Kasların enerji potansiyelini genişletmek
- 

### 2.5.2.2.Özel Kuvvet

Herhangi bir spor dalına özgü gereksinim duyulan kuvvettir (Yıldız 2007).

• Bir spor dalının teknomotorik uygulanmasına direkt katılan kas gruplarının genişletilmesine öncelik verilmesi. Bunun temelinde ise söz konusu tekniğe özgü nöromüsküler ilişkiler vardır.

• Kuvvetin, bir spor dalına özgü daha başka bir motorik temel özellikle birlikte, örneğin kuvvette devamlılık şeklinde geliştirilmesidir (Sevim 1997).

Çeşitli incelemeler kuvvet antrenmanının (oran olarak) son yıllarda daha çok özel kuvvet antrenmanı yönünde ağırlık kazandığını göstermektedir. Kunezow atletizmdeki atma disiplinlerinde genel ve özel kuvvet antrenmanlarının ağırlıklı dağılımını şu şekilde belirlemiştir (Martin et al., 2001).

**Tablo 2.2:** Antrenmanlarda kuvvet türlerinin ağırlıklı değişimi

	Özel kuvvet	Genel ve çok yönlü kuvvet
1960' lı yılların başında	%5-10	%90-95
1970' li yılların başında	%50-60	%40-50

### 2.5.2.3.Maksimal Kuvvet

Maksimal kuvvet kas-sinir sisteminin istemli bir kasılma sonucu ortaya çıkardığı en büyük kuvvettir (Muratlı ve ark., 2007). Bu kuvvet, büyük bir direncin yenilmesi ya da kontrol edilmesi gereken sporlarda verimi belirler (halter gibi). Karşı konulması gereken kuvvet azaldıkça maksimal kuvvet gereksinimi de azalmaktadır (Korkmaz 2000).

#### **2.5.2.4.Çabuk Kuvvet**

Sinir-kas sisteminin yüksek hızda kasılması ile dış dirençlerin yenilmesi sağlanır. Çabuk kuvvet kas ve sinir sisteminin yüksek hızda çalışması ile üretebildiği kuvvet türüdür (Muratlı ve ark., 2007). Sinir-kas sistemi, kasın elastik ve kasılabilir elemanlarının refleks sistemi ile birlikte çalışması ile hızlı bir yüklenme ve tepkiyi kabul eder ve uygulayabilir. Bu nedenle çabuk kuvvete elastik kuvvet ve patlayıcı kuvvet isimleri de verilebilir. Çabuk kuvvet yüksek bir kasılma çabukluğu ile kas sisteminin dirençleri yenebilme yetisinin gerekli olduğu sprint, gülle atma, atlamalar gibi spor dallarında verimi belirler (Korkmaz 2000).

#### **2.5.2.5.Kuvvette Devamlılık**

Sürekli kuvvet gerektiren çalışmalarda organizmanın yorulmaya karşı direnç yeteneğidir (Sevim 1997). Kuvvette devamlılık özelliği kürek çekme, yüzme, kayak mukavemet, orta mesafe koşuları ile fazla tekrarlı antrenman hareketlerinde (bench press, squat) gereklidir (Korkmaz 2000).

#### **2.5.2.6.Dinamik (Aktif) Kuvvet**

Aktif bir direnci yenen kas boyunda kısılmanın (konsantrik kasılma) ya da direncin kas kuvvetinden büyük olması halinde kas boyunun uzayarak (eksantrik kasılma) çalışma biçimi ile gerçekleşir. İki kas çalışmasının birlikte gerçekleştiği hareketlerdeki oksotonik kasılmalarda kuvvet türü de yine dinamik kuvvet olarak isimlendirilir (Muratlı ve ark., 2007). Bir ağırlık kaldırıp indirmek genel olarak dinamik kuvvet kavramının içindedir (Korkmaz 2000).

#### **2.5.2.7.Statik (Pasif) Kuvvet**

Kuvvetin direnç karşısında durumunu koruduğu çalışma biçimi izometrik ve statik kuvveti oluşturur (Muratlı ve ark., 2007). Bu tip kuvvette direnç karşısında birey durumunu korur. İç ve dış kuvvetler birbirine paraleldir. Bu tip çalışmalarda kuvvet belirli bir düzeyde tutulur (Korkmaz 2000).

### **2.5.2.8.Salt Kuvvet**

Kuvvetin direnç karşısında durumunu koruduğu çalışma biçimi izometrik ve statik kuvveti oluşturur (Muratlı ve ark., 2007). Bir sporcunun herhangi bir spor aktivitesi sırasında gerçekleştirip uygulayabildiği maksimal kuvvettir. Halterde yapılan ağırlık çalışmasında 180 kg yarım squat kaldırış yapmak bu kuvvete girmektedir (Yıldız 2007).

### **2.5.2.9.Relatif Kuvvet**

Sporcunun kendi vücut ağırlığına karşı geliştirebildiği mümkün olan en büyük kuvvettir. Relatif kuvveti geliştirmenin unsurları maksimal kuvvetin düzeltilmesi ve kilo kaybıdır (Sevim 1997). Relatif kuvvet vücut ağırlığının 1 kg'na karşılık olan kuvvet miktarını ifade ettiği için Salt Kuvvet/Vücut Ağırlığı formülü ile tespit edilir (Yıldız 2007). Bunun yanında relatif kuvvet vücut ağırlığına büyük ivmeler vermeyi gerektiren spor dallarında başarının belirtisi olarak karşımıza çıkmaktadır (Korkmaz 2000).

### **2.5.3.Kuvvetin Önemi**

Gerek günlük hayatta gerekse yarış amaçlı yapılan çalışmalarda kuvvet antrenmanlarının beş temel amacı vardır. Bu amaçları maddeler halinde şu şekilde sıralayabiliriz (Muratlı ve ark., 2007).

#### **2.5.3.1.Koruyucu Amaçla**

- Kas ve iskelet sisteminin yüklenebilirliğini korur ve iyileştirir.
- Günlük yaşantıda çalışırken ya da spor yaparken sakatlık risklerinden korur.
- Vücudumuzdaki kemiklerin kırılgan ve bantların esnekliğini ve kuvvetlenmesini sağlayarak kemik rahatsızlıklarından bizi korur.
- Yaşlanmaya bağlı kilo almayla ortaya çıkan ortopedik zorlanmalardan bizi korur.

#### **2.5.3.2.Tedavi Amacıyla**

- Ameliyatlara yada sakatlık sonrası tedavi sürecini hızlandırır.
- Hareket sisteminde aşırı yada yanlış yüklenmelerle ortaya çıkan kronik

şikayetlerden kurtulmakta yararlı olur.

- Zorunlu istirahatler sonrasında (sakatlık vb. ardından) hızlı bir şekilde yeniden verimliliğin kazanılmasını (performansın arttırılmasını) sağlar.

#### **2.5.3.3.Performansı Geliştirmek Amacıyla**

- Teknik ve taktik yeteneklerin etkin bir biçimde kullanılmasını sağlar.
- Antrenman yöntemlerinin uygulanmasında değişik yüklenmeler için alt yapıyı oluşturur.
- Birçok spor türünde farklı motorik özelliklerinin temelini oluşturur.
- İhmal edilen kas gruplarının ve antagonistlerin kuvvetlendirilmesi ile lokomotor gelişimin dengeli kuvvetlenmesini sağlar.

#### **2.5.3.4.Beden Formunu Korumak Ve Geliştirmek Amacıyla**

- Kas kütesinin artması dış görünümün daha düzgün olmasını sağlar.
- Vücut yağ oranı azalır. Böylece yağlı vücut yapısından kaynaklanan hastalıklara yakalanma oranı düşer.
- Kilo kontrolü sağlanır.

#### **2.5.3.5.Psikolojik Etkisi**

- Kendini tanıma ve özgüven duygusu kazandırır.
- Vücudu algılama duygusu geliştirir.

#### **2.5.4.Kuvveti Geliştirme Yöntemleri**

##### **2.5.4.1.Maksimal Kuvvetin Geliştirilmesi**

Maksimal kuvvet denilince izometrik kasılmanın söz konusu olacağı koşullarda ya da yavaş bir hareket uygulaması sırasında istemli olarak geliştirilebilen en yüksek değerdeki kuvvet anlaşılır. Werschoshanskij' e göre maksimal kuvvet dört yöntemle geliştirilebilir;

- Aşamalı olarak artan direnç yöntem. (piramidal yüklenme sistemi)
- Tekrarlı kuvvet yüklenme yöntemi (tekrar yöntemi)
- Kısa süreli maksimal uyumlar yöntemi



- İzometrik yüklenmelerle uyum sağlama yöntemi (Muratlı ve ark., 2007).

#### 2.5.4.2.Çabuk Kuvvetin Geliştirilmesi

Çabuk kuvvet, hem maksimal kuvvetin artırılması, hem de hareket hızının yükseltilmesi ile olumlu yönde etkilenebilir ve geliştirilebilir. Çabuk kuvvet antrenmanlarında çalışmalar, teknik ile bağlantılı olarak temel kuvvet ile kasılma hızının paralel olarak geliştirilmesini gerektirir. Çabuk kuvvet geliştirici çalışma uygularken temel ilke hafif ve orta yüklerden yararlanma yoluna gidilmelidir. Çabuk kuvvet antrenmanında merkezi sinir sistemi optimal bir şekilde uyarılmasına bağlı olarak antrenmanlarda yüklenme ve dinlenme ilişkisi göz önünde bulundurulmalıdır. Çünkü hareketler büyük bir hızla uygulandığından organizma yorulacaktır. Bu nedenle çabuk kuvvet çalışmalarında tam dinlenme ilkesi uygulanır (Sevim 1999).

#### 2.5.4.3.Kuvvette Devamlılığın Geliştirilmesi

Bir çalışmada yüklenme uzunca bir süre azalmadan kuvvet harcamasını gerektiriyorsa, kuvvette devamlılık gelişiyor demektir. Kuvvette devamlılık özelliği genellikle tekrar yöntemi uygulanarak geliştirilir. Orta derecede bir hareket temposunda yükler , maksimalin % 20-50 si arasında değişir ve çalışmanın cinsine göre dakikada 30-120 tekrar olasılığı vardır. Ancak bu frekanslar gerçek tekrar sayılarını yansıtmazlar. Çünkü kuvvette devamlılık amacını taşıyan bir antrenman için en uygun tekrar sayısı, yapılması olanaklı tekrarların %60 ı dolayında olmalıdır. Bir başka anlatımla; Maksimal tekrar sayısının %60ı tekrar edilmelidir. Öte yandan doğal olarak, irade ögesini de birlikte geliştirmek amacıyla, zaman zaman bitkinlik derecesine varıncaya kadar sayıda tekrar da yapılabilir (Muratlı ve ark., 2007).

**Tablo 2.3:** Kuvvette devamlılık antrenman ölçütleri (Muratlı ve ark., 2007)

Kuvvette Devamlılık Yöntemi (kas dayanıklılığı)	
Uyarı yoğunluğu (1MT yükünün %'si)	%50-60
Seride tekrar sayısı	20-40
Birim antrenmandaki seri sayısı (her kas grubu için)	6-8
Seriler arası dinlenme	0,5-1 dakika
Çalışma hızı	Yavaş-akıcı

#### **2.5.4.4.Çocuklarda Kuvvet Gelişimi**

Kuvvet yaşla birlikte boy, kilo ve iskelet sistemindeki kaldıraçlar oranındaki ve bütün vücudundaki kas kütesinin gelişimine bağlı olarak artar. Bu gelişimin sonunda genç ve atletik bir vücut yapısı ortaya çıkar. Değişik kas gruplarının gelişiminde, hem mutlak ve bağlı kuvvetleri hem de ilerleme hızları birbirlerinden farklılık göstermektedir. Erkek çocukların bağıl kuvvetleri daha çok 13–14 yaşları arasında artış göstermektedir. Mutlak kuvvetleri ise okul yaşlarında (7–19) sürekli büyümektedir. 12–15 yaş dönemleri arasında erkek çocuklardaki kas kuvveti kız çocuklarının kas kuvvetinden önemli ölçüde daha hızlı artış göstermektedir. Kuvvet özelliğine genel olarak bakıldığında ise erkek çocuklar en büyük gelişim hızına 13-15 yaşları arasında erişmektedir. 11 yaşında ise en düşük orandadır. Buna karşılık aynı yaştaki kızlarda en yüksek düzeydedir. Maksimal kuvvet gelişiminde üç basamaklı bir gelişim söz konusudur. Buna göre birinci okul çağında düşük olan maksimal kuvvet gelişimi ikinci okul çağı döneminde hızlı artış gösterir ve okul çağından sonrada gelişim azda olsa devam eder. Ancak çabuk kuvvet özelliği maksimal kuvvetle paralel gelişmemektedir. Çabuk kuvvet kendi içerisinde türlerine göre farklı gelişim göstermektedir. Örneğin atma ve fırlatma kuvvetlerinin gelişimi eş zamanlı olmamaktadır. Kuvvette devamlılık özelliğinin gelişimi ise büyük ölçüde antrenmanlarda kullanılan yüke bağlıdır. Burada da kullanılan yüklerin ağır olması kuvvette devamlılık özelliğinin ötesinde maksimal kuvveti geliştirmektedir (Muratlı 2007).

#### **2.5.4.5.Çocuklarda Kuvvet Antrenmanı İlkeleri**

Çocuklarda antrenman ile kuvvet kazanımları büyük ölçüde nörolojik adaptasyonlara bağlıdır. Ergenlik sonrası çocuklarda, kasla ilgili olmayan faktörlerle birlikte, sinir-kas ve sinir sisteminin antrenmanlara adaptasyonundan kaynaklanabilecek, kas kütesinde gelişimin olduğu gözlenmiştir. Ergenlik öncesi ve ergenlik dönemindeki çocuklarda kuvvet kazanımı olmasına rağmen kas kütesinde artış görülmemektedir. Fakat bu antrenmanlar kası uyatarak merkezi sinir sisteminin aktive olmasını sağlamaktadır. Bu gelişim, çocukların güç ve kuvvetle ilgili bir beceriyi verimli bir şekilde uygulaması esnasında anlaşılabilir (Bompa 2000).

Çocuklarda kuvvet antrenmanları her zaman tartışmalı bir konu olmuştur. Geçmişte çocukların sakatlanmalarından korkulduğu için veya gelişmelerini olumsuz yönde etki edeceği düşünülerek kuvvet antrenmanlarından kaçınılmıştır. Son zamanlardaki çalışmalar göstermiştir ki kuvvet antrenmanları doğru ve bilinçli bir şekilde yapıldığı zaman sakatlanma riski düşüktür. Hatta sakatlıktan sonra rehabilitasyon çalışmalarında bile kullanılmaktadır. Spor yaralanmaları genelde ligament bağlarda tendonlarda gerçekleşmektedir. İyi tasarlanmış kuvvet antrenmanlarıyla bu bağlar güçlendirilir. Böylece çocuklar antrenmanlarda, yarışmalarda veya müsabakalarda daha iyi bir performans sergilerler. Bir diğer yanlış anlayış kuvvet antrenmanlarını sadece vücut geliştirici veya haltercilerin kullanması gerektiğidir. Son yirmi yılda görülmüştür ki değişik branşlardan birçok sporcu kuvvet antrenmanlarını kullanarak performanslarını hızla yükseltmişlerdir (Yolcu 2010).

Çocuk ve gençlerde yapılacak kuvvet çalışmalarında göz önüne alınması gereken temel ilkeleri dört ana başlık altında toplayabiliriz. Bunlar sırasıyla şunlardır (Çevik 2003).

- Rizikosuz fakat bedensel verimlilik yeteneği çok yönlü geliştirilmelidir.
- Çalışmalar her yaş dönemine göre planlanmalıdır. Ayrıca çok yönlü değişken ve neşe verici olmalıdır. Oyun formu içinde verimlidir.
- Temel kuvvet (birim kuvvet, kaba kuvvet) ile hareket becerisi ve teknik arasında yakın ilişki kurulmalıdır
- Gençlerde ortopedik yönden uygun olup olmadığı araştırılmadan üst düzeyde yüklenmeler yapılmamalıdır .

#### **2.5.4.6.Çocuklarda Kuvvet Antrenmanı Uygularken Dikkat Edilecek Hususlar**

Çocuklara uygulanan kuvvet antrenmanlarında şu unsurlara dikkat edilmelidir;

- Kuvvet antrenmanlarından sonra yeterli dinlenme aralığı verilmelidir.
- Hazırlıksız organizmaya denenmemiş yükleme değişikliklerinin yapılmamalıdır.
- Ergenlik yaşı öncesi ve esnasındaki kuvvet gelişimi nedeniyle özellikle

omurilik bölgesinde negatif değişimlere yol açabileceğinden halter çalışmaları ve başın yukarısında çalışmalar yaptırılmamalıdır. Bu yaşlarda çocuğun kendi vücut ağırlığı ile antrenman yapması yeterlidir.

- Tek taraflı yüklenme yapılmamalıdır. Tek taraflı yüklenme vücudun bir tarafını güçlendirdiğinden tüm vücudun çalışmasını aksatır.

- Uzun süreli statik çalışmalardan kaçınılmalıdır. Statik yüklenme dolaşımı ve yüklenmiş bölgede alışverişi engeller, bu aktif, yüklenmede tam tersine döner. Bu yüzden ritmik hareketlerde herhangi bir sınırlama yoktur (Ağırbaş 1997).

Kuvvet antrenmanı bilinçli olarak uygulandığı zaman çocuklara şu yararları sağlar;

- Kas kuvvetinde dayanıklılığında artış,
- Sportif performanslarında gelişme,
- Hayat boyunca sürecek egzersiz yapma alışkanlığı kazanma,
- Daha az sakatlanma,
- Kemik mineral yoğunluğunda artış,
- Vücut yapısında gelişme ve düzgün bir duruşa ve yapıya sahip olma,
- Psikolojik yapıya olumlu yönde etki, kişisel disiplinde artış (Zatsiorsky and Kraemer 2006).

#### **2.5.4.7.Çocuklarda Kuvvet Antrenmanlarına Adaptasyon**

Yapılan birçok araştırmada kuvvet antrenmanları ile çocuklarda kuvvet artışı meydana geldiği belirtilmiştir. Gelişim ve büyüme dönemleri değerlendirildiği zaman en fazla kuvvet gelişiminin puberte döneminde olduğu tespit edilmiştir. Bunun yanında puberte sonrası dönemde yapılan kuvvet antrenmanlarında çocuklarda kas kitlesinin artışı yani hipertrofi gözlenmesine rağmen puberte öncesi çocuklarda ve puberte dönemindeki çocuklarda hipertrofi gözlenmemiştir. Fakat sinir-kas koordinasyonlarında gelişme gözlenmiştir. Puberte sonrası çocuklarda kasların hipertrofi olmasının nedeni testosteron hormonunun diğer iki döneme göre daha fazla salgılanmasıdır (Bompa 2000).

### 3.GEREÇ VE YÖNTEM

#### 3.1.Araştırma Grubu

Araştırmaya düzenli olarak yüzme antrenmanları yapan ortalama yaşları 14,0±0,89 yıl, ortalama antrenman yaşları da 5,44±1,71 yıl olan 8 erkek ve 8 kız çocuğu katılmıştır. Araştırmaya katılan sporcular Antalya Kulaç Yüzme İhtisas Kulübü sporcularıdır.

#### 3.2.Boy ve Kilo Ölçümü

Araştırmaya katılan çocukların boy uzunlukları, 0,01 cm duyarlılıkta olan boy skalası ile ölçülmüştür. Boy uzunlukları; anatomik duruşta, çıplak ayak, ayak topukları birleşik, nefesini tutmuş, baş frontal düzlemde, baş üstü tablası verteks noktasına değecek şekilde pozisyon aldıktan sonra ölçülmüştür. Elde edilen değer cm cinsinden kaydedilmiştir. Kilo ölçümünde de 0,1 kg hassasiyetli elektronik baskül kullanılmıştır. Denekler üzerinde ağırlık yapmayacak giysi ile çıplak ayakla tartının üzerine çıkmışlar ve test değeri kg cinsinden kaydedilmiştir (Mackenzie 2005).

#### 3.3.50 m Serbest Stil Yüzme Testi

Yüzme testi 25 metre uzunluğunda olan yüzme havuzunda yapılmıştır. Test havuzun içinden Hazır. Çık! komutu ile sporcunun havuzun duvarını ayaklarıyla ittiği andan itibaren başlatılmış, 25 m mesafe tamamlanınca takla dönüş yapılmış ve 25 m daha yüzülmüştür. Sporcunun 50 m mesafeyi tamamlayıp elleriyle duvara dokunmasıyla test sonlandırılmıştır. Mesafe serbest stil yüzülmüş ve test süresi Casio marka el kronometresi ile ölçülmüştür.

#### 3.4.Esneklik Ölçümü

Otur-eriş test protokolü kullanıldı. Buna göre sporcu ilk olarak yere oturdu ve ayak ile dizleri gergin olacak biçimde otur-eriş sehpasına temas ettirdi. Daha sonra sporcu iki eliyle beraber sehpanın üzerinde bulunan düz çubuğa temas ederek ileriye doğru esneme hareketi yaptı. Sporcuya ilk olarak ısınma amacıyla bir deneme hakkı verildi. Denemeden sonra verilen ikinci hak ise sporcunun test skoru olarak kaydedildi (Mackenzie 2005).

### 3.5.Dikey Sıçrama Testi

Dikey sıçrama testinde Jump metre kullanılmıştır. Test öncesi çocuklara beş yavaş koşu ve streeching çalışması uygulanmış ve teste geçilmiştir. İlk olarak çocuklara testin nasıl yapılacağı uygulamalı olarak gösterilmiştir. Daha sonra çocuklara ikişer dakika dinlenme aralığı ile iki hak verilmiş ve en iyi derece test skoru olarak kaydedilmiştir.

### 3.6.Antropometrik Çevre Ölçümleri

Antropometrik çevre ölçümleri mezura kullanılarak ölçülmüştür.

- **Önkol**

Anatomik pozisyonda iken maksimal önkolun orta noktasındaki maksimum kalınlık ölçüldü.

- **Ön kol Kontraksiyon**

Ön kol kontraksiyon halindeyken orta noktadaki maksimum kalınlık ölçüldü.

- **Dirsek**

Dirsek eklemindeki maksimum çevre ölçüldü.

- **Uzatılmış Biseps**

Dirsek maksimum uzatılmış durumdayken, biseps kası kasılır ve kasın orta noktasındaki en geniş çevre ölçüldü.

- **Göğüs**

Göğüs tidal volümün orta noktasında iken memelerin seviyesinde ölçüldü.

- **Göğüs İspirason**

Maksimum seviyede nefes alındığı anda göğüsün orta hattı üzerinden ölçüm alındı.

- **Göğüs Ekspirason**

Maksimum seviyede nefes verildiği anda göğüsün orta hattı üzerinden ölçüm alındı.

- **Karın**

Önden göbek ve aynı zamanda yandan krista iliaca seviyesinden ölçüldü.

- **Kalçalar**

Önden symphysis pubis seviyesinde ve arkadan kalça kaslarının maksimal çıkıntı seviyesi ölçüldü.

- **Uyluk**

Uyluğun maksimal kalınlık, gluteal bölgenin hemen altından ölçüldü.

- **Calf**

Diz ve ayak bileği arasındaki maksimum genişlik ölçüldü.

### **3.7.Antropometrik Genişlik (Çap) Ölçümleri**

Antropometrik çap ölçümlerinde Holtain marka kıvrık uçlu çap pergel kullanılmıştır.

- **Omuz Çapı**

Sağ ve sol omuzun en dış noktaları arasındaki mesafe çap pergel yere paralel olacak biçimde ölçülmüştür.

- **Dirsek Çapı**

Anatomik pozisyonda çap pergel yere paralel olacak biçimde dirsek ekleminin en dış noktaları arasındaki mesafe ölçülmüştür.

- **El Bileği Çapı**

Anatomik pozisyonda pergel yere paralel olacak biçimde metacarpal kemiklerin en dış noktaları arasındaki mesafe ölçülmüştür.

- **Göğüs Çapı**

Denek iki elini de kalça kemiğinin üst kısmına koyarak ayakta durur. Antropometrenin uçları koltukaltı bölgede 2. veya 3.kaburganın bitiş noktasına gelecek şekilde yerleştirilir. Nefes verildikten sonra ölçüm yapılmıştır.

- **Göğüs Derinliği**

Denek sağ elini başının arkasına koyar ve ayakta durur. Antropometrenin bir ucu ksifoid kemiğin ucuna, diğer ucu da omurganın bitiminden 12.kaburganın üstüne yerleştirilir. Ölçüm nefes verildikten sonra yapılmıştır.

- **Bi-iliac Çapı**

Kalça kemiğinin en uzak uç noktaları ölçülmüştür.

- **Kalça Çapı**

Büyük trochanterlerin en uzak yan tarafındaki bağlantıları arasındaki mesafe ölçülmüştür.

- **Bilek Çapı**

Radyusun stiloid çıkıntısı ve ulna arasındaki mesafe ölçülmüştür.

- **Ayak Bileği Çapı**

Ayak bir tabure ya da sehpa üzerine konur ve antropometrenin uçları 45 derecelik açıyla malleollerin üzerine yerleştirilerek ölçüm alınmıştır.

- **Diz**

Diz 90 derecelik açı yapacak şekilde küçük bir sehpa üzerine konur ve 45 derecelik açıda, diz genişliğinin en dar yerinden ölçüm yapılmıştır.

### **3.8.Antropometrik Uzunluk Ölçümleri**

Antropometrik uzunluk ölçümlerinde mezura kullanılmıştır.

- **Büst Uzunluğu**

Üst ekstremitede parça uzunlukları direkt olarak anatomik noktalar arasındaki uzaklıklar olarak ölçülmüştür.

- **Toplam Kol Uzunluğu**

Akromion ile elin en uzun parmak ucu arasındaki uzaklık mezura ile ölçülmüştür.

- **El Uzunluğu**

Radius' un Stiloid çıkıntısının distali ile en uzun parmak ucu arasındaki uzaklık, deneğin eli ile önkolu aynı hat üzerinde olacak şekilde bilekte bükülme olmadan mezura ile ölçülmüştür.

- **Ön Kol- El Uzunluğu**

Olekranon ile en uzun parmak ucu arasındaki uzunluk, kollar yanlara serbestçe sarkıtılmış, dirsekler 90° derece bükülü ön kollar yere ve birbirlerine paralel, eller ön kolun uzantısında bilek düz avuç içleri yüz yüze bakar durumda iken ölçüm yapılmıştır.

- **Alt Bacak Uzunluğu**

Tibia'nın medial çıkıntısı ile malleolus medialis uç noktaları arası sağ ve soldan ayrı ayrı Holtain marka kalibrasyonu yapılmış kayan kaliperle ölçülmüştür.

- **Üst Bacak Uzunluğu**

Tibial nokta ile yer arasındaki uzaklık, sporcular ayakta iken kaliperle ölçülmüştür.



- **Ayak Uzunluğu**

Topuk arkası(akropodion) ile en uzun parmak(pternion) arasındaki maksimal uzaklık sporcular ayakta iken ölçülmüştür.

### **3.9.Deri Altı Yağ Ölçümleri**

Deri altı yağ ölçümleri Holtain marka Skinfold Kaliper kullanılarak ölçülmüştür.

- **Abdominal**

Umblikusun 2 cm yan tarafından dikey doğrultuda ölçülmüştür.

- **Triceps**

Kolun arkasında olekranon ile akromion arasındaki orta noktadan kollar yanda serbest bırakılmış halde vertikal olarak ölçülmüştür.

- **Biceps**

Kolun önünde biceps kasının şişkin olduğu noktadan vertikal olarak ölçülmüştür.

- **Göğüs/Pektoral**

Erkeklerde ön aksiller çizgi ile meme başının ortası, kadınlarda ön aksiller çizgi ile meme başı arasındaki mesafenin 1/3 ü, çapraz pozisyonda ölçülmüştür.

- **Bacak Mediali**

Bacağın medial kenarının ortasında çevresinin en geniş olduğu noktadan vertikal olarak ölçülmüştür.

- **Orta Aksiller**

Sternumun ksifoid çıkıntısı seviyesindeki orta aksiller çizgi üzerinden vertikal olarak ölçülmüştür.

- **Subskapular**

Skapulanın alt ucunun 1-2 cm altından çapraz olarak ölçülmüştür.

- **Suprailiyak**

İliac kristanın hemen üzerinden, ön aksiller çizginin iz düşümünden çapraz olarak ölçülmüştür.

- **Uyluk**

Uyluğun ön orta bölümünden vertikal olarak (kalça ve diz eklemi arasındaki orta noktadan) ölçülmüştür.

### **3.10.Vücut Yağ Oranı**

Araştırmaya katılan bireylerin vücut yağ yüzdelerinin belirlenmesinde LANGE Formülü (Vücut yağ yüzdesi= (biceps + triceps + subscapula + pectoral + suprailiac + quadriceps) x 0,097 + 3,64] kullanılmıştır (Açıkada ve ark.,1991).

### **3.11.El Kavrama Kuvveti**

El kavrama kuvveti Hand Grip ile ölçülmüştür. Beş dakika ısınmadan sonra, katılımcı ayakta iken ölçüm yapılan kolu bükmeden ve vücuda temas etmeden kol vücuda 45°lik açı yaparken ölçüm alınmıştır. Bu durum sağ ve sol el için üçer defa tekrar edilmiş ve en yüksek olan değer test skoru olarak kaydedilmiştir.

### **3.12.Bacak Kuvveti**

Bacak kuvveti ölçümü Takkei marka sırt ve bacak (back and lift) dinamometresi kullanılarak yapılmıştır. Beş dakika ısınmadan sonra, denekler dizleri bükük durumda dinamometre sehпасının üzerine ayaklarını yerleştirdikten sonra, kollar gergin, sırt düz ve gövde hafifçe öne eğikken, elleri ile kavradığı dinamometre barını dikey olarak maksimum oranda bacaklarını kullanarak yukarı çekmiştir. Bu çekiş üç kez tekrar edilip her denek için en iyi değer test skoru olarak kaydedilmiştir.

### **3.13.Sırt Kuvveti**

Sporcuların sırt kuvveti Takkei marka sırt dinamometresi kullanılarak ölçümler yapılmıştır. Beş dakika ısınmadan sonra, sporcular dizleri gergin durumda dinamometre sehпасının üzerine ayaklarını yerleştirdikten sonra kollar gergin, sırt düz ve gövde hafifçe öne eğik pozisyonda iken, elleriyle kavradığı dinamometre barını dikey olarak maksimum oranda yukarı çekmişlerdir. Puanlama: 3 ila 5 dakikalık ısınmadan sonra çekiş 3 kez tekrar edilmiştir. En iyi sonuç test skoru olarak kaydedilmiştir.

### **3.14. Nabız Ölçümleri**

Bütün nabız ölçümleri polar saat kullanarak alındı. Dinlenik nabız, sporcu sırtüstü yatar pozisyonda sedye üzerinde 5 dakika hareketsiz şekilde yattıktan sonra alındı. Antrenman öncesi nabız, sporcular ısınmaya başlamadan önce alındı, Isınma nabızı, sporcular suda 200 metre serbest teknik yüzdüğü sırada alındı. Maksimal nabız, sporcunun 200 metre serbest stil sprint yüzmesinden hemen sonra alındı. Antrenman sonrası nabız, antrenman bitiminden 1 dakika sonra alındı.

### **3.15. Uygulanan Antrenman Modeli**

Araştırmaya katılan sporculara 8 hafta boyunca haftada 6 gün temel yüzme antrenmanı uygulandı. Araştırmaya katılan sporcuların tamamı yüzme bildiği için ilk haftadan itibaren her birim antrenmanda yüzme çalışmalarına yer verilmiştir. her birim antrenman yüzme sporuna özgü temel ısınma çalışmaları ile başlamış olup, antrenmanların sonunda ise temel soğuma egzersizleri yapılmıştır.

**Tablo 3.1:** Uygulanan antrenman modeli

	Ptesi	Salı (tepe)	Çar	Per	Cuma	Cumartesi (tepe)	Pazar
S A B A H	<b>Odaklanma</b> Aer kapasite Aer/an dayan. <b>Ana Setler</b> Krşk En-1,En-2,En-3 2000-3000 m	<b>Odaklanma</b> Aer kapasite <b>Ana Setler</b> En-1	<b>Odaklanma</b> Toparlanma <b>Ana Setler</b> Toparlanma	<b>Odaklanma</b> Aer kapasite <b>Ana Setler</b> Krşk En-1,En-2,En-3 3000-4000	<b>Odaklanma</b> Toparlanma <b>Ana Setler</b> Toparlanma	<b>Odaklanma</b> Aer/an dayan. <b>Ana Setler</b> Yarış temposu 4000-1000 m	D İ N L E N M E
Ö Ğ L E D E N S O N R A	<b>Odaklanma</b> Aer kapasite, Aer/an dayan. Hız <b>Ana Setler</b> Sp-2 1000-1500 m Krşk En-1,En-2,En-3 1500-2000 m	<b>Odaklanma</b> Aer kapasite <b>Ana Setler</b> En-3 1500 m	<b>Odaklanma</b> Toparlanma ,Hız <b>Ana Setler</b> En-1 Sp-2 600-1000 m	<b>Odaklanma</b> Aer kapasite Aer/an dayan. <b>Ana Setler</b> Krşk En-1,En-2,Sp-1	<b>Odaklanma</b> Aer kapasite, Hız <b>Ana Setler</b> En-1 Sp-2 600-1000 m	D İ N L E N M E	D İ N L E N M E
Temel Dayanıklılık= <b>Sp-1</b>		Laktat tolerans= <b>Sp-1</b>		Aer <b>Aerobik</b>			
Eşik Dayanıklılık= <b>En-2</b>		Laktat üretim= <b>Sp-2</b>		An <b>Anaerobik</b>			
Yüklemeli Dayanıklılık= <b>En-3</b>		Güç= <b>Sp-3</b>		dayan <b>Dayanıklılık</b>			
		Yarış temposu= <b>K-1</b>					

### 3.16.İstatistiksel Analiz

Denek sayısının 30'dan az olduğu zaman Wilcoxon Test bir gruba ait ön-son test değerlerini karşılaştırmak için kullanılabilir (Alpar 2006). Araştırmaya katılan çocukların sayısı 18 olduğundan dolayı araştırma grubuna ait ön-son test değerlerini karşılaştırmak için Wilcoxon Test kullanılmıştır. Ayrıca katılımcılara ait tüm değişkenlerin ortalamalarını belirlemek için tanımlayıcı istatistikler (descriptive statistics) kullanılmıştır.

#### 4.BULGULAR

**Tablo 4.1:** Sporcuların yaş ve spor yapma yıllarına göre dağılımları

Değişkenler	N	X	Ss
Yaş	16	14,00	0,894
Spor yaşı	16	5,44	1,711

Katılımcıların ortalama yaş değeri  $14,0\pm 0,89$  yıl, ortalama spor yaşı değeri ise  $5,44\pm 1,71$  yıl olarak bulunmuştur.

**Tablo 4.2:** Katılımcılara ait boy ve vücut ağırlığı ön-son test ortalamalarının karşılaştırılması

Değişkenler	Testler	N	X	Ss	t	p
Boy	Ön test	16	163,06	9,044	-1,633	0,102
	Son test		163,19	9,190		
Vücut Ağırlığı	Ön test	16	54,09	11,668	-2,744	0,006
	Son test		52,88	10,984		

Katılımcıların ön test ortalama boy uzunluğu  $163,06\pm 9,04$  cm, son test ise  $163,19\pm 9,19$  cm olarak bulunmuştur. Katılımcıların ön test vücut ağırlığı  $54,09\pm 11,66$  kg, son test ise  $52,88\pm 10,98$  kg olarak bulunmuştur. Katılımcıların ön-son test boy ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmazken ( $p>0,05$ ), ön-son test vücut ağırlığı ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmuştur ( $p>0,05$ ).

**Tablo 4.3:** Katılımcılara ait bazı temel motorik özelliklerin ön-son test ortalamalarının karşılaştırılması

Değişkenler	Testler	N	X	Ss	t	p
Esneklik	Ön test	16	12,72	5,663	-3,402	0,001
	Son test		15,44	7,004		
50 metre serbest stil yüzme (Sürat)	Ön test	16	32,60	2,707	-3,129	0,002
	Son test		30,74	3,054		
Dikey sıçrama	Ön test	16	46,06	12,530	-2,536	0,011
	Son test		47,63	12,355		
Bacak kuvveti	Ön test	16	55,00	19,946	-2,695	0,007
	Son test		57,59	20,846		
Sırt kuvveti	Ön test	16	56,91	22,896	-3,422	0,001
	Son test		60,31	23,859		
Sağ el kavrama kuvveti	Ön test	16	28,01	9,871	-1,604	0,109
	Son test		28,93	9,731		
Sol el kavrama kuvveti	Ön test	16	25,95	7,418	-1,940	0,052
	Son test		26,86	8,103		

Katılımcıların ön test esneklik değeri ortalaması  $12,72 \pm 5,66$  cm, son test ise  $15,44 \pm 7,04$  cm olarak bulunmuştur. Katılımcıların ön-son test esneklik değeri ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı fark vardır ( $p < 0,05$ ).

Katılımcıların ön test 50 metre serbest stil yüzme değeri  $32,60 \pm 2,70$  saniye, son test ortalaması ise  $30,74 \pm 3,05$  saniye olarak bulunmuştur. Katılımcıların ön-son test 50 metre serbest stil yüzme dereceleri arasında istatistiksel olarak anlamlı fark vardır ( $p < 0,05$ ).

Katılımcıların dikey sıçrama ön test ortalaması  $46,06 \pm 12,53$  cm, son test ortalaması ise  $47,63 \pm 12,35$  cm olarak bulunmuştur. Dikey sıçrama ön-son test ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı fark vardır ( $p < 0,05$ ).

Katılımcıların bacak kuvveti ön test ortalaması  $55,0 \pm 19,94$  kg son test ortalaması  $57,59$  kg, sırt kuvveti ön test ortalaması  $56,91 \pm 22,89$  kg, son test ortalaması  $60,31 \pm 23,85$  kg, sağ el kavrama kuvveti ön test ortalaması  $28,01 \pm 9,87$  kg, son test ortalaması  $28,93$  kg, sol el kavrama kuvveti ön test ortalaması  $25,95 \pm 7,41$  kg, son test ortalaması ise  $26,86 \pm 8,10$  kg olarak bulunmuştur. Katılımcıların bacak kuvveti, sırt kuvveti ve sol el kavrama kuvveti ön-son test ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunurken ( $p < 0,05$ ), sağ el kavrama kuvveti ön-son test ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark tespit edilmemiştir ( $p > 0,05$ ).

**Tablo 4.4:** Katılımcılara ait çevre ölçümlerinin ön-son test ortalamalarının karşılaştırılması

Değişkenler	Testler	N	X	Ss	t	p
Omuz	Ön test	16	94,69	11,412	-3,579	0,000
	Son test		92,69	10,904		
Göğüs	Ön test	16	82,78	6,332	-3,455	0,001
	Son test		80,94	6,060		
Göğüs inspirasyon	Ön test	16	85,69	5,949	-3,424	0,001
	Son test		82,81	5,712		
Göğüs eksprasyon	Ön test	16	80,03	6,744	-3,654	0,000
	Son test		77,06	6,496		
Kol	Ön test	16	24,78	3,286	-3,698	0,000
	Son test		22,81	3,415		
Kol kontraksiyon	Ön test	16	26,88	3,442	-3,699	0,000
	Son test		24,94	3,449		
Ön kol	Ön test	16	23,00	2,510	-3,575	0,000
	Son test		21,28	2,380		
Ön kol kontraksiyon	Ön test	16	24,63	3,063	-3,656	0,000
	Son test		23,38	2,930		
Karın	Ön test	16	70,41	6,800	-3,656	0,000
	Son test		67,69	6,640		
Kaçla	Ön test	16	85,63	9,444	-3,624	0,000
	Son test		81,75	9,227		
Uyluk	Ön test	16	47,41	6,883	-3,656	0,000
	Son test		44,56	6,964		
Bacak	Ön test	16	32,91	3,620	-3,654	0,000
	Son test		30,31	3,454		

Katılımcıların omuz çevresi ön test ortalaması  $94,69 \pm 11,41$  cm, son test ortalaması ise  $92,69 \pm 10,90$  cm olarak bulunmuştur. Katılımcıların omuz çevresi ön-son test ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı fark vardır ( $p < 0,05$ ).

Katılımcıların göğüs çevresi ön test ortalaması  $82,78 \pm 6,33$  cm, son test ortalaması  $80,94 \pm 6,06$  cm, göğüs çevresi (inspirasyon) ön test ortalaması  $85,69 \pm 5,94$  cm, son test ortalaması  $82,81 \pm 5,71$  cm, göğüs çevresi (eksprasyon) ön test ortalaması  $80,03 \pm 6,74$  cm, son test ortalaması ise  $77,06 \pm 6,49$  cm olarak bulunmuştur. Katılımcıların göğüs çevresi, göğüs çevresi inspirasyon ve göğüs çevresi eksprasyon ön-son test ortalaması arasında istatistiksel olarak anlamlı fark vardır ( $p < 0,05$ ).

Katılımcıların ön test kol çevresi  $24,78 \pm 3,28$  cm, son test ortalaması  $22,81 \pm 3,41$  cm, kol çevresi (kontraksiyon) ön test ortalaması  $26,88 \pm 3,44$  cm, son test ortalaması ise  $24,94 \pm 3,44$  cm olarak bulunmuştur. Katılımcıların kol çevresi ve kol

kontraksiyon ön-son test ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı fark vardır ( $p<0,05$ ).

Katılımcıların ön kol çevresi ön test ortalaması  $23,0\pm 2,51$  cm, son test ortalaması  $21,28\pm 2,38$  cm, ön kol kontraksiyon ortalaması  $24,63\pm 3,06$  cm, son test ortalaması ise  $23,38\pm 2,93$  cm olarak bulunmuştur. Katılımcıların ön kol çevresi ve ön kol kontraksiyon çevresi ön-son test ortalamalarının arasında istatistiksel olarak anlamlı fark vardır ( $p<0,05$ ).

Katılımcıların karın çevresi ön test ortalaması  $70,41\pm 68,0$  cm, son test ortalaması  $67,69\pm 6,40$  cm, kalça çevresi ön test ortalaması  $85,63\pm 9,44$  cm, son test ortalaması ise  $81,75\pm 9,22$  cm olarak bulunmuştur. Hem karın hem de kalça çevresinin ön-son test ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı fark tespit edilmiştir ( $p<0,05$ ).

Katılımcıların uyluk çevresi ön test ortalaması  $47,41\pm 6,88$  cm, son test ortalaması  $44,56\pm 6,96$  cm, bacak çevresi ön test ortalaması  $32,91\pm 3,62$  cm, son test ortalaması ise  $30,31\pm 3,45$  cm olarak bulunmuştur. Uyluk ve bacak çevresinin ön-son test ortalamaları arasındaki farkında istatistiksel olarak anlamlı olduğu bulunmuştur ( $p<0,05$ ).



**Tablo 4.5:** Katılımcılara ait genişlik ölçümlerinin ön-son test ortalamalarının karşılaştırılması

Değişkenler	Testler	N	X	Ss	t	p
Omuz	Ön test	16	36,56	3,245	-2,112	0,035
	Son test		36,19	3,526		
Dirsek	Ön test	16	6,44	,629	-1,342	0,180
	Son test		6,41	,581		
El bileği	Ön test	16	5,13	,500	-1,604	0,109
	Son test		5,10	,468		
Meta-carpal	Ön test	16	6,77	1,096	-1,633	0,102
	Son test		6,76	1,076		
Göğüs	Ön test	16	24,44	2,097	-3,590	0,000
	Son test		23,49	2,054		
Göğüs derinlik	Ön test	16	18,31	1,887	-2,023	0,043
	Son test		18,25	1,797		
Kalça	Ön test	16	27,44	3,614	-2,214	0,027
	Son test		27,37	3,514		
Diz	Ön test	16	9,13	,885	-2,041	0,041
	Son test		9,12	,881		
Ayak bileği	Ön test	16	6,81	,981	-1,841	0,066
	Son test		6,81	,976		
Meta-tarsal	Ön test	16	9,00	1,155	-2,032	0,042
	Son test		8,95	1,115		

Katılımcıların omuz genişliği ön test ortalaması  $36,56 \pm 2,24$  cm, son test ortalaması ise  $36,19 \pm 3,52$  cm olarak bulunmuştur. Katılımcıların dirsek genişliği  $6,44 \pm 0,62$  cm, son test ortalaması  $6,41 \pm 0,58$  cm, el bileği genişliği ön test  $5,13 \pm 0,50$  cm, son test ortalaması  $5,10 \pm 0,46$  cm, meta-carpal genişliği ön test ortalaması  $6,77 \pm 1,09$  cm, son test ortalaması ise  $6,76 \pm 1,07$  cm olarak bulunmuştur. Katılımcıların göğüs genişliği ön test ortalaması  $24,44 \pm 2,09$  cm, son test ortalaması  $23,49 \pm 2,05$  cm, göğüs derinlik genişliği ön test ortalaması  $18,31 \pm 1,88$  cm, son test ortalaması ise  $18,25 \pm 1,79$  cm olarak bulunmuştur.

Katılımcıların kalça genişliği ön test ortalaması  $27,44 \pm 3,61$  cm, son test ortalaması  $27,37 \pm 3,51$  cm, diz genişliği ön test ortalaması  $9,13 \pm 0,88$  cm, son test ortalaması  $9,12 \pm 0,88$  cm, ayak bileği genişliği ön test ortalaması  $6,81 \pm 0,98$  cm, son test ortalaması  $6,81 \pm 0,97$  cm, meta-tarsal genişliği ön test ortalaması  $9,0 \pm 1,15$  cm, son test ortalaması ise  $8,95 \pm 1,11$  cm olarak bulunmuştur.

Katılımcıların omuz, göğüs, göğüs derinlik, kalça, diz, meta-tarsal genişliği ön-son test ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunurken

( $p < 0,05$ ), dirsek, el bileği, meta-carpal ve ayak bileği genişliği ön-son test ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunamamıştır ( $p > 0,05$ ).

**Tablo 4.6:** Katılımcılara ait uzunluk ölçümlerinin ön-son test ortalamalarının karşılaştırılması

Değişkenler	Testler	N	X	Ss	t	p
Büst	Ön test	16	81,09	6,578	-1,604	0,109
	Son test		81,14	6,634		
Kol	Ön test	16	29,63	1,962	-1,414	0,157
	Son test		29,64	1,948		
Ön kol	Ön test	16	25,22	1,816	-1,732	0,083
	Son test		25,24	1,827		
El	Ön test	16	17,59	1,357	-1,414	0,157
	Son test		17,61	1,359		
Uyluk	Ön test	16	42,66	3,780	-1,633	0,102
	Son test		42,68	3,813		
Bacak	Ön test	16	39,59	2,471	-1,633	0,102
	Son test		39,62	2,467		
Ayak	Ön test	16	24,38	1,565	-1,604	0,109
	Son test		24,41	1,596		
Kulaç	Ön test	16	164,28	10,063	-1,633	0,102
	Son test		164,32	10,109		

Katılımcıların büst uzunluğu ön test ortalaması  $81,09 \pm 6,57$  cm, son test ortalaması  $81,14 \pm 6,63$  cm, kol uzunluğu ön test ortalaması  $29,63 \pm 1,96$  cm, son test ortalaması  $29,64 \pm 1,94$  cm, ön kol uzunluğu ön test ortalaması  $25,22 \pm 1,81$  cm, son test ortalaması  $25,24 \pm 1,82$  cm, el uzunluğu ön test ortalaması  $17,59 \pm 1,35$  cm, son test ortalaması ise  $17,61 \pm 1,35$  cm olarak bulunmuştur.

Katılımcıların uyluk uzunluğu ön test ortalaması  $42,66 \pm 3,78$  cm, son test ortalaması  $42,68 \pm 3,81$  cm, bacak uzunluğu ön test ortalaması  $39,59 \pm 2,47$  cm, son test ortalaması  $39,62 \pm 2,46$  cm, ayak uzunluğu ön test ortalaması  $24,38 \pm 1,56$  cm, son test ortalaması  $24,41 \pm 1,59$  cm, kulaç uzunluğu ön test ortalaması  $164,28 \pm 10,10$  cm, son test ortalaması ise  $164,32 \pm 10,10$  cm olarak bulunmuştur.

Katılımcıların uzunluk ölçümlerinin ön- son test ortalamalarının herhangi birinde anlamlı farka rastlanmamıştır ( $p > 0,05$ ).

**Tablo 4.7:** Katılımcılara ait deri altı yağ ölçümlerinin ön-son test ortalamalarının karşılaştırılması

Değişkenler	Testler	N	X	Ss	t	p
Biceps	Ön test	16	5,48	2,346	-3,521	0,000
	Son test		4,63	1,997		
Triceps	Ön test	16	8,84	4,130	-3,567	0,000
	Son test		7,67	3,695		
Pectoral	Ön test	16	3,13	1,031	-3,528	0,000
	Son test		2,73	,950		
Subscapula	Ön test	16	7,68	2,291	-3,590	0,000
	Son test		6,54	2,341		
Abdomen	Ön test	16	10,16	6,103	-3,617	0,000
	Son test		9,18	5,341		
İliac	Ön test	16	6,08	3,559	-3,552	0,000
	Son test		5,44	3,240		
Subrailiac	Ön test	16	3,94	2,396	-2,023	0,043
	Son test		3,50	1,539		
Quadriceps	Ön test	16	12,93	8,685	-3,589	0,000
	Son test		11,81	7,974		
Calf	Ön test	16	13,74	5,741	-3,589	0,000
	Son test		11,60	5,412		
Vücut Yağ Yüzdesi	Ön test	16	7,71	1,645	-3,519	0,000
	Son test		7,21	1,441		

Katılımcıların biceps deri altı yağ ön test ortalaması  $5,48 \pm 2,34$  mm, son test ortalaması  $4,63 \pm 1,99$  mm, triceps deri altı yağ ön test ortalaması  $8,84 \pm 4,13$  mm, son test ortalaması  $7,67 \pm 3,69$  mm, pectoral deri altı yağ ön test ortalaması  $3,13 \pm 1,03$  mm, son test ortalaması  $2,73 \pm 0,95$  mm, subscapularis deri altı yağ ön test ortalaması  $7,68 \pm 2,29$  mm, son test ortalaması  $6,54 \pm 2,34$  mm, abdomen deri altı yağ ön test ortalaması  $10,16 \pm 6,10$  mm, son test ortalaması ise  $9,18 \pm 5,34$  mm olarak bulunmuştur.

Katılımcıların iliac deri altı yağ ön test ortalaması  $6,08 \pm 3,55$  mm, son test ortalaması  $5,44 \pm 3,24$  mm, subrailiac deri altı yağ ön test ortalaması  $3,94 \pm 2,39$  cm, son test ortalaması  $3,50 \pm 1,53$  cm, quadriceps deri altı yağ ön test ortalaması  $12,93 \pm 8,68$  mm, son test ortalaması  $11,81 \pm 7,97$  mm, calf deri altı yağ ön test ortalaması  $13,74 \pm 5,74$  mm, son test ortalaması ise  $11,60 \pm 5,41$  mm olarak bulunmuştur.

Katılımcılardan alınan deri altı yağ ölçümleri sonucunda, tüm bölgelerdeki ölçümlerin ön-son test ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı fark vardır ( $p<0,05$ ).

Ayrıca katılımcıların vücut yağ yüzdesi ön test ortalaması  $7,71\pm 1,64$ , son test ortalaması ise  $7,21\pm 1,44$  olarak bulunmuştur. Katılımcıların vücut yağ yüzdesi ön-son test ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı fark vardır ( $p<0,05$ ).

**Tablo 4.8:** Katılımcılara ait nabız ölçümlerinin ön-son test ortalamalarının karşılaştırılması

Değişkenler	Testler	N	X	Ss	t	p
Dinlenik nabız	Ön test	16	77,31	4,012	3,592	0,000
	Son test		74,00	3,812		
Antrenmana başlangıç nabızı	Ön test	16	89,00	3,967	-1,225	0,220
	Son test		88,63	4,380		
Isınma sırasındaki nabız	Ön test	16	165,00	19,016	-3,818	0,000
	Son test		160,81	18,609		
Maksimal nabız	Ön test	16	194,20	3,783	21,377	0,000
	Son test		188,73	3,555		
Antrenman sonrasında nabız	Ön test	16	163,63	10,398	-3,754	0,000
	Son test		161,25	10,182		

Katılımcıların dinlenik nabız ön test ortalaması  $77,31\pm 4,01$  atım/dk, son test ortalaması ise  $74,0\pm 3,81$  atım/dk olarak bulunmuştur. Katılımcıların antrenmana başlangıç nabızı ön test ortalaması  $89,0\pm 3,96$  atım/dk, son test ortalaması  $88,63\pm 4,38$  atım/dk, ısınma sırasındaki ortalama nabızı  $165\pm 19,01$  atım/dk, son test ortalaması  $160,81\pm 18,60$  atım/dk, maksimal nabızı ön test ortalaması  $194,20\pm 3,78$  atım/dk, son test ortalaması  $188,73\pm 3,55$  atım/dk, antrenman sonrasındaki nabız ön test ortalaması  $163,63\pm 10,39$  atım/dk, son test ortalaması ise  $161,25\pm 10,18$  atım/dk olarak bulunmuştur. Katılımcıların antrenmana başlangıç nabız ön-son test ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmazken ( $p>0,05$ ), diğer nabız ölçümlerinin tamamında ön-son test ölçümleri arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmuştur ( $p<0,05$ ).

## 5.TARTIŞMA

Yaptığımız çalışmada katılımcıların ortalama yaş değeri 14,0±0,89 yıl, ortalama spor yaşı değeri ise 5,44±1,71 yıl olarak bulunmuştur. Bunun yanında katılımcıların ön test ortalama boy uzunluğu 163,06±9,04 cm, son test ise 163,19±9,19 cm, ön test vücut ağırlığı 54,09±11,66 kg, son test ise 52,88±10,98 kg olarak belirlenmiştir. Bu bulgulara göre katılımcıların boy ortalamalarında araştırma sonunda herhangi bir değişiklik meydana gelmemiş olup vücut ağırlığı değerlerinde anlamlı bir azalma meydana geldiği tespit edilmiştir.

Genel olarak düzenli fiziksel aktivitenin göze çarpan etkisi vücut ağırlığı üzerinedir. Ancak ağırlıkta meydana gelen bu değişiklik aktivitenin devamlılığına bağlıdır. Yetişkinlerde eğitimle beraber kiloda azalma olur, yağ hücreleri küçülür. Çocukluk ve adolesan dönemde yapılan düzenli egzersiz, yetişkinlerde oluşabilecek obezite riskini azaltır (Baltacı ve Düzgün 2008). Bunun yanında vücut ağırlığı, vücut kompozisyonunun belirlenmesinde kullanılan en temel ölçütlerden birisidir (Muratlı 2007).

Esneklik özelliği tüm spor dalları için önemli bir hareket özelliğidir. Yaptığımız çalışmalarda katılımcıların ön test esneklik değeri ortalaması 12,72±5,66 cm, son test ise 15,44±7,04 cm olarak bulunmuştur. buna göre dönemlik yüzme antrenmanlarının esneklik özelliğini anlamlı düzeyde geliştirdiği ortaya çıkmıştır.

Adolesan dönemde fiziksel olarak en çok görülen problemlerden biri esneklik kaybıdır. Kemik gelişiminin daha hızlı olması ve bazen kasların bu gelişimin gerisinde kalmasına bağlı görülen esneklik kaybı sonucu dizlerde ağrı gibi problemler oluşabilir. Bu dönemde düzenli olarak germe egzersizlerinin yapılması çok önemlidir (Baltacı ve Düzgün 2008).

Muratlı (2007), esneklik özelliğinin küçük yaşlardan itibaren geliştirilmesi gerektiğini belirtmiştir. Bunun nedeni olarak ise yaşa bağlı olarak bu özelliğin geliştirilmesinin güçleşmesini göstermiştir.

Literatürde yer alan çalışmalar değerlendirildiği zaman, yüzme sporuna katılım ile esneklik gelişimi konusunda çelişkiler olduğunu görmekteyiz. Yapılan birçok çalışmada yüzmeye katılım ile esneklik gelişimi arasında anlamlı bir ilişkinin olmadığı tespit edilmiştir (Dawson et al., 2002; Jagomagi and Jürimae 2005;

Zülkadiroğlu 1995; Berg et al., 1995). Bu çalışmaların sonuçları ile bizim çalışma bulgularımız arasında zıtlık bulunmaktadır. Bunun temel nedeni araştırmalara katılan bireylerin farklı yaş ve fiziksel özelliklerde olmaları yada çalışmalarda uygulanan antrenman programlarının birbirinden farklı olması olabilir.

Çocuklara uygulanan fiziksel aktivite programları ile esneklik özelliğinde anlamlı düzeyde gelişmelerin olduğunu gösteren çalışmalarda bulunmaktadır. Saygın ve ark., (2005) yaptıkları araştırmada spora katılan çocukların spor yapmayan çocuklara göre daha iyi esneklik özelliğine sahip olduklarını bulmuşlardır. Benzer şekilde 10-11 yaş grubu çocuklar üzerinde yapılan diğer bir araştırmada spora katılım ile esneklik gelişimi arasında anlamlı bir ilişki olduğu bulunmuştur (Yenal ve ark., 1999).

Çocuklarda esneklik gelişimini amaçlayan çalışmaların çoğunda uygulanan antrenman programına ek olarak statik yada dinamik esneklik çalışmalarının da yapıldığını görmekteyiz. Dolayısıyla uygulanan egzersiz türü ne olursa olsun esneklik gelişimi amaçlanan çalışmalarda antrenman programında esneklik çalışmalarına yer verilmelidir. Bu düşünceyi destekleyen bir araştırmada çocuklara 6 hafta boyunca günde bir dakika statik germe egzersizi uygulanmış ve 6 haftanın sonunda hamstring kas grubunun esneklik özelliğinde anlamlı artış meydana geldiği tespit edilmiştir (Hold et al., 2000).

Çocuklara uygulanan esneklik çalışmalarının temel amacı, duruş bozukluklarından korunmak için eklemler ve çevresindeki kasların işlevsel (fonksiyonel) durumunu iyileştirmektir. Düzenli antrenman yapan çocuklarda klasik esneklik çalışmalarına ek olarak branşa özgü esneklik çalışmaları da uygulanmalıdır. Bu sporculara her birim antrenmanda hem genel hem de özel esneklik çalışmaları önerilmektedir. Ayrıca yüklenmeler şeklinde uygulanan esneklik çalışmalarının süresi giderek arttırılmalıdır. Tabi burada önemli olan çocuğun esneklik açısından güçlü ve zayıf yönlerini iyi tespit etmektir (Muratlı 2007).

Sporda performans testlerinde kullanılan dikey sıçrama testi, kişinin anaerobik güç özelliğinin belirlenmesinde kullanılmaktadır. Yaptığımız çalışmada katılımcıların dikey sıçrama ön test ortalaması  $46,06 \pm 12,53$  cm, son test ortalaması ise  $47,63 \pm 12,35$  cm olarak bulunmuştur. Buna göre dikey sıçrama n-son test ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı fark olduğu tespit edilmiştir.

Dolayısıyla dönemlik yüzme antrenmanlarının çocuklarda anaerobik güç gelişimine katkı sağladığını söyleyebiliriz.

Yapılan benzer bir çalışmada da çocukların spora katılımları ile dikey sıçrama performansı arasındaki ilişki incelenmiş ve spora katılan çocukların spor yapmayanlara göre daha iyi dikey sıçrama performansına sahip oldukları bulunmuştur (Saygın ve ark., 2005). Bu araştırma bulguları da spora katılım ile dikey sıçrama performans gelişimi arasında anlamlı ilişki olduğunu göstermektedir.

Çocukların dikey sıçrama performansının değerlendirilmesini amaçlayan diğer çalışmalarda, 12 yaş grubu çocukların dikey sıçrama ortalamaları  $30,52 \pm 6,12$  cm (Tutkun ve ark., 2006), 10 yaş grubu erkek öğrencilerin dikey sıçrama ortalamaları  $27,54 \pm 0,47$  cm olarak bulunmuştur (Ziyagil ve ark., 1999).

Dikey sıçramanın bir anaerobik güç göstergesi olduğunu göz önünde bulundurduğumuz zaman, yüzme antrenmanlarına katılım ile anaerobik güç özelliğinin gelişebileceğini söyleyebiliriz. Ancak yapılan her egzersiz türünün de anaerobik güç özelliğini geliştireceğini söyleyemeyiz. Uygulanan antrenman programında anaerobik güç özelliğini geliştirecek çalışmalara yer verilmezse söz konusu özelliğin gelişimi düşük düzeyde kalacaktır.

Ağar (2006) 9-11 yaş grubu erkek çocuklarda 6 hafta süre ile haftada 3 gün 30 saniyelik yüklenmelerle yapılan ip atlama egzersizlerinin ve interval koşu egzersizlerinin anaerobik güç kapasitesini istatistiksel olarak anlamlı bir şekilde geliştirdiğini tespit etmiştir. Benzer şekilde Dupont et al., (2004) yüksek şiddetli interval antrenmanın anaerobik performansı arttırdığını tespit etmişlerdir.

Erol ve ark., (1999), 13 – 14 yaş grubu erkek basketbolcular üzerinde yaptığı 10 haftalık çalışma sonucunda anaerobik güç parametresinde anlamlı farklılık bulmuşlardır. İbiş (2002) yaptığı çalışma da, yaz spor okullarında yapmış olduğu araştırma da deneklerin antrenman öncesi ve sonrası ölçümlerinde anaerobik güç özelliklerinde anlamlı düzeyde farklılık oluştuğunu belirtmiştir.

Çocuklarda sportif çalışmalara katılım ile kuvvet artışı meydana gelmesinin temelinde antrenmanlarla kas kütlelerinde meydana gelen artış yatmaktadır. Ayrıca kaslar arası koordinasyon özelliğinin iyileşmesi de kuvvet artışını sağlayan bir etmendir (Muratlı 2007). Bu nedenle kuvvet antrenmanlarına ek olarak yapılan koordinatif çalışmalarda kuvvet artışını desteklemektedir.

Yaptığımız çalışmada çocukların el kavrama kuvveti ile sırt ve bacak kuvvetlerinde meydana gelen değişimlerde değerlendirilmiştir. Araştırma sonunda sadece sağ el kavrama kuvvetinde herhangi bir gelişme olmadığı, ancak sırt kuvveti, bacak kuvveti ve sol el kavrama kuvvetlerinde anlamlı düzeyde artışlar meydana geldiği bulunmuştur. Dolayısıyla yüzme sporuna katılım ile çocukların kuvvet özelliklerinin gelişeceğini söyleyebiliriz.

Yapılan araştırmalara göre antrenmanlarda kas fibril hacminin artması, kuvvet gelişimine de katkı sağlamaktadır (Ağaoğlu 1994). Saygın (2003), çocuklarda hareket eğitiminin fiziksel uygunluk özelliklerine etkisini inceledikleri çalışmalarında, 10-12 yaş çocuklarda deney ve kontrol gruplarının antrenman öncesi değerleri, bacak kuvveti parametresi arasında istatistiksel açıdan anlamlı farklılığa rastlanmazken, antrenman sonrası test değerlerinde gruplar arasında istatistiksel açıdan anlamlı farklılık bulunmuştur.

Literatürde çocuklarda kas kuvvetinin çocukluk yıllarınca gelişebileceğini, bunun içinde çok tekrar orta yük direnç antrenmanlarının adaptasyon sürecinde daha verimli olduğu belirten çalışmalarda mevcuttur (Benck et al., 2002). Haftada bir veya iki kez uygulanan kuvvet antrenmanlarının 7-12 yaş grubu çocuklarda kuvvet artışına neden olduğunu bildirilmiştir. Bu araştırmanın sonucu ile küçük yaşta kas kuvvetinin geliştirilebileceği düşüncesi desteklenmiştir (Faigenbaum et al., 2002).

Yaptığımız çalışmada katılımcıların ön test 50 metre serbest stil yüzme değeri  $32,60 \pm 2,70$  saniye, son test ortalaması ise  $30,74 \pm 3,05$  saniye olarak bulunmuştur. buna göre çocuklara uygulanan dönemlik yüzme antrenmanlarının 50 m serbest stil yüzme performansını arttırdığı tespit edilmiştir. Araştırmaya katılan çocukların yüzme performanslarında meydana gelen artışın temel nedenleri, çocukların antrenmanlara düzenli gelmeleri ve uygulanan antrenman modelinin amacına uygun olmasıdır.

Literatürde yer alan ve bizim çalışma bulgularımız ile paralellik gösteren benzer çalışmalarda da antrenmanlar ile yüzme performansında anlamlı gelişmeler olduğu belirtilmiştir. 120 elit yüzücü üzerinde yapılan araştırmada sporcuların 50 m serbest stil yüzme performanslarında anlamlı düzeyde gelişmeler olduğu belirlenmiştir (Toubekis ve ark., 2006). 9-12 yaş grubu kız ve erkek çocuklar üzerinde yapılan diğer bir çalışmada da, katılımcıların 25 m serbest stil derecelerinde



antrenmanlar sonunda anlamlı düzeyde gelişmeler olduğu tespit edilmiştir (Günay 2007). 9-13 yaş grubu ilköğretim öğrencileri üzerinde yapılan benzer bir çalışmada, yüzme çalışmalarına katılan öğrencilerin çalışma sonunda 25 m yüzme performanslarında anlamlı düzeyde bir gelişme olduğu belirlenmiştir (Çelebi 2008).

Yüzmede performans gelişimi için mutlaka antrenman içeriğinin performans gelişimine uygun olması gerekir. Tanaka and Swensen (1998) yüzme çalışmalarının yanında karada uygulanan kuvvet antrenmanları ile yüzme performansının daha iyi gelişeceğini belirtmiştir. Yapılan diğer bir araştırmada da katılımcılar iki gruba bölünmüş, bir gruba klasik ağırlık antrenmanı, diğer gruba ise kendi vücut ağırlıkları ile kuvvet antrenmanı uygulanmıştır. Çalışma sonunda her iki grubunda 200 m serbest stil yüzme dereceleri karşılaştırılmış ve her iki grubunda benzer gelişimi gösterdikleri tespit edilmiştir. Aynı çalışmada her iki grupta yer alan sporcuların 50 m, 100 m, 150 m ve 200 m geçiş derecelerinde anlamlı bir azalmanın olduğu belirtilmiştir (Soydan 2006). Dolayısıyla yüzme performansının geliştirilmesinde suda yapılan yüzme çalışmalarının yanında diğer motorik özelliklerinde geliştirilmesi gerektiğini söyleyebiliriz.

Yaptığımız yüzme çalışmalarında genellikle aerobik enerji yolu kullanılarak yüklenme yapıldığı için sporcuların vücut kompozisyonlarında anlamlı değişiklikler olması gerektiği düşünülmüştür. Bu doğrultuda araştırmaya katılan çocukların vücut çevre ölçümleri çalışma öncesi ve sonrasında test edilmiştir. Elde edilen sonuçlara göre, araştırmanın sonunda çocukların omuz, göğüs, göğüs inspirasyon, göğüs ekspirasyon, bacak, kol, ön kol, ön kol kontraksiyon karın, kaça, uyluk, kol kontraksiyon çevre ölçümlerinde anlamlı düzeyde azalmaların meydana geldiği tespit edilmiştir. Bunun temel nedeninin aerobik enerji kullanımına bağlı olarak deri altı yağ değerlerinde azalmaların meydana gelmesini gösterebiliriz.

Vücut kompozisyonu sporcunun performansında önemli rol oynamaktadır (Muratlı 2007). Çevre ölçümleri uzun yıllardır vücut kompozisyonunun tahmininde kullanılmaktadır (Şanal 2008). Ancak çevre ölçümleri değerlendirildiği bölgedeki kas, cilt altı ve yağ dokusu ve konnektif dokudan etkilenmektedir (Munn et al., 2005). Aerobik enerji sistemine dayalı olarak yapılan benzer bir çalışmada katılımcıların göğüs, kalça, üst bacak, baldır, bel ve uyluk çevre ölçümlerinde anlamlı azalma meydana geldiği tespit edilmiştir (Baylan 2008).

Yaptığımız çalışmada katılımcıların omuz, göğüs, göğüs derinlik, kalça, diz, meta-tarsal genişliği ön-son test ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunurken, dirsek, el bileği, meta-carpal ve ayak bileği genişliği ön-son test ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmamıştır. Araştırmaya katılan çocukların yaş gruplarına göre hızlı gelişim dönemlerinde oldukları düşünüldüğünde meydana gelen anlamlı artışların çocukların gelişim özelliklerinden kaynaklandığını söyleyebiliriz. Ancak göğüs ve göğüs derinliğinde meydana gelen anlamlı artışların yüzmede kullanılan aerobik kapasiteye bağlı olarak akciğer hacminde meydana gelen gelişmelerden kaynaklanabileceğini söyleyebiliriz. Gelişme ve motor performans arasındaki ilişkinin antropometrik faktörlere bağlı olduğu ve performans için önemli bir unsur olduğu bilinmektedir (Özer 1993). Çalışmamızda araştırma sonunda bazı çap ölçümlerinde anlamlı düzeyde değişim olmamasının nedeni olarak çocukların gelişim dönemleri gösterilmiştir. Nitekim yapılan benzer bir çalışmada da hem kız hem de erkek çocukların yaşları ile antropometrik çap değerleri gelişimi arasında doğrusal bir ilişkinin olduğu tespit edilmiştir (Pekel ve ark., 2006).

Antropometrik çap ölçümlerinin spor faaliyetlerinde önemi büyüktür ve fiziksel özelliklerin ön planda olduğu sporlarda bu ölçüm önemli bilgiler vermektedir. Sporcuların antrenman yada müsabakalardaki yaptıkları hareketleri düzgün gerçekleştirmelerinde antropometrik genişlik özellikleri büyük önem kazanmaktadır. Örneğin; omuz ve kalça eklemi gibi önemli eklemlerin yapıları esneklik gibi önemli bir özelliği doğrudan etkilemektedir (Muratlı 2007).

Yaptığımız çalışmada katılımcıların büst, kol, ön kol, el, uyluk, bacak, ayak, kulaç uzunluk ölçümlerinde anlamlı bir değişimin olmadığı bulunmuştur. Literatürde spora katılım ile kemik gelişim düzeyi arasında anlamlı ilişki olduğunu gösteren araştırmalar bulunsa da, bizim çalışmamızda çocukların antropometrik uzunluk ölçüm değerlerinde değişiklik olmaması çocukların gelişim dönemleri ile ilgili olabilir.

Literatürde bulunan benzer çalışmalarını değerlendirdiğimiz zaman, spora katılım ile kemik uzunluğu arasındaki ilişkiyi inceleyen yeterli araştırma bulunmamaktadır. Yalnız spora katılım ile kemik mineral yoğunluğunun arttığı bilinen bir gerçektir (Jonsson et al., 1992; Menkes et al., 1993).

Yapılan sportif çalışmalarda kas kontraksiyonu ve ağırlık taşıma sonucu ortaya çıkan gerilim ve kompresyon kuvvetleri genel olarak kemik dokusunun gelişimini uyarmaktadır. Ağırlık aktarma ve fiziksel aktivite ile büyüme plaklarını uyarır ve kemik üzerinde oluşturdukları etki ile kemik büyümesi etkilenir ve daha güçlü kemik yapısı sağlamaktadır. Ayrıca adolesan dönemde yapılan fiziksel aktivitenin genç yetişkin dönemdeki kemik yoğunluğu ile ilişkili olduğu gösterilmiştir (Baltacı ve Düzgün 2008).

Yaptığımız araştırmanın sonunda katılımcıların biceps, triceps, pectoral, subscapula, calf, iliac, subrailiac, quadiriceps, abdomen bölgelerine ait deri altı yağ değerlerinde çalışma öncesine göre anlamlı düzeyde azalmaların meydana geldiği bulunmuştur. Toplam vücut oranının da  $7,71 \pm 1,64$  mm den  $7,21 \pm 1,44$  mm ye düştüğü ve bu azalmanın da anlamlı düzeyde olduğu tespit edilmiştir. Dolayısıyla uygulanan yüzme antrenmanları ile çocukların hem bölgesel olarak deri altı yağ değerleri anlamlı düzeyde azalmış hem de toplam vücut yağ oranında anlamlı düşüş meydana gelmiştir. Bunun temel nedeni olarak uygulanan antrenman periyodunda yoğun olarak aerobik enerji sisteminin kullanılmasını gösterebiliriz. Nitekim aerobik enerji yolu ile yapılan çalışmalarda organizmada temel enerji yağlardan karşılanmaktadır. Bu durumda vücut yağ depolarında düşüslere sebep olmaktadır.

Sporcularda aşırı miktarda vücut yağı bulunması halinde fiziksel aktivite için yakılan kalori ve oksijen harcaması yetersiz olur. Bunun yanında normal çocuklarla karşılaştırıldığı zaman şişman çocuklarda maksimal oksijen tüketiminin hem göreceli hem de mutlak değerler olarak düşük olduğu bulunmuştur. bu etmenlerin ikisi de daha düşük kardiyovasküler dayanıklılığa ve dolayısıyla azalan performansa neden olur (Muratlı 2007).

Gökdemir ve Koç (2000), sekiz hafta süreyle haftada üç gün uygulanan genel dayanıklılık antrenman programı sonucunda, deneklerin vücut yağ yüzdesi değerlerinde  $8,33 \pm 0,60$ 'den  $7,90 \pm 0,59$ 'a doğru bir düşüş olduğunu belirlemişlerdir. Sevinç (2008) 10-14 yaş grubu çocuklara uygulattığı futbol beceri antrenmanlarının sonunda, vücut yağ oranları ön test ortalamalarının  $17,81 \pm 5,15$  den son test ölçümlerinde  $14,91 \pm 6,37$  seviyesine düştüğünü tespit etmiştir.

Diğer bir çalışmada, 7- 11 yaş arası kız ve erkek çocuklara yaptırılan rekreasyon etkinliklerinin vücut yağ oranına etkisi incelenmiş ve çalışma sonucunda

yetiştirme yurdunda barınan çocuklara yaptırılan rekreasyon aktivitelerin vücut yağ yüzdelerinde azalmaya neden olduğu tespit edilmiştir (Kurşunel ve ark., 2010).

Watts ve diğerleri (2003), 11-12 yaş grubu çeşitli sporlarla uğraşan dağcılarının, aktif olmayan çocuklara göre daha düşük yağ yüzdesine sahip olduklarını belirtmişlerdir. Açıkada ve ark., (1996), bir futbol takımında sezon öncesi hazırlık antrenmanlarının bir kısım kuvvet ve dayanıklılık özelliklerine üzerine etkisi araştırdıkları çalışmalarında, sporcuların vücut yağ yüzdeleri hazırlık antrenmanları öncesinde %6,77, antrenman sonrasında ise %6,22 olarak tespit etmişlerdir.

Araştırmamızın sonunda sporcuların dinlenik nabız, birim antrenman öncesi-sonrası nabız, maksimal nabız, ısınma sırasındaki nabız değerlerinde anlamlı düzeyde azalmaların olduğu tespit edilmiştir. Sporcuların uygulanan antrenman sonunda kalp atım düzeylerinde anlamlı azalmaların meydana gelmesinin temel nedeni, sporcuların aerobik kapasite gelişimlerine bağlı olarak kalp hacminde meydana gelen hipertrofi ve daha tasarruflu çalışmasıdır.

Düzenli dinamik antrenman programları ile meydana gelen en önemli fizyolojik değişikliklerden biri max VO<sub>2</sub>'nin artmasıdır. MaxVO<sub>2</sub>'deki artma; birinci planda pompa olarak kalp performansındaki artmanın, ikinci planda kan dağılımındaki etkinliğin ve kasın O<sub>2</sub> kullanımındaki etkinliğin bir sonucudur. Ayrıca kalbin maksimal dakika volümü artar. Submaksimal eforda dakika volümü değişmez.ve kalp atım sayısı antrene olanlarda olanlara oranla daha düşüktür. Bu düşüklük atım volümündeki artma ile telafi edilir (<http://www.erdalzorba.com>, Erişim Tarihi 10 Nisan 2013). Dolayısıyla yaptığımız çalışmada sporcuların kalp atım volümündeki gelişme sonucu kalp atım değerlerinde anlamlı düzeyde azalma olması beklenen bir sonuçtur.

Literatürde yer alan bir çok çalışmada da, dayanıklılık antrenmanları ile max VO<sub>2</sub>, atım volümü ve arteriyel basınçta anlamlı düzeyde gelişmeler olduğu, buna bağlı olarak da kalp veriminde de anlamlı gelişmelerin olduğu belirtilmiştir (Muratlı ve ark., 2007).

## 6.SONUÇ VE ÖNERİLER

Sonuç olarak araştırmaya katılan çocuklara uygulanan dönemlik yüzme antrenmanları ile katılımcıların vücut ağırlıklarında anlamlı azalmalar meydana geldiği, esneklik ve dikey sıçrama değerlerinde anlamlı düzeyde gelişmelerin olduğu ve 50 m serbest stil yüzme performansında da anlamlı düzeyde gelişme olduğu bulunmuştur. Bunun yanında katılımcıların vücut çevre ölçümleri, deri altı yağ ölçümleri ve toplam vücut yağ oranında anlamlı azalmaların meydana geldiği tespit edilmiştir. Ayrıca katılımcıların omuz, göğüs, göğüs derinlik, kalça, diz, meta-tarsal genişliği değerlerinde anlamlı değişimler bulunurken, dirsek, el bileği, meta-carpal ve ayak bileği genişliği değerlerinde anlamlı değişim olmadığı, antropometrik uzunluk ölçümlerinde hiçbirinde anlamlı bir değişimin olmadığı sonucu ortaya çıkmıştır. Araştırma sonunda elde edilen bu bilgilere göre yüzme antrenmanları ile çocukların vücut kompozisyonlarında ve bazı kondisyonel özelliklerinde gelişmeler olacağını söyleyebiliriz.

## ÖZET

### 12-15 YAŞ ARASINDAKİ ELİT YÜZÜCÜLERDE DÖNEMLİK ANTRENMANLARIN BAZI ANTROPOMETRİK, FİZYOLOJİK VE BİYOMOTORİK ÖZELLİKLERİN GELİŞİMİNE ETKİSİ

Bu araştırmanın amacı çocuklara uygulanan dönemlik antrenmanların bazı fiziksel ve biyomotorik özellikleri üzerine etkisini belirlemektir. Araştırmaya Antalya Kulaç Yüzme İhtisas Kulübü düzenli olarak yüzme çalışmaları yapan 14 yaş grubu toplam 16 sporcu katılmıştır. Sporcuların biyomotorik gelişim düzeylerinin belirlenmesi için araştırmanın başında ve sonunda katılımcılara esneklik, dikey sıçrama ve 50 m serbest stil yüzme testleri uygulanmıştır. Fiziksel özelliklerdeki değişimlerin belirlenmesi için de vücut ağırlığı, antropometrik uzunluk, genişlik, çevre ve deri altı yağ ölçümleri alınmıştır. Elde edilen bulguların analizinde SPSS 15.0 for Windows paket programında Wilcoxon Test kullanılmıştır. Uygulanan antrenman periyodunun sonunda katılımcıların esneklik, dikey sıçrama ve 50 m serbest stil yüzme test değerlerinde istatistiksel olarak anlamlı gelişmeler olduğu bulunmuştur ( $p<0,05$ ). Antropometrik çevre, deri altı yağ ve vücut yağ yüzdesi değerlerinde anlamlı azalmaların meydana geldiği tespit edilmiştir ( $p<0,05$ ). Antropometrik genişlik ölçümlerinden ise omuz, göğüs, göğüs derinlik, kalça, diz, meta-tarsal genişliği değerlerinde anlamlı değişimler bulunurken ( $p<0,05$ ), dirsek, el bileği, meta-carpal ve ayak bileği genişliği değerlerinde anlamlı değişim olmadığı bulunmuştur ( $p>0,05$ ). Ayrıca antropometrik uzunluk ölçümlerinin hiçbirinde anlamlı bir değişim olmadığı tespit edilmiştir ( $p>0,05$ ).

Sonuç olarak çocuklara uygulanan dönemlik yüzme antrenmanlarının yüzme, kuvvet ve esneklik performansını geliştirdiği ve vücut kompozisyonunda anlamlı düzeyde gelişmeler sağladığı ortaya çıkmıştır. Buna göre dönemlik yüzme antrenmanlarının çocuklarda hem fiziksel hem de biyomotorik özellikleri geliştirdiğini söyleyebiliriz.

**Anahtar kelimeler:** Çocuk, yüzme, esneklik, vücut kompozisyonu, dikey sıçrama

## ABSTRACT

### EFFECTS OF PERİODİC TRAINİNGS ON SOME ANTHROPHOMETRİC,PHYSİOLOGİC AND BİOMOTORİC FEATURES AT ELİTE SWİMMERS AMONG 12-15 AGE

The aim of this study was to determine effect of dönemlik trainings applied children on some physical and bio-motoric features. 16 athletes at 14 age group making regularly swimming workouts at Antalya Kulaç Swimming İhtisas Club were participated in research. In the begining and end of research, flexibility, vertical jump and 50 m freestyle swimming tests were applied to determine bimotoric developments. As to body weight, anthropometric length, width, circle and underleather fat measurements were taken to determine change in physical features. Wilcoxon test in SPSS 15.0 for Windows package program was used in analze of data obtained. End of committed training period, it was found that there were statistically significant increase at flexibility, vertical jump and 50 m freestyle swimming performance of participants ( $p<0,05$ ). Antropometrik çevre, deri altı yağ ve vücut yağ yüzdesi değerlerinde anlamlı azalmaların meydana geldiği tespit edilmiştir It was established that there were decreases at significant level in circle, underleather fat and body fat percentage ( $p<0,05$ ). It was established that significant decreases in values of circle, underleather fat and body fat percentage were occurred. While significant difference was found at shoulder, chest, chest depth, hip, knee and meta-tarsal width from width measurements ( $p<0,05$ ), no significant difference found at elbow, wirst, meta-carpal and ankle width ( $p>0,05$ ). Also, it was established that there was no significant change anyone of length measurements ( $p>0,05$ ).

As a result, it was revealed that swimming training programs applied termly to children develop swimming, force and flexibility performance and supply developments at significant level in body composition. Accordingly, i may say that termly swimming trainings develop both physical and biomotoric features of children.

**Keywords:** Child, swimming, flexibility, body composition, vertical jump

## KAYNAKLAR

Açıkada C, Ergen E, Alpar R, Sarpyener K. Investigation of body composition parameters of male athletes. *Hacettepe University Journal of Sport Sciences*, 1991; 2(2): 11.

Açıkada C, Özkara A, Hazır T, Aşçı A, Turnagöl H, Tınazcı C, Ergen E.: Bir futbol takımında sezon öncesi hazırlık antrenmanlarının bir kısım kuvvet ve dayanıklılık özellikleri üzerine etkisi. *Hacettepe Üniversitesi Spor Bilimleri Dergisi*, 1996; 4(1): 27-28.

Ağaoğlu SA. Türkiye'deki 11-15 Yaş Grubu Güreşçilerde Yetenek Seçimi. Marmara Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Beden Eğitimi ve Spor Anabilim Dalı. İstanbul. 1994.

Ağar E. 9-11 Yaş çocuklarda ip atlama ve interval koşu egzersizlerinin performans ile etkileşimi. Abant İzzet Baysal Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü. Yüksek Lisans Tezi. Bolu.(Yrd. Doç. Dr. Bekir YÜKTAŞIR). 2006.

Ağırbaş, İ. Çocuk ve Gençlerde Antrenman Biyolojik Temelleri- II. *Atletizm Bilim ve Teknoloji Dergisi*, 1997; 26 (2): 5-14.

Alpar, R. (2006). *Spor Bilimlerinde Uygulamalı İstatistik*. Ankara: Nobel Yayın Dağıtım.

Alter, JM. *Science of Flexibilit*. Third Edition. Human Kinetics. USA: 2004.

Baltacı G, Düzgün İ. *Adolesan ve Egzersiz*. Klasmat Matbaacılık. Ankara: 2008, 14-15.

Baylan,N. Pilates egzersizinin değişik yaş gruplarında bazal metabolizma ve vücut kompozisyonu üzerine etkisi. Marmara Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü. Beden Eğitimi Ve Spor Anabilim Dalı. İstanbul. Yüksek Lisans Tezi. (Prof. Dr. Aysel PEHLİVAN) 2008.

Benck J, Damsgard R, Saekmose A, Jorgensen, P., Jorgensen K, Klausen K. 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*, 2002; 12: 171-178.

Berg KE, LaVoie JC, Latin RW. Physiological training effect of youth soccer. *Med. Sci. Sports Exerc*. 1995; 17 (6) : 656-60.

Bompa T. *Total Training for Young Champions*, Human Kinetics. USA: 2000, 1-21, 93-149.

Bompa TO. *Dönemleme Antrenman Kuramı ve Yöntemi*. Bağırhan Yayinevi. Ankara: 2003.



Bompa TO. *Theory and Methodology of Training*. Kendall/Wolfe Medical Publication. 1990: 322-326.

Bozdoğan A. *Yüzme Kitabı*. Morpa Kültür Yayınları. İstanbul: 2006, 142-243.

Bozdoğan A. *Yüzme Fizyoloji, Mekanik, Metot*. İlpres Basım ve Yayın. İstanbul: 2003.

Çelebi Ş. Yüzme antrenmanı yaptırılan 9–13 yaş gurubu ilköğretim öğrencilerinde vücut yapısal ve fonksiyonel özelliklerinin incelenmesi. Erciyes Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü. Yüksek Lisans Tezi. Kayseri. (Prof. Dr. Bekir ÇOKSEVİM) 2008.

Çevik S. (2003). Çocuk ve spor . Marmara Üniversitesi Beden Eğitimi Ve Spor Yüksekokulu Spor Yönetimi Anabilim Dalı. Yüksek Lisans Tezi. Ankara. (Doç. Dr. Aysel PEHLİVAN). 2003.

Dawson B, Vladich T, Blanksby BA. Effects of 4 weeks of creatine supplementation in junior swimmers on freestyle sprint and swim bench performance. *J Strength Cond Res*. 2002; 16(4): 485-90.

Dupont G, Akakpo K, Berthoin S. The effect of in-season, high intensity interval training in soccer players. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 2004; 18(3): 584 – 589.

Erol E, Cicioğlu İ, Pulur A. 13-14 Yaş grubu erkek basketbolculara yönelik dayanıklılık antrenmanının vücut kompozisyonu ile bazı fiziksel ve fizyolojik ve kan parametreleri üzerine etkisi. *Gazi Beden Eğitimi ve Spor Dergisi*, 1999; 4: 12-20.

Faigenbaum AD, Milliken LA, Loud RL, Burak BT, Doherty CL, Westcott WL. Comparison of 1 and 2 days per week of strength training in children. *Research Quarterly for Exercise and Sport*. 2002; 73(4): 416-424.

Gökdemir K, Koç H. *Hentbolcularda Genel Dayanıklılık Antrenman Programlarının Bazı Dolaşım, Solunum ve Vücut Yağ Yüzdesine Etkisi*. M.Ü III. Uluslar arası Spor Bilimleri Kongresi Bildiri Kitabı. İstanbul: 2000, 87-92.

Günay E. düzenli yapılan yüzme antrenmanlarının çocukların bazı fiziksel ve fizyolojik parametreleri üzerine etkisi. Gazi Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü. Yüksek Lisans Tezi. Ankara. 2007.

Hanula D. *The Swim Coaching Bible*. Human Kinetics. USA: 2001.

Hold S, Baagoe S, Lilledund F, Magnusson SP, Passive resistance of hamstring muscles in children with severe multiple disabilities?, *Dev Med Child Neurol*. 2000; 42(8): 541-544.

<http://www.atletik.org/ABTD-makaleler/makale-abtd0267-sayi31-sayfa5-esneklik.htm> adresinden 15.12.2012 tarihinde alınmıştır.

[http://www.erdalzorba.com/24\\_Kalp-Dolasim-Sistemi-Ve-Egzersiziz.html](http://www.erdalzorba.com/24_Kalp-Dolasim-Sistemi-Ve-Egzersiziz.html)

İbiş S. Yaz spor okullarına katılan 12–14 yaş grubu erkek futbolcuların bazı fiziksel ve fizyolojik parametrelerinin incelenmesi. Niğde Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü. Yüksek Lisans Tezi. Niğde. (Prof. Dr. Nedim ÇETİN). 2002.

Jagomagi G , Jürimae T. The influence of anthropometrical and flexibility parameters on the results of breaststroke swimming. *PubMed - indexed for Medline*. 2005; 63(2): 213-219

Jonsson B, Ringsberg K, Josefsson PO. Effects Of Physical Activity On Bone Mineral Content And Muscle Strength İn Women. *A Cross- Sectional Study. Bone*, 1992; 13: 191-195.

Kılınç F. *Antrenman Bilgisi Ders Notları*. Sdü. Sağlık Bilimleri Fakültesi Spor Bilimleri Bölümü: 2010.

Korkmaz H. Uzun Ve Kısa Mesafe Atletlerin Bazı Motorik Ve Antropometrik Yapı Değerlerinin Karşılaştırılması. Sakarya Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü. Yüksek Lisans Tezi. (Prof. Dr. Erdal ZORBA). 2001.

Koz, M. (2012). Fiziksel Uygunluk Testleri. [80.251.40.59/sports.ankara.edu.tr/koz/Egz-rec/fiz.uygunluk.pdf](http://80.251.40.59/sports.ankara.edu.tr/koz/Egz-rec/fiz.uygunluk.pdf) adresinden 18.12.2012 tarihinde erişilmiştir.

Kurşunel M, Cesur E, Aydın M, Meriç BB. Yetiştirme yurdunda barınan çocuklara yaptırılan rekreasyon etkinliklerinin % yağ oranlarına etkisinin araştırılması. 3. Ulusal Spor Bilimleri Öğrenci Kongresi 19-20 Mayıs Çanakkale: 2010.

Mackenzie B. *101 Performance Evaluation Test*. Electric Word Plc. London: 2005.

Martin, D, Carl K, Lehnertz K. *Handbuch Trainingslehre*. 3. Auflage Verlag Hofmann Schordorf: 2001.

MEGEP (Milli Eğitim ve Öğretim Sisteminin Güçlendirilmesi Projesi). *Denizcilik, Su Üzerinde Yüzmek*. MEB Yayınları. Ankara: 2008.

Menkes A, Mazel S, Redmond RA. Strength Training Increases Regional Bone Mineral Density And Bone Remodelling İn Middle-Aged And Older Men. *J Appl Physiol*, 1993; 74(5): 2478-2484.

Miller AE J, Macdougall JD, Tarnopolsky MA, Sale DG. Gender differences in strength and muscle fiber characteristics. *European Journal of Applied Physiology*, 1993; 66: 254- 262.

Munn J, Herbert RD, Hancock MJ, Gandevia SC. Resistance training for strength: effect of number of sets and contraction speed. *Med Sci Sports Exerc* 2005; 37: 1622-1626.

Muratlı S, Kalyoncu O, Şahin G. *Antrenman ve Müsabaka*. Ladin matbaası. İstanbul: 2007.

Muratlı S, Kalyoncu O, Şahin G. *Antrenman ve Müsabaka*. Yayılım Yayıncılık. İstanbul: 2005.

Muratlı S, Sevim Y. *Antrenman Bilgisi*. Anadolu Üniversitesi Yayınları. Eskişehir: 1993, 76-77.

Muratlı, S. *Antrenman Bilimi Yaklaşımıyla Çocuk ve Spor*. Nobel Yayınları. Ankara: 2007.

Odabaş B. 12 Haftalık yüzme temel eğitim çalışmalarının 7-12 yaş gurubu kız ve erkek yüzücülerin fiziksel ve motorsal özellikleri üzerine etkisi. Kocaeli Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü. Yüksek Lisans Tezi, Kocaeli (Yrd. Doç. Dr. Bergün MERİÇ) 2003

Özer K. *Antropometri Sporda Morfolojik Planlama*. Kazancı Matbaacılık. İstanbul: 1998.

Pekel, HA, Bağcı E, Güzel NA, Onay M, Balcı ŞS, Pepe H. Spor yapan çocuklarda performansla ilgili fiziksel uygunluk test sonuçlarıyla antropometrik özellikler arasındaki ilişkilerin değerlendirilmesi. *Kastamonu Eğitim Dergisi*, 2006; 14(1): 299—308

Saygın Ö, Polat Y, Karacabey K. Çocuklarda Hareket Eğitiminin Fiziksel Uygunluk Özelliklerine Etkisi. *F.Ü. Sağlık Bil. Dergisi*, 2005; 19(3): 205 212

Sevim Y. *Antrenman Bilgisi*. Tutibay Yayınları. Ankara: 1997.

Sevim Y. *Antrenman Bilgisi*. Gazi Büro Kitabevi. Ankara: 1995.

Sevim Y. *Basketbol da Kondisyon Antrenmanı*. Bağırhan Yayınevi. Ankara: 1999, 11-23.

Sevinç, H. 10 – 14 Yaş gurubu çocuklara uygulanan futbol beceri antrenmanının temel motorik özelliklere ve antropometrik parametrelere etkisi. Yüksek Lisans Tezi. Niğde Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Beden Eğitimi ve Spor Anabilim Dalı. Niğde, (Doç. Dr. Serkan HAZAR) 2008.

Shellock FG, Prentice WE. Warming-up and stretching for improved physical performance and prevention of sportsrelated injuries. *Sports Medicine*, 1985; 2: 267-278.

Soydan S.12-14 Yaş grubu bayan sporcularda klasik ve vücut ağırlığıyla yapılan 8 haftalık kuvvet antrenmanlarının 200m. serbest yüzmedeki geçiş derecelerine etkisi. Yüksek Lisans Tezi. Kocaeli Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü. Kocaeli. (Prof. Dr. Yavuz TAŞKIRAN) 2006.

Sweetenham BAJ. *Championship Swim Training*. Australia: 2003, 153.

Şanal E. Aerobik ve kombine aerobik dirençli egzersizlerin aşırı kilolu ve obez kadın ve erkeklerde vücut kompozisyonu, kas kuvveti, endurans, kan basıncı, fiziksel yaşam kalitesi ve duygu duruma etkisi. Pamukkale Üniversitesi Tıp Fakültesi Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon Anabilim Dalı. Uzmanlık Tezi. Denizli. (Prof. Dr. Füsun ARDIÇ). 2008.

Tanaka H, Swensen T. Impact of resistance training on endurance performance. *Journal of Sports Medicine*, 1998; 25(3): 191-200.

Tutkun E, Eyuboğlu E, Ağaoğlu SA, İlköğretim Çağı Çocuklarında Antropometrik Ölçümlerle Bazı Fiziksel Ve Fizyolojik Parametrelerin İlişkisi. 9. Uluslararası Spor Bilimleri Kongresi Bildiri Kitabı: 2006, 529-531.

Yenal TH, Çamlıyer H, Saraçoğlu AS. İlköğretim ikinci devre çocuklarında beden eğitimi ve spor etkinliklerinin motor beceri ve yetenekler üzerine etkisi. *Gazi Üniversitesi Beden Eğitimi Ve Spor Bilimleri Dergisi*, 1999; 4(3): 15-24.

Yıldız H. Çabuk Kuvvet Çalışmalarının 12–14 Yaş Grubu Masa Tenisçilerin Bazı Motorik Özelliklerine Etkisi. Sakarya Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü. Yüksek Lisans Tezi. Sakarya. (Yrd. Doç. Dr. Sevdâ BAĞIR). 2007.

Yolcu SO. Direnç makinelerine karşın lastik bant antrenmanlarının puberte öncesi çocuklarda kassal kuvvete etkileri. Ege Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü. Yüksek Lisans Tezi. İzmir. (Yrd.Doç.Dr. Ercan HASLOFÇA). 2010.

Zatsiorsky VM. Kraemer WJ. *Science and Practice of Strength Training*. Human Kinetics. USA: 2006.

Ziyagil MA, Zorba E, Bozatalı S, İmamoğlu O. 6-14 Yaş grubu çocuklarda yaş, cinsiyet ve spor yapma alışkanlığının sürat ve anaerobik güce etkisi, *Celal Bayar Üniversitesi Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi*, 1999; 3(3): 9-18.

Zülkadiroğlu Z. 5-6 Yaş grubu kız ve erkek çocuklarda 12 haftalık cimnastik ve yüzme çalışmalarının esneklik ve kondisyonel özellikleri üzerine etkisi. Çukurova Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Yüksek Lisans Tezi. Adana, ( Yrd. Doç. Dr. Hüseyin Özgün) 1995.

## ÖZGEÇMİŞ

1987 Antalya doğumluyum.İlk ve orta öğrenimimi Ayşe Ahmet Atmaca okulunda tamamladım. Lise eğitimimi Antalya Muratpaşa lisesinde 2004 yılında mezun olarak tamamladım.2006 yılında Süleyman Demirel Üniversitesi Sağlık Bil. Fakültesi Spor Bilimleri bölümünü kazanarak 2010 yılında bu bölümden mezun oldum.2011 yılı başında aynı bölümün lisansüstü sınavını kazanarak eğitime başladım.Halen bu bölümde eğitime devam etmekteyim. Akdeniz Üniversitesi Sağlık, Kültür ve Spor Dairesi Başkanlığına bağlı Spor Hizmetleri Şube Müdürlüğünde Yüzme Eğitmeni olarak çalışmaktayım.