



T.C.

**SÜLEYMAN DEMİREL ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
SPOR BİLİMLERİ ANABİLİM DALI**

**12-14 YAŞ ÇOCUKLARA UYGULANAN 8 HAFTALIK TEMEL
YÜZME ANTRENMANLARININ BAZI FİZİKSEL,
FİZYOLOJİK VE KUVVET DEĞERLERİ ÜZERİNE ETKİSİNİN
ARAŞTIRILMASI**

**Ali ÖZERDİNÇ
YÜKSEK LİSANS TEZİ
1430325010**

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

Tez no:150

ISPARTA-2017

KABUL VE ONAY SAYFASI

Sağlık Bilimleri Enstitüsü 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:18.09.2017

Tez Danışmanı: Yrd. Doç.Dr. Mehmet KUMARTAŞLI

S.D.Ü. Spor Bilimleri A.B.D. Öğretim Üyesi



Üye: Yrd. Doç.Dr. Mehmet KUMARTAŞLI

S.D.Ü. Spor Bilimleri A.B.D. Öğretim Üyesi



Üye: Prof.Dr. Fatih KILINÇ

S.D.Ü. Spor Bilimleri A.B.D. Öğretim Üyesi



Üye: Yrd. Doç.Dr. Barbaros Serdar ERDOĞAN

Mehmet Akif Ü. B.Ş.S.Y.O. Öğretim Üyesi



ONAY: Bu yüksek lisans tezi, Enstitü Yönetim Kurulu'nca belirlenen yukarıdaki jüri üyeleri tarafından uygun görülmüş ve kabul edilmiştir.

Enstitü Müdürü

Doç.Dr. Mustafa KAYAN

BİLİMSEL ETİĞE UYGUNLUK

BEYAN

“12-14 Yaş Çocuklara Uygulanan 8 Haftalık Temel Yüzme Antrenmanlarının Bazı Fiziksel, Fizyolojik ve Kuvvet Değerleri Üzerine Etkisinin Araştırılması” adlı Yüksek Lisans / Doktora tezi, Süleyman Demirel Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Lisansüstü Tez Önerisi ve Tez Yazma Yönergesi'ne uygun olarak hazırlanmıştır.

Bu tez çalışmasının kendi çalışmam olduğunu, tezin planlanmasından yazımına kadar bütün safhalarda etik dışı davranışımın olmadığını, bu tezdeki bütün bilgileri akademik ve etik kurallar içinde elde ettiğimi, bu tez çalışmayla elde edilmeyen bütün bilgi ve yorumlara kaynak gösterdiğimi ve bu kaynakları da kaynaklar listesine aldığımı, yine bu tezin çalışılması ve yazımı sırasında patent ve telif haklarını ihlal edici bir davranışımın olmadığını beyan ederim.

Tezi Hazırlayan

ALİ ÖZERDİNÇ



Danışman

Yrd. Doç.Dr. MEHMET KUMARTAŞLI

TEŞEKKÜR

Lisans ve Lisansüstü eğitimim doğrultusunda hazırlamakta olduğum tezimin her aşamasında bilgi ve birikimlerini benden esirgmeden yardımcı olan tez danışmanım sayın, Yrd. Doc.Dr.Mehmet KUMARTAŞLI' hocama ,

Lisans ve yüksek lisans eğitimim süresince her türlü desteğiyle yanımda olan Spor Bilimleri Fakültesi Dekanı sayın Prof.Dr.Fatih KILINÇ' hocama,

Spor Bilimleri Fakültesi araştırma görevlileri Mahmut ALP, Gürhan SUNA, Yunus Emre Bağış'a

Desteklerini hiçbir zaman esirgemeyen Cemal GÜLTEKİN, Tolga YAPICI' ya

Hayatım boyunca hep yanımda olan değerli aileme sonuz teşekkürlerimi sunarım.

ALİ ÖZERDİNÇ

ISPARTA-2017

İÇİNDEKİLER

TEŞEKKÜR	iii
İÇİNDEKİLER	iv
TABLolar DİZİNİ	vii
RESİMLER DİZİNİ	viii
GRAFİKLER DİZİNİ	ix
SİMGELER VE KISALTMALAR	x
1.GİRİŞ VE AMAÇ	1
2.GENEL BİLGİLER.....	3
2.1. Yüzme Sporu ve Özellikleri	3
2.2. Yüzme Stilleri.....	4
2.2.1. Serbest Stil Yüzme Tekniği	4
2.2.2. Sırtüstü Stil Yüzme Tekniği	5
2.2.3. Kurbağalama Stil Yüzme Tekniği	5
2.2.4. Kelebek Stil Yüzme Tekniği	6
2.3. Yüzücülerin Fiziksel Özellikleri	7
2.4. Antropometrik Özellikler	7
2.4.1. Uzunluk Ölçümleri	7
2.4.2. Genişlik (Çap) Ölçümleri	8
2.4.3. Derialtı Yağ Ölçümleri	9
2.4.4. Çevre ölçümleri	11
2.5. Yüzmenin Fizyolojisi	13
2.5.1. Yüzmede Kullanılan Enerji Sistemleri	13
2.5.2. Yüzmede Kas-İskelet Sistemi.....	14
2.5.3. Yüzmede Kalp-Dolaşım Sistemi	15
2.5.4. Yüzmede Solunum Sistemi.....	15
2.5.5. Oksijen Saturasyonu	17
2.6. Çocuklarda Gelişim Özellikleri.....	18
2.6.1. Boy Özellikleri.....	18
2.6.2. Ağırlık Özellikleri.....	18

2.6.3. Motor Özellikleri	19
2.6.4. Spor Hareketler Özellikleri.....	20
2.7. Çocuklarda Biyomotorik Özellikler	20
2.7.1. Kuvvet.....	21
2.7.2. Yüzmede Kuvvet	22
2.7.3. Dayanıklılık	23
2.7.4. Yüzmede Dayanıklılık.....	23
2.7.5. Sürat.....	24
2.7.6. Yüzmede Sürat.....	25
2.7.7. Esneklik	25
2.7.8. Yüzmede Esneklik	26
2.7.9. Koordinasyon.....	26
2.7.10. Çocuklarda Koordinasyon	27
2.8. Çocuklarda Temel Yüzme Eğitimi.....	27
2.9. Yüzmede Birim Antrenman	28
2.9.1. Isınma Evresi	28
2.9.2. Su Dışında Yapılan Çalışmalar.....	29
2.9.3. Suda Yapılan Çalışmalar	29
2.9.4. Esas Evre	30
2.9.5. Soğuma Evresi	30
3. GEREÇ VE YÖNTEM	32
3.1. Araştırmada Kullanılan Havuzun Özellikleri.....	32
3.2. Araştırmaya Katılan Çocukların Özellikleri.....	32
3.3. Araştırma Materyalleri ve Metotları.....	32
3.4. Araştırmada Çocuklardan Alınan Fiziksel Ölçümler	32
3.4.1. Boy ve vücut Ağırlığı Ölçümü	32
3.4.2. Uzunluk Ölçümleri	33
3.4.3. Çevre Ölçümleri.....	34
3.4.4. Genişlik (Çap) Ölçümleri	36
3.5. Araştırmada Çocuklarda Alınan Fizyolojik Ölçümler	38
3.5.1. Kalp Atım Sayısı Ölçümü.....	38
3.5.2. Oksijen Saturasyonu Ölçümü	38

3.5.3. Spirometrik (FVC-FEV ₁) Ölçüm.....	38
3.6. Araştırmada Çocuklardan Alınan Biyomotorik Testler	39
3.6.1. Mekik Testi.....	39
3.6.2. Şınav Testi	40
3.6.3. Ters Mekik Testi.....	41
3.6.4. Barfiks Testi.....	41
3.6.5. İp Atlama Testi	42
3.6.6. 1RM (Bir Maksimum Tekrar) Testi	43
3.6.7. Dikey Sıçrama Testi	43
3.6.8. Otur-Uzan (Esneklik) Testi.....	44
3.6.9. Çocuklara Uygulanan Temel Yüzme 8 Haftalık (Mezo) Antrenman Programı.....	45
3.6.10. İstatistikî İşlemler	53
4. BULGULAR.....	54
5. TARTIŞMA	66
6. SONUÇ ve ÖNERİLER.....	88
ÖZET.....	89
ABSTRACT	90
7. YARARLANILAN KAYNAKLAR.....	91
8. EKLER.....	101
EK-1. ÖZGEÇMİŞ.....	101
EK-2. VELİ İZİN BELGESİ.....	102

TABLULAR DİZİNİ

Tablo 1. Solunum Hacimleri	16
Tablo 2. Kuvvetin Sınıflandırılması	21
Tablo 3. Yüzmede Karada Yapılan Fiziksel Isınma Süreleri	29
Tablo 4. Yüzmede Suda Yapılan Fiziksel Isınma Süreleri	30
Tablo 5. Çocuklara Uygulanan 8 Haftalık (Mezo) Antrenman Programı	45
Tablo 6. Yaş, Boy ve Vücut Ağırlığı Ön ve Son Ölçüm Değerlerinin Karşılaştırılması	54
Tablo 7. Uzunluk Ön ve Son Ölçüm Değerlerinin Karşılaştırılması.....	55
Tablo 8. Çevre Ön ve Son Ölçüm Değerlerinin Karşılaştırılması.....	57
Tablo 9. Genişlik Ön ve Son Ölçüm Değerlerinin Karşılaştırılması.....	59
Tablo 10. Fizyolojik Ön ve Son ölçüm Değerlerinin Karşılaştırılması.....	61
Tablo 11. 1RM (Bir maksimum Tekrar) Ön ve Son Ölçüm değerlerinin Karşılaştırılması.....	62
Tablo 12. Biyomotorik Özelliklerinin Ön ve Son Ölçüm Değerlerinin Karşılaştırılması.....	64

RESİMLER DİZİNİ

Resim 1. Serbest Yüzme Stili	4
Resim 2. Sırtüstü Yüzme Stili	5
Resim 3. Kurbağalama Yüzme Stili	6
Resim 4. Kelebek Yüzme Stili.....	6
Resim 5. Boy ve Vücut Ağırlığı Ölçümü	33
Resim 6. Uzunluk Ölçümü	34
Resim 7. Çevre Ölçümü.....	36
Resim 8. Genişlik Ölçümü.....	37
Resim 9. Kalp Atım Sayısı ve Oksimetre Ölçümü	38
Resim 10. Spirometre Ölçümü	39
Resim 11. Mekik Testi.....	40
Resim 12. Şınav Testi	40
Resim 13. Ters Mekik Testi	41
Resim 14. Barfiks Testi	42
Resim 15. İp Atlama	42
Resim 16. 1RM Testi	43
Resim 17. Esneklik Ölçümü	44

GRAFİKLER DİZİNİ

Grafik 1. Boy ve Vücut Ağırlığı Ölçümlerin Ortalama Farkıları	54
Grafik 2. Uzunluk Ölçümlerin Ortalama Farkıları	56
Grafik 3. Çevre Ölçümlerin Ortalama Farkıları.....	58
Grafik 4. Genişlik Ölçümlerin Ortalama Farkıları.....	60
Grafik 5. Fizyolojik Ölçümlerin Ortalama Farkıları.....	61
Grafik 6. 1RM (Bir Maksimum Tekrar) Ölçümlerin Ortalama Farkıları	63
Grafik 7. Biyomotorik Özelliklerinin Ortalama Farkıları.....	65



SİMGELER VE KISALTMALAR

1RM:	Bir Maksimum Tekrar
ADP:	Adenosine Di Phosphate
ATP:	Adenosine Tri Phosphate
CM:	Santimetre
M:	Metre
DK:	Dakika
FEV₁:	Ekspirasyon Hacmi
FINA:	Federation Internationale de Natation Amateur
FVC:	Zorlu vital kapasite
K.A.S:	Kalp Atım Sayısı
KG:	Kilogram
MaxVO₂:	Maksimal Oksijen Tüketimi
O₂:	Oksijen
VC:	Vital Kapasite
ART:	Aritmetik Ortalama
SS:	Standart Sapma
SN:	Saniye
N:	Denek Sayısı
±:	Artı Eksi
%:	Yüzde Değeri

1.GİRİŞ VE AMAÇ

Çocuklar açısından spor, hem fiziksel gelişim hem de sosyal açıdan önemlidir. Çocuk spor yoluyla, çevresini tanır, iletişim kurar, kendine olan özgüveni artar, toplum içerisinde sahip olduğu yerini sağlamlaştırır. Psikolojik açıdan ise, kendini kontrol etme, bir konuya konsantreolabilme, iradesini kullanabilme, başarıya güdülenme gibi birçok olumlu gelişim gösterir (1). Spor hareketliliği çocuklara küçük yaşlardan itibaren kazandırılmalıdır. Bu sayede ilerleyen yaşlarda hareketsizlik sebebiyle ortaya çıkabilecek sağlık problemlerinin de önüne geçilmiş olmaktadır (2).

Yüzme sporu asırlardan beridir insanoğlunun her zaman ilgisini seçen spor dallarının başında gelmektedir. Üç tarafı denizlerle çevrili olan ülkemizde yüzme sporu özellikle son yıllarda oldukça artan bir öneme sahip olagelmiştir. Tatil döneminde denize gitmek gibi hobi amaçlı öğrenilen yüzme, birçok insanın kişisel tutkusu haline gelmiş ve onların yüzme sporu ile yakından ilgilenmelerini sağlamıştır (3).

Yüzme tüm yaş guruplarında popüler bir spordur ve kas-iskelet sisteminde stres yaratan ağırlık aktivitelere gerek kalmadan çok iyi kardiovasküler kondisyon sağlar. Bu sebeple yüzme obez çocuklar için çok iyi bir egzersiz biçimidir. Yüksek ısı ve nem sebebiyle astımı olanlar için de iyi bir seçenektir. Bunun yanında negatif bir özellik olarak fiziksek uygunluğu geliştirmek ve kalori harcamak için yeterli yoğunlukta yüzme belli bir beceri ister (4).

Yüzmede antrenman sistemleri sporcuların yaş ve gelişim özelliklerine göreayarlanmalıdır. Özellikle çocukların yüzmeye karşı hazır oldukları dönemler iyianaliz edilmelidir. Müsabaka için yapılan yüklenmelerde de antrenman programlarının iyi yapılması sportif başarının yakalanması için önemli birhusustur. Bunun yanında suda yapılan antrenmanlara ek olarak kara antrenmanlarının da yapılması gerekmektedir (5).

Hem performans hem de sağlıklı yaşam için yüzme sporunun önemi dikkate alınarak bu araştırmada 12-14 yaş arasında yer alan çocukların 8 haftalık temel yüzme antrenmanlarının bazı fiziksel, fizyolojik ve kuvvet değerleri üzerine etkisinin araştırılması amaçlanmıştır.



2.GENEL BİLGİLER

2.1. Yüzme Sporü ve Özellikleri

Tanımsal olarak yüzmeye bakıldığında, kişinin su içerisinde ilerlemesini gerektiren hareketlerin anlamlı bir bütünlüğe sahip olması olarak tanımlanabilir. Bu tanımdan başka olarak sportif yüzme kavramı ise, su içerisinde sporcunun çeşitli yüzme teknikleri ile ilerleyebilme başarısı olarak ifade edilebilir. Yüzme sporu, diğer spor dalları arasında en az zarar verici bir dal olarak bilinmektedir. Aynı anda birden çok organın çalışmasını sağlaması açısından yüzme önemli bir yere sahiptir. Futbolda, basketbolda, güreş gibi sporlarda vücut organlarının toplamı kadar kas hareketliliği yüzme sporunun bünyesinde yer almaktadır. Yüzme sporundan en iyi verim küçük yaşlarda bir alışkanlık haline getirilmesi, deneyimli antrenör eşliğinde düzenli olarak çalışılması ve çevresel desteğin verilmesi ile alınabilmektedir. Yüzücü adayı, iyi bir yüzme edinimine sahip olmak için disiplinli, düzenli ve programlı bir şekilde çalışmalı, beslenmesine özen göstermelidir (6). Bedensel gelişimi güvenli bir şekilde sağlaması açısından yüzme sporunda yüzücünün tüm kasları ve nefesi uyum içerisinde hareket etmektedir. Bu sayede kaslar orantılı bir şekilde gelişimini sürdürürken ciğerlerin gelişimini sağlamaktadır. Vücudun dış etkilere karşı direnci zararsız bir süreç sonucunda mükemmel hale gelmektedir. Kas-eklem sistemini etkin şekilde geliştirdiği için yüzme sporu fizik tedavide kullanılan spor dallarından birisidir (7).

Rahatlatıcı etkisi ile yüzme aynı zamanda rehabilitasyon aracı olarak da işlev görmektedir. Suda vücudun eklemlere yapmış olduğu baskının sifıra inmesi bir yandan fiziki dinginliği sağlarken diğer yandan psikolojik olarak yüzücünün kendisini rahat hissetmesinde büyük bir etken oluşturmaktadır. Eklemlerde meydana gelen sinir sıkışmaları, sırt ve boyun tutulmaları, çıkma ve bu gibi yıpranmalarda vücudu onarıcı bir etkiye sahiptir. Bunların yanı sıra suyun içerisinde hissedilen rahatlama duygusu ve antrenman sonrası salgılanan endorfin hormonunun etkisiyle sinirsel ve psikolojik bir rahatlama duygusu sağlamaktadır (8).

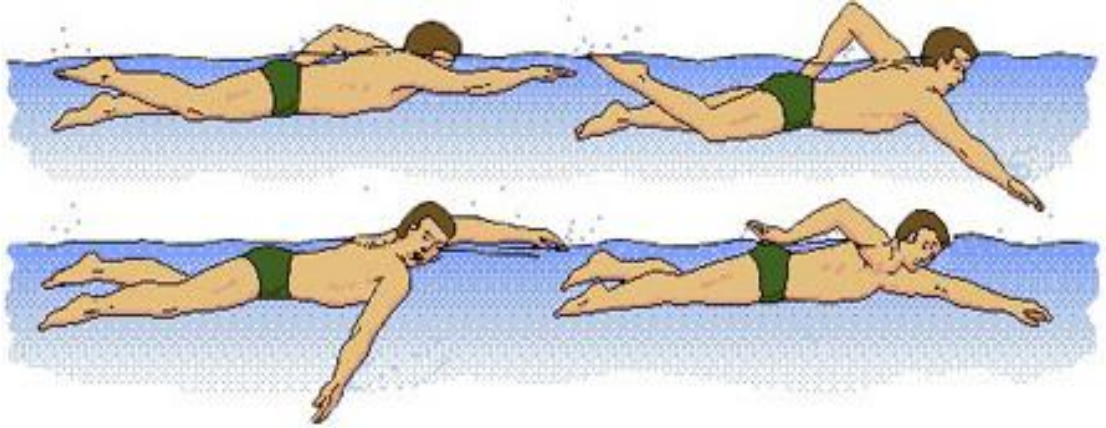
2.2. Yüzme Stilleri

Yüzme sporunda sistemli bir kas hareketi için sistemli bir tekniğin uygulanmasını beraberinde getirmektedir. Bu nedenle yüzmede genel olarak sırası ile uygulanan 4 teknik vardır. Bunlar:

- 1- Serbest Stil Yüzme Tekniği
- 2- Sırtüstü Stil Yüzme Tekniği
- 3- Kurbağalama Stil Yüzme Tekniği
- 4- Kelebek Stil Yüzme Tekniği

2.2.1. Serbest Stil Yüzme Tekniği

Yarışmalarda en hızlı yol kat etme tekniği olarak serbest teknik gösterilmektedir. Bu teknik sağ-sol kol çekişleri ve bunlarla eşzaman halinde ayak vuruşundan meydana gelmektedir. Ayak vuruşu çeşitlerine göre 2 ayak vuruşu, 4 ayak vuruşu ve 6 ayak vuruşu olmak üzere üç farklı teknik kullanılmaktadır. Bu teknikte hataların geneli kol hareketlerinde görülmektedir. Öndeki suyun yakalanıp geriye aktarılmasında sporcular doğru kol hareketlerini yapmak durumundadırlar. Su üzerindeki sürtünme ne kadar aza indirilirse o derece hızlı yol alınmaktadır (9).



Resim 1. Serbest Yüzme Stili (10).

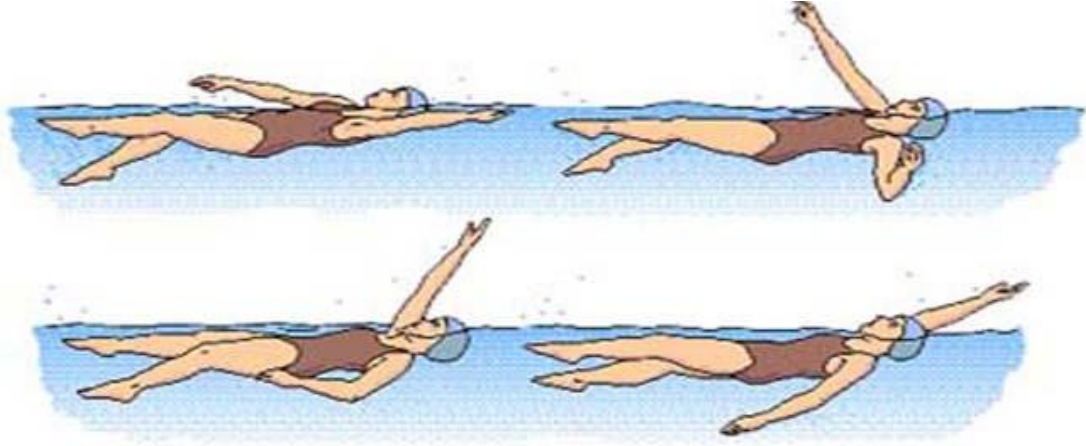
Serbest teknik yarışma mesafeleri:

Erkekler: 50m, 100m, 200m, 400m 1500m (Yaş gruplarına göre farklılık gösterebilir)

Bayanlar: 50m, 100m, 200m, 400m, 800m, 1500m (1500m.yeni uygulamaya girmiştir. Mesafeler yaş gruplarına göre farklılık göstermektedir) şekillerindedir.

2.2.2. Sırtüstü Stil Yüzme Tekniği

Sırtüstü stilde omuz orijindir. Ama serbest stile nazaran baş tamamen sabittir. Kol çalışması sırasında dirsek eklemi kesinlikle bükülmez. Tüm yüzme stillerinde ilerlemeyi sağlayan etmen, su içindeki hareketlerdir. Dolayısıyla sırtüstü yüzerken de su içindeki çekiş hareketine çok dikkat edilmesi gerekir. Serbest stilde nasıl ki uzay boşluğunda bir S çiziliyorsa, sırtüstü yüzmeye de aynı S şekli çizilir. Kolu havuzun dibine doğru uzatmak gereksiz bir harekettir. Kol bacağın yanından çıkar, dirsek bükülmeden yukarıya doğru yükselir. Havada avuç içi dışarı doğru rotasyon yapar, suya ilk olarak serçe parmak girer ve girdikten sonra kol suyu çeker ve son olarak toplama vardır (11).



Resim 2. Sırtüstü Yüzme Stili (12).

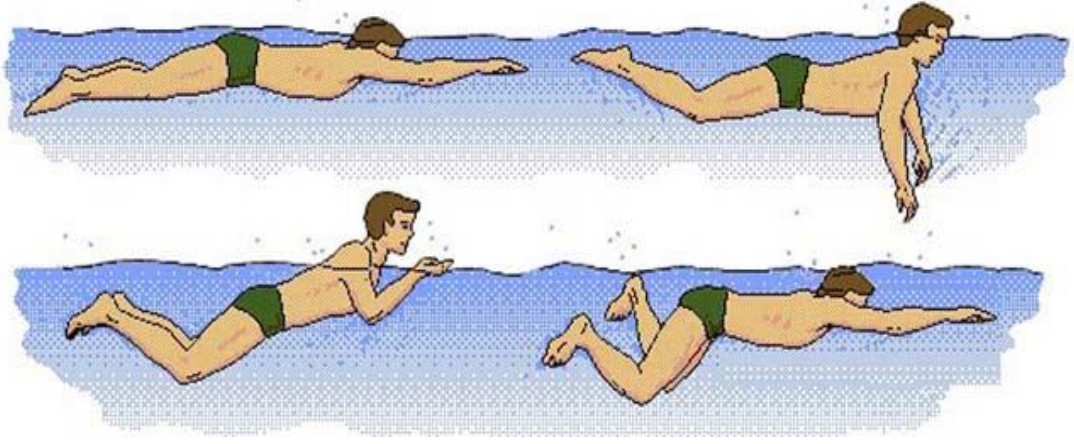
Sırt üstü teknik yarışma mesafeleri:

Erkekler: 50m, 100m, 200m

Bayanlar: 50m, 100m, 200m

2.2.3. Kurbağalama Stil Yüzme Tekniği

Kurbağalama yüzme tekniğinde sporcuların kolları dairesel bir çekiş yakalarken, ayakları ise Şarlon Vuruşu olarak bilinen yöntemi kullanmaktadırlar. Yüzme teknikleri arasında en yavaş olan tekniktir. Bu hali ile diğer teknikler arasında aynı mesafe kat etmede en fazla yorucu olan yüzme tekniğidir. Ayak vuruşu halinde itici bir güç meydana gelmektedir, fakat bacakların toplanma evresinde bu gücün bir kısmı kaybolmaktadır. Sürtünmenin azaltılarak ileri doğru etkin bir hamle yapabilmek için ayak vuruşu esnasında baş aşağı doğru inmektedir (13).



Resim 3. Kurbağalama Yüzme Stili (14).

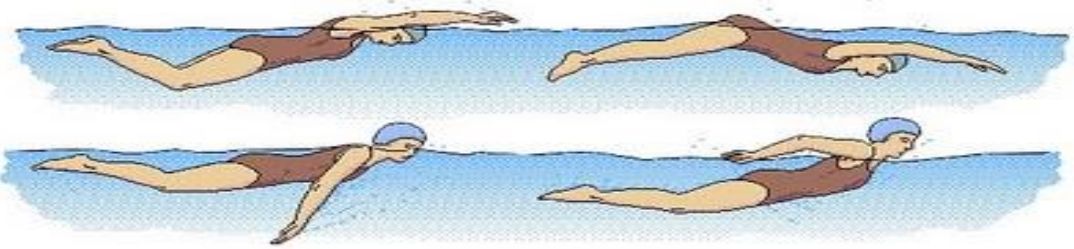
Kurbağalama teknik yarışma mesafeleri:

Erkekler: 50m, 100m, 200m

Bayanlar: 50m, 100m, 200m

2.2.4. Kelebek Stil Yüzme Tekniği

Kelebek tekniği, diğer tekniklere göre aşağı-yukarı hareketi sağlayan tek yüzme tekniği olarak bilinmektedir. Teknikte uygulanan hareketler 3 kısımdan oluşmaktadır. İlk olarak Küçük Dolfin Vuruşu tekniği ile kalça yukarı kalkmaktadır. Bu esnada kol hareketinde baş, omuz ve göğüs aşağı doğru çekilmektedir. Kol çekilir iken baş ve omuzlar yukarı doğru hamle yapmaktadırlar. Sporcular bu tekniği çalışırken belirli hususlara dikkat göstermelidirler. Dönüş ve çıkış hareketlerinde hızlı davranabilmek için dolfin ayak vuruşunu iyi bir şekilde yapabilmelidirler (15).



Resim 4. Kelebek Yüzme Stili (16).

Kelebek teknik yarışma mesafeleri:

Erkekler: 50m, 100m, 200m

Bayanlar: 50m, 100m, 200m

2.3. Yüzücülerin Fiziksel Özellikleri

Antropometri, insan vücudunun bazı parça ve bölümlerinin boy, kilo, çevre gibi ölçümlerinden meydana gelmektedir (17). Genel olarak vücut yapısının ölçülmesinde kullanılan ölçümler Antropometri olarak adlandırılmaktadır. Vücudun fiziki yapısına dair kıstasların belirlenmesinde bu ölçümler dayanak oluşturmaktadır. Ölçümlerde hangi bölüm ya da kısım ölçülecek ise, geçerliliği kanıtlanmış ölçüm aletleri yardımı ile ölçümü yapılmaktadır. Sporcuların gelişim özelliklerinin tespitinde antropometrik ölçümler büyük yer tutmaktadır. Ayrıca egzersiz programlarının vücuda olan etkilerinin belirlenmesi veya somatotipin ölçümünde yardımcı olmaktadır. Antropometrik ölçümler dört başlık altında ele alınmaktadır:

Uzunluk Ölçümleri

Genişlik Ölçümleri

Deri Altı Yağ Ölçümleri

Çevre Ölçümleri

Yukarıda isimleri yer alan antropometrik ölçümler sessiz ve konu ile ilgili kişilerin bulunmadığı ortamda yapılmalı; ölçüm sahibi, ölçümünü aldığı kişinin vücudunda yer alan şişlik, ödem, yara gibi belirtileri dikkate almalıdır. Ölçüm için kişinin Frankfort Horizontal Planı'na uygun bir duruş sağlaması gerekmektedir. Sol orbital marjinin en iç noktası ve sol tragion noktası aynı yatay çizgi üzerinde bulunmalıdır. Gözler karşıya bakmalı, başın sagittal planı vertical durumda bulunmalıdır (18).

2.4. Antropometrik Özellikler

2.4.1. Uzunluk Ölçümleri

Uzunluk ölçümleri yapılırken vücudun belli kısımlarının ebat uzunlukları ölçüme tabi tutulmaktadır. Bu ölçümde genel olarak vücudun şu kısımları ele alınmaktadır:

Boy Uzunluğu: Baş karşıya bakacak şekilde kollar yanda serbest vücut dik bacaklar kapalı pozisyonda iken ölçülür (18).

Büst Uzunluğu: Deneğin başının üst noktası ile üzerinde oturduğu yüzey arasındaki yer alan kısmın mesafe uzunluğunu ifade etmektedir (18).

Kol Uzunluğu: Akrominal nokta ile olekranon arasındaki uzunluğu ifade etmektedir. Sözkonusu ölçümde denek beden pozisyonu görülebilecek şekilde soyunuktur. Kollar iki yana sarkıtılmış olmakla birlikte omuzlar ve üst kol gevşek bir haldedir. Ön kollar yere ve birbirine paralel konumdadır. Ölçüm alınırken pergelin sabit kolu akromionun üst dış kısmına, hareketli kolu ise unlanın olekranon çıkıntısının art kısmına uygulanır ve iki uzaklık arası mesafe 0,1 cm'e kadar belirlenmiştir (18).

Ön Kol Uzunluk: Olekranon ile en uzun parmak arasındaki mesafenin ölçümüdür. Sürgülü kaliper ölçümü kullanılmaktadır. Kollar yanlara serbest bir şekilde sarkıtılarak ön kol 90 derece fleksiyon durumunda iken olekranon ile radiusun elle algılanabilen distalstiloidiarası uzunluk ölçümü alınır (18).

El Uzunluğu: En uzun parmak ucu ile radiusunstilodinin distali arasındaki uzaklığın ölçümüdür. Küçük kayan kaliper ile ölçüm yapılmaktadır. Bilekte bükülme olmadan parmaklar bitişik ve düz bir vaziyette yer almaktadır. Kayan kaliperin sabit ucu radiusunstyloidinin elle hissedilen en distal noktasına tutulurken, hareketli kısım ise en uzun parmağın ucuna uygulanarak gerekli ölçümler alınır (18).

Uyluk Uzunluğu: Kalça-diz uzunluğu olarak adlandırılan bu uzunluk türü, patellarınproksimal uçları ile kasık ligament orta kısmı arasındaki uzaklık ölçümü yapılmaktadır. Esnek olmayan mezura ölçümde kullanılmaktadır (18).

Bacak Uzunluğu: Tibia kemiğinin en üst uç noktası ile medialmalleonun orta kısmı arası uzunluk ölçümü alır. Ölçümde denek ayaktadır (18).

Ayak Uzunluğu: Denek ayakta iken topuk arka noktası ile en uzun parmak ucu arası uzunluk ölçümü alınmaktadır (18).

2.4.2. Genişlik (Çap) Ölçümleri

Genişlik ölçümünde vücudun belli kısımlarının çap ölçümleri ele alınmaktadır. Bu kısımlar ve kısımlara ait uygulanan ölçüm şekilleri şu şekilde yapılmaktadır:

Omuz Çapı: Deneğin arka kısmından ölçüm yapılmıştır. Göğüs ve baş dik vaziyette iken, parmak uçlarıyla tutulan kaliper iki omuz uç noktalarına uygulanarak ölçüm yapılmaktadır (18).

Dirsek Çapı: Kol 90 derece bükülü iken humerusunlateral ve medialepikondilleri arasındaki mesafe yumuşak dokuya yeterli baskı yapılarak ölçüm gerçekleştirilir (19).

Bilek Çapı: Radyusunstiloid çıkıntısı ve ulna arasındaki açı ölçümü yapılır(18).

El Ayası Çapı: Ölçüm, yere paralel bir şekilde pergelin tutulması ile metacarpalların dış çıkıntı noktaları arasındaki mesafenin ölçümü ile yapılmaktadır (18).

Göğüs Çapı: Denek iki elini kalça kemiği üstüne koyarak ayakta durmaktadır. Pergelin uçları koltuk altı bölgede 2 veya 3. Kaburga sonuna gelecek şekilde yerleştirilmek sureti ile denek nefes verdikten sonra ölçüm yapılır (19).

Göğüs Derinliği: Denek sağ elini baş arkasına koyup ayakta bekler iken pergelin bir ucu omurganın bitiminden 12. Kaburganın üzerine diğer ucu ksifoid kemik ucuna yerleştirilir ve denek nefes verdikten sonra ölçüm yapılır (19).

Kalça Çapı: Büyük trochanterlerin en dış noktaları arasındaki mesafe ölçülmektedir (19).

Diz: Dik açı oluşturacak şekilde diz sehpa üzerine yerleştirilerek diz genişliğinin en dar yerinden 45 derecelik açı ile ölçüm yapılmaktadır(18).

Ayak Bileği Çapı: Ayak sehpa gibi bir cisim üzerine koyulup pergel uçları 45 derecelik açı oluşturacak şekilde malleollerin üzerine yerleştirilip ölçüm yapılmaktadır (18).

Ayak (metatarsal) Çapı: Metatarsal kemiklerin en dış noktaları pergelin uçları değmesiyle, yatay pozisyonda ölçüm alınmıştır (18).

2.4.3. Derialtı Yağ Ölçümleri

Vücuttaki yağ oranının hesaplanmasında toplam vücut yağının yarısının deri altında depolandığı ve toplam yağ oranı ile ilişkili olduğu varsayımına dayanarak Derialtı Yağ Ölçümleri yapılmaktadır. Kısaç-Tipi Kalibre aleti olarak adlandırılan ve 1930'dan önce bulunan ölçüm aleti ile vücudun belli kısımlarından yapılan derialtı yağ ölçümü ile vücut yağ oranını hesaplanmaktadır. Derialtı yağ ölçümünde

vücuttaki ölçüm noktaları, ölçüm yöntemleri ve vücudun yağ oranının hesaplanmasında belli başlı formüller kullanılmaktadır (17). Bu formüller şunlardır:

Biceps: Biceps kasının orta noktasından dikey olarak ölçüm yapılır (18).

Triceps: Denek ayakta ve kolları yana sarkıtılmış durumda iken Triceps kasının üzerinden dikey olarak ölçüm alınır (18).

Göğüs/Pectoral: Deneğin göğüs ölçümünde meme başının ortası ile ön aksiller çizgi arasındaki mesafe diagonal olarak ölçülür (18).

Karın: Denek ayakta ve kasları gevşek bir vaziyette iken ölçüm göbek çukurunun 3 cm yanından deri yatay katlanmak sureti ile alınmıştır (18).

Bacak Mediali: Bacağın medial kenarının ortasında en geniş çevre noktasından dikey bir şekilde ölçüm yapılır (18).

Subskapular: Denek ayakta ve kolları yanlara sarkıtılmış şekilde iken skapulanın inferior açısının alt kısmından 45 derece diagonal olarak katlı halde ölçüme yer verilir (18).

Suprailiyak: Midaksillar ekseninde iliak kreştin üstünden 45 derece diagonal olarak ölçüm gerçekleştirilir (18).

Uyluk: Kasık ve patelların proksimal noktası arasındaki orta noktadan dikey olarak ölçüm gerçekleştirilir (18).

Baldır: Ölçüm, denek oturur vaziyette ve bacakları 90 derece bükük durumda iken baldırın en geniş bölgesinde medialden dikey olarak yapılır (18).

Ölçümlerde şu hususlara dikkat edilir:

Ölçümlerin tamamı vücudun sağ kısmından yapılmalıdır.

Kaliper, başparmak ve işaret parmağa 1 cm mesafede olmalıdır.

Kaliper okunurken parmaklara çimdik atılmaya devam edilmelidir.

Her bölgenin ölçümü 2 defa yapılmalı, ölçümler arasında 1-2 cm fark mevcut ise test tekrar edilmelidir (18). Vücut yağ yüzde ölçümünde kullanılan formüller 4 başlık altında ele alınmaktadır. Bunlar:

➤ **Sloan ve Weir Formülü**

$$-\text{Vücut Yoğ} = 1,1043 - 0,00133 (\text{uyluk SF}) - 0,00131 (\text{subskapular SF})$$

$$-\% \text{ yağ} = (4,57 / \text{Vücut Yağ}) - 4,142) \times 100$$

➤ **Behnke ve Wilmore Formülü**

$$-\text{Vücut Yoğ} = 1,08543 - 0,00086 (\text{karn SF}) - 0,0004 (\text{bacak SF})$$

$$-\% \text{ yağ} = (4,95 / \text{Vücut Yağ}) - 4,5) \times 100$$

➤ **Sloan ve Weir Formülü**

$$-\text{Vücut Yoğ} = 1,0764 - 0,00081 (\text{Suprailiyak SF}) - 0,00088 (\text{triseps SF})$$

$$-\% \text{ yağ} = (4,57 / \text{Vücut Yağ}) - 4,142) \times 100$$

➤ **Jackson-Pollock Yöntemi**

Erkekler için (Üç bölgenin toplamı)

$$\text{Göğüs} + \text{abdomen} + \text{uyluk} = \text{skinfoldlar toplamı (ST)}$$

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

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

Kadınlar için (Üç bölgenin toplamı)

$$\text{Triseps} + \text{suprailiyak} + \text{uyluk} = \text{skinfoldlar toplamı (ST)}$$

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

$$\% \text{ Body Fat} = (495 / \text{Vücut Yoğunluğu}) - 450 (20).$$

2.4.4. Çevre ölçümleri

Çevre ölçümlerinde şu durumlar göz önünde bulundurulmalıdır:

Ölçümlerin hepsi vücudun sağ kısmından yapılmalıdır.

Kişi dik fakat gevşemiş bir vaziyette durmalıdır.

Ölçüm aleti vücuda vertical bir şekilde olmalıdır.

Ölçümler net verilerin elde edilmesi amacıyla iki defa yapılmalı ve 7 mm'den fazla farkın ortaya çıkması durumunda tekrar ölçüm alınmalıdır (18).

Sözkonusu ölçümlerin yapılmasına bakıldığında:

Omuz Çevresi: Denek ayakta ve başı dik bir durumda, ayakları 5 cm açıklıkta, omuzlar normal pozisyonda iken ölçüm alınmıştır. Mezura akromionun alt kısmında deltoid kaslarının en belirgin olduğu bölge üzerine tutulmuştur. Mezuranın yere paralel olmasına özen gösterilmiştir (18).

Kol: Denek ayakta ve kollar yana sarkık vaziyette iken mezura kolun orta noktasında eksene dik vaziyette uygulanmıştır. Dokunun bastırılmamış olmasına dikkat edilerek ölçülür (19).

Kol Kontraksiyon Çevresi: Kol kontraksiyon durumunda iken, biceps ve triceps kasının orta noktasından ölçüm yapılmıştır(19).

Ön Kol: Denek ayakta dik duruşta, kollar vücuttan hafif şekilde ayrı ve öne doğru çevrili olacak şekilde yere sarkıtılmıştır. Mezura ön kolun proksimal bölümüne sarılmış, yukarı-aşağı kaydırarak en geniş çevre ölçülür (18).

Ön Kol Kontraksiyon Çevresi: Ön kol kontraksiyon durumundayken en geniş çevresi mezura ile ölçülür (19).

Göğüs: Ölçümde elastik olmayan bükülebilir mezura kullanılmıştır. Denek ayakta dik duruşta, ayakları da omuz genişliğinde açık durumdadır. Göğüs çevresi 4. Kaburga bağlantısı üzerinden ölçülür (18).

Göğüs Ekspansiyon Çevresi: Akciğerdeki bütün havayı çıkardıktan sonra Göğüsün orta kısmından mezura ile yere paralel çevreleyerek ölçülür (19).

Göğüs İnspirasyon Çevresi: Denek derin bir şekilde soluk aldıktan sonra Göğüsün orta kısmından mezura ile yere paralel çevreleyerek ölçülür (19).

Karın: Önden göbek ve aynı zamanda yandan kristalliacca seviyesinden ölçülmüştür (18).

Kalça: Denek ayakta, kollar yana sarkıtılmış durumdadır. Deneğin kalçasının en geniş kısmına dokuya baskı yapmadan mezura ile ölçüm gerçekleştirilir (19).

Uyluk: Gluteal katlantının üzerine mezuranın uygulanması ile uyluk çevresi ölçümü yapılır. Denek burada oturur pozisyonda dizini 90 derece bükmektedir(19).

Bacak: Diz ile ayak bileği arasında kalan kısımda yer alan en geniş kasların çevresi ölçülmüştür (18).

2.5. Yüzmenin Fizyolojisi

Vücut bünyesinde gerek yapısal gerekse fonksiyonel değişiklikler nitelikli bir şekilde hazırlanmış antrenman programı ve bu programa sadık kalınması ile mümkün olmaktadır. Sporcularda meydana gelen değişiklikler genel olarak kas sistemi, iskelet sistemi ve dolaşım sistemi üzerinde görülmektedir. Antrenörler kas, dolaşım ve iskelet sistemi üzerinde yeterli derecede bilgi sahibi olmadan sporcu kuvveti, dayanıklılığı ve esnekliğinin geliştirilmesine yönelik net bir program ortaya koyamazlar. Dolaşım ve solunum sistemi kas sisteminin gelişimini sağlayan iki etkidir. Kasın gereksinimi olan besin ve oksijen bu sistemler aracılığı ile sağlanmaktadır (21). İnsan su içerisine girdiğinde vücut ağırlığının yüzde 90'ı kadar hafiflemektedir. Diğer spor dallarından ayrı olarak yatay eksen ve sıvı içerisinde yapılan yüzme sporu farklı uygulamalara ve zorluklara sahiptir. Mesela suyun içerisinde basınç etkisi ile solunumu zorlaştıran bir olay meydana gelmektedir. Suyun kaldırma kuvvetinin yerçekimi olgusunu ortadan kaldırıyor olması su içerisinde yapılan hareketlerin havada yapılan hareketlere oranla daha zor olmasına temel oluşturmaktadır. Suda ciğerlere havanın olması ve bu havanın geri verilmesi eyleminin kol ve ayak hareketleri ile eşzamanlı olarak uygulanması da önemlidir (22).

2.5.1. Yüzmede Kullanılan Enerji Sistemleri

Antrenman ya da yarışlarda gerekli olan enerjinin vücuttaki oluşumu oldukça büyük önem taşımaktadır. İnsan metabolizmasında yer alan enerji oluşumunun ve bu enerjinin dönüşümünün son yeri kaslardır. Neticede kimyasal enerjinin mekanik enerjiye dönüştüğü ve bir hareketliliğin ortaya çıktığı görülmektedir. Her kas hareketi ATP'nin ADP'ye indirgenmesi ve fosfatın ortaya çıkmasını sağlamaktadır.

Artarak yapılan yüklenmelerde kaslardaki mevcut enerji yüküne sahip olan fosfatlar hareketin devamlılığında yetersiz kalmaktadır. Bu durumda glikojen süt

asidine indirgenerek kısa sürede ATP üretimi sağlanmaktadır. 1-2 dakikayı geçen ağır yüklenmelerde enerji ihtiyacının ise aerobik olarak karşılandığı bilinmektedir. Burada enerji ihtiyacı karbonhidratlar yolu ile elde edilmektedir. Aerobik enerji oluşumunda meydana gelen enerji anaerobik enerji oluşumunda elde edilen ATP'den 19 kat fazlalık göstermektedir (1).

2.5.2. Yüzmede Kas-İskelet Sistemi

İnsan vücudunun yüzde 40'ının iskelet kaslarından, yüzde 10'unun ise kalp ve kas kaslarından oluştuğu bilinmektedir. Her üç kas tipinde de aynı türde kasılma meydana gelmektedir. Kas, gerilme ve kasılma yeteneklerine sahip liflerden meydana gelen biyolojik yapıdır. Doku olarak üçe ayrılmaktadır:

- **İskelet Kasları (istence bağlı çalışan kaslar):** İnsan vücudunu hareket ettiren kas yapısıdır. Antrenman ile belirgin değişiklikler meydana gelebilmektedir.
- **Düz Kaslar (istence bağlı çalışmayan kaslar):** Vücut iç organlarında yer almaktadırlar ve birçoğu insan ömrü boyunca faaldirler.
- **Kalp Kası:** Kalp organını çalışmasında yardımcı olan ve düzenli ritimlere sahip kas tipidir. Kalp attıkça çalışmasını sürdürmektedir (21).

Kasların yapısı ve bazı özellikleri şunlardır:

Kasın başlangıç noktası olan Origo hareketli değildir. Bu kas, insersioyu kendisine doğru çeker ve hareket eylemi gerçekleştirilir.

Kas liflerinin parça parça saran sarkolema zarları tarafından sarılması ile kas gövdesi oluşmaktadır.

Kasın kemiğe yapıştığı kısımda tendonlar bulunmaktadır.

Kaslar hareket eyleminde bulunurken aynı yönde değil, karşı yönde hareket gösterirler. Kasın birisi genişir iken diğeri gevşemektedir. Kasılmalarda itme eylemi değil, çekme eylemi gerçekleşmektedir. Kasın yaptığı işler kullandığı enerji miktarınca gerçekleşmektedir.

Kas hücreleri gerekli olan enerjiyi Glikojen yolu ile sağlamaktadırlar. Glikojenlerin yakılması ancak oksijen ile mümkündür. Aerobik çalışmalarda 1 mol glikoz 38 mol ATP enerji meydana getirmektedir. Anaerobik çalışmalarda bu oran 2

mol ATP'ye düşmektedir. Söz konusu enerji, ATP'nin ADP'ye dönüşmesi ile mümkün olmaktadır. Anaerobik çalışmalarda kaslar glikozu kullanarak enerji yaratırken, glikozun da laktik aside dönmesini beraberinde getirmektedir (21).

Kas liflerinin bazısının tüm zamanlarda ani eyleme bağlı olarak kasılı durumda olması kas konusu olarak adlandırılmaktadır. Tüm iskelet sistemi kaslarının belirli bir tonusu vardır (21).

2.5.3. Yüzmede Kalp-Dolaşım Sistemi

Yüzme sporu su içerisinde vücudun yatay pozisyonunda yapılan bir spor özelliğine sahiptir. İnsan kalbi karada iken basınç hissetmez iken suda basınç ile karşı karşıya kalmaktadır. Bunun yanı sıra yerçekimi kuvvetinin sıfıra inmesi kalbin daha ekonomik bir çalışma halini almasını sağlamaktadır. Sonuçta sporcularda kalp atım yoğunluğu bir artış göstermektedir (23). Yapılan her sporda belli oranda oksijen tüketimi, damar genişlemesi, kalp atışı değişen oranlarda kuvvetlenmektedir. Yüzme sporunda kalp ve dolaşım sisteminin daha kolay hareket ettiği ifade edilebilir. Diğer sporculara nazaran yüzücülerin dolaşım sistemi daha düzenli bir çalışma şekline sahiptir. Dolaşım sistemi, besinleri dokulara aktarmak, atık maddeleri dokulardan temizlemek, vücut hormonlarının akışını sağlamak ve hücrelerin en yüksek seviyede görevlerini icra edebilmeleri için dokulara uygun gelişim ortamını yaratmak görevlerini yerine getirmektedir. Dolaşım sistemi bu gibi özellikleri sayesinde vücut yapısının gelişimini ve canlılığını sağlamaktadır (24).

2.5.4. Yüzmede Solunum Sistemi

Antrenmanda harcanılan enerji ile orantılı olarak vücudun oksijen ihtiyacı artmaktadır. Bununla birlikte gerekli olan gereksinimleri karşılayacak olan dolaşım ve solunum sistemlerinin uyum göstermesi gerekmektedir. Oksijeni kaslara aktaran yapı, kalp atışına, kılcal damarlara, kan akımı ve hemoglobine bağlı olarak değişim göstermektedir (22).

Solunum sistemi, dokulara oksijen teminini sağlayarak karbondioksiti uzaklaştırmaktadır. Bu fonksiyon için dört temel hareket meydana gelmektedir:

➤ Akciğer ventilasyonu olarak adlandırılan, havanın akciğer alveolleri ve atmosfer arasında iç-dış akımının sağlanması,

- Karbondioksit ve oksijen difüzyonunun alveoller ile kan arasında yapılması,
- Oksijenin hücrelere taşınması, karbondioksitin hücrelerden atılması,
- Solunumun düzenlenmesidir (21).

Akciğer hacimleri Statik ve Dinamik Hacim olmak üzere iki kısma ayrılır.

Bunlar aşağıda listelenmiş ve şu şekillerde tanımlanmışlardır:

Tablo 1. Solunum Hacimleri (20).

SOLUNUM HACİMLERİ	
STATİK	DİNAMİK
<ul style="list-style-type: none"> • Solunum Hacmi • Soluk Alma Yedek Hacmi • Soluk Verme Yedek Hacmi • Tortu Hacmi • Fonksiyonel Tortu Hacmi • Vital Kapasite • Total Akciğer Kapasitesi 	<ul style="list-style-type: none"> • Zorlu Vital Kapasite • Zorlu Ekspirasyon Hacmi • Maksimum İstemli Ventilasyon

Solunum Hacmi (TidalVolum): Normal solunum hareketi ile akciğerlere alınan veya akciğerlerden çıkarılan hava hacmidir. 500 ml olarak değer bulur (25).

Soluk Alma Yedek Hacmi (İnspiratoryReserve Volume): Normal soluk hacminin üzerine alınabilen fazladan soluk hacmidir. 3000 ml olarak değer bulur (25).

Soluk Verme Yedek Hacmi (ExpiratoryReserve Volume): Normal bir soluk vermeden sonra zorlu bir ekspirasyonla fazladan çıkarılabilen hava hacmidir. 1100 ml olarak değer bulur (25).

Rezidüel Hacim: Tortu hacmi olarak da adlandırılmaktadır. Zorlu bir ekspirasyondan sonra akciğerlerde kalan hava miktarıdır. 1200 ml olarak değer bulmaktadır (25).

Fonksiyonel Tortu Hacmi (FunctionalResidual Volume): Tortu hacmi ile birlikte soluk verme yedek hacimlerinin toplamı olarak adlandırılır. Normal bir ekspirasyondan sonra akciğerde kalan hava miktarıdır. Yaklaşık 2400 ml kadardır (25).

Vital Kapasite (VitalCapacity VC): Yüksek derecede inspirasyon akabinde yüksek bir ekspirasyonla çıkartılabilen hava miktarına denilir. Soluk hacmi ve ekspirasyon rezervinin toplamı inspirasyon rezervini vermektedir. Takribi 4500-4600 ml orandadır (25).

Total Akciğer Kapasitesi (Total LungCapacity): En yüksek düzeyde akciğerlerin alabileceği hava miktarını teşkil etmektedir. Diğer bir deyişle en zorlu inspirasyon sonrası akciğerde bulunan hava miktarıdır. Vital kapasite ve residual volümün toplamıdır. Yaklaşık 5700-5800 ml kadardır (25).

Zorunlu Vital Kapasite (ForcedVitalCapacity FVC): yüksek derece inspirasyonun akabinde zorlayarak yüksek bir ekspirasyon ile çıkartılan hava miktarına denilir. FVC testi mümkün derecede hızlı bir şekilde yapılmaktadır. Yani denek hızlı nefes verir ve sonuna kadar nefes alır. FVC ile sadece hava miktarı değil, soluk akış oranı da ölçülebilmektedir (25).

Zorlu Ekspirasyon Hacmi (Forced Expiratory Volume=FEV₁): FVC değerlendirilirken saniyede çıkarılabilen hava miktarıdır. FEV₁, testin ilk saniyesinde dışarı verilen havayı gösterir. Normal olarak FEV₁=FVC'in yüzde 80, yüzde 83'tür (25).

Maksimum İstemli Ventilasyon (Maximum Voluntary Ventilation=MVV): Bireyin dakika içerisinde en yüksek ve hızlı bir şekilde derin soluma ile akciğere alabildiği hava miktarı olarak adlandırılır. Kişinin maksimum solunumu, solunum sistemindeki anatomiye bağlıdır. Solunum kasları ve onları akciğerdeki dirençleri ve kontrolleri maksimum solunuma etki etmektedir. Bütün akciğer hacim ve kapasiteleri erkeklerde kadınlara oranla yüzde 20 daha fazladır. Spor yapmış olanlarda değerler yüzde 30-40 daha yüksektir (25).

2.5.5. Oksijen Saturasyonu

Kanda yer alan oksijenin büyük kısmı hemoglobine bağlıdır. Sadece yüzde 5'i plazmada çürümüş halde bulunmaktadır. İkisine birden Kontenti adı verilmektedir. Kanda taşınan O₂ miktarı çözünmüş O₂ miktarı (PO₂); Hb'ye bağlı O₂ miktarı (Hb-O₂) ve Hb'nin O₂'ye bağlanma derecesi (Hb-O₂affinitesi) belirlemektedir. Çocukların solunmuş olduğu temiz havadaki arteriyel oksijen basıncı (PaO₂) 85 mmHg'dır. Venöz kanda oksijen basıncı (PvO₂) ise 40 mmHg'dır.

Hemoglobin oksijen satürasyonu (SO₂): Bir molekül hemoglobin en fazla dört molekül O₂ bağlamaktadır. Hemoglobinin oksijen ile doygunluk oranıdır. Serbest O₂'nin kanın O₂ kontentine etkisi çok az olduğundan pratikte CoO₂ = HbO₂ olarak kabul edilmektedir.

Kanın O₂ kontenti (CoO₂)= (0,003 X PO₂) + (Hb X 1,34 X SO₂) (26).

2.6. Çocuklarda Gelişim Özellikleri

2.6.1. Boy Özellikleri

12-14 yaş grubu çocukların boy özelliklerine bakıldığında 11-13 yaş aralığındaki kız çocuklarının 13-15 yaş aralığındaki erkek çocuklarına göre fazla olduğu gözlemlenmiştir. Örnek olarak bu dönemde 4 cm'lik ortalama boy uzamasının 8-10 cm'ye kadar yükseldiği ifade edilebilir. Boy uzunluğu bu şekilde bir gelişim göstermesine rağmen ağırlık ile söz konusu gelişimde bir paralellik bulunmayabilir. Hatta birindeki gelişimin diğerinde duraklama olarak görüldüğü gözlemlenmiştir. Yapılan araştırmalarda spor yapan çocukların yapmayanlara göre daha iyi bir gelişim göstermiş olduğu bilinmektedir (27).

2.6.2. Ağırlık Özellikleri

7 ile 10 yaşları arasında erkek ve kız çocuklarının ağırlıklarındaki ortalama artışlar aynı olmaktadır. Gruplar arasındaki ağırlık gelişim farklılığı 11 yaş ile birlikte görülmeğe başlanmaktadır. Kız çocuklarında 12 yaşına doğru boyda doğrusal bir artış gözlenirken, ağırlıkları 11 yaş devresinde hızlanmaktadır ve 13 yaş sonuna değin devam etmektedir. 14 yaş sonunda kilo artışı oldukça yavaşlamaktadır. Erkek çocuklar, uzunluk kadar ağırlık artışında da 14 yaşında daha kuvvetli bir ilişki içerisindedirler. 14 yaşında boy ile birlikte ağırlık artışında da bir artış söz konusudur. Her iki grupta da bu yaşta ağırlık artışında bir düşüş görülmektedir (18).

Ergenlik çağının ilk dönemi olan 12-14 yaş arasında kız çocuklarının erkek çocuklardan farkları bariz bir şekilde kendisini göstermeğe başlamaktadır. Bu farklar şu şekilde sıralanabilir:

Gelişim açısından kızlar erkeklerden iki sene ileridedir.

Bu dönemde kızlar erkeklerden daha ağırdır.

Kızlar erkeklerden daha uzundur.

Beden alanı açısından kızlar daha geniş beden alanına sahiptir (18).

2.6.3. Motor Özellikleri

11-13 yaş dönemindeki çocuklarda motor olgunlaşma açısından ele alındığında büyük v motor kontrolün yerleştiği görülmektedir. Bu bağlamda sinir-kas sistemleri uyumlu bir çalışma ile en üst seviyeye çıkartılabilmektedir. Kız çocuklarında 13 yaşına değin kas büyümesi yaşanabilmektedir. Bu büyüme beraberinde kuvvette de artışı getirmektedir. Söz konusu dönemde kemik uzunluğu artışı ile birlikte büyümenin de hızlı gerçekleşmesi sonucu kas dokusunun uzamasını sağlamakta ve eklem esnekliği azalmaktadır. Boy uzaması kız çocuklarında 11-13 yaş arasını oluştururken, erkeklerde bu durum 13-15 yaş arasında kendisini belirgin olarak göstermektedir. Bu dönem zarfında eklem esnekliği antrenmanlarının biraz daha arttırılması gerekmektedir (28).

Fiziksel görünümdeki hızlı değişimler genç ergenlerin değişen beden imajı konusunda bazı rahatsızlıklar hissetmelerine neden olabilir. El ve ayaklar daha önce büyüyerek dengesizlik ve sakarlıklara yol açabilir. Akne, sesteki değişimler ve düzensiz adet döngüleri gibi tüm fiziksel değişimler genç ergenler için çok utandırıcı olabilir. Öte yandan daha yavaş gelişen ergenler de kendilerinde bu değişikliklerin olmaması nedeniyle zorluklar yaşayabilirler. Özellikle erkek çocuklar, daha erken gelişim gösteren akranları ile spor aktivitelerinde fiziksel olarak rekabet edemeyeceklerini düşünebilirler. Öte yandan özellikle erken gelişen kızlar da henüz duygusal ve zihinsel olarak hazır olmadıkları halde yetişkin konumlarına girme baskısı yaşayabilirler. Ancak ergenliğin getirdiği dışarıdan görülebilen fiziksel değişimler ortaya çıkmadan da ergenliğe bağlı sosyal, zihinsel ve duygusal gelişimler gerçekleşmekte olabilir.

12-14 yaş çocuklarının boy ve psikolojik olgunlaşma yapıları ele alındığında ise, Bu dönemde gerek değişen hormon yapısı gerekse değişen düşünce yapısı genç ergenlerin ruh durumlarında sürekli değişimlere, somurtmalara, özel yaşam talebinin artmasına ve kısa süreli öfke nöbetlerinin yaşanmasına neden olur. Daha küçük çocuklar geleceği çok fazla düşünemezler, oysa bu yaşlardaki gençler geleceği de düşünebilirler ve bu da pek çok konuda kaygılar duymalarına neden olabilir. Örneğin okul başarıları, anne-babanın ölmesi olasılığı, dış görünüm, fiziksel gelişim ve

beğenilme isteği, arkadaşının olmaması, ülkenin içinde bulunduğu ekonomik zorluk ve yoksullar, üniversiteyi kazanıp kazanamayacakları, bir iş bulup bulamayacakları, anne-babanın boşanması, terör gibi pek çok konuda kaygılar duymaya başlarlar (29).

2.6.4. Spor Hareketler Özellikleri

Spora başlamada yaş oldukça önemlidir. Her spor dalının kendisine uygun yaş aralıkları vardır. Örneğin futbol, jimnastik gibi sporlar 7-8 yaş aralığının başlama ürünü iken halter, güreş gibi sporlara 15-16 yaşında başlanmalıdır. Okul çağı ve adölozan dönemi olarak adlandırılan çocukluktan çıkıp gençliğe adımın atıldığı dönemde çocukların arkadaşlık ilişkilerinin kuvveti oranında çeşitli sosyal aktivitelere yönelmiş oldukları görülmektedir. Arkadaş ortamı, beraberinde çocukların toplu spor faaliyet dönemini de tetikleme bakımından önemlidir Spor alanındaki temel becerilerini 7-10 yaşı arasında kazanan çocuklar bu dönemde söz konusu becerilerini geliştirme yoluna giderler. Bu dönemde antrenmanların önemi bariz bir şekilde kendisini göstermektedir. Çünkü antrenman süreci bir eğilim süreci olarak görülmektedir. Antrenman eğitim sürecinde çocukların yaş, morfolojik, biyolojik, fizyolojik ve psikolojik özellikleri tanınmakta ve oynaklık, hareketlilik, esneklik, kuvvetlilik gibi özelliklerinin geliştirilmesine çalışılmaktadır (28).

2.7. Çocuklarda Biyomotorik Özellikler

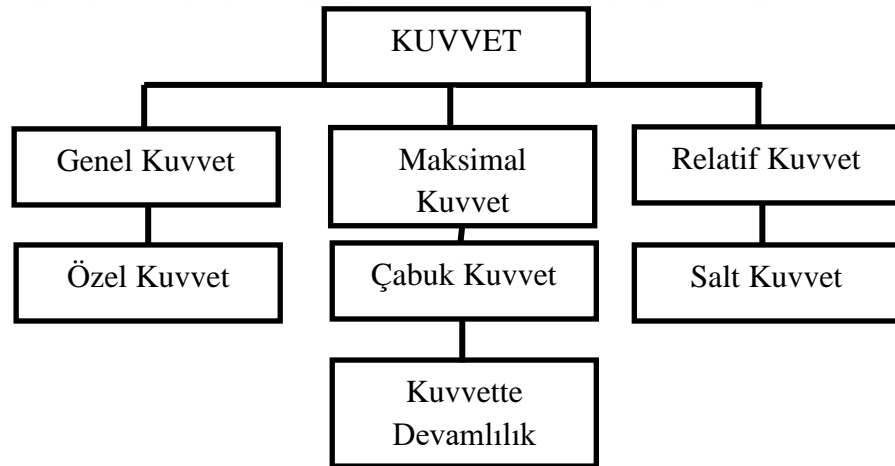
Spor bilimlerinde ‘motor’ kelimesi anlam olarak ‘ivme, hareket’ kelimesini işaret etmektedir. Her canlı dünyaya gelmeden önce anne karnında gelişim gösterir. Bu gelişimini dünyaya geldikten sonra da artan bir hızla devam ettirmektedir. Gelişim esnasında kimi hareketler ömür boyunca refleksif bir yapı arz ederken kimileri ise belirli dönemlerde bilinçli bir şekilde geliştirilmeğe çalışır. Örneğin, nefes alıp vermek ya da göz kapaklarının açılıp kapanması ömür boyu aynı refleksif özellikler taşıırken, yumruk atmak, tekme sallamak gibi hareketler bilinçli refleksif hareketlerdir ve insan gelişimi içerisinde daha sonradan etkin bir şekilde geliştirilebilirler (30). Sporcuların fiziksel ve fizyolojik yapıları antrenman bilimi bakımından sporda çeşitliliği arttıran bir özelliğe sahiptir. Yapılan spor çalışmaları bu minvalde düzenlenmekte ve kendilerine has bir yapıya kavuşturulmaktadır (31).

İnsan bedenini, gücünü ve kabiliyetini, motorik spor derecesini belirleyen ana etmen motorik özellikler olarak yer alır. Antrenmanda yapılan her motorik hareketin temelini bu özellikler oluşturmaktadır. Her insanda motorik özellikler birbirinden farklıdır. Bunlar doğuştan var olup sonradan geliştirilen özelliklerdir. Bir temel motorik özelliğin gelişimi ancak düzenli bir antrenman süreci içerisinde organik ve fonksiyonel uyum sürecinden sonra belirginleşir. Gelişim derecesinde testler ve güç kontrolleri ile saptanır (32).

2.7.1. Kuvvet

Tanımsal olarak kuvvet, bir dirence karşı koymak sureti ile herhangi bir direnci yıkabilme gücü olarak adlandırılmaktadır. Bunda kas ve sinir sistemi en etkin yapılar olarak görev almaktadırlar. Kaslar, sinirler aracılığı ile kendilerine merkezden gelen emirleri yerine getirmeye çalışırlar. Bu noktada bireyin istenç oranı önem taşımaktadır. Bireylerde kas kuvveti yaş, cinsiyet, fiziki yapı gibi birçok etmene göre değişim göstermektedir. Ortalama bir insan bünyesi 4-5 yaşlarında el arabası itebilmekte, halat çekebilme, kutu gibi eşyaları kaldırıp taşıyabilmektedir (30).

Tablo 2. Kuvvetin Sınıflandırılması (33).



Sporda kuvvet olgusu birçok alanda tanımlanmıştır. Bilim adamları birçok açıklama getirmişlerdir. Netice olarak da kuvvetin karmaşık bir özelliğe sahip, kişiden kişiye değişen bir etmen olduğu görülmüştür. Kuvvet olgusu bu bakımdan çeşitli sınıflandırmalara sahiptir. İlk olarak didaktik yaklaşım adı altında kuvvetin Genel ve Özel olmak üzere ikiye ayrıldığı bilgisayar almaktadır.

Genel Kuvvet: Bütün kasların kuvveti olarak adlandırılır (33).

Özel Kuvvet: Spor dalının özelliğine göre değişen kuvvettir. Tüm bu açıklamalara rağmen spor dallarının yoğunluk göstermesi didaktik kuvvet yaklaşımını yetersiz bırakmaktadır (33). Bu bağlamda kuvvet olgusu başka sınıflandırmalara da tabi tutulmuştur. Buna göre:

Maksimal Kuvvet: Kasların oluşturabileceği en yüksek kuvvet miktarıdır (33).

Çabuk Kuvvet: Kas ve sinir sisteminin sinirlere üstünlük getirecek derecede yüksek bir kasılma gösterdiği kuvvettir (33).

Kuvvette Devamlılık: Devamlı kuvvetin gerektiği durumlarda yorulmaya karşı vücudun direnç gösterebilmesidir (33).

Kuvvet, vücut ağırlığı açısından da ikiye ayrılmaktadır. Bunlar:

Relatif Kuvvet: Sporcunun kendi ağırlığına karşı geliştirebileceği en üst kuvvettir. Vücut ağırlığının kilosuna karşılık olan kuvvet miktarı olarak da adlandırılır (34).

$$\text{Relatif Kuvvet} = \frac{\text{Salt Kuvvet}}{\text{Vücut Ağırlığı}}$$

Salt Kuvvet: Sporcunun vücut ağırlığına bakılmaksızın teorik tüm kas gruplarının uygulayabileceği en yüksek kuvvet olarak adlandırılmaktadır (34).

Güç: Birim zamanda harcanan enerjiye veya üretilen enerjiye güç denir. Yani iş yapabilme hızının bir ölçüsüdür (33).

Kuvvet antrenmanı ile birlikte vücut kasları genişlemeye uğrar. Sporcunun üretebileceği en yüksek kuvvet derecesi, biyomekaniksel hareket ve kasların kasılma oranı ile orantılıdır. Kasın kuvveti, o kasın en boyunca kesiti ve çapı ile ilgilidir. Sporcuların adalelerini oluşturan liflerin sayısının fazlalığı ve büyüklüğü oranında kuvveti artmaktadır (33).

2.7.2. Yüzmede Kuvvet

Yüzmede çocuklarda kuvvet gelişim süresi yaşça büyük sporculara göre daha hızlıdır. Kuvvet gelişimi çocuklarda birçok spor alanında önem taşımaktadır. Çünkü kuvvet oranı ile vücut ağırlığı önem taşımaktadır (33). Kuvvetin gelişimi çocuklarda

bünyeye göre farklılık gösterir. Bu bakımdan çocukların vücut yapısı ile onlara uygulanacak antrenmanların ağırlıkları birbiri ile uyumlu olmalıdır. Cinsiyet açısından da kız ve erkek çocukların kuvvetleri ve kuvvet gelişimleri farklılık göstermektedir. Bunun için motor gelişim olgusu dikkate alınmalı ve çocuklara uygulanacak kuvvet antrenmanlarında bu farklılıklar göz önünde bulundurulmalıdır. Bilinçli bir şekilde yapılan kuvvet antrenmanlarının çocuklardaki kuvvet gelişimini arttırdığı bilinmektedir (35). Kuvvet antrenmanı bu bakımdan haftada 2-3 defa uygulanmalıdır. Her antrenman süresi ise 30 dakika ile 1 saat arası tutulmalıdır (36).

2.7.3. Dayanıklılık

Dayanıklılık, sporda vücut yorgunluğuna sporcunun koyabildiği direnç olarak adlandırılmaktadır. Çocuk sporcuların çeşitli şiddetlerde yapmış oldukları çalışmalarda (koşma, atlama, tırmanma vs) ara vermeden çalışabilmelerine rağmen yetişkin sporcuların dayanamadıkları gözlenmiştir (37).

Dayanıklılık, enerji oluşumu açısından da aerobik dayanıklılık ve anaerobik dayanıklılık olmak üzere ikiye ayrılmaktadır.

Aerobik Dayanıklılık: Büyük çizgili kas gruplarının, aerobik metabolizmayla elde edilen enerjiyi kullanarak, işe adapte olabilme kapasitesidir. Aerobik kapasitenin birim zamandaki değerine aerobik güç denir. Tedricen artan egzersiz testi sırasında iskelet kaslarının kullandığı en yüksek oksijen hacim değeri, maksimum oksijen hacmi (VO₂max) olarak tanımlanır (38).

Anaerobik Dayanıklılık: Anaerobik kapasite, çok kısa süreli, maksimal ve supramaksimal fiziksel aktivitelerde kasların işe adapte olabilme kapasitesidir. Anaerobik kapasitenin birim zamandaki değerine anaerobik güç denir. Ağırlık kaldırmak, halter, disk atmak, 100 m hız koşusu, basketbol ve futbol gibi oyunlarda hızlı çıkışlar gibi aktiviteler ile sporlarda anaerobik gücü değerlendirmek, anaerobik performansın değerlendirmesi için önemlidir (38).

2.7.4. Yüzmede Dayanıklılık

Yüzme sporunda dayanıklılığın geliştirilmesinde iki temel dayanıklılık durumu mevcuttur. Bunlar: Bölgesel Kas Sisteminin Kuvvette Dayanıklılığı ve kardiyovasküler Solunum Sisteminin Dayanıklılığıdır. Dayanıklılık çalışmalarının

sporcular üzerindeki olumlu etkileri olarak yapılan çalışmalar sonucunda vücut kasları pompa işlevi görmekte ve açılmış olan kılcak damar sayısında artış meydana gelmektedir. Bol oksijen ile birlikte kasta bulunan biyokimyasal değişiklikler olumlu şekilde etkilenmektedir (39).

2.7.5. Sürat

Vücut kasları ile sinir sisteminin uyum içerisinde çalışması sonucu ortaya çıkan hareket, sürat olarak adlandırılmaktadır. Sürat, insanın bir noktadan diğer bir noktaya kendisini en hızlı bir şekilde hareket ettirebilmesi olarak da tanımlanabilir. Genellikle süratin üç basit eylem tarzına sahip olduğu ifade edilebilir. Bunlar: reaksiyon zamanı, hareket frekansı ve hareket hızı olarak belirlenmiştir. İnsan hayatının belirli yaşlarında kesinlikle geliştirilmesi gereken bir yetenek olarak yer almaktadır. Buna 'fırsat penceresi' de denilir. Bu pencereler cinsiyete göre değişim göstermektedir. İlk sürat penceresinin kızlarda 6-9 yaş arasında, erkeklerde ise 7-9 yaş arasında açılıp kapandığı bilinmektedir. İkinci sürat penceresi ise, kızlarda 11-13 yaş, erkeklerde 13-16 yaş aralığında açılır ve kapanır. Bu dönem çocuklar açısından 'Pik Büyüme Dönemi' olarak adlandırılmaktadır. Bu yaş aralıkları haricinde çocuklarda yer alan sürat çalışmaları reaksiyon süratini geliştirmeğe yöneliktir. Genelde 6-9 yaş aralığının hareket süratının gelişiminde büyük bir atak dönemini oluşturduğu görülmektedir (40).

Sürat terimi üç öğeyi içerir. Bunlar:

1. Tepki süresi,
2. Zaman birimi başına hareket sıklığı,
3. Verilen bir mesafede yer değiştirme hızı.

Üç öğe arasındaki ilişki ile sürat veriminin belirlenmesi amaçlanmaktadır. Koşuda sporcunun ilk başlangıç hızı, koşu boyunca yol alma hızı ve adımlarının sıklığına bakılmaktadır. Koşu hızı yaşlar bazında ele alındığında 5 yaşından 17 yaşına değin doğrusal bir gelişim göstermektedir. Kızların koşu hızının 11-12 yaşına kadar gelişim gösterdiği bilinmektedir (39).

2.7.6. Yüzmede Sürat

Yüzme sporunda ilerleme hızı hidrodinamik kurallarına uyan hareketler ile olmaktadır. Su, içerisinde hızın istenildiği gibi gelişmesini önlemektedir. Su içerisinde istenilen sürata yaklaşabilmek için, kas sisteminin esnek ve dinlenmiş olması, nöromotorik koordinasyonun sabitleşmiş olması gerekmektedir. Yapılan egzersizlerde aralar uzun olmalıdır. Sporcularda sürat ve su duygusu, yani uygun tempo ile hareket edilmesi birbirine paralel olarak yapılmalıdır (39).

2.7.7. Esneklik

Sporcunun hareketlerini vücut eklemlerinin zorlayabildiği ekseninde değişik açılardan hareket ettirebilme kabiliyetine Esneklik denilmektedir. Esneklik sporda istenilen motorik yapıya ulaşabilmek için oldukça önemlidir (1). Esneklik üç şekilde ele alınmaktadır:

Aktif-Pasif Esneklik: Kas hareketi ile mevcut yönelimin uygulanması aktif esneklik; eylemin sadece yardımsız kas hareketi ile yapılamadığı, dış etki ile meydana gelen hareketlilik ise pasif esnekliktir. Pasif esnekliğin değeri aktif esneklik değerinden daha büyüktür (1).

Dinamik-Statik Esneklik: Çalışma esnasında belli oranda hız ve ritmin olduğu esneklik dinamik esneklik; eklem açısının belirli bir süre korunmasına dayalı olan esneklik durağan esnekliktir (1).

Genel-Özel Esneklik: Omuz eklemi, kalça eklemi ve omurga eklemi gibi üç önemli eklem sisteminin sağ-sol diyagonal salınım uzaklığı genel esneklik; hareket akışı içerisinde kullanılan belli başlı eklemlerin çalıştırılması özel esneklik olarak adlandırılmaktadır (1).

Sportif hareketlerinin zamanında ve uygun şekilde yapılması için gerektiğinde öne, yanlara ve geriye eğilebilmesi, yani belirli oranda esnekliğe sahip olması gerekmektedir. Gövde ve bacak esnekliği yoksa bireyin motorik davranışlarını gözlemlemek mümkün olamamaktadır. Çocukluğun ilk dönemlerinde kemiklerin yumuşak yapıda olmasından ötürü vücut daha esnektir. Bu yapı, kemiklerin sertleşme eğilimi göstermesi ile birlikte kaybolmakta ve esneklik oranı azalmaktadır. Çocuk esnekliği 12-13 yaşlarında son haddine ulaşır. Cinsiyet

açısından da kız çocuklarının erkek çocuklara oranla daha esnek olduğu bilinmektedir (30). Sporda dinamik ve durağan esnekliğin her ikisi de avantaj sağlayabilmektedir.

2.7.8. Yüzmede Esneklik

Yüzme sporu ile ilgilenen sporcularda genellikle bel, omuz bölgesi ve ayak bileği bölgesinin daha fazla esnekliği önem taşımaktadır. Gerek antrenörler gerekse yüzücüler fazla esneklik oranına sahip olurken vücuda zarar verecek derecede stretching egzersizi yapmakta ve omuz ekleminde bulunan anterior kapsülünü etkisiz hale getirmektedirler. Esneklik yüzücüler için sadece gereklilik olarak görülmemeli sağlık durumları da göz önünde bulundurulmalıdır (39).

2.7.9. Koordinasyon

Koordinasyon, iskelet kasları ve merkezi sinir sisteminin uyum içerisinde çalışarak vücudun amaçladığı hareketi gerçekleştirilmesi olarak adlandırılır (41). Başka bir tanımda, sporcuların amaçlarına ulaşmak için istençli bir şekilde motor hareketlerini yapması ve bu hareketler arası uyumun yüksek derecede bulunması anlamına gelmektedir. Normal bir davranışta dahi insan eklemlerinin aynı anda uyum içerisinde çalışması her zaman mümkün olamamaktadır. Yapılacak davranışlarda çeşitli eklemler arasında yeterli koordinasyonun kurulması için o davranışa yönelik eğitim ve sık tekrarların yapılması gerekmektedir. Örneğin çeşitli sanatsal etkinliklerde yer alan 5-6 yaşlarındaki çocukların gözlerinin, parmaklarının, ellerinin, bileklerinin ve gövdelerinin eş güdüm içerisinde hareket etmesisanatsal etkinliğe yönelik davranış tarzının geliştiği ve bu sayede organlar arasındaki koordinasyonun artmış olduğunu göstermektedir (30).

Koordinasyon genel ve özel koordinasyon olarak ikiye ayrılmaktadır:

a) Genel koordinasyon: Bünyenin tamamını teşkil etmektedir. Bireyin spor dalıyla alakalı farklı bir harekete sahip olması anlamına gelmektedir (41).

b) Özel koordinasyon: Belirli teknik hareketlerin uygulandığı koordinasyondur. Spor dalına özgü olan hareketlerin akıcı ve seri bir şekilde yapılmasıdır (41).

Koordinatif yeteneklerin gelişimi sporcu için oldukça önemlidir ve belli başlı hususları barındırmaktadır:

- Yüklenme kademeli bir şekilde arttırılarak yapılmalıdır.
- Yeni hareketlere başvurulmalıdır.
- Yeni hareketlere başvurulurken fazlalığa değil yeterliliğe dikkat edilmelidir.
- Yeni hareketler doğru bir şekilde uygulanmalıdır.
- Yeni hareketlerin uygulanmasında sporcunun kabiliyeti dikkate alınmalıdır.

Sporcu bünyelerinin bireysel farklılığa sahip olduğu unutulmamalıdır.

- Antrenman kombine olarak düşünülüp uygulanmalıdır.
- Anrenman temposu stabil tutulmamalıdır (1).

2.7.10. Çocuklarda Koordinasyon

İskelet sisteminin belli bir hedefe yönelirken merkezi sinir sistemi ile en üst seviyede iletişim halinde olması koordinasyonun mükemmeliyetini arttırmaktadır. Koordinasyonun mükemmelliği ise, yapılan harekete dair fiziksel kurallar, hareketin gerçekleştirilmesini sağlayan agonist ve antogonist kasların uyumu ve kulakta yer alan vestibüler organının adapte olması ile doğru orantılıdır (1).3-7 yaşlarındaki çocukların gelişim özelliklerine bakıldığında koordinatif yönlerinin yeterince gelişmemiş olduğu görülmekte ve teknik eğitimde hareketlerin bu eksikliğe bağlı olarak yanlış uygulandığı görülmektedir. 10-12 yaş arası çocuklarda teknik eğitim en verimli yaş dönemini oluşturmakta ve bu dönemde koordinasyona bağlı olarak koordinatif hareketler büyük bir öneme sahiptir (1).

2.8. Çocuklarda Temel Yüzme Eğitimi

Bu yaş aralığında bulunan çocukların yüzme eğitimi oldukça önemlidir. Mutlaka havuz güvenliği sağlanmalı ve yeterli yüzme araç-gereçlerine sahip olunmalıdır. Temel havuz kuralları ve hijyen, bir çocuğa temel yüzme eğitiminde verilecek ilk derstir. Devamında su ile barışık olarak yüzme eğitimi verilebilmesi için antrenörler çocukları suya alıştırmalı ve suda güvende olacakları hissini vermeli ve yaklaşımlarını buna göre ayarlamalıdır. İlk suya girişten kendilerini koruyabilecek kadar yüzme eğitimi alınca kadar antrenörler çocuklar ile birlikte suda bulunmalıdırlar.

Suya alışmasının akabinde çocuklara ilk olarak temel yüzme hareketleri verilmeli ve nefes-hareket uyumunun sağlanması öğretilmelidir. Temel yüzme hareketlerine kavuşan çocuklar, bu hareketleri sıklıkla tekrarlamalı ve su içerisinde heyecanlarını yenmeleri sağlanmalıdır. Eğitimde çocuklara basitten karmaşık olana doğru hareketler gösterilmelidir. Yüzme tekniklerini doğru bir şekilde gerçekleştiren çocuklara daha sonra bol tekrarlar yapılmalıdır (42).

2.9. Yüzmede Birim Antrenman

Yüzmede birim antrenmanlar, sporcuların müsabaka öncesi vücudunu suya ve müsabakaya hazırladığı süre olarak adlandırılabilir. Bu antrenmanlar:

Isınma Evresi,

Su Dışında Yapılan Çalışmalar,

Suda Yapılan Çalışmalar,

Esas Evre

Soğuma Evresi olmak üzere 5 alt başlıkta ele alınmıştır.

2.9.1. Isınma Evresi

Yüzme öncesinde sporcuların yüzme ortamına ve suya hazırlanmaları için yapacak oldukları tüm fiziksel hareket çalışmaları ısınma evresi olarak adlandırılır. Vücudun belli bölümlerini sırası ile çalıştırılmasını kapsamaktadır. Bu çalışmada baş, gövde, bacaklar olarak bölümlendiği halde, bu bölümlenme el, ayak, omuz, boyun, bilek gibi çeşitli kısımları da kapsamaktadır (43).

Spordan, antrenmandan önce ısınma sporcular için oldukça büyük önem taşımaktadır. Söz konusu çalışmaya fizyolojik ve psikolojik yönden sporcular en uygun şekilde hazırlanabilmektedir (44). Isınma evresinde sporcular dinlenmiş vücut pozisyonunu egzersiz durumuna geçişe hazırlamakta, kasları gerdirerek kan akımını hızlandırmakta ve metabolik hızlarını aerobik seviyeye yükseltmektedirler. Isınma ile dokuların esnemesi gerçekleşmekte, eklem hareket genişliği sağlamaktadır. Bu evre karada ve suda olmak üzere iki şekilde yapılmaktadır (45). Her iki ısınma türünde vücudun eklem ve kasları belirli sürelerle esnetilir.

2.9.2. Su Dışında Yapılan Çalışmalar

Su dışında yapılan hazırlık çalışmaları ‘kara hareketleri’ olarak da adlandırılmaktadır. Bu çalışmalarda iki temel hedeften söz edilebilir: ilk olarak doğal ve fiziksel yeterlilik düzeyinin artırılması, ikinci olarak ise, kas ve eklem yapılarının esneyerek ısındırılmasıdır (43). Su dışında yapılan çalışmalar düz koşu, baş hareketleri, omuz hareketleri, kol hareketleri, bacak ve ayak hareketleri ile vücut hareketlerinden oluşmaktadır.

Tablo 3. Yüzmede Karada Yapılan Fiziksel Isınma Süreleri (43).

Karada Yapılan Çalışmalar ve Süreler	
Düz koşu	3 dk.
Baş hareketleri	2 dk.
Omuz hareketleri	1 dk.
Kol hareketleri	2 dk.
Bacak–Ayak hareketleri	1 dk.
Vücut hareketleri	2 dk.
Toplam süre	12 dk.

Su dışında yapılan bu tür çalışmalardaki egzersiz hareketleri sporcuların bünyesine uygun bir hız ve ağırlıkta uygulanmalıdır. Aksi takdirde sportif faaliyet başlamadan sağlık sorunu ile karşılaşmak olasıdır.

2.9.3. Suda Yapılan Çalışmalar

Su dışında yapılan egzersiz çalışmalarından sonra su içinde yapılan egzersizler, ısınma çalışmalarının ikinci evresini teşkil etmektedir. Vücudun suya alıştırılması bakımından oldukça önem taşımakta ve kas-eklemlerin hareket mekanizması ile suyun uyumunu sağlamaktadır. Çalışmalar azami 1,5 metrelik havuzda yapılmalıdır (43). Su içinde yapılan ısınma egzersizleri, ayak vuruş hareketi, kol çevirme hareketi, ayak-nefes uyum çalışması, denge çalışması tek-çift kol akış hareketi ve serbest hareketten oluşmaktadır. Bu egzersizlerin süreleri ise Tablo-4’te yer almaktadır.

Tablo 4. Yüzmede Suda Yapılan Fiziksel Isınma Süreleri (43).

Suda Yapılan Çalışmalar ve Süreler	
Ayak vuruş hareketi	1 dk.
Kol çevirme hareketleri	2 dk.
Ayak –nefes uyum çalışmaları	1 dk.
Suda dengede kalma çalışmaları	1 dk.
Tek çift kol suda akış hareketleri	2 dk.
Suda serbest hareket	1 dk.
Toplam süre	8 dk.

2.9.4. Esas Evre

Yüzme sporunda ana esas, artan bir şekilde olarak yüklenmeye dayalı çalışmaların yapılmasıdır. Hızlı ve yoğun bir çalışma sisteminin kullanılmasında göğüste ağrıların meydana gelmesi, soluk almada aşırı yoğunluk, midede bulanma ve gözlerde kararma görülebilmektedir. Bu durumlarda çalışmanın hemen kesilmesi elzemdir (46).

2.9.5. Soğuma Evresi

Su dışında ve suda yapılan egzersiz hareketlerinden sonra yapılacak olan 5-10 dakikalık bir soğuma programı kalp yükünü azaltmaktadır. Kan dolaşımı kalbe tekrardan geri döner ve adaleler hareketlenir. Isınmada aniden yapılan duruşlar adaleleri durdurduğu için kalbe pompalanan kan yardımı kesilmektedir. Adalelerde yer alan fazla kan birikimleri kalp dolayısı ile beynin yeterli oksijeni alamamasına neden olmaktadır. Kalpte kanın azalması durumu sıkıntı oluşturabilmektedir. Bu yüzden vücut iyice soğumadan sıcak duşa girilmemelidir. Kasların ani bir şekilde durdurulmasının yanı sıra sıcak bir temasa girilmesi kılcal damar genişlemesine neden olmakta ve kanın vücudun bu bölgelerinde toplanmasını beraberinde getirerek kalpten uzak kalmasına yol açmaktadır. Soğuma egzersizleri ile kan dolaşımı normale döndürülmekte ve kan ile kalbin teması kesilmeden vücudun soğuması gerçekleştirilmektedir (46).

Soğuma evresi gerçekleşikten sonra hemen yıkanılmalıdır. Su sıcaklığı düşük seviyede tutulup ılık denilebilecek bir su tercih edilmelidir. Sıcak su ile

yapılan yıkanmalarda terleme işlemi devam etmekte ve artabilmektedir. Soğuk su ile yıkanmada ise adaleler normal soğumasını daha hızlı gerçekleştirir. Bunun için suyun altında fazla kalmadan hafif sabunlama ve silinme, terin vücuttan rahatça atılmasını sağlayacaktır. Yıkanmadan sonra tekrar terlemeyi sağlayacak kalın eşyalar kullanılmamalıdır. Saçlar ve vücut yeterince kurulanmalıdır (7).



3. GEREÇ VE YÖNTEM

3.1. Araştırmada Kullanılan Havuzun Özellikleri

Araştırmaya katılan çocuklara uygulanan temel yüzme antrenmanı Mersin Büyükşehir Belediyesi Spor Kompleksinde bulunan 50 metre uzunluğunda, 25 metre eninde ve 2.20 metre derinliğinde 10 kulvardan oluşan tam olimpik açık yüzme havuzudur.

3.2. Araştırmaya Katılan Çocukların Özellikleri

Mersin Büyükşehir Belediyesi Meski spor kulübünün yüzme kurslarına katılan çocuklar içerisinde 20 erkek çocuk gönüllü olarak seçilmiştir. Çalışmaya katılan çocukların velileriyle toplantı yapıp çalışmanın amacı hakkında genel bilgi verilerek 'Veli İzin Belgesi' alınmıştır.

Çocukların yaşlarının ortalaması $13\pm0,85$ yıl, boy uzunlukları ortalaması $156,07\pm9,87$, vücut ağırlık ortalamaları ön test $51,96\pm11,99$ kg son test $52,52\pm12,13$ kg olarak tespit edilmiştir.

3.3. Araştırma Materyalleri ve Metotları

Uygulanacak testler, araştırmaya katılan çocuklara uygulamalı olarak anlatıldı. Ön ölçüm verileri, temel yüzme antrenman programının ilk günü, son ölçümler ise 8 haftalık programın son günü alınmıştır. Temel yüzme antrenmanları 8 hafta, haftada 3 gün (Salı-Perşembe-Cumartesi) ve günde 90 dakika olarak yapılmıştır.

3.4. Araştırmada Çocuklardan Alınan Fiziksel Ölçümler

3.4.1. Boy ve vücut Ağırlığı Ölçümü

Mersin Büyükşehir Belediyesi spor kompleksinde bulunan Mixta (İspanya) marka mini Checkup elektronik cihaza sporcular üzerlerinde mayo ve çıplak ayakla çıkarak kollar yanda serbest vücut dik durumda iken boy uzunluğu ve vücut ağırlığı ölçümü alınmıştır.



Resim 5. Boy ve Vücut Ağırlığı Ölçümü

3.4.2. Uzunluk Ölçümleri

Uzunluk ölçümlerinde 1.50 cm uzunluğunda mezura kullanıldı ve uzunluk ölçümlerinde belirlenen referans noktaları dikkate alınarak çocukların sağ tarafından ölçüm yapılmıştır.

Büst Uzunluğu: Deneğin oturduğu yüzeyi ile başın en son noktası arasındaki uzunluk ölçümü alınmıştır (18).

Kol Uzunluğu: Acromion çıkıntısı ile olecranon arasındaki mesafe ölçümü alınmıştır (18).

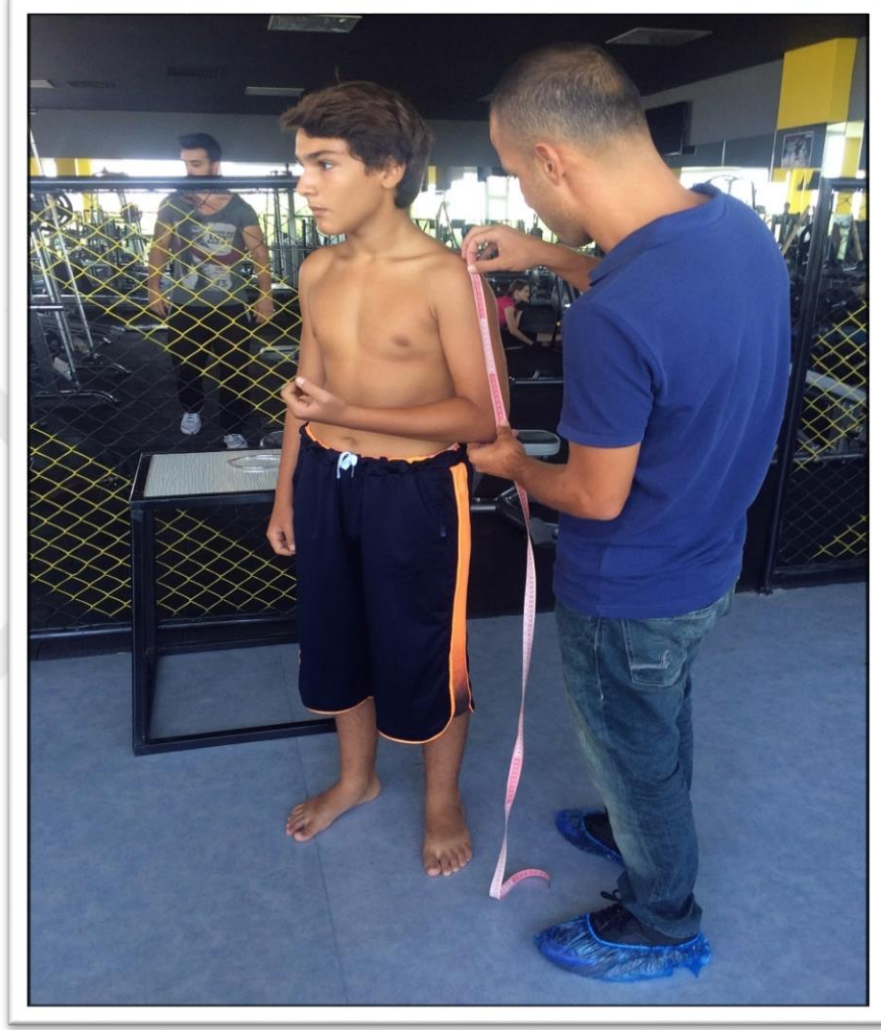
Ön Kol Uzunluk: Ön kol 90 derece fleksiyon durumunda iken Olecranon ile radiusun elle algılanabilen distalstiloidi arası uzunluk ölçümü alınmıştır (18).

El Uzunluğu: Denek ayakta kol 90 derece bükülü iken radiusunstiloididistali ile en uzun parmak ucu arası mesafe ölçümü alınmıştır (19).

Uyluk Uzunluğu: Kabul edilen oturuş pozisyonunda inguinal (kasık) ligamentinin orta noktası ile patellanınproksimal ucu arasındaki uzunluk ölçümü alınmıştır (18).

Bacak Uzunluğu: Tibia kemiğinin en üst uç noktası ile mediamalleonun orta kısmı arası uzunluk ölçümü alınmıştır (18).

Ayak Uzunluğu: Denek ayakta iken topuğun arka noktası ile en uzun parmak ucu arası uzunluk ölçümü alınmıştır (18).



Resim 6. Uzunluk Ölçümü

3.4.3. Çevre Ölçümleri

Çevre ölçümlerinde 1.50 cm uzunluğunda mezura kullanıldı ve antropometrik ölçümlerinde belirlenen referans noktaları dikkate alınarak ölçüm yapılmıştır.

Omuz Çevresi: Deltoid kaslarının en geniş noktalarını Mezura yere paralel olacak şekilde çevreleyerek ölçüm alınmıştır (18).

Kol Çevresi: Kol sarkıtılmış konumda acremion ile olecranon orta kısmı belirlenerek biceps ve triceps kaslarını çevreleyerek ölçüm alınmıştır (19).

Kol Kontraksiyon Çevresi: Kol kontraksiyon durumunda iken biceps ve triceps kasının orta noktasından ölçüm alınmıştır (19).

Ön Kol Çevresi: Proksimaldenin en geniş bölümü bulunarak mezuranın sarılması ile ölçüm alınmıştır (18).

Ön Kol Kontraksiyon Çevresi: Ön kol kontraksiyon halindeyken en geniş çevresi mezura ile sarılarak ölçüm alınmıştır (19).

Göğüs Çevresi: Göğüs çevresi 4.kaburga sternal bağlantısı referans noktası kabul edilerek mezura yere paralel olarak ölçüm alınmıştır (19).

Göğüs İnspirasyon Çevresi: Maksimum seviyede nefes aldıktan (nefes tutularak) sonra göğüsün orta kısmından mezura ile yere paralel olarak ölçüm alınmıştır (19).

Göğüs Ekspirasyon Çevresi: Akciğerdeki bütün havayı çıkardıktan sonra Göğüsün orta kısmından mezura ile yere paralel çevreleyerek ölçüm alınmıştır (19).

Karın Çevresi: Denek ayakta dik durumda iken karın gevşek durumda göbük çukurunun yanından mezura ile yere paralel sarılarak aynı noktaya gelecek şekilde ölçüm alınmıştır (18).

Kalça Çevresi: Bacaklar bitişik durumda Gluteus maksimum kaslarının en geniş bölgelerini mezura yere paralel olarak sarılmasıyla ölçüm alınmıştır (19).

Uyluk Çevresi: Diz 90 derece bükülü durumda iken uyluk ile dizin orta noktası belirlenerek mezuranın yere paralel olacak şekilde sarılmasıyla ölçüm alınmıştır (19).

Calf Çevresi: Bacak kaslarının en geniş noktasından mezura sarılarak ölçüm alınmıştır (18).



Resim 7. Çevre Ölçümü

3.4.4. Genişlik (Çap) Ölçümleri

Genişlik ölçümlerinde kıvrık uçlu büyük çap pergel kullanılmıştır. Genişlik ölçümlerinde belirlenen referans noktaları dikkate alınarak ölçüm yapılmıştır.

Omuz Çapı: Her iki acromionun en lateral noktaları arasındaki ölçümü alınmıştır (18).

Dirsek Çapı: Dirsek 90 derece bükülü durumunda iken humerusunmedial ve lateralepikondilleri arasındaki açı ölçümü çap pergelle alınmıştır (19).

El Bileği Çapı: Dirsek bükülü iken ulnarstiloid ile raidalstiloid arasındaki genişlik ölçümü alınmıştır (18).

El Ayası Çapı: Çap pergel yere paralel olacak şekilde metacarpalların dış çıkıntıları arasındaki noktalar arası ölçüm alınmıştır (18).

Göğüs Genişliği Çapı: Sporcu ayakta dik pozisyonunda iken kaburgaların sağ ve sol 6'ncı costaların en dış noktaları arasındaki pergelin yere paralel olarak uygulanmasıyla ölçüm alınmıştır (19).

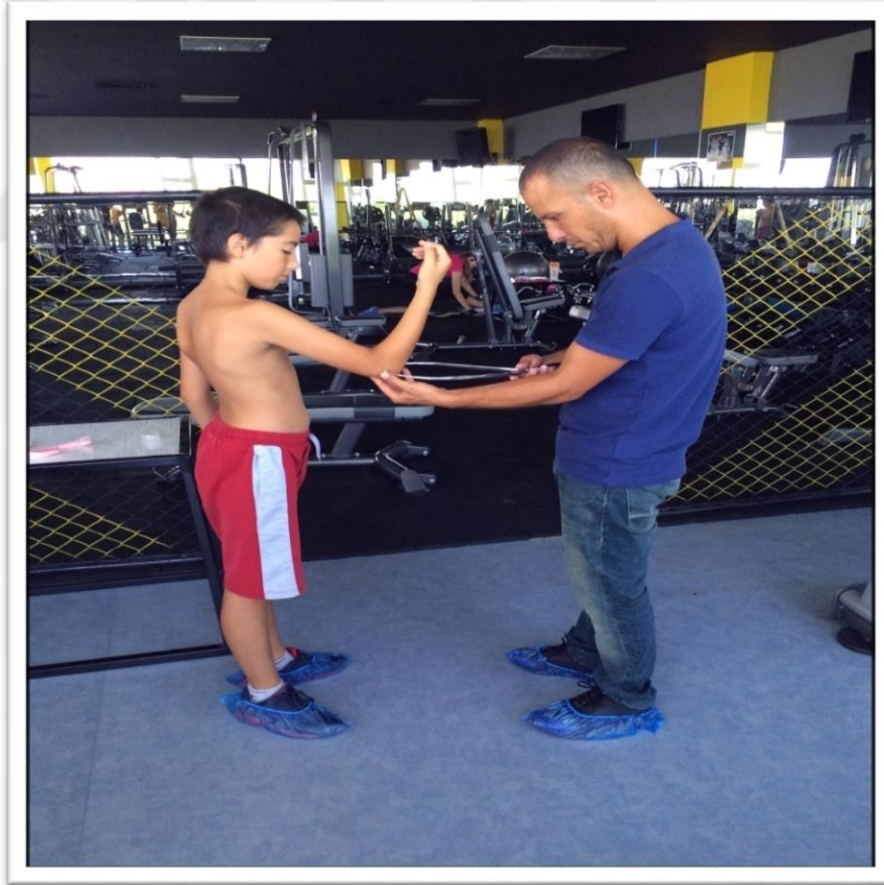
Göğüs Derinliği Çapı: Denek ayakta dik durumda iken 4'üncü costasternal eklemi bulunarak aynı düzlemdeki spinal column üzerine pergelin uçları yerleştirilmesi ile deneğe yandan yaklaşarak ölçüm alınmıştır (19).

Kalça Çapı: Her iki trochanterlerin en dış noktaları arasındaki mesafe ölçümü alınmıştır (19).

Diz Genişliği Çapı: Deneğin dizi 90 derece bükülü iken lateral ve medialepikeondiller arasındaki açı ölçümlü alınmıştır (18).

Ayak Bileği Çapı: Media malleus ve lateral malleusun en dış noktaları arasındaki mesafe pergelin yere paralel olarak ölçüm alınmıştır (18).

Ayak (Metatarsal) Çapı: Metatarsal kemiklerin en dış noktaları pergelin uçları değmesiyle yatay pozisyonda ölçüm alınmıştır (18).

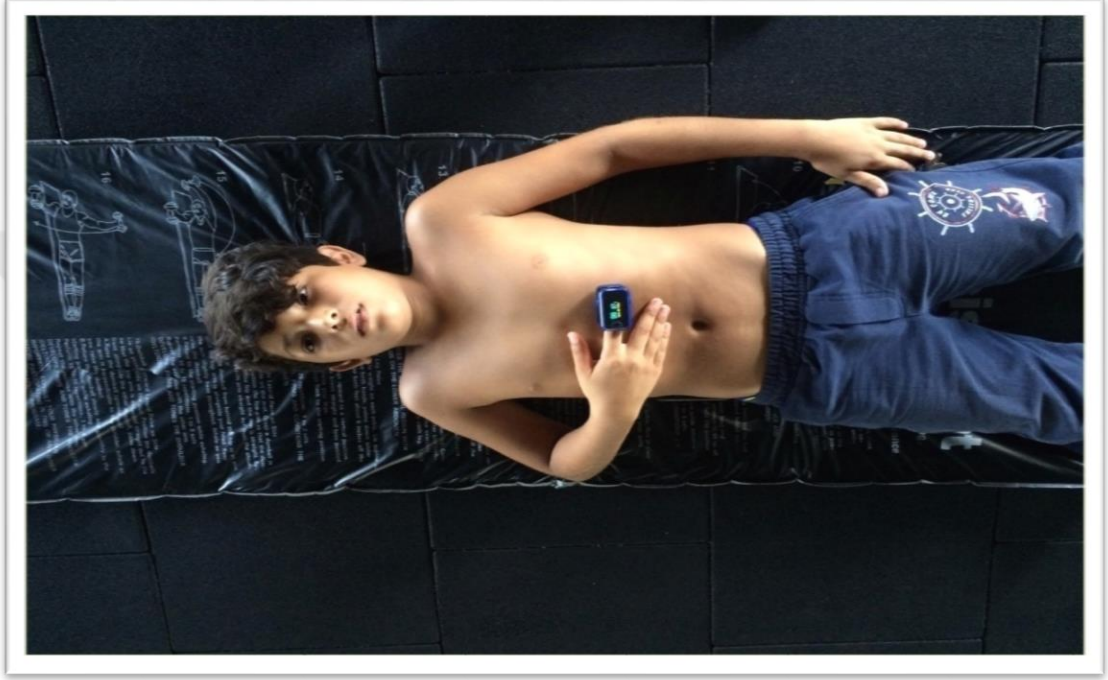


Resim 8. Genişlik Ölçümü

3.5. Araştırmada Çocuklarda Alınan Fizyolojik Ölçümler

3.5.1. Kalp Atım Sayısı Ölçümü

Sporcular egzersiz minderi üzerine sırt üstü uzanarak sağ elin işaret parmağı ucuna Freely marka pulse parmak tipi Oksimetre cihazı yerleştirildikten sonra 10 dk.hareketsiz kalmaları sonrası dinlenik kalp atım sayısı ölçümleri alınmıştır.



Resim 9. Kalp Atım sayısı ve Oksimetre Ölçümü

3.5.2. Oksijen Saturasyonu Ölçümü

Freely marka pulse parmak tipi oksimetre cihazı sporcuların sağ işaret parmağı ucuna yerleştirilerek oksijen saturasyonu ölçümü yapılmıştır.

3.5.3. Spirometrik (FVC-FEV₁) Ölçüm

Mikro plus (İngiliz) marka spirometre cihazı kullanılmıştır. Sporcular ayakta iken burunları plastik mandal ile kapatılarak en yüksek seviyede soluk alımından (inspirasyon) sonra akciğerdeki havayı spirometre cihazına (ekspirasyon) üfleyerek FVC ve FEV₁ değerleri ölçülmüştür. Çocuklara 2 deneme hakkı verilerek en yüksek değerleri test formuna kaydedilmiştir.



Resim 10. Spirometre Ölçümü

3.6. Araştırmada Çocuklardan Alınan Biyomotorik Testler

3.6.1. Mekik Testi

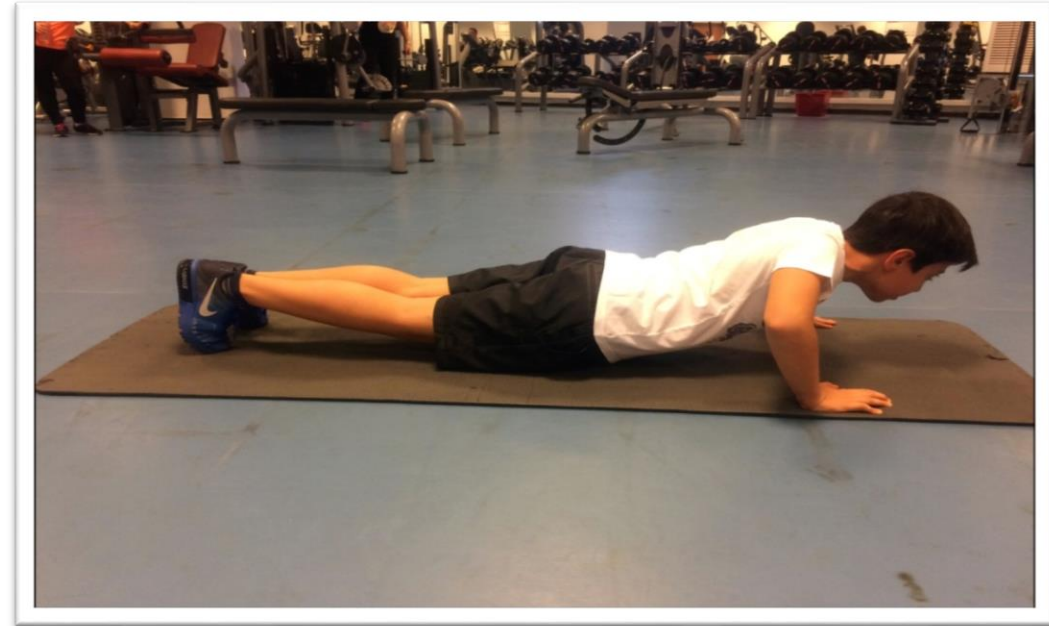
Sporcular 10 dakika koşu yaptırıldıktan sonra stretching hareketleri sonrası egzersiz minderi üzerine sırtüstü yatarak elleri ensede birleştirerek, ayak tabanları yere sabit dizler bükülü durumunda iken 30 saniye süre zarfında mekik çekmeleri istenilip, çekilen mekik (tekrar) sayısı sayılarak test formuna kaydedilmiştir (47).



Resim 11. Mekik Testi

3.6.2. Şınav Testi

Sporcular egzersiz minderi üzerinde kollar omuz genişliğinde açık zemine dikey, vücut ve bacaklar bitişik yere yatay durumunda şınav pozisyonu olarak 30 saniye şınav çekmeleri istenilip, çekilen şınav tekrarı sayılarak test formuna kaydedilmiştir (47).



Resim 12. Şınav Testi

3.6.3. Ters Mekik Testi

Sporcular egzersiz minderi üzerine yüzüstü yatarak eller ensede bacaklar bitişik durumda iken ayakları desteklenerek 30 saniye durmadan ters mekik çekmeleri istenilip, çekilen ters mekik tekrarı/adet sayılarak test formuna kaydedilmiştir (47).



Resim 13. Ters Mekik Testi

3.6.4. Barfiks Testi

Johnson marka Cable cross makinesinde bulunan barfiks barında sporcular kollar geniş açıda barı tutarak, kolları yardımıyla çene bar hizasına gelecek seviyede 30 saniye süre içinde barfiks çekmeleri istenilmiş ve çekilen barfiks tekrarı/adet sayılarak test formuna kaydedilmiştir (1).



Resim 14. Barfiks Testi

3.6.5. İp Atlama Testi

Selex marka kendinden sayaçlı ip atlama aleti kullanılmıştır. İp kablosu her sporcunun boyuna göre test öncesi ayarlandı. 30 saniye süre zarfında sporcular çift ayak sıçrayarak ip kablosunun baş ve ayaklara takılmadan atlamaları istenilmiş ve atlanan tekrar sayısı/adet sayılarak test formuna kaydedilmiştir (47).



Resim 15. İp atlama

3.6.6. 1RM (Bir Maksimum Tekrar) Testi

Sporculara 10 dakika ısınma yaptırıldıktan sonra dinamik ve statik esneme hareketleri sonrası fitness aletlerinin kontrolleri yapılarak sporcuların 1 tekrar maksimal kuvvet değerleri alınırken ilk önce tahmini kaldırabilecekleri yükleme yapıldıktan sonra 1 tekrarda kaldırabildikleri maksimal ağırlık belirlenerek kilogram değerinden test formuna kaydedilmiştir. Bir tekrar maksimal kuvvet testlerinde;BicepsCurl, TricepsPress, Shouldur Press, LatpulDown, VerticalRow, Butterfly, Abdominal Machine, LegCurl, LegEkstansiyon, CalfRaise Johnson (USA) marka fitness makineleri kullanılmıştır (1).



Resim 16. 1RM Testi

3.6.7. Dikey Sıçrama Testi

Çocuklar duvara yan yaklaşp kolunu yukarı doğru uzatarak eliyle uzandığı yükseklik işaretlenmiş olup, duvardan 20-30 cm uzaklaşarak çift ayakla yarım squat pozisyonda (çömelmek) dikey sıçrayarak parmak ucundaki tebeşir yardımıyla duvara dokunarak sıçradıkları yükseklik tespit edilmiştir (1).

Durarak uzandığı mesafe ile sıçrayarak dokunduğu mesafe mezurayla ölçölerek cm değerinden belirlenmiş ve sporculara 3 deneme hakkı verilerek en iyi dereceleri test formuna kaydedilmiştir.

3.6.8. Otur-Uzan (Esneklik) Testi

Test sehпасı ölçöleri 35cm uzunluğunda, 45 cm genişliğinde ve 32cm yüksekliğindedir. Test sehпасının yüzey ölçöleri ise, 35 cm uzunluğunda ve 45 cm genişliktedir. Üst yüzey ayakların dayandığı yüzeyden 15 cm çıkıntısı olacak şekilde test protokolüne uygun yaptırılmıştır (1).

Sporculara 10 dakika ısınma yaptırıldıktan sonra esneme hareketleri sonrası sporcular egzersiz minderi üzerine esneklik sehпасına ayak tabanları değecek şekilde ve dizleri bükülmeden kollar omuz genişliğinde açık pozisyonda elleriyle öne doğru esneyerek 2 saniye beklemeleri istenilmiştir. Sporculara 3 deneme hakkı verilmiş ve en iyi dereceleri cm değerinden test formuna kaydedilmiştir.



Resim 17. Esneklik Ölçümü

3.6.9. Çocuklara Uygulanan Temel Yüzme 8 Haftalık (Mezo) Antrenman Programı

Tablo-5: Çocuklara Uygulanan 8 Haftalık (Mezo) Antrenman Programı

1.HAFTA	
SALI	SÜRE
<p>Dersin Konusu: Tanışma-Havuz Kuralları Anlatımı-Suya Alışma Egzersizleri</p> <p>Isınma: 15 dakika karada ısınma ve esneme hareketleri</p> <p>Esas Evre: Havuz kenarında oturup üzerlerine su atma, iki elleriyle avuçlarına su alıp suya üfleme, havuz kenarından tutunarak suya girerek başı suya daldırma, koltuk altlarından makarnayla desteklenerek antrenör eşliğinde suya alışma egzersizleri, havuz kenarında oturup bacaklar kapalı dizler bükülmeden ayak vuruş çalışmaları yaptırıldı.</p> <p>Soğuma: 15 dakika Stretching Egzersizleri</p>	90 DK
PERŞEMBE	SÜRE
<p>Dersin Konusu: Suya Alışma Egzersizleri</p> <p>Isınma: 15 dakika karada ısınma ve esneme hareketleri</p> <p>Esas Evre: Havuz kenarından tutarak başı suya daldırma, aynı hareketle suyun içinde göz açma ve nefes verme, havuz kenarında oturarak ayak vuruş çalışmaları, havuz kenarında sırt üstü ve yüz üstü uzanarak bacaklar suyun içinde ayak vuruş çalışmaları, antrenör yardımıyla su üzerinde sırt üstü, yüzüstü, dizler göğüste ellerle dizleri tutacak şekilde su üzerinde kalma çalışmaları, suyun dibine atılan materyalleri çıkarma çalışmaları.</p> <p>Soğuma: 15 dakika Stretching Egzersizleri</p>	90 DK
CUMARTESİ	SÜRE
<p>Dersin Konusu: Havuz Kenarında Ayak Vuruş Drilleri</p> <p>Isınma: 15 dakika karada ısınma ve esneme egzersizleri</p> <p>Esas Evre: Bacaklar suyun içerisinde kollar öne doğru uzanarak serbest ayak vuruş, sırt üstü uzanarak dizler bükülmeden ayak vuruş çalışmaları, havuz kenarında bacakların arasında pullboy yardımıyla ayak vuruş çalışmaları, eller ve çene havuz kenarında serbest ayak vuruş, kollar omuz genişliğinde açık eller havuz kenarını tutarak baş karyaya bakacak şekilde serbest ayak vuruş çalışmaları yaptırıldı.</p> <p>Soğuma: 15 dakika Stretching Egzersizleri</p>	90 DK

2.HAFTA	
SALI	SÜRE
<p>Dersin Konusu: Serbest Ayak Vuruş ve Boardla Suda Kayma Çalışmaları</p> <p>Isınma: 15 dakika karada ısınma ve esneme hareketleri</p> <p>Esas Evre: Kollar omuz genişliğinde açık havuz kenarını tutarak serbest ayak vuruş çalışmaları, aynı hareketle 6 ayakta 1 önde suya nefes verme çalışmaları, board ve bacak arasında pullboy yardımıyla serbest ayak vuruş çalışması yaptırılarak suda kayma çalışmaları, aynı hareketle 6 ayakta 1 suda kayarak önden suya nefes verme çalışmaları, board süz kollar önde suya uzanarak önden nefes alma ve verme çalışmaları yaptırıldı.</p> <p>Soğuma: 15 dakika Stretching Egzersizleri</p>	90 DK
PERŞEMBE	SÜRE
<p>Dersin Konusu: Suda Kayma ve Çapraz Ayak Vuruş Drilleri</p> <p>Isınma: 15 dakika karada ısınma ve esneme hareketleri</p> <p>Esas Evre: Sağ el havuz kenarında uzanarak diğer kol vücudun yanında baş omuza bitişik çapraz ayak vuruş çalışmaları yapılan hareket sağ ve sol kol değiştirilerek tekrarlandı.</p> <p>Aynı hareket formatında 6 ayakta yandan suya nefes verme çalışmaları, board yardımıyla suya uzanacak suya nefes vermeden yan ayak vuruş çalışmaları, aynı formda altı ayakta bir mesafe kat ederek yandan suya nefes verme çalışmaları yaptırıldı.</p> <p>Soğuma: 15 dakika Stretching Egzersizleri</p>	90 DK
CUMARTESİ	SÜRE
<p>Dersin konusu: Çapraz Ayak Vuruş ve Yandan Nefes Verme Çalışmaları</p> <p>Isınma: 15 dakika karada ısınma ve esneme hareketleri</p> <p>Esas Evre: Boardsuz sol kol önde sağ kol vücudun yanından çapraz ayak vuruş esnasından nefes alma ve verme çalışmaları, hareket kol değiştirilerek tekrarlandı.</p> <p>Aynı vücut pozisyonunda su altından kolların değiştirilmesiyle yandan nefes alma verme çalışmaları, her iki kol vücudun yanında serbest ayak vuruşlarıyla ilerlerken 1 sağ 1 sol yandan nefes alma ve suya nefes verme çalışmaları yaptırıldı.</p> <p>Soğuma: 15 dakika Stretching Egzersizleri</p>	90 DK

3.HAFTA	
SALI	SÜRE
<p>Dersin Konusu: Dairesel Kol Çalışmaları</p> <p>Isınma: 15 dakika karada ısınma ve esneme hareketleri</p> <p>Esas Evre: Kollar omuz genişliğinde açık eller havuz kenarını tutarak baş karşıya bakacak şekilde 6 ayakta 1 sağ ve sol kol değiştirerek dairese kol çalışmaları, board yardımıyla mesafe kat ederek baş suyun dışında dairese kol çalışması, havuz kenarında baş suyun içinde 6 ayakta 1 sağ kol ve sol kol dairese kol çekişi yaparken yandan nefes alma ve verme çalışmaları. 2 kol da bir sağdan nefes olarak dairese kol çalıştırılmaları yaptırıldı.</p> <p>Soğuma: 15 dakika Stretching Egzersizleri</p>	90 DK
PERŞEMBE	SÜRE
<p>Dersin Konusu: Yüksek Dirsek Çalışmaları</p> <p>Isınma: 15 dakika karada ısınma ve esneme hareketleri</p> <p>Esas Evre: Sol kolun eli havuz kenarından tutunarak sağ kol vücudun yanında baş omuza bitişik çapraz ayak vuruş esnasında sağ kol yüksek dirsek durumuna gelip tekrardan vücudun yanına uzatma çalışmaları aynı hareket sağ kol üzerinden tekrarlandı, aynı forma baş suyun içerisindeyken kolun yüksek dirsek pozisyonunda gelirken nefes alma çalışmaları yaptırıldı.</p> <p>Soğuma: 15 dakika Stretching Egzersizleri</p>	90 DK
CUMARTESİ	SÜRE
<p>Dersin Konusu: Yüksek Dirsek ve Nefes Koordinasyonu</p> <p>Isınma: 15 dakika karada ısınma ve esneme hareketleri</p> <p>Esas Evre: Boardla serbest ayak vuruş esnasında suya nefes verdikten sonra koltuk altına elin değmesiyle yüksek dirsek pozisyonunda nefes alam çalışmaları. Sağ el boardu tutarak baş omuza bitişik sol kol yüksek dirsek durumda sabit çapraz ayak vuruş yaparak ilerleme çalışmaları, hareket kol değiştirilerek tekrarlandı. Kollar önde baş suyun içinde (aktif kol) suyu çekerken kalçanın yanından el çıktığı zaman kol koltuk altına değdikten sonra öne uzanma hareketi sağ ve sol kol olarak tekrarlandı.</p> <p>Soğuma: 15 dakika Stretching Egzersizleri</p>	90 DK

4.HAFTA	
SALI	SÜRE
<p>Dersin Konusu: Pasif Kol Hareketleri Drilleri</p> <p>Isınma: 15 dakika karada ısınma ve esneme hareketleri</p> <p>Esas evre: Havuz kenarından sol kolla uzanarak baş suyun içinde nefes verme durumunda iken sağ kol ilk olarak el koltuk altına değdikten sonra öne doğru uzanma hareketleri, hareket kol değiştirilerek tekrarlandı, aynı hareket mesafe kat ederek yaptırıldı.</p> <p>Soğuma: 15 dakika Stretching Egzersizleri</p>	90 DK
PERŞEMBE	SÜRE
<p>Dersin Konusu: Pasif Kol Hareketleri Drilleri</p> <p>Isınma: 15 dakika karada ısınma ve esneme hareketleri</p> <p>Esas Evre: Kesik palet yardımıyla sol kol önde sağ kol vücudun yanında mesafe kat ederken yandan nefes alma esnasında ilk hareket elin koltuk altına gelerek yüksek dirsek pozisyonunu yakaladıktan sonra öne doğru uzanma hareketleri, hareket sağ ve sol kol değiştirilerek yaptırıldı.</p> <p>Soğuma: 15 dakika Stretching Hareketleri</p>	90 DK
CUMARTESİ	SÜRE
<p>Dersin konusu: Vücut Rotasyonu (Omuz)</p> <p>Isınma: 15 dakika karada ısınma ve esneme hareketleri</p> <p>Esas Evre: Kollar vücudun yanında baş sabit sol omuz suyun içine girerken sağ omuz suyun dışında kalacak şekilde serbest ayak vuruş çalışmaları yaptırıldı. Hareket sol ve sağ olmak üzere tekrarlandı. Sol kol önde sağ kol vücudun yanında su içerisinde kollar değiştirilerek suya uzanma vücut rotasyonları hareketleri çalıştırıldı.</p> <p>Soğuma: 15 dakika Stretching Egzersizleri</p>	90 DK

5.HAFTA	
SALI	SÜRE
<p>Dersin konusu: Aktif Kol Drilleri</p> <p>Isınma: 15 dakika karada ısınma ve esneme hareketleri</p> <p>Esas Evre: Kollar omuz genişliğinde açık baş suyun içerisindeyken serbest ayak vuruşla ilerleme esnasında sağ el suyu dışarıdan aşağı doğru süpürürken su çekme hareketi yarım yaptırılırken nefes alma koordinasyonu çalıştırıldı. Hareket sağ ve sol olarak tekrarlandı.</p> <p>Soğuma: 15 dakika Stretching Egzersizleri</p>	90 DK
PERŞEMBE	SÜRE
<p>Dersin konusu: Su Altı Kol Hareketi (Aktif kol)</p> <p>Isınma: 15 dakika karada ısınma ve esneme hareketleri</p> <p>Esas evre: Kollar omuz genişliğinde açık vücut suda yatay pozisyonda elin suyu yakaladığı son noktada aşağı ve içeri süpürme esnasında dirsek içeri bükülmesiyle yakalanan suyu çekerek el kalçanın yanından çıkma esnasında yüksek dirsekle suya uzanırken yandan nefes alma çalışmaları yaptırıldı. Hareket sağ ve sol kol mesafe kat ederken değiştirildi.</p> <p>Soğuma: 15 dakika Stretching Egzersizleri</p>	90 DK
CUMARTESİ	SÜRE
<p>Dersin konusu: Su Altı Kol çalışmaları (Aktif kol)</p> <p>Isınma: 15 dakika karada ısınma ve esneme hareketleri</p> <p>Esas Evre: Sağ kol önde serbest ayak vuruşlarıyla ilerleyerek su altı aktif kol hareketleri sonrası yüksek dirsekle suya uzanma ve iki hareket birleştirilerek çalışmalar yaptırıldı. Havuz kenarından baş kolların arasında akış çizgisi pozisyonunda su içerisinden kayarak suyun yüzeyine çıktıktan sonra yapılan hareket tekrarlanarak çalıştırıldı.</p> <p>Soğuma: 15 dakika Stretching Egzersizleri</p>	90 DK

6.HAFTA	
SALI	SÜRE
<p>Dersin konusu: Aktif ve Pasif Kol Çalışmaları</p> <p>Isınma: 15 dakika karada ısınma ve esneme hareketleri</p> <p>Esas evre: Suya uzanma pozisyonunda kollar önde aktif kol çekişi sonrası nefes alma esnasında yüksek dirsek pozisyonunda elin parmak uçları suyun yüzeyini süpürecek şekilde kol çalışmaları yaptırıldı. Hareket sağ ve sol kol değiştirilerek tekrarlatıldı.</p> <p>Soğuma: 15 dakika Stretching Egzersizleri</p>	90 DK
PERŞEMBE	SÜRE
<p>Dersin konusu: Serbest Yüzme Tekniği ve Nefes Çalışması</p> <p>Isınma: 15 dakika karada ısınma ve esneme hareketleri</p> <p>Esas evre: Baş kolların arasında eller önde birleştirilerek havuz kenarından ayaklarla itiş yaptıktan sonra sağ ve sol kol yüksek dirsek hareketleri esnasında sağdan ve soldan nefes alma hareketleri çalıştırıldı. Aynı hareket sadece sağ kol ve nefes alma ve sonarı sol kol nefes alma diye tekrarlandırıldı.</p> <p>Soğuma: 15 dakika Stretching Egzersizleri</p>	90 DK
CUMARTESİ	SÜRE
<p>Dersin konusu: Serbest Yüzme Tekniği</p> <p>Isınma: 15 dakika karada ısınma ve esneme hareketleri</p> <p>Esas evre: Bacakların arasında pullboy ile sabitlenerek ayak vuruşları yapılmadan suya içerisinde kolun uzanabildiği son noktadan sonra 2 kolda bir nefes olarak serbest kol tekniğini geliştirme çalışmaları ve devamında 3 kolda bir nefes alma çalışmaları yaptırıldı.</p> <p>Soğuma: 15 dakika Stretching Egzersizleri</p>	90 DK

7.HAFTA	
SALI	SÜRE
<p>Dersin Konusu: Sculling Egzersizleri</p> <p>Isınma: 15 dakika karada ısınma ve esneme hareketleri</p> <p>Esas Evre: Vücut suya dikey pozisyonda bacaklar sabit kollar yanda ellerin yardımıyla suyun içinde dairesel yaparak suya direnç gösterme egzersizleri, sırt üstü pozisyonda bacakların arasında pullboy ile sabitlenerek kollar ileride uzanış durumunda ellerin dairesel yapmasıyla suda ilerleme hareketleri yaptırıldı, aynı hareket yüzüstü yaptırılar tekrarlandı.</p> <p>Soğuma: 15 dakika Stretching Egzersizleri</p>	90 DK
PERŞEMBE	SÜRE
<p>Dersin konusu: Serbest Yüzme Tekniği</p> <p>Isınma: 15 dakika karada ısınma ve esneme hareketleri</p> <p>Esas Evre: Kesik palet yardımıyla 2 kolda 1 nefes, 3 kolda 1 nefes 4 kolda 1 nefes, 5 kolda bir nefes çalışmaları yaptırıldı. Amaç çocukların kulaç devirlerini geliştirmek.</p> <p>Soğuma: 15 dakika Stretching Egzersizleri</p>	90 DK
CUMARTESİ	SÜRE
<p>Dersin konusu: Serbest Stil Yüzme</p> <p>Isınma: 15 dakika karada ısınma ve esneme hareketleri</p> <p>Esas Evre: Bir önceki dersin hareketlerin tekrarı yaptırıldı. Dersin sonuna doğru çocuklar suyun içinde dairesel olacak şekilde suyun içerisinde kalarak pullboyu birbirlerine atma-yakalama oyunu oynattırıldı.</p> <p>Soğuma: 15 dakika Stretching Egzersizleri</p>	90 DK

8.HAFTA	
SALI	SÜRE
<p>Dersin konusu: Ketchup Hareketleri</p> <p>Isınma: 15 dakika karada ısınma ve esneme hareketleri</p> <p>Esas Evre: Kollar önde durmaksızın ayak vuruşu esnasında ellerin önde birbirlerini takip edecek şekilde 2 kolda 1 nefes, 3 kolda 1 nefes ketchup çalışmaları yaptırıldı. Şnorkel yardımıyla aktif ve pasif kol çalışmaları yaptırıldı.</p> <p>Soğuma: 15 dakika Stretching Egzersizleri</p>	90 DK
PERŞEMBE	SÜRE
<p>Dersin konusu: Çıkış Çalışmaları ve Serbest Stil yüzme</p> <p>Isınma: 15 dakika karada ısınma ve esneme hareketleri</p> <p>Esas Evre: Streamline pozisyonunda iken havuzun kenarında dizler bükülü öne doğru sıçrayarak suya atlama çalışması, aynı hareket havuz kenarına 1metre uzaklıkta makarnayı hedef belirterek üzerinden atlama ve suya giriş ve devamında serbest yüzme çalışmaları yaptırıldı.</p> <p>Soğuma: 15 dakika Stretching Egzersizleri</p>	90 DK
CUMARTESİ	SÜRE
<p>Dersin konusu: Serbest Stil yüzme Tekniği</p> <p>Isınma: 15 dakika karada ısınma ve esneme hareketleri</p> <p>Esas Evre: Fiziksel, fizyolojik ve kuvvet testlerin son ölçümleri alındı. Öğretilen dirillerin tekrarı ve 25 metre serbest yüzme yarışları yaptırıldı.</p> <p>Soğuma: 15 dakika Stretching Egzersizleri</p>	90

3.6.10. İstatistiksel Analiz

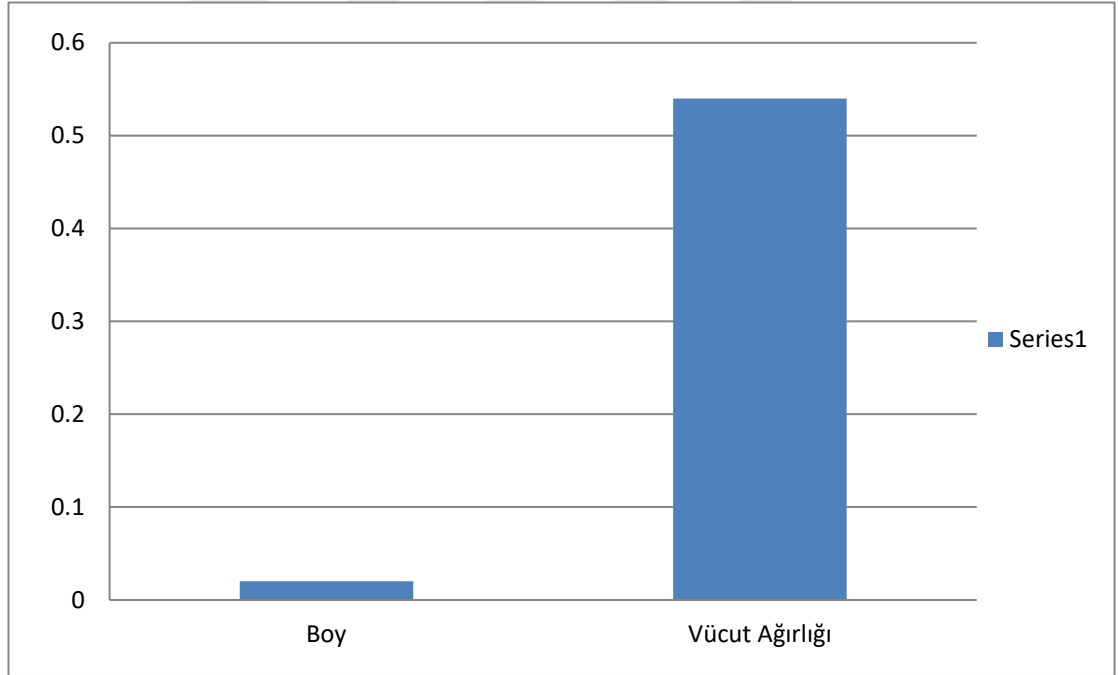
8 haftalık temel yüzme antrenman programı, öncesi ve sonrası alınan ölçümlerde, istatistiksel analizleri için SPSS 22 (Statistical Package For Social Sciences) paket programından “Paired t Testi” uygulanmıştır. 0,05 anlamlılık düzeyinde değerlendirilmiştir.



4. BULGULAR

Tablo 6. Yaş, Boy ve Vücut Ağırlığı Ön ve Son Ölçüm Değerlerinin Karşılaştırılması

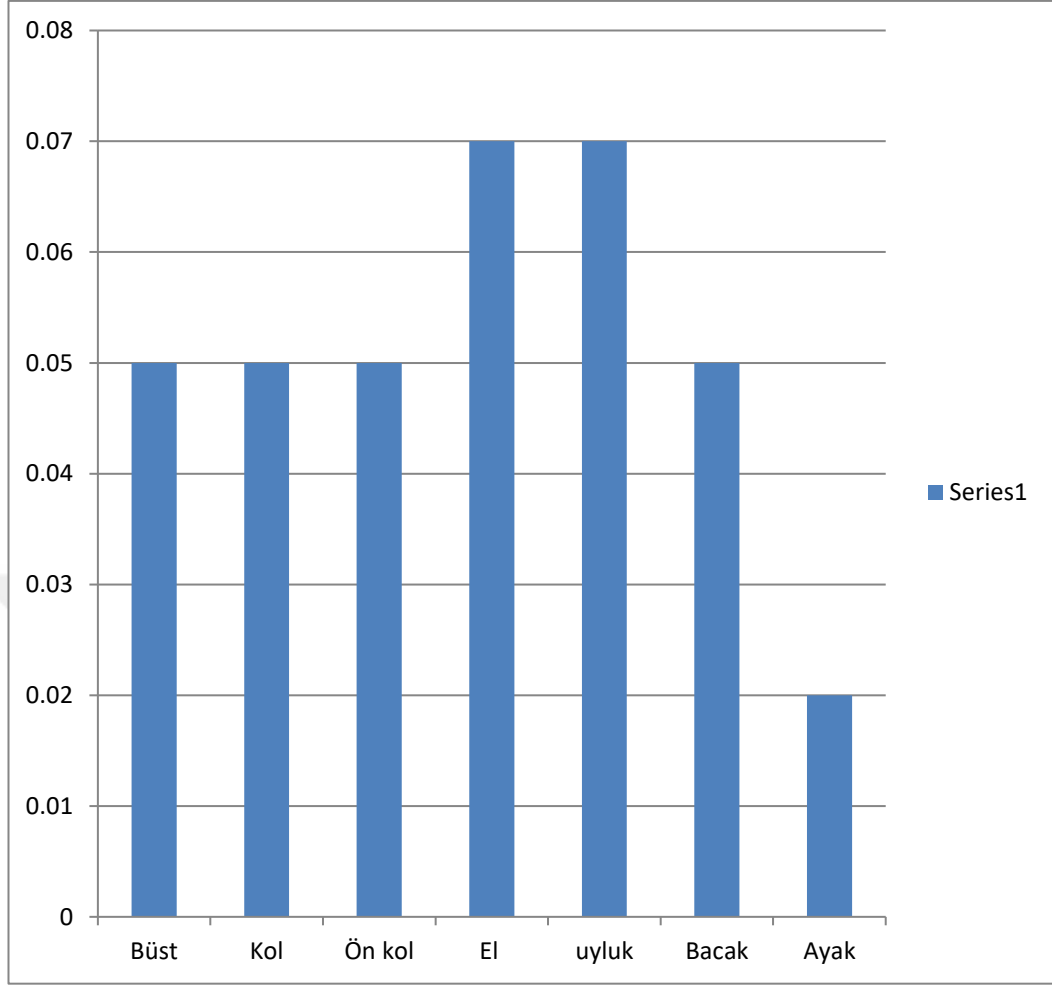
Parametreler (n=20)	Test Sırası	Minimum	Maksimum	Ort.±SS	p
Yaş (yıl)		12	14	13±0,85	...
Boy (uzunluk)	Ön Test	143	183	156,05±9,83	,186
	Son Test	143	183	156,07±9,87	
Vücut Ağırlığı (kg)	Ön Test	33,10	72	51,98±11,95	,008
	Son Test	33,40	72,60	52,52±12,13	



Grafik 1. Boy ve Vücut Ağırlığı Ölçümlerinin Ortalama Farkları

Tablo 7. Uzunluk Ön ve Son Ölçüm Değerlerinin Karşılaştırılması

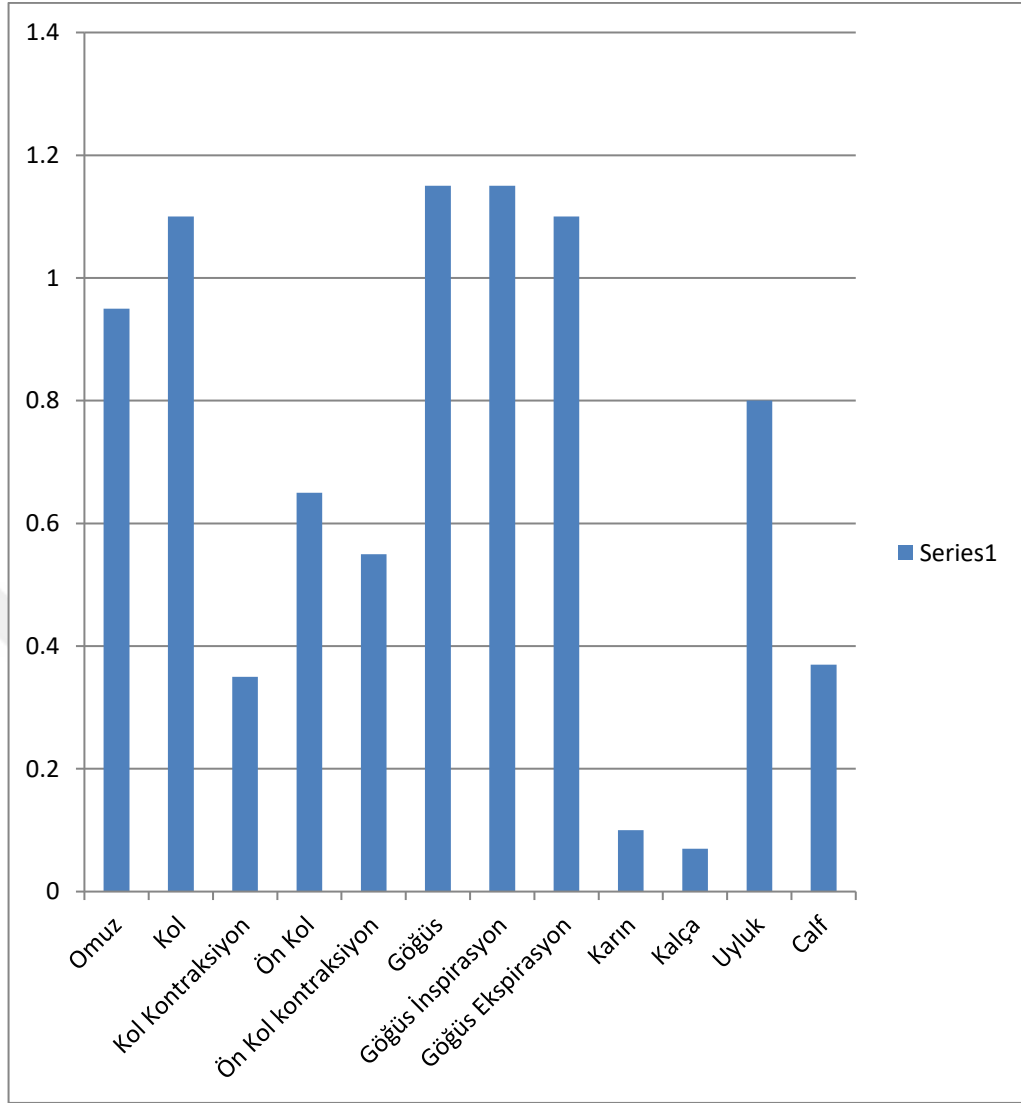
Parametreler (n=20)	Test Sırası	Ort.±SS	Ort. Farkı	t	p
Büst Uzunluk (cm)	Ön Test	81,82±5,17	0,05	-1,45	,163
	Son Test	81,87±5,19			
Kol Uzunluk (cm)	Ön Test	33,70±2,57	0,05	-0,41	,681
	Son Test	33,75±2,47			
Ön Kol (cm)	Ön Test	25,05±1,80	0,05	-1,45	,163
	Son Test	25,10±1,75			
El Uzunluk (cm)	Ön Test	17,75±1,09	0,07	-1,83	,083
	Son Test	17,82±1,05			
Uyluk Uzunluk (cm)	Ön Test	47,62±4,17	0,07	-0,36	,720
	Son Test	47,70±4,20			
Bacak Uzunluk (cm)	Ön Test	35,75±3,06	0,05	,623	,541
	Son Test	35,70±3,10			
Ayak Uzunluk (cm)	Ön Test	24,67±3,39	0,02	-,438	,666
	Son Test	24,70±340			



Grafik 2. Uzunluk lmlerin Ortalama Farkları

Tablo 8. Çevre Ön ve Son Ölçüm Değerlerinin Karşılaştırılması

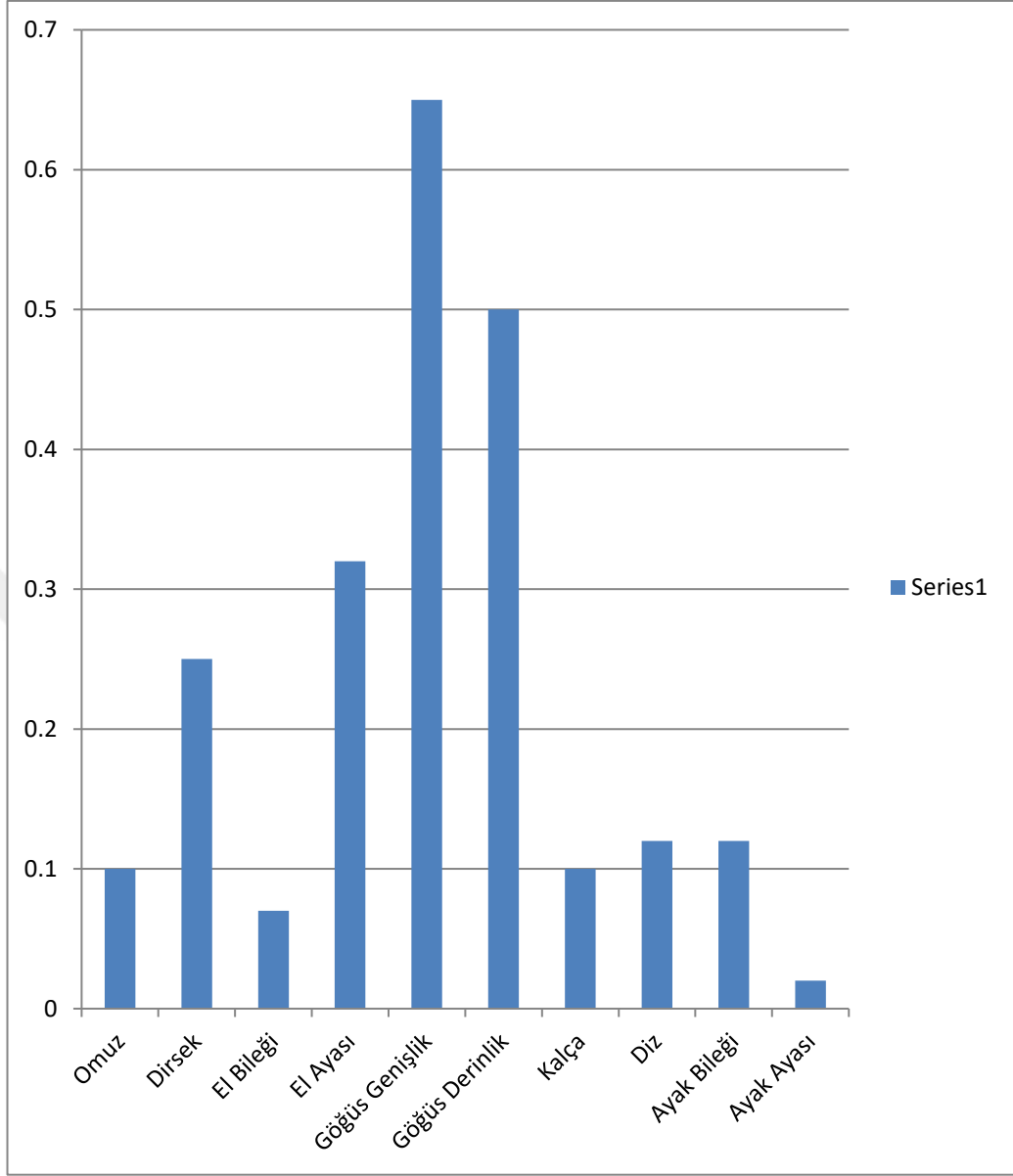
Parametreler (n=20)	Test Sırası	Ort.±SS	Ort. Farkı	t	p
Omuz (cm)	Ön Test	91,45±6,27	0,95	-6,78	,000
	Son Test	92,40±6,39			
Kol (cm)	Ön Test	23,87±3,59	1,10	-7,67	,000
	Son Test	24,97±3,46			
Kol Kontraksiyon (cm)	Ön Test	25,85±3,72	0,35	-2,89	,009
	Son Test	26,20±3,63			
Ön Kol (cm)	Ön Test	21,75±2,16	0,65	-5,94	,000
	Son Test	22,40±2,11			
Ön Kol Kontraksiyon (cm)	Ön Test	22,77±2,09	0,55	-5,39	,000
	Son Test	23,32±2,02			
Göğüs (cm)	Ön Test	76,22±7,42	1,15	-4,43	,000
	Son Test	77,37±7,19			
Göğüs İspirasyon (cm)	Ön Test	80,82±7,57	1,15	-3,23	,004
	Son Test	81,97±7,37			
Göğüs Ekspirasyon (cm)	Ön Test	75,07±7,62	1,10	-3,99	,001
	Son Test	76,17±7,34			
Karın (cm)	Ön Test	72,72±9,43	0,10	0,23	,820
	Son Test	72,62±8,86			
Kalça (cm)	Ön Test	85,20±9,65	0,07	-0,03	,732
	Son Test	85,27±9,59			
Uyluk (cm)	Ön Test	48,30±6,35	0,80	-1,18	,253
	Son Test	49,10±6,05			
Calf (cm)	Ön Test	32,17±3,55	0,37	-3,13	,005
	Son Test	32,55±3,43			



Grafik 3. Çevre Ölçümlerin Ortalama Farkları

Tablo 9. Genişlik Ön ve Son Ölçüm Değerlerinin Karşılaştırılması

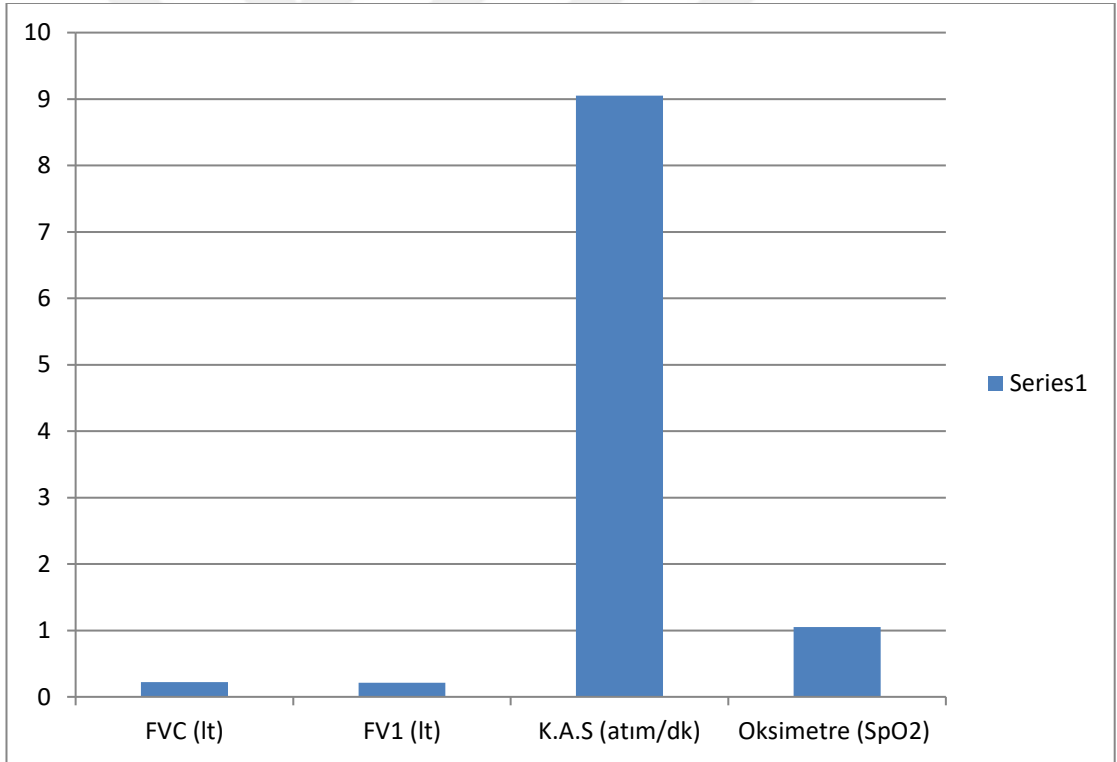
Parametreler (n=20)	Test Sırası	Ort.±SS	Ort. Farkı	t	p
Omuz (cm)	Ön Test	34,85±2,56	0,10	-2,17	,042
	Son Test	34,95±2,52			
Dirsek (cm)	Ön Test	6,05±0,66	0,25	-3,24	,004
	Son Test	6,30±0,54			
El Bileği (cm)	Ön Test	5,17±0,37	0,07	-1,14	,267
	Son Test	5,25±0,38			
El Ayası (cm)	Ön Test	7,67±0,73	0,32	-1,45	,163
	Son Test	7,77±0,65			
Göğüs Genişlik (cm)	Ön Test	24,27±1,84	0,65	-1,30	,208
	Son Test	24,60±1,68			
Göğüs Derinlik (cm)	Ön Test	16,92±0,69	0,50	-1,96	,064
	Son Test	17,42±0,59			
Kalça (cm)	Ön Test	28,00±2,71	0,10	-1,16	,258
	Son Test	28,10±2,72			
Diz (cm)	Ön Test	9,57±0,76	0,12	-1,31	,204
	Son Test	9,70±0,78			
Ayak Bileği (cm)	Ön Test	7,00±0,45	0,12	-1,75	,096
	Son Test	7,12±0,39			
Ayak Ayası (cm)	Ön Test	9,27±0,83	0,02	-,237	,815
	Son Test	9,30±0,78			



Grafik 4. Genişlik Ölçümlerin Ortalama Farkları

Tablo 10. Fizyolojik Ölçümlerin Ön ve Son Değerlerinin Karşılaştırılması

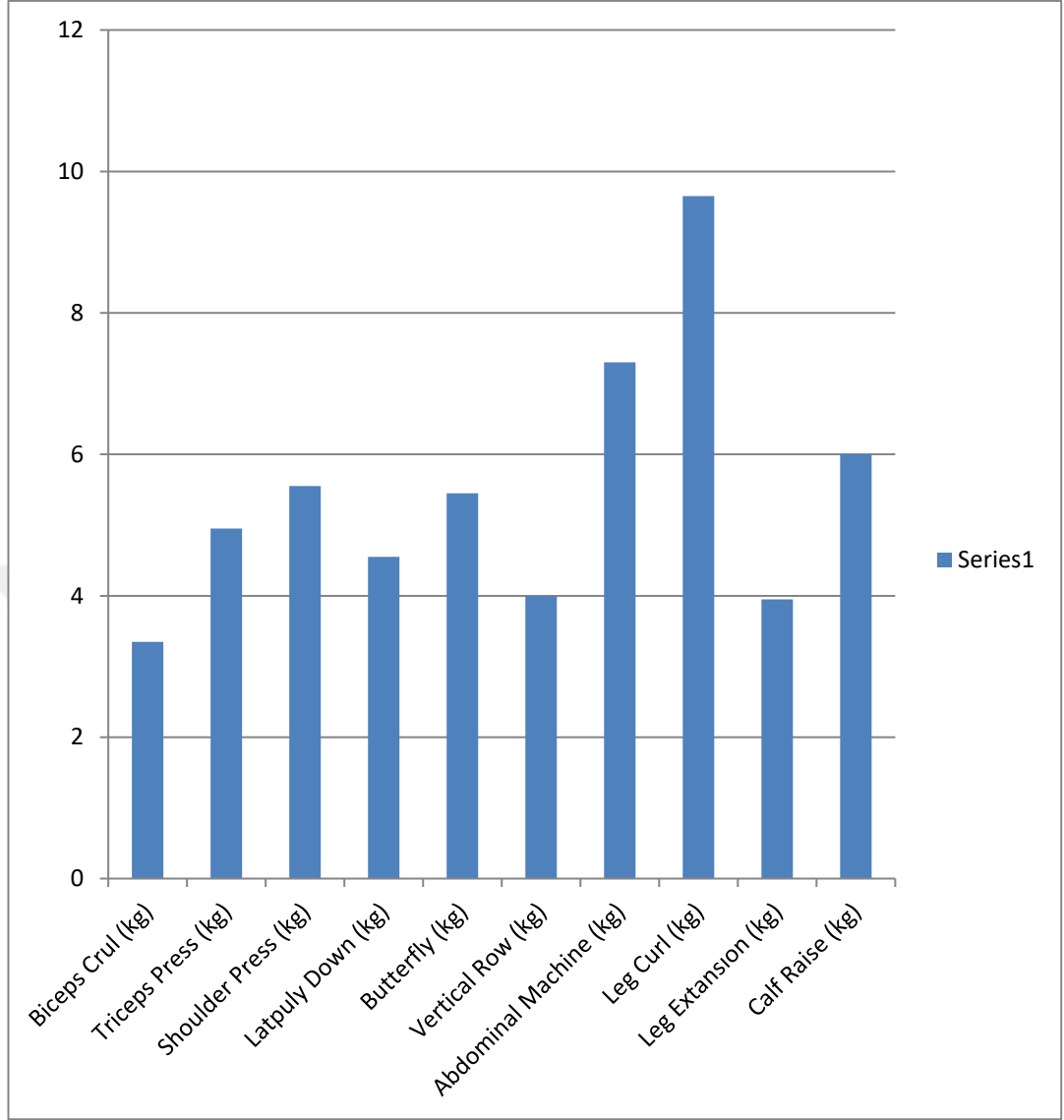
Parametreler (n:20)	Test Sırası	Ort.±SS	Ort.Farkı	t	p
FVC (lt)	Ön Test	2,50 ± 0,41	0,22	-5,38	0,000
	Son Test	2,73 ± 0,44			
FEV ₁ (sn.lt)	Ön Test	2,41 ± 0,40	0,21	-6,55	0,000
	Son Test	2,63 ± 0,43			
K.A.S (atım/dk)	Ön Test	85,65 ± 5,15	9,05	9,63	0,000
	Son Test	76,60 ± 3,88			
Oksimetre (SpO ₂)	Ön Test	97,25 ± 1,20	1,05	-4,70	0,000
	Son Test	98,30 ± 0,65			



Grafik 5. Fizyolojik Ölçümlerin Ortalama Farkları

Tablo 11. 1RM (Bir Maksimum Tekrar) Ön ve Son Ölçüm değerlerinin Karşılaştırılması

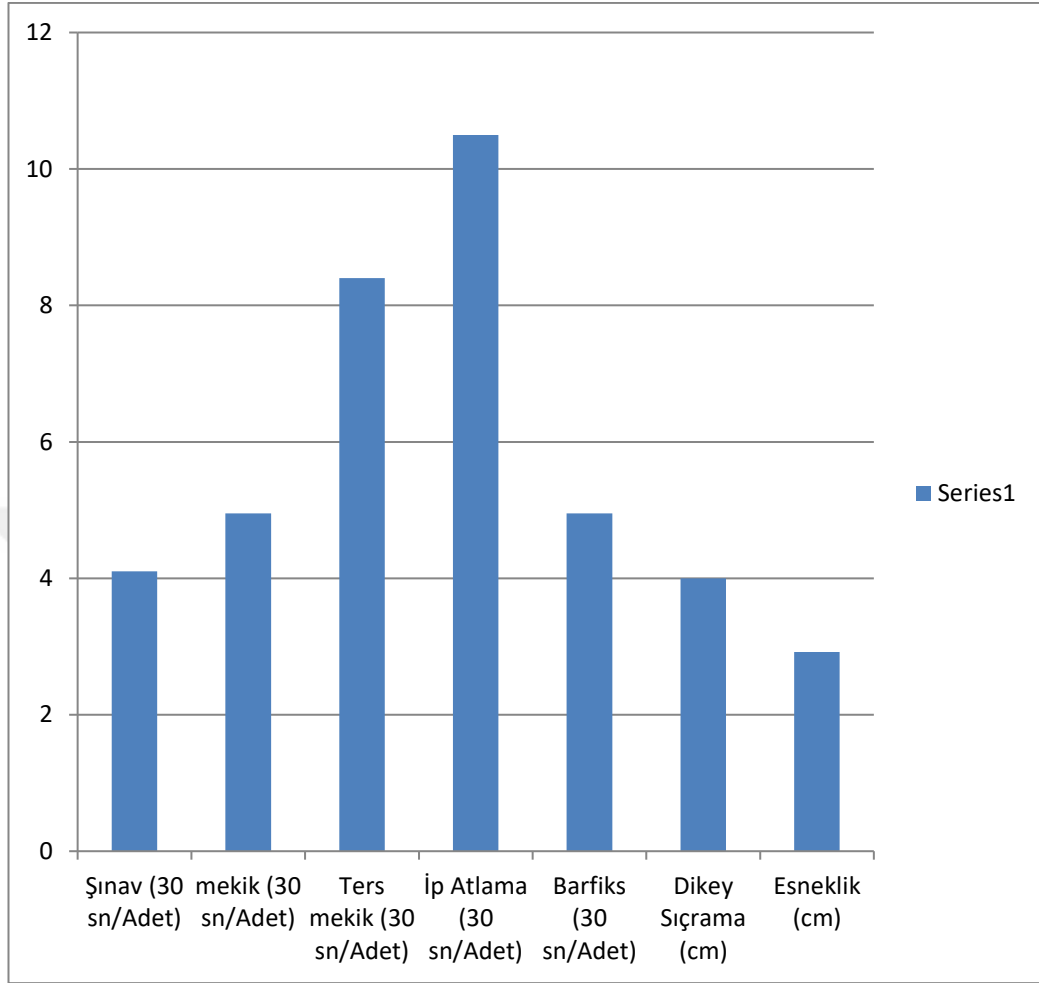
Parametreler (n=20)	Test Sırası	Ort.±SS	Ort. Farkı	t	p
Biceps Curl (kg)	Ön Test	17,70±5,49	3,35	-4,50	0,000
	Son Test	21,05±6,42			
Triceps Press (kg)	Ön Test	25,50±5,98	4,95	-8,01	0,000
	Son Test	30,45±6,81			
Shoulder Press (kg)	Ön Test	21,05±6,36	5,55	-6,00	0,000
	Son Test	26,60±7,50			
Latpuly Down (kg)	Ön Test	26,30±5,02	4,55	-5,96	0,000
	Son Test	30,85±5,44			
Butterfly (kg)	Ön Test	21,40±7,55	5,45	-7,49	0,000
	Son Test	26,85±7,33			
Vertical Row (kg)	Ön Test	41,15±10,28	4,00	-4,54	0,000
	Son Test	45,15±10,66			
Abdominal Machine (kg)	Ön Test	29,70±6,17	7,30	-8,56	0,000
	Son Test	37,00±6,48			
Leg Curl (kg)	Ön Test	35,20±9,08	9,65	-5,84	0,000
	Son Test	44,85±9,98			
Leg Extansion (kg)	Ön Test	44,90±11,53	3,95	-3,43	0,003
	Son Test	48,85±10,44			
Calf Raise (kg)	Ön Test	34,75±7,34	6,00	-10,1	0,000
	Son Test	40,75±8,72			



Grafik 6. 1RM (Bir Maksimum Tekrar) Ölçümlerin Ortalama Farkları

Tablo 12. Biyomotorik Özelliklerinin Ön ve Son Ölçüm Değerlerinin Karşılaştırılması

Parametreler (n:20)	Test Sırası	Ort.±SS	Ort.Farkı	t	p
Şnav (30 sn/Adet)	Ön Test	14,50 ±2,11	4,10	-23,26	0,000
	Son Test	18,60 ± 2,08			
Mekik (30 sn/Adet)	Ön Test	16,25 ±2,82	4,95	-11,45	0,000
	Son Test	21,20 ±3,70			
Ters Mekik (30 sn/Adet)	Ön Test	31,55 ±4,40	8,40	-15,15	0,000
	Son Test	39,95 ±5,07			
İp atlama (30 sn/Adet)	Ön Test	36,85 ±7,76	10,50	-10,51	0,000
	Son Test	47,35 ±8,04			
Barfiks (30 sn/Adet)	Ön Test	3,10 ±,912	4,95	-11,45	0,000
	Son Test	4,80 ±,616			
Dikey sıçrama (cm)	Ön Test	25,22 ±4,61	4,00	-6,31	0,000
	Son Test	29,22 ±4,72			
Esneklik (cm)	Ön Test	16,72 ±6,98	2,92	-13,38	0,000
	Son Test	19,65 ±6,87			



Grafik 7. Biyomotorik Özelliklerinin Ortalama Farkları

5. TARTIŞMA

Bizim çalışmamıza katılan çocukların yaşları ortalaması $13\pm 0,85$ yıl, boy ortalamaları ön test $156,05\pm 9,83$ cm son test $156,07\pm 9,87$ cm, vücut ağırlık ortalaması ön test $51,98\pm 11,95$ kg son test $52,52\pm 12,13$ kg olarak tespit edildi. Bulgularda görüldüğü gibi vücut ağırlıklarında anlamlı bir artış meydana geldiği tespit edilirken diğer ölçümlerde anlamlı farklılıklar meydana gelmemiştir. (Tablo 6, Grafik 1).

Bizim çalışmamıza katılan çocukların antropometri uzunluk ölçüm değerleri büst ortalaması ön test $81,82\pm 5,17$ cm, son test $81,87\pm 5,19$ cm, kol ön test $33,70\pm 2,57$ cm, son test $33,75\pm 2,47$ cm, ön kol ön test $25,05\pm 1,80$ cm, son test $25,10\pm 1,75$ cm, el ön test $17,75\pm 1,09$ cm, son test $17,82\pm 1,05$ cm uyluk ön test $47,62\pm 4,17$ cm, son test $47,70\pm 4,20$ cm, bacak ön test $35,75\pm 3,06$ cm, son test $35,70\pm 3,10$ cm, ayak ön test $24,67\pm 3,39$ cm, Son test $24,70\pm 3,40$ cm tespit edildi. Bulgularda görüldüğü gibi çocukların tüm antropometrik uzunluk ölçümlerinde anlamlı farklılık görülmemiştir. (Tablo 7, Grafik 2).

Araştırmada elde edilen bulguların aksine literatürde yer alan araştırma bulguları çocuklarda spora katılımın kemik gelişimini olumlu yönde etkilediğini ortaya koymakta olup, yapılan araştırmaların büyük bir bölümünde çocuklarda farklı egzersiz türlerine katılımın kemik gelişimini olumlu yönde etkilediğine dair bulgulara ulaşılmıştır. Baxter-Jones ve arkadaşları tarafından yapılan araştırmada adolesan dönemde spor ve fiziksel aktiviteye katılımın kemik gelişimi üzerindeki etkilerinin incelenmesi amaçlanmış, araştırmada sedanter bireyler ile kıyaslandığı zaman adolesan dönemde fiziksel aktivite ve spora katılan bireylerin kemik mineral yoğunluklarının %8-10 düzeyinde daha fazla olduğu tespit edilmiştir (48). Cvijetic ve arkadaşları tarafından yapılan araştırmada puberte ve adolesan dönemde bulunan çocuklarda fiziksel aktivitenin kemik sağlamlığı üzerindeki etkilerinin incelenmesi amaçlanmıştır. Araştırmada gerek puberte gerekse de adolesan dönemde bulunan çocuklarda fiziksel aktivite düzeyinin artmasının kemik sağlamlığını geliştirdiği sonucuna ulaşılmıştır (49).

Bilim ve tarafından yapılan araştırmada 12-17 yaş aralığında bulunan çocuklarda spora katılımın vücut kompozisyonu üzerindeki etkilerinin incelenmesi amaçlanmıştır. Araştırmada tüm yaş gruplarında iskelet kas yüzdesinin sedanter çocuklar ile kıyaslandığı zaman düzenli spor yapma alışkanlığı bulunan çocuklar lehine yüksek olduğu sonucuna ulaşılmıştır (50). Akalın tarafından yapılan araştırmada 10-13 yaş grubunda bulunan erkek çocuklarında yüzme egzersizine katılımın antropometrik uzunluk ölçümleri üzerindeki etkilerinin incelenmesi amaçlanmıştır. Araştırmada çocuklara uygulanan yüzme egzersizinin sonunda boy, büst, kulaç, kol, el ve toplam bacak uzunluğu ölçümlerinde istatistiksel açıdan anlamlı bir artış meydana geldiği tespit edilmiştir. Bu araştırma sonuçlarının bizim çalışma bulgularımız ile benzerlik göstermemesinin temelinde araştırmalara katılan çocukların uyguladıkları egzersiz türlerinin ve spor yapma sürelerinin birbirinden farklı olmasının yattığı düşünülebilir (51).

Mühürhancı-Dal tarafından yapılan araştırmada 11-12 yaş grubunda bulunan kız çocuklarına uygulanan yüzme antrenmanlarının antropometrik uzunluk ölçümleri üzerindeki etkilerinin incelenmesi amaçlanmıştır. Araştırmaya katılan kız çocukları 12 hafta boyunca haftada 4 gün ve günde 1,5 saat olmak üzere yüzme antrenmanına dâhil edilmiştir. Araştırma kapsamında çocuklara 3 km yüzme çalışması uygulanmış, antrenman içeriklerinde dayanıklılık, sprint ve tekrarlı yüklenme yöntemlerinden yararlanılmıştır. Araştırmanın sonunda yüzme antrenmanına dâhil edilen kız çocuklarının kulaç, büst ve bacak uzunluğu performanslarında istatistiksel açıdan anlamlı bir gelişme meydana geldiği tespit edilmiştir (52).

Yiğit tarafından yapılan çocuklarda yüzme sporuna katılımın antropometrik uzunluk ölçümleri üzerine etkilerinin incelendiği diğer bir çalışmada yaş ortalaması 9-11 aralığında bulunan erkek çocuklarına 12 hafta boyunca düzenli yüzme antrenmanı uygulanmıştır. Araştırmanın sonunda ön test değerleri ile kıyaslandığı zaman katılımcıların son test antropometrik uzunluk ölçümlerinde istatistiksel açıdan anlamlı farklılıklar görüldüğü belirlenmiş, buna göre katılımcıların boy uzunluğu, kulaç uzunluğu, bacak uzunluğu, tam kol boyu uzunluğu ve el uzunluğu ölçümlerinde istatistiksel açıdan anlamlı bir artış meydana geldiği tespit edilmiştir (53). Alemdağ tarafından yapılan araştırmada kız ve erkek çocuklarında yaz spor

okullarında yüzme çalışmalarına katılımın antropometrik özellikler üzerindeki etkilerinin incelenmesi amaçlanmıştır. Araştırmaya katılan erkek çocuklarının ön-son test antropometrik uzunluk ölçümleri değerlendirildiği zaman, ön test değerleri ile kıyaslandığı zaman son test boy, bacak, kol, ön kol, kulaç ve uyluk uzunluk ölçümlerinde istatistiksel açıdan anlamlı bir artış meydana geldiği tespit edilmiştir (54). Buna karşılık, Işıldak tarafından 12-15 yaş grubunda bulunan kız ve erkek yüzücüler üzerinde yapılan araştırmada uygulanan ara dönem yüzme antrenmanlarının antropometrik uzunluk ölçümleri üzerinde istatistiksel açıdan anlamlı farklılığa yol açmadığı tespit edilmiştir (5).

Bizim çalışmamıza katılan çocukların antropometrik çevre ölçüm değerleri omuz ön test $91,45 \pm 6,27$ cm, son test $92,40 \pm 6,39$ cm, kol ön test $23,87 \pm 3,59$ cm, son test $24,97 \pm 3,46$ cm kol kontraksiyon ön test $25,85 \pm 3,72$ cm, son test $26,20 \pm 3,63$ cm, ön kol ön test $21,75 \pm 2,16$ cm, son test $22,40 \pm 2,11$ cm, ön kol kontraksiyon ön test $22,77 \pm 2,09$ cm, son test $23,32 \pm 2,02$ cm, göğüs ön test $76,22 \pm 7,42$ cm, son test $77,37 \pm 7,19$ cm, göğüs inspirasyon ön test $80,82 \pm 7,57$ cm, son test $81,97 \pm 7,37$ cm, göğüs ekspirasyon ön test $75,07 \pm 7,62$ cm, son test $76,17 \pm 7,34$ cm, calf ön test $32,17 \pm 3,55$ cm son test $32,55 \pm 3,43$ cm, ölçüm değerlerinde anlamlı farklılık görülürken, tek omuz ön test $38,30 \pm 4,44$ cm, son test $38,62 \pm 4,40$ cm, karın ön test $72,72 \pm 9,43$ cm son test $72,62 \pm 8,86$ cm, kalça ön test $85,20 \pm 9,65$ cm, son test $85,27 \pm 9,59$ cm, uyluk ön test $48,30 \pm 6,35$ cm, son test $49,10 \pm 6,05$ cm, ölçüm değerlerinde anlamlı farklılık görülmemiştir. (Tablo 8, Grafik 2).

Çocuklarda spora katılın fiziksel gelişimin desteklenmesine katkı sağladığı (55), bunun yanında yoğun yüklenmeli aerobik egzersizlerin antropometrik özellikler üzerine etkili olduğu bilinmektedir (56). Bu sonucun ortaya çıkmasının temelinde uygulanan yüzme egzersizi sonrasında çocukların kas kitlelerinde hipertrofi meydana gelmesinin yattığı düşünülebilir.

Kumartaşlı ve arkadaşlarına göre, insan organizması uygulanan fiziksel aktivite ve egzersiz programlarına adaptasyon ve uyum yeteneğine sahiptir. Fiziksel açıdan aktif olan bireylerin fiziksel uygunluk düzeylerinin daha iyi olduğu bilinmektedir. Bu kapsamda yapılan bu araştırmada yüzme sporuna katılan

çocukların antropometrik çevre ölçümlerinde meydana gelen değişimlerin yüzme egzersizine fiziksel ve fizyolojik uyumun bir sonucu olduğu söylenebilir (57). Çakır-Atabek tarafından yapılan araştırmada spor yapan çocuklarda solunum fonksiyonları ile antropometrik özellikler arasında istatistiksel açıdan anlamlı bir ilişki bulunduğu vurgu yapılmıştır (58).

Araştırmaya katılan çocukların göğüs, göğüs inspirasyon ve göğüs ekspirasyon çevre ölçümlerinde istatistiksel açıdan anlamlı bir gelişme meydana gelmesinin temelinde uygulanan antrenman programına bağlı olarak çocukların aerobik dayanıklılıklarının ve solunum fonksiyonlarının gelişmesinin etkili olduğu düşünülebilir. Nitekim literatürde yer alan araştırma bulguları da solunum fonksiyonlarındaki gelişmenin göğüs çevresi ve çapında gelişime katkı sağladığı görüşünü desteklemektedir. Kürkçü ve arkadaşlar tarafından yapılan araştırmada yaş ortalaması 13 olan futbolcu çocuklarda vital kapasite ile göğüs derinlik ölçümleri arasında istatistiksel açıdan anlamlı bir ilişki olduğu tespit edilmiştir (59).

Ünveren ve arkadaşları tarafından yapılan benzer bir çalışmada 8-10 yaş grubunda bulunan erkek çocuklarında yüzme antrenmanlarına katılımın antropometrik çevre ölçümleri üzerindeki etkisinin incelenmesi amaçlanmıştır. Araştırmaya deney grubu (n=48) ve kontrol grubu (n=48) olmak üzere toplam 96 çocuk dâhil edilmiştir. Araştırma kapsamında deney grubunda bulunan çocuklar 12 haftalık (haftada 3 gün ve günde 60 dakika) temel yüzme eğitimine dâhil edilmiş, bu süre içerisinde kontrol grubunda bulunan çocuklar ise herhangi bir egzersiz programına dâhil edilmemiştir. Araştırmanın sonunda deney ve kontrol grubunda bulunan çocukların antropometrik çevre ölçümleri arasında istatistiksel açıdan anlamlı farklılık gözlemlendiği, elde edilen bulgulara göre, kontrol grubunda bulunan çocuklarla kıyaslandığı zaman yüzme grubunda yer alan çocukların biceps fleksiyon, biceps ekstansiyon ve ön kol çevre ölçümlerinde istatistiksel açıdan anlamlı bir gelişme meydana geldiği tespit edilmiştir(60).

Aerobik kapasitenin ön planda olduğu diğer spor dallarında olduğu gibi yüzme sporuna katılımın da çocukların antropometrik çevre ölçümleri üzerinde istatistiksel açıdan anlamlı bir etkiye sahip olduğu bilinmektedir. Akalın tarafından

yapılan araştırmada 10-13 yaş grubunda bulunan erkek çocuklarında yüzme egzersizine katılımın antropometrik çevre ölçümleri üzerindeki etkilerinin incelenmesi amaçlanmıştır. Araştırma kapsamında çocuklara uygulanan yüzme antrenmanlarının öncesi ve sonrasında antropometrik çevre ölçümleri alınmış, ön-son test değerleri arasındaki farklılıklar değerlendirilmiştir. Araştırmanın sonunda ön test değerleri ile kıyaslandığı zaman yüzme sporuna katılan erkek çocukların son test omuz, göğüs, biceps fleksiyon ve biceps çevre ölçümlerinde istatistiksel açıdan anlamlı bir artış, ön kol, karın ve baldır çevre ölçümlerinde ise azalma meydana geldiği tespit edilmiştir (51). Mühürhancı-Dal tarafından yapılan diğer araştırmada 11-12 yaş grubunda bulunan kız çocuklarına uygulanan 12 haftalık yüzme antrenmanlarının antropometrik çevre ölçümleri üzerindeki etkilerinin incelenmesi amaçlanmıştır. Araştırma kapsamında 11-12 yaş grubunda bulunan kız çocuklarına 12 hafta boyunca, haftada 4 gün ve günde 1,5 saat dayanıklılık, sprint ve tekrarlı yüklenme yöntemine göre gerçekleştirilen yüzme egzersizleri uygulanmıştır. Araştırmanın sonunda katılımcıların ön test değerleri ile kıyaslandığı zaman son test kaça çevresi ve bel/kalça oranlarında istatistiksel açıdan anlamlı bir artış meydana geldiği bulunmuştur. Yapılan bu araştırmaların bizim çalışma bulgularımız ile paralellik gösterdiği görölmektedir (52).

İşıldak tarafından yapılan araştırmada 12-15 yaş grubunda bulunan yüzücülere uygulanan ara dönem antrenman programının fiziksel ve antropometrik özellikler üzerindeki etkilerinin incelenmesi amaçlanmıştır. Araştırma kapsamında 8 kız ve 8 erkek yüzücüye haftada 6 gün olmak üzere toplam 8 hafta boyunca temel yüzme antrenmanı uygulanmıştır. Araştırmanın sonunda katılımcıların omuz, göğüs, göğüs ekspirasyon, göğüs inspirasyon, kol, kol kontraksiyon, ön kol, ön kol kontraksiyon, karın, kalça, uyluk ve bacak çevre ölçümlerinde istatistiksel açıdan anlamlı bir azalma meydana geldiği tespit edilmiştir (5).

Bizim çalışmamıza katılan çocukların antropometrik genişlik ölçüm değerleri el bileği ön test $5,17\pm 0,37$ cm, son test $5,25\pm 0,38$ cm, el ayası ön test $7,67\pm 0,73$ cm, son test $7,77\pm 0,65$ cm, göğüs genişlik ön test $24,27\pm 1,84$ cm, son test $24,60\pm 1,68$ cm, göğüs derinlik ön test $16,92\pm 0,69$ cm, son test $17,42\pm 0,59$ cm, kalça ön test $28,00\pm 2,71$ cm, son test $28,10\pm 2,72$ cm, diz ön test $9,57\pm 0,76$ cm, son test $9,70\pm 0,78$

cm, ayak bileği ön test $7,00 \pm 0,45$ cm, son test $7,12 \pm 0,39$ cm, ayak ayası ön test $9,27 \pm 0,83$ cm, son test $9,30 \pm 0,78$ cm, ölçüm değerlerinde anlamlı farklılık görülmezken, omuz ön test $34,85 \pm 2,56$ cm, son test $34,95 \pm 2,52$ cm, dirsek ön test $6,05 \pm 0,66$ cm, son test $6,30 \pm 0,54$ cm, ölçüm değerlerinde anlamlı farklılık görülmüştür. (Tablo 9, Grafik 4).

Bunun temelinde yüzme antrenmanlarına dâhil edilen çocukların yüklenmelerde ağırlıklı olarak üst ekstremité kas, kemik ve eklemlerini kullanmalarının yattığı düşünülebilir. Yiğit tarafından yapılan ve araştırma bulgularımız ile paralellik gösteren benzer bir çalışmada 9-11 yaş grubunda bulunan erkek çocuklarında 12 haftalık yüzme antrenmanına katılımın el genişliği ölçümlerinde istatistiksel açıdan anlamlı bir gelişme sağladığı sonucuna ulaşılmıştır (53).İşıldak tarafından yapılan diğer çalışmada 12-15 yaş grubunda bulunan yüzücülere uygulanan ara dönem antrenman programının antropometrik özellikler üzerindeki etkilerinin incelenmesi amaçlanmıştır. Araştırmaya katılan 8 kız ve 8 erkek yüzücüye 8 hafta boyunca (haftada 6 gün) temel yüzme antrenman programı uygulanmış, araştırmanın sonunda yüzücülerin ön test değerleri ile kıyaslandığı zaman son test omuz, göğüs, göğüs derinlik, kalça, diz ve ayak genişlik ölçümlerinde istatistiksel açıdan anlamlı bir azalma meydana geldiği tespit edilmiştir(5). Bu araştırma bizim çalışma bulgularımızın aksine katılımcıların antropometrik genişlik ölçümlerinde anlamlı bir azalma gözlenmiştir. Yapılan bu çalışmanın bizim araştırma bulgularımız ile paralellik göstermemesinin temelinde araştırmalara katılan çocukların yaş grupları itibariyle bazı gelişimsel farklılıklara sahip olmalarının, bunun yanında gruplara uygulanan antrenman programlarının içerik yönünde farklılık göstermesinin yattığı düşünülebilir.Alemdağ tarafından yapılan benzer bir çalışmada erkek çocuklarında yaz spor okullarında yüzme antrenmanlarına katılım sonunda omuz genişlik ölçümlerinde istatistiksel açıdan anlamlı bir artış meydana geldiği tespit edilmiştir (54).

Bizim çalışmamıza katılan çocukların dinlenik kalp atım sayısı ön test $85,65 \pm 5,15$ atım/dk, son test $76,60 \pm 3,88$ atım/dk, değerlerinde anlamlı azalma meydana geldiği tespit edilmiştir. (Tablo 10, Grafik 5).

Çocuklarda dinlenik kalp atım hızı büyümeye bağlı olarak düşmektedir (61). Bunun yanında spora katılımın kalp fonksiyonları üzerinde olumlu etkileri olduğu bilinmekte olup, düzenli egzersizin kalp boşluklarının büyümesine ve sol ventrikül bölümünde hipertrofi oluşumuna katkı sağladığı belirtilmektedir. Söz konusu durum çocukların egzersize katılımlarında da geçerli olup, literatürde yer alan araştırma bulguları da bu görüşümü desteklemektedir. Otağ tarafından yapılan bir çalışmada Yaş ortalamaları 12-14 aralığında bulunan çocuklar üzerinde en az 2 yıl süreyle düzenli olarak güreş antrenmanları yapan çocuklar ile aynı yaş grubunda bulunan sedanter çocukların kardiyak gelişimlerdeki farklılıkların incelenmesi amaçlanmıştır. Araştırmaya katılan çocukların kardiyak gelişimlerinin tespit edilmesinde ekokardiyografi kullanılmıştır. Araştırmanın sonunda sedanter çocuklar ile kıyaslandığı zaman güreş sporuna katılan çocukların kardiyak gelişimlerinin daha yüksek olduğu tespit edilmiştir (62). Zdravkovic ve arkadaşları tarafından yapılan benzer bir çalışmada 12-14 yaş grubunda bulunan futbolcular ile aynı yaş grubunda bulunan sedanter çocukların kardiyak performansları arasındaki farklılıkları incelenmesi amaçlanmıştır, çalışmada futbolcu çocukların kardiyak gelişimlerinin sedanter çocuklara kıyasla istatistiksel açıdan anlamlı düzeyde daha yüksek olduğu sonucuna ulaşılmıştır (63). Kürkçü ve Gökhan tarafından yapılan çalışmada 10-13 yaş grubunda bulunan çocuklarda hentbol sporuna katılımın kalp atım sayısı üzerindeki etkilerinin incelenmesi amaçlanmıştır, çalışmada sedanter çocuklar ile kıyaslandığı zaman hentbol sporuna katılan çocukların dinlenik kalp atım sayılarının istatistiksel açıdan anlamlı düzeyde daha düşük olduğu sonucuna ulaşılmıştır (64).

İbiş ve arkadaşları tarafından yapılan çalışmada yaz spor okuluna katılan ve katılmayan çocukların bazı fiziksel ve fizyolojik özelliklerinde meydana gelen değişimlerin karşılaştırılması amaçlanmıştır. Araştırmaya 12-14 yaş grubunda bulunan ve yaz spor okullarına katılan 18 çocuk ile yaz spor okuluna dâhil olmayan çocuklar katılmıştır. Araştırmanın sonunda yaz spor okullarına katılmayan çocuklar ile kıyaslandığı zaman yaz spor okullarına katılan çocukların istirahat kalp atımlarında istatistiksel açıdan anlamlı bir gelişme meydana geldiği tespit edilmiş, söz konusu gelişimin yüzde 1,73 düzeyinde olduğu bulunmuştur (55). Alp ve arkadaşları tarafından yapılan çalışmada yaş ortalaması 12 olan çocuklarda yüzme

antrenmanının kalp fonksiyonları üzerindeki etkilerinin incelenmesi amaçlanmıştır. Araştırma kapsamında 12 yaş grubunda bulunan çocuklara 8 hafta boyunca haftada 3 gün ve günde 90 dakika yüzme egzersizi uygulanmış, egzersiz programının başlangıcından itibaren 1, 4 ve 8. Haftalarda çocukların istirahat kalp atım sayılarında meydana gelen değişimler test edilmiştir. Araştırmanın sonunda katılımcıların dinlenik kalp atım sayılarında anlamlı bir azalma meydana geldiği tespit edilmiştir. Bu sonucun ortaya çıkmasının temelinde kısa ve yoğun egzersiz programına bağlı olarak organizmada meydana gelen akut fizyolojik reaksiyonların yattığı belirtilmiştir (65).

Çelebi tarafından yapılan benzer araştırmada 9-13 yaş grubunda bulunan çocuklarda yüzme antrenmanlarına katılımın bazı fizyolojik parametreler üzerindeki etkilerinin incelenmesi amaçlanmıştır. Araştırmaya 9-13 yaş grubunda bulunan 28 erkek dâhil edilmiş, çocuklar deney (n=14) ve kontrol (n=14) olmak üzere iki gruba ayrılmıştır. Deney grubunda bulunan çocuklara 12 hafta boyunca yüzme antrenmanı uygulanmış, bu süreçte kontrol grubunda bulunan çocuklar herhangi bir fiziksel etkinliğe dâhil edilmemiştir. Araştırmanın sonunda kontrol grubunda bulunan çocuklar ile kıyaslandığı zaman yüzme grubunda yer alan çocukların istirahat kalp atımlarında istatistiksel açıdan anlamlı bir azalma meydana geldiği sonucuna ulaşılmıştır (4). Mühürhancı-Dal tarafından yapılan diğer araştırmada 11-12 yaş grubunda bulunan kız çocuklarına uygulanan 12 haftalık yüzme antrenmanlarının solunum ve dolaşım sistemi üzerindeki etkilerinin incelenmesi amaçlanmıştır. Araştırmada 12 haftalık yüzme antrenmanlarına katılan kız çocuklarının istirahat kalp atım sayılarında istatistiksel açıdan anlamlı olmasa da ciddi bir düşüş (ön test: $91,6 \pm 10,74$ atım/dk, son test: $10,34 \pm 2,67$ atım/dk) meydana geldiği tespit edilmiştir (52).

Işıldak tarafından 12-15 yaş grubunda bulunan kız ve erkek yüzücüler üzerinde yapılan araştırmada uygulanan ara dönem yüzme antrenmanlarının kalp fonksiyonları üzerindeki etkilerinin incelenmesi amaçlanmıştır. Araştırma kapsamında 8 kız ve 8 erkek çocuğuna haftada 6 gün olmak üzere 8 hafta boyunca ara dönem yüzme antrenmanı yaptırılmıştır. Araştırmanın sonunda ön test değerleri ile kıyaslandığı zaman yüzücülerin son test istirahat kalp atım, antrenman başlangıç

kalp atımı, ısınma esnasındaki kalp atımı, maksimal kalp atımı ve antrenman sonrasındaki kalp atım değerlerinde istatistiksel açıdan anlamlı bir düşüş meydana geldiği tespit edilmiştir (5). Rowland ve arkadaşları tarafından yaş ortalaması 11 olan çocuklar üzerinde yapılan benzer bir araştırmada da yüzme sporuna katılımın kalp ve dolaşım sistemini geliştirdiği sonucuna ulaşılmıştır (66).

Bizim çalışmamıza katılan çocukların oksijen saturasyonu ölçüm değerleri ön test $97,25 \pm 1,20$ SpO₂, son test $98,30 \pm 0,65$ SpO₂ değerlerinde anlamlı artış meydana geldiği tespit edilmiştir. (Tablo 10, Grafik 5)

Özdal ve arkadaşları tarafından yapılan benzer bir çalışmada, 12-14 yaş grubunda bulunan çocuklarda düzenli antrenmanın arteriyel hemoglobin oksijen saturasyonu üzerindeki etkilerinin incelenmesi amaçlanmıştır. Araştırmaya 12-14 yaş grubunda bulunan 22 sağlıklı erkek çocuk dâhil edilmiş, katılımcılar deney (n=11) ve kontrol (n=11) olmak üzere iki gruba ayrılmıştır. Araştırma kapsamında deney grubunda bulunan çocuklara 8 hafta boyunca haftada 3 gün olmak üzere aerobik dayanıklılık antrenmanı uygulanmıştır. Bu süreçte kontrol grubunda bulunan çocuklar herhangi bir antrenman programına dâhil edilmemiştir. Araştırmaya katılan tüm çocukların çalışmalardan 1 hafta önce ve 1 hafta sonra oksijen saturasyonu ölçümleri alınmıştır. Araştırmanın sonunda hem sporcu hem de sedanter çocukların oksimetre test ölçüm sonuçlarında istatistiksel açıdan anlamlı bir artış meydana geldiği tespit edilmiştir (67).

Nourry ve arkadaşları tarafından yapılan araştırmada 9-10 yaş grubunda bulunan kız ve erkek çocuklarında antrenmanın oksijen saturasyonu üzerindeki etkilerinin incelenmesi amaçlanmıştır. Araştırmaya antrenman ve kontrol olmak üzere iki grup dâhil edilmiş, antrenman grubunda bulunan çocuklara 8 hafta boyunca yüksek yoğunlukta interval koşu antrenmanı uygulanmıştır. Bu süreçte kontrol grubunda bulunan çocuklar herhangi bir antrenman programına dâhil edilmemiştir. Araştırmanın sonunda kontrol grubunda bulunan çocukların ön-son test oksijen saturasyonu düzeylerinde istatistiksel açıdan anlamlı bir farklılık gözlenmediği, buna karşılık deney grubunda bulunan çocukların ön test değerleri ile kıyaslandığı zaman

son test oksijen saturasyonu düzeylerinde anlamlı bir artış meydana geldiği tespit edilmiştir (68).

Araştırmaya katılan çocukların spirometre ölçüm değerleri FVC ön test $2,50 \pm 0,41$ lt, son test $2,73 \pm 0,44$ lt, FEV₁ ön test $2,41 \pm 0,40$ sn.lt, son test $2,63 \pm 0,43$ sn.lt, değerlerinde anlamlı artış meydana geldiği tespit edilmiştir. (Tablo 10, Grafik 5).

Literatürde yer alan araştırma bulguları değerlendirildiği zaman, çocuklarda spor ve egzersiz faaliyetlerine katılımın, bunun yanında fiziksel aktivite düzeyindeki artışın aerobik dayanıklılık performansını olumlu yönde etkilediği görülmektedir. Saygın ve Dükancı tarafından yapılan çalışmada 9-11 yaş grubunda bulunan kız çocuklarında fiziksel aktivite düzeyinin dayanıklılık performansı üzerindeki etkilerinin incelenmesi amaçlanmıştır. Araştırmanın sonunda çocukların fiziksel aktivite düzeyleri ile aerobik dayanıklılık performansları arasında pozitif yönde anlamlı bir ilişki bulunduğu belirlenmiş, bu bağlamda fiziksel aktivite düzeyindeki artışa paralel olarak MaxVO₂ düzeyinde de anlamlı artış gözlemlendiği sonucuna ulaşılmıştır (69).

Araştırmaya katılan çocukların FVC ve FEV₁ test değerlerinde anlamlı artış meydana gelmesinde yüzme egzersizinin aerobik kapasitenin, dolayısıyla akciğer fonksiyonlarının gelişimine katkı sağlamasının etkili olduğu düşünülebilir. Literatürde yer alan benzer çalışmalarda da aerobik enerji sisteminin ön planda olduğu spor dallarına katılımın çocukların akciğer ve solunum fonksiyonlarının gelişimini desteklediği sonuçlarına ulaşılmıştır. Kürçü ve Gökhan tarafından yapılan çalışmada 10-13 yaş grubunda bulunan çocuklarda hentbol sporuna katılımın bazı solunum ve dolaşım fonksiyonları üzerindeki etkilerinin incelenmesi amaçlanmıştır. Araştırmaya en az 2 yıl süreyle düzenli olarak hentbol sporu ile ilgilenen çocuklar ile aynı yaş grubunda bulunan ve herhangi bir egzersiz faaliyetine dâhil olmayan çocuklar dâhil edilmiştir. Araştırmanın sonunda sedanter çocuklar ile kıyaslandığı zaman düzenli olarak hentbol sporuna katılan çocukların daha yüksek vital kapasite (VC), maksimum istemli ventilasyon (MVV), zorlu vital kapasite (FVC) ve ekspirasyon hacmine (FEV₁) sahip oldukları tespit edilmiştir (64). Saygın

ve arkadaşları tarafından yapılan diğer bir çalışmada 9-11 yaş grubunda bulunan çocuklarda fiziksel aktivite düzeyi ile solunum fonksiyonları arasındaki ilişkinin incelenmesi amaçlanmıştır. Araştırmanın sonunda çocuklarda fiziksel aktivite düzeyi ile solunum fonksiyonları arasında istatistiksel açıdan anlamlı bir ilişki bulunduğu, bu kapsamda çocukların fiziksel aktivite düzeyleri arttıkça MaxVO₂ düzeylerinin de istatistiksel açıdan anlamlı düzeyde artış gösterdiği sonucuna ulaşılmıştır (70).

Literatürde çocuklarda yüzme sporuna katılımın fizyolojik etkileri üzerine yapılan araştırma sonuçlarının araştırmada elde edilen bulgular ile paralellik gösterdiği görülmektedir. Akalın tarafından yapılan araştırmada 10-13 yaş grubunda bulunan çocuklarda yüzme sporuna katılımın solunum fonksiyonları üzerindeki etkilerinin incelenmesi amaçlanmıştır. Araştırmanın sonunda düzenli olarak yüzme egzersizlerine katılımın vital kapasite (VC) ile zorlu vital kapasite (FVC) gelişimine katkı sağladığı tespit edilmiştir (51). Yılmaz tarafından yapılan benzer bir çalışmada adolesan dönemde bulunan çocuklarda yüzme antrenmanlarının motor gelişim parametreleri üzerindeki etkilerinin incelenmesi amaçlanmıştır. Araştırma kapsamında 12 yaş grubunda bulunan erkek çocuklar deney ve kontrol olmak üzere iki gruba ayrılmış, deney grubunda bulunan çocuklara 8 hafta boyunca yüzme antrenmanı uygulanmıştır. Bu süreçte aynı yaş grubunda bulunan ve kontrol grubu oluşturan çocuklar herhangi bir egzersiz faaliyetine dâhil edilmemiştir. Araştırmanın sonunda kontrol grubunda yer alan çocuklar ile kıyaslandığı zaman yüzme antrenmanlarına katılan çocukların VC, FVC ve MVV kapasitelerinde istatistiksel açıdan anlamlı bir artış meydana geldiği tespit edilmiştir (71). Mühürhancı-Dal tarafından yapılan diğer araştırmada 11-12 yaş grubunda bulunan kız çocuklarına uygulanan 12 haftalık yüzme antrenmanlarının solunum fonksiyonları üzerindeki etkilerinin incelenmesi amaçlanmıştır. Toplam 12 hafta süren (haftada 4 gün, günde 1,5 saat) yüzme antrenmanlarında kız çocuklarına sprint ve dayanıklılık performansının ön planda olduğu yüzme egzersizleri uygulanmıştır. Araştırmanın sonunda uygulanan yüzme antrenmanına bağlı olarak kız çocuklarının FVC, MVV ve FEV₁ değerlerinde istatistiksel açıdan anlamlı bir artış meydana geldiği tespit edilmiştir (52).

Bizim çalışmamıza katılan çocukların şınav ön test $14,50 \pm 2,11$ adet/30 sn, son test $18,60 \pm 2,08$ adet/30 sn, mekik ön test $16,25 \pm 2,82$ adet/30 sn, son test $21,20 \pm 3,70$ adet/30 sn, ters mekik ön test $31,55 \pm 4,40$ adet/30 sn, son test $39,95 \pm 5,07$ adet/30 sn, barfiks ön test $3,10 \pm 0,912$ adet/30 sn, son test $4,80 \pm 0,616$ adet/30 sn, değerlerinde anlamlı artışmeydana geldiği tespit edilmiştir.(Tablo 12, Grafik 7).

Bu sonucun ortaya çıkmasının temelinde spora katılımın çocuklarda kuvvet performanslarını çok yönlü geliştirmesinin yattığı düşünülebilir. Literatürde yer alan ve aşağıda sıralanmış olan birçok araştırmada da farklı egzersiz ve antrenman türlerinin çocuklarda birçok kuvvet parametresinde gelişimi desteklediği sonuçlarına ulaşılmıştır. Ürer ve Kılınçtarafından yapılan araştırmada yaş ortalamaları 15-17 aralığında bulunan erkek hentbolcularda alt ekstremiteye uygulanan pliometrik kuvvet antrenmanlarının alt ekstremitte kuvvet parametreleri üzerindeki etkilerinin incelenmesi amaçlanmıştır. Araştırmada 6 haftalık pliometrik antrenman programının sonrasında hentbol oyuncularının sağlık topu fırlatma, tek ve çift ayak dikey sıçrama, şınav, mekik ve barfiks performanslarında istatistiksel açıdan anlamlı bir gelişme meydana geldiği tespit edilmiştir (72).

Karabalak ve Kılınçtarafından yapılan araştırmada 12-14 yaş grubunda bulunan çocuklara uygulanan kombine antrenman programının bazı kuvvet parametreleri üzerindeki etkilerinin incelenmesi amaçlanmıştır. Araştırma erkek futbolcular üzerinde gerçekleştirilmiş olup, araştırmaya katılan çocuklar mevcut futbol antrenman grubu, kombine antrenman grubu ve deney grubu şeklinde üç gruba ayrılmıştır. Araştırmanın sonunda gruplara uygulanan kuvvet testleri arasındaki farklılıklar değerlendirilmiş ve en yüksek kuvvet gelişiminin kombine antrenman grubunda bulunan futbolcularda görüldüğü tespit edilmiştir (73).

Çakıroğlu ve arkadaşları tarafından yapılan araştırmada 8-10 yaş grubunda bulunan çocuklarda judo antrenmanlarına katılımın kuvvet gelişimi üzerindeki etkilerinin incelenmesi amaçlanmıştır. Araştırmaya 8-10 yaş grubunda bulunan 44 çocuk dâhil edilmiş, çocuklar deney (n=22) ve kontrol (n=22) grubu şeklinde iki gruba ayrılmıştır. Araştırma kapsamında deney grubunda bulunan çocuklar 12 hafta boyunca yaş gruplarına uygun judo antrenmanına dâhil edilmiş, bu süreçte kontrol

grubunda bulunan çocuklar herhangi bir antrenman programına katılmamıştır. Araştırmanın sonunda kontrol grubunda bulunan çocuklar ile kıyaslandığı zaman deney grubunda bulunan çocukların el kavrama, durarak uzun atlama ve mekik çekme performanslarında istatistiksel açıdan anlamlı bir artış meydana geldiği tespit edilmiştir (74).

Ağgön ve Ağırbaştarafından yapılan araştırmada çocuklarda masa tenisi antrenmanlarına katılımın kuvvet parametreleri üzerindeki etkilerinin incelenmesi amaçlanmıştır. Araştırmaya 15 yaş ortalamasına sahip 20 erkek dâhil edilmiş, katılımcılara 12 hafta boyunca düzenli olarak masa tenisi antrenmanı uygulanmıştır. Araştırmanın sonunda katılımcıların sırt kuvveti, el kavrama kuvveti ve mekik çekme performanslarında istatistiksel açıdan anlamlı bir gelişme meydana geldiği tespit edilmiştir (75).

Kılınç ve arkadaşları tarafından yapılan araştırmada yıldız erkek basketbolculara kısa kamp döneminde uygulanan yoğun antrenman programının teknik özelliklerin yanında bazı kuvvet parametreleri üzerindeki etkilerinin incelenmesi amaçlanmıştır. Araştırmaya yaş ortalaması 13.9 ± 0.5 yıl olan 15 erkek basketbolcu katılmıştır. Araştırma kapsamında basketbolculara 12 günlük kısa kamp dönemi antrenmanı uygulanmış, antrenmanlar 10 gün boyunca günde çift antrenman olarak gerçekleştirilmiştir. Kamp döneminin başlangıcında ve sonrasında basketbolculara bazı fiziksel ve motorsal performans testleri uygulanmıştır. Araştırmanın sonunda basketbolcuların mekik çekme ve dikey sıçrama performanslarında istatistiksel açıdan anlamlı bir gelişme meydana geldiği sonucuna ulaşılmıştır (76).

Selçuk tarafından yapılan araştırmada 10-13 yaş grubunda bulunan erkek çocuklarda yüzme antrenmanlarına katılımın bazı fiziksel ve motorsal performans parametreleri üzerindeki etkilerinin incelenmesi amaçlanmıştır. Araştırmaya katılan çocuklar üç gruba ayrılmış, birinci gruba 12 hafta boyunca temel yüzme antrenmanı, ikinci gruba 12 hafta boyunca yüzme antrenmanına ek olarak terabant egzersizleri uygulanmış, üçün grupta yer alan çocuklar ise kontrol grubu olarak çalışmaya dâhil edilmiştir. Kontrol grubunda bulunan çocuklar 12 haftalık süre içerisinde herhangi

bir egzersiz programına dâhil edilmemiştir. Araştırmanın sonunda kontrol grubu ile kıyaslandığı zaman yüzme ve terabant+yüzme grubunda bulunan çocukların sağ el kavrama, sınav ve mekik çekme performanslarında istatistiksel açıdan anlamlı bir artış meydana geldiği tespit edilmiştir (46).

Kürkçü ve arkadaşları tarafından yapılan çalışmada 12-14 yaş grubunda bulunan çocuklarda egzersize katılımın fiziksel ve fizyolojik performans parametreleri üzerindeki etkilerinin incelenmesi amaçlanmıştır. Araştırmaya düzenli olarak spor yapma alışkanlığı bulunan 15 çocuk ile düzenli olarak spor yapma alışkanlığı bulunmayan 30 sedanter çocuk dâhil edilmiştir. Araştırmaya katılan çocukların kuvvet performansları arasındaki farklılıklar değerlendirildiği zaman, sedanter çocuklar ile kıyaslandığı zaman düzenli olarak spor yapma alışkanlığı bulunan çocukların daha yüksek sağ ve sol el kavrama, sınav çekme, barfiks ve mekik çekme performansına sahip oldukları bulunmuştur (59).

İri ve arkadaşları tarafından yapılan çalışmada 12-14 yaş grubunda bulunan çocuklarda futbol antrenmanlarına katılımın kuvvet gelişimi üzerindeki etkilerinin incelenmesi amaçlanmıştır. Araştırmaya katılan çocuklar 16 hafta boyunca futbol beceri antrenmanına dâhil edilmiş, araştırmanın sonunda uygulanan futbol beceri antrenmanına paralel olarak çocukların mekik ve sınav çekme performanslarında istatistiksel açıdan anlamlı bir artış meydana geldiği tespit edilmiştir (77).

Ölçücü ve arkadaşları tarafından yapılan çalışmada 10-12 yaş grubunda bulunan çocuklara uygulanan toplu ve topsuz tenis antrenmanlarının kuvvet parametreleri üzerindeki etkilerinin incelenmesi amaçlanmıştır. Araştırmanın sonunda tenis antrenmanlarına katılan çocukların maksimal bacak kuvveti ile el kavrama kuvveti performanslarında istatistiksel açıdan anlamlı bir gelişme meydana geldiği tespit edilmiştir (78).

Bizim çalışmamıza katılan çocukların çabukluk performanslarının tespit edilmesinde ip atlama testinden yararlanılmış olup, ön test $36,85 \pm 7,76$ adet/30 sn, değerleri ile kıyaslandığı zaman katılımcıların son test $47,35 \pm 8,04$ adet/30, ip atlama performanslarında istatistiksel açıdan anlamlı gelişme meydana geldiği tespit edilmiştir.(Tablo-12, Grafik-7).

Araştırma bulgularımız ile literatür araştırmaları benzeşmektedir. Spor yapma alışkanlığı bulunan çocukların, sedanter bir yaşam süren çocuklara oranladaha yüksek çabukluk performansına sahip oldukları görülmektedir (79). Ağar, 9-11 yaş grubu erkek çocukların 30 saniye süredeki ip atlama ve interval koşu çalışması uygulamasının yaptırmış. Çalışmanın deney grupları 6 haftalık ip atlama ve interval koşu antrenman programını uygulamıştır (haftada 3 gün, şiddet: max kalp atım hızının %90-95'i). 6 haftalık antrenman periyodu öncesi ve sonrasında tüm denekler teste tabi tutulmuştur. Deney ve kontrol gruplarının ön ve son test sonuçları arasında çabuklukta anlamlı bir farklılık görülmüştür (80). Araştırma bulgularımız ile paralellik göstermeyen çalışmalarda rastlanmıştır. Hatfield ve arkadaşları tarafından yapılan bir çalışmada yaşları 9-11 arasında olan 11 çocuk 8 haftalık ip atlama programına alınmış ve sonuç olarak vücut kompozisyonunun fizyolojisinde değişiklik olmadığı bildirilmiştir (81).

Bizim çalışmamıza katılan çocukların 1RM (Bir Maksimum Tekrar) değerleri biceps curl ön test $17,70 \pm 5,49$ kg, son test $21,05 \pm 6,42$ kg, triceps ön test $25,50 \pm 5,98$ kg, son test $30,45 \pm 6,81$ kg shoulder press ön test $21,05 \pm 6,36$ kg, son test $26,60 \pm 7,50$ kg, latpuly down ön test $26,30 \pm 5,02$ kg, son test $30,85 \pm 5,44$ kg, butterfly ön test $21,40 \pm 7,55$ kg, son test $26,85 \pm 7,33$ kg, vertical row ön test $41,15 \pm 10,28$ kg, son test $45,15 \pm 10,66$ kg, abdominal machine ön test $29,70 \pm 6,17$ kg, son test $37,00 \pm 6,48$ kg, leg curl ön test $35,20 \pm 9,08$ kg, son test $44,85 \pm 9,98$ kg, leg extension ön test $44,90 \pm 11,53$ kg, son test $48,85 \pm 10,44$ kg, calf raise ön test $34,75 \pm 7,34$ kg, son test $40,75 \pm 8,72$ kg, değerlerinde anlamlı artış meydana geldiği tespit edilmiştir. (Tablo 11, Grafik 6).

Bu sonucun ortaya çıkmasının temelinde uygulanan antrenman programına adaptasyona bağlı olarak kas kitesinde hipertrofi oluşmasının yattığı düşünülmüştür. Literatürde yer alan benzer araştırma bulguları da çocuklarda spora katılımın kassal kuvvet gelişimini desteklediğini ortaya koymaktadır. Faigenbaum ve arkadaşları tarafından yapılan çalışmada 7-12 yaş grubunda bulunan çocuklarda kuvvet antrenmanlarına katılımın motor performans parametreleri ve 1 RM kuvvet test sonuçları üzerindeki etkilerinin incelenmesi amaçlanmıştır. Araştırmaya katılan çocuklar haftada 1 ve 2 gün kuvvet antrenmanına dâhil edilen çocuklar ile kontrol

grubunda oluşan çocuklar şeklinde üç gruba ayrılmıştır. Haftada 1 ve 2 gün kuvvet antrenmanına dâhil edilen çocuklara 8 hafta boyunca kondisyon aletleri ile kuvvet antrenmanı uygulanmıştır. Antrenman periyodu boyunca çocuklara her biri 10-15 tekrardan meydana gelen 12 farklı egzersiz uygulanmıştır. Bu süreçte kontrol grubunda bulunan çocuklar herhangi bir antrenman programına dâhil edilmemiştir. Araştırmanın sonunda haftada 2 gün kuvvet antrenmanı yapan çocukların 1 RM chest pres test sonuçlarının kontrol grubunda bulunan çocuklardan istatistiksel açıdan anlamlı düzeyde daha yüksek olduğu tespit edilmiştir. Bunun yanında kontrol grubunda bulunan çocuklar ile kıyaslandığı zaman haftada 1 ve 2 gün kuvvet antrenmanlarına katılan çocukların 1 RM leg press performanslarında istatistiksel açıdan anlamlı bir gelişme meydana geldiği sonucuna ulaşılmıştır (82). Kılıç ve arkadaşları tarafından yapılan diğer bir çalışmada basketbolcu çocuklara uygulanan kombine kuvvet antrenmanlarının bazı motorsal performans parametreleri üzerindeki etkilerinin incelenmesi amaçlanmıştır. Yaş ortalamaları 13 yıl olan basketbolcular üzerinde gerçekleştirilen çalışmada çocuklar deney ve kontrol grubu olarak ikiye ayrılmış, kontrol grubunda bulunan çocuklar sadece basketbol teknik antrenmanlarına dâhil edilmiş, bu süreçte deney grubunda bulunan çocuklara teknik antrenman programına ek olarak 8 hafta boyunca (haftada 5 gün ve günde 1,5 saat) kombine kuvvet antrenmanı uygulanmıştır. Araştırmanın sonunda kontrol grubunda bulunan çocuklar ile kıyaslandığı zaman kombine kuvvet antrenman programına dâhil edilen basketbolcuların kuvvet performanslarında daha yüksek artış meydana geldiği sonucuna ulaşılmıştır (83).

Çocuklarda kuvvet gelişiminin gözlemlendiği çalışmaların büyük bir bölümünde uygulanan antrenman programlarının içerisinde kuvvet geliştirici egzersizlerden yararlanıldığı görülmektedir. Aktaş ve arkadaşları tarafından yapılan çalışmada 12-14 yaş grubunda bulunan erkek tenis sporcularına uygulanan 8 haftalık kuvvet antrenman programının bazı kuvvet parametreleri üzerindeki etkilerinin incelenmesi amaçlanmıştır. Araştırma kapsamında tenis sporu ile ilgilenen çocuklar deney ve kontrol grubu olarak ikiye ayrılmış, deney grubunda bulunan çocuklar 8 hafta boyunca mevcut antrenman programlarına ek olarak kuvvet antrenmanına dâhil edilmiş, bu süreçte kontrol grubunda bulunan çocuklar mevcut

tenis antrenmanlarına devam etmiştir. Araştırmanın sonunda kontrol grubunda bulunan tenis oyuncularını ile kıyaslandığı zaman kuvvet antrenman programına dâhil edilen tenis oyuncularının sağ ve sol el kavrama kuvvetlerinde istatistiksel açıdan anlamlı bir gelişme meydana geldiği tespit edilmiştir (84). Işıldak tarafından yapılan araştırmada 12-15 yaş grubunda bulunan yüzücülere uygulanan ara dönem antrenman programının kuvvet performansı üzerindeki etkilerinin incelenmesi amaçlanmıştır. Araştırmaya katılan 8 kız ve 8 erkek yüzücüye haftada 6 gün olmak üzere 8 hafta boyunca temel yüzme antrenmanı uygulanmıştır. Araştırmanın sonunda ön test değerleri ile kıyaslandığı zaman yüzücülerin son test bacak ve sırt kuvveti performanslarında istatistiksel açıdan anlamlı bir artış meydana geldiği tespit edilmiştir (5).

Bizim çalışmamıza katılan çocukların dikey sıçrama ön test $25,22 \pm 4,61$ cm, son test $29,22 \pm 4,72$ cm, değerlerinde anlamlı artış meydana geldiği tespit edilmiştir. (Tablo 12, Grafik7).

Çocuklara uygulanan farklı egzersiz protokollerinin çocuklarda dikey sıçrama performansını geliştirdiği bilinmektedir. Literatürde yer alan araştırma bulgularının da bu görüşü desteklediği görülmektedir. Kızılet ve arkadaşları tarafından yapılan araştırmada düzenli olarak basketbol oynayan çocuklara uygulanan farklı kuvvet antrenmanlarının sıçrama performansı üzerindeki etkisinin incelenmesi amaçlanmıştır. Yaş aralığı 12-14 olan basketbolcu çocuklar üzerinde yapılan araştırmada çocuklar iki gruba ayrılmış, birinci grupta bulunan çocuklara sezon içi antrenman programında squat sıçrama çalışmaları, ikinci grupta bulunan çocuklara ise countermovent sıçrama drilleri uygulanmıştır. Araştırmanın sonunda her iki grupta da sıçrama performansında istatistiksel açıdan anlamlı gelişme gözlemlendiği tespit edilmiştir (85). Çakır-Atabek ve arkadaşları tarafından yapılan araştırmada 11, 12 ve 13 yaş grubunda bulunan kız ve erkek çocuklarda antrenmanın sıçrama performansı üzerindeki etkilerinin incelenmesi amaçlanmıştır. Araştırmaya kapsamında uygulanan antrenman programının squat sıçrama, çoklu sıçrama, aktif sıçrama performansını hangi düzeyde geliştirdiği test edilmiştir. Aynı zamanda 11, 12 ve 13 yaş grubunda bulunan diğer bir grup kontrol grubu olarak çalışmaya dâhil edilmiş ve herhangi bir antrenman programına dâhil edilmemiştir. Araştırmanın

sonunda kontrol grubunda bulunan çocuklar ile kıyaslandığı zaman antrenman programına dâhil edilen çocukların squat sıçrama ile aktif sıçrama performanslarında istatistiksel açıdan anlamlı bir gelişme gözlemlendiği tespit edilmiştir (86). Ölçücü ve arkadaşları tarafından yapılan araştırmada 10-12 yaş grubunda bulunan çocuklara uygulanan tenis antrenmanlarının sıçrama performansı üzerindeki etkilerinin incelenmesi amaçlanmıştır, araştırmanın sonunda uygulanan tenis antrenman programına bağlı olarak çocukların dikey sıçrama performanslarında istatistiksel açıdan anlamlı bir gelişme meydana geldiği tespit edilmiştir (78).

Ateş ve Ateşoğlu tarafından yapılan araştırmada 16-18 yaş grubunda bulunan futbolcularda pliometrik antrenman modelinin dikey sıçrama performansı üzerindeki etkilerinin incelenmesi amaçlanmıştır. Araştırmaya deney (n=12) ve kontrol grubu (12) olmak üzere iki toplam 24 futbolcu dâhil edilmiştir. Araştırmada kontrol grubunda bulunan sporcular mevcut teknik ve taktik antrenman programına devam ederken, deney grubunda bulunan futbolcular 10 hafta boyunca haftada 2 gün mevcut antrenman programına ek olarak pliometrik antrenman programına dâhil edilmiştir. Araştırmanın sonunda kontrol grubunda bulunan futbolcular ile kıyaslandığı zaman deney grubunda bulunan futbolcuların dikey sıçrama performanslarında istatistiksel açıdan daha yüksek gelişim meydana geldiği tespit edilmiştir (87).

Kılınç ve arkadaşları tarafından yapılan araştırmada basketbolcu çocuklara uygulanan kombine kuvvet antrenmanlarının bazı motorik özellikler üzerindeki etkilerinin incelenmesi amaçlanmıştır. Araştırmaya 9-10 yaş grubunda bulunan 25 çocuk dâhil edilmiştir. Çocuklar teknik antrenman ve kombine kuvvet antrenmanı grubu olarak ikiye ayrılmıştır. Her iki grupta bulunan çocuklar 8 hafta boyunca haftada 5 gün ve günde 1,5 saat basketbol teknik antrenman programına dâhil edilmiştir. Bu periyotta kombine kuvvet antrenmanı grubunda yer alan çocuklara basketbol teknik beceri antrenmanlarına ek olarak kombine kuvvet antrenmanı uygulanmıştır. Araştırmanın sonunda teknik antrenman grubunda yer alan çocuklar ile kıyaslandığı zaman kombine kuvvet antrenmanına dahil edilen çocukların dikey sıçrama performansında istatistiksel açıdan daha yüksek gelişim sağlandığı tespit edilmiştir (83).

Araştırmaya katılan çocukların yüzme antrenmanları sonunda dikey sıçrama performanslarında istatistiksel açıdan anlamlı bir gelişme meydana gelmesinde antrenmana bağlı olarak alt ekstremitte kuvvetinde ve antropometrik yapısında meydana gelen değişimlerin etkili olduğu düşünülebilir. Literatürde yer alan araştırma bulguları da alt ekstremitte kuvvet ve antropometrik özelliklerinin dikey sıçrama performansını etkilediğini ortaya koymaktadır. Kürkçü ve arkadaşları tarafından yaş ortalamaları 13 olan futbolcular üzerinde gerçekleştirilen çalışmada futbolcu çocukların alt ekstremitte antropometrik çevre ölçümleri ile dikey sıçrama performansları arasında anlamlı bir ilişki olduğu sonucuna ulaşılmıştır (88). Çelebi tarafından 9-13 yaş grubunda bulunan erkek çocuklar üzerinde yapılan diğer bir çalışmada deney grubunda bulunan çocuklar 12 haftalık yüzme antrenmanına dâhil edilmiş, bu süreçte kontrol grubunda bulunan çocuklar herhangi bir bedensel etkinliğe dâhil edilmemiştir. Araştırmanın sonunda ön test değerleri ile kıyaslandığı zaman son test dikey sıçrama performansının deney (yüzme) grubunda bulunan çocukların lehine yüksek olduğu tespit edilmiştir (4). Işıldak tarafından yapılan çalışmada 12-15 yaş grubunda bulunan yüzücülere uygulanan ara dönem antrenman programının motorsal performans parametreleri üzerindeki etkilerinin incelenmesi amaçlanmıştır. Araştırma kapsamında 8 kız ve 8 erkek yüzücüye 8 hafta boyunca haftada 6 gün temel yüzme antrenmanı uygulanmış, uygulanan antrenman programının sonunda katılımcıların dikey sıçrama performanslarında istatistiksel açıdan anlamlı bir gelişme meydana geldiği tespit edilmiştir (5).

Bizim çalışmamıza katılan çocukların esneklik ön test $16,72 \pm 6,98$ cm, son test $19,65 \pm 6,87$ cm, değerlerinde anlamlı artış meydana geldiği tespit edilmiştir. (Tablo 12, Grafik 7).

Esneklik performansı düzenli egzersiz ve spor etkinliklerine katılım ile geliştirilen bir beceri olup, literatürde yer alan araştırma bulguları sedanter çocuklar ile kıyaslandığı zaman düzenli spor yapma alışkanlığı bulunan çocukların daha yüksek esneklik performansına sahip olduklarını ortaya koymaktadır (89). Bunun yanında yapılan araştırmalar çocuklara uygulanan farklı antrenman programlarının esneklik performansını geliştirdiğini göstermektedir.

İbiş ve arkadaşları tarafından yapılan araştırmada 12-14 yaş grubunda bulunan çocuklarda yaz spor okullarına katılımın esneklik gelişimi üzerindeki etkilerinin incelenmesi amaçlanmıştır. Araştırmada yaz spor okullarına katılmayan çocuklar ile kıyaslandığı zaman yaz spor okullarına dâhil olan çocukların esneklik performanslarında istatistiksel açıdan anlamlı bir gelişme meydana geldiği tespit edilmiş, söz konusu gelişimin yüzde 4,97 düzeyinde olduğu bulunmuştur (55). Polat ve arkadaşları tarafından yapılan araştırmada yaş ortalaması 15 olan çocukların spora katılım durumlarına göre fiziksel uygunluk parametrelerinin karşılaştırılması amaçlanmıştır. Araştırmaya futbol ile ilgilenen 37, fitness ile ilgilenen 51 ve sedanter 51 olmak üzere toplam 139 çocuk dâhil edilmiştir. Araştırmanın sonunda sedanter çocuklar ile kıyaslandığı zaman futbol ve fitness ile ilgilenen çocukların daha yüksek esneklik performansına sahip oldukları tespit edilmiştir (90). Kızılakşam tarafından yapılan benzer bir çalışmada düzenli olarak spor yapma alışkanlığı bulunan çocuklar ile sedanter çocukların esneklik performanslarının karşılaştırılması amaçlanmıştır. 12-14 yaş grubunda bulunan çocuklar üzerinde gerçekleştirilen araştırmanın sonunda esneklik performansının düzenli olarak spor yapma alışkanlığı bulunan çocuklar lehine yüksek olduğu bulunmuştur (91).

Selçuk tarafından yapılan bir çalışmada 10-13 yaş grubunda bulunan çocuklar üç gruba ayrılmış, birinci grupta yer alan çocuklar temel yüzme antrenmanına, ikinci grupta yer alan çocuklar terabant+yüzme antrenmanlarına dâhil edilmiş, üçüncü grupta yer alan çocuklar ise kontrol grubu olarak çalışmaya dâhil edilmiş ve herhangi bir antrenman programına katılmamıştır. Birinci ve ikinci grupta yer alan çocuklara 12 haftalık yüzme antrenman programı uygulanmıştır. 10-13 yaş grubunda bulunan erkek çocukların dâhil edildiği araştırmanın sonunda kontrol grubunda yer alan çocuklar ile kıyaslandığı zaman yüzme gruplarında yer alan çocukların gövde ve omuz esnekliği performanslarında istatistiksel açıdan anlamlı bir gelişme meydana geldiği tespit edilmiştir (46). Yılmaz tarafından yapılan bir çalışmada Adolesan dönemde bulunan çocuklarda yüzme antrenmanlarının motor gelişim parametreleri üzerindeki etkilerinin ele alındığı benzer bir çalışmada 12 yaş grubunda bulunan erkek çocuklara 8 hafta boyunca yüzme antrenmanı uygulanmıştır. Bu süreçte aynı yaş grubunda bulunan ve kontrol grubu oluşturan çocuklar herhangi bir egzersiz

faaliyetine dâhil edilmemiştir. Araştırmanın sonunda kontrol grubunda bulunan çocuklar ile kıyaslandığı zaman deney grubunda bulunan çocukların esneklik performanslarında istatistiksel açıdan anlamlı bir gelişme meydana geldiği tespit edilmiştir (71).

Çelebi tarafından yapılan araştırmada 9-13 yaş grubunda bulunan çocuklarda yüzme antrenmanlarına katılımın bazı fiziksel ve motorsal özellikler üzerindeki etkilerinin incelenmesi amaçlanmıştır. Araştırmaya 9-13 yaş grubunda bulunan 28 erkek dahil edilmiş, çocuklar deney (n=14) ve kontrol (n=14) olmak üzere iki gruba ayrılmıştır. Araştırma kapsamında deney grubunda bulunan çocuklara 12 hafta boyunca yüzme antrenmanı uygulanmış, bu süreçte kontrol grubunda bulunan çocuklar herhangi bir antrenman programına dâhil edilmemiştir. Araştırmanın sonunda ön test değerleri ile kıyaslandığı zaman esneklik performanslarının deney grubunda bulunan çocuklar lehine yüksek olduğu tespit edilmiştir (4).

Keleş ve Karacan tarafından yapılan araştırmada 10-12 yaş grubunda bulunan erkek yüzücülerde dinamik germe egzersizlerinin esneklik gelişimi üzerindeki etkilerinin incelenmesi amaçlanmıştır. Araştırmaya 30 gönüllü erkek yüzücü dâhil edilmiş, katılımcıları deney (n=15) ve kontrol (n=15) grubu olarak ikiye ayrılmıştır. Kontrol grubunda bulunan çocuklar mevcut yüzme antrenmanlarına devam ederken, deney grubunda bulunan çocuklara mevcut yüzme antrenmanına ek olarak haftada 5 gün boyunca dinamik germe egzersiz programı uygulanmıştır. Her iki grupta çalışmalarına 8 hafta boyunca devam etmiştir. Araştırmanın sonunda kontrol grubunda bulunan çocukların esneklik performanslarında istatistiksel açıdan anlamlı bir farklılığın bulunmadığı, buna karşılık yüzme antrenmanlarına ek olarak dinamik germe egzersizi yapan çocukların gövde, kol, kalça fleksiyon ve ekstansiyon, omuz ve diz fleksiyon ile gövde fleksiyon esnekliklerinde istatistiksel açıdan anlamlı bir gelişme meydana geldiği sonucuna ulaşılmıştır (92).

Işıldak tarafından yapılan araştırmada 12-15 yaş grubunda bulunan yüzücülere uygulanan ara dönem antrenman programının bazı fiziksel ve motorsal performans parametreleri üzerindeki etkilerinin incelenmesi amaçlanmıştır. Araştırmaya 8 kız ve 8 erkek yüzücü dâhil edilmiş, yüzücülere 8 hafta boyunca

haftada 6 gün olmak üzere temel yüzme antrenmanı uygulanmıştır. Araştırmanın sonunda katılımcıların esneklik performansları değerlendirilmiş, ön test değerleri ile kıyaslandığı zaman son test esneklik performanslarında istatistiksel açıdan anlamlı bir gelişme meydana geldiği tespit edilmiştir (5).



6. SONUÇ ve ÖNERİLER

Sonuç olarak, Çalışmamızda 12-14 yaş arası çocuklar üzerinde uygulanan, temel yüzme antrenmanları ile elde edilen bulgular ve literatürde yer alan benzer araştırma sonuçları değerlendirildi. Çalışmanın, puberte döneminde olan erkek çocuklarının fiziksel, fizyolojik ve kuvvet değerleri özelliklerinin gelişmesinde 8 haftalık temel yüzme antrenman programının etkileri ortaya konuldu. Alınan sonuçlardaki pozitif ivmenin, yüzme antrenör/spor bilimcilerine yol gösterici olacağı kanaatindeyiz. Bu anlamda antrenör/spor bilimcilerine çocuklarda uygulayacağı temel antrenman programlarını belirlemede ve sporcuya özgü olarak belirlenecek teknik ve taktiklerin belirlenmesinde bu çalışmada kullanılan yöntemlerin referans olarak kullanılabileceğini düşünölmektedir.

1-Biyomotorik özelliklerin geliştirilmesinde uygulanan temel yüzme antrenman programına çocukların uyum sağladığı ve olumlu yönde gelişme kaydedildikleri görölmüştür. Bundan dolayı çocuklara doğru antrenman modeli ve yüklenmeler uygulanmalıdır.

2-Temel yüzme eğitiminin başlangıcında çocuklara doğru ve etkili iletişim içerisinde olunmalı ve antrenörlerin eğitim sürecinde havuz içerisinde çocuklarla uzun süre geçirmeleri suya olan adaptasyonunu hızlandıracağı kanaatindeyiz.

ÖZET

12-14 yaş çocuklara uygulanan 8 haftalık Temel Yüzme Antrenmanlarının bazı fiziksel, fizyolojik ve kuvvet değerleri üzerine etkisinin araştırılmasıdır.

Araştırmaya Mersin Büyükşehir Belediyesi Meski spor kulübü yüzme kurslarına gelen 20 erkek çocuk gönüllü olarak katılmıştır. Çocukların yaşlarının ortalaması $13\pm 0,85$ yıl, boyları ortalaması $156,07\pm 9,87$ cm, vücut ağırlıkları ön test $51,98\pm 11,95$ kg.; son test $52,52\pm 12,13$ kg değerinden tespit edildi. Temel yüzme antrenmanları 8 hafta, haftada 3 gün ve günde 90 dakika olarak yapıldı. Çocuklara uygulanan 8 haftalık temel yüzme antrenman öncesi ve sonrası boy uzunluğu, vücut ağırlık, antropometrik ölçümler uzunluk, genişlik, çevre ölçümleri, kalp atım sayısı, solunum fonksiyonları FVC ve FEV₁, oksijen saturasyonu, esneklik, dikey sıçrama, şınav, mekik, ters mekik, barfiks, ip atlama, bir tekrar maksimum kuvvet testleri uygulandı. İstatiksel analizler için SPSS paket programında “Paired t testi“ kullanıldı.

8 haftalık temel yüzme antrenmanının sonunda çocukların vücut ağırlığı, kalp atım sayısı, solunum fonksiyonları FVC ve FEV₁, oksijen saturasyonu, esneklik, dikey sıçrama, şınav, mekik, ters mekik, barfiks, ip atlama, bir tekrar maksimal kuvvet testleri öncesi ve sonrası değerlerinde istatiksel olarak anlamlı düzeyde farka rastlanmıştır ($p<0.05$).

Antropometrik uzunluk ölçümlerinin hiç birinde anlamlı düzeyde farka rastlanmazken ($p>0.05$). Genişlik ölçümleri omuz ve dirsek ölçümlerinde anlamlı düzeyde farka rastlanırken ($p<0.05$). El bileği, el ayası, göğüs genişlik, göğüs derinlik, kalça, diz, ayak bileği, ayak ayasında anlamlı düzeyde farka rastlanmamıştır ($p>0.05$). Çevre ölçümleri omuz, kol, kol kontraksiyon, ön kol, ön kol kontraksiyon, göğüs, göğüs inspirasyon, göğüs ekspirasyon, calf ölçümlerinde anlamlı düzeyde farka rastlanırken ($p<0.05$). Tek omuz, karın, kalça, uyluk ölçümlerinde istatiksel olarak anlamlı düzeyde farka rastlanmamıştır ($p>0.05$).

Sonuç olarak çocuklara uygulanan 8 haftalık temel yüzme antrenmanlarının fiziksel, fizyolojik ve kuvvet değerlerini geliştirdiğini söylenebilir.

Anahtar kelimeler: Çocuklar, Yüzme, Kuvvet, Esneklik, Fiziksel, Fizyolojik

ABSTRACT

Research on 8 week basic swimming trainings' , applied to the children aged 12-14, effects to some physical, physiologic and strenght values.

20 boys participating the swimming courses of Mersin Metropolitan Municipality Meski sport club have voluntarily attended this research. The average age of boys $13\pm 0,85$ year, height average $156,07\pm 9,87$ cm, weight pre-test $51,98\pm 11,95$ kg, pre-test $52,52\pm 12,13$ kg determined. The basic swimming trainings were held as 8 weeks, three days in a week and 90 minutes.

The tests applied to children before the first and after the last training days were height, weight, anthropometric measurements (length, diameter, circumference), hearth rate, respiration functions of FVC and FEV₁, oxygen saturation, flexibility, vertical jump, push-up, shuttle, back-shuttle, pull-up, skipping rope and maximal strenght rates in one try." Paired T test" in SPSS pack program is used for statistic analysis.

At the end of the 8-week basic swimming trainings statistical impressive difference came out children's weight, heart rate, respiration functions of FVC and FEV₁, oxygen saturation, flexibility, vertical jump, push-up, shuttle, back-shuttle, pull-up, skipping rope, pre and post maximal strenght rates in one try . ($p<0.05$)

No significant differences observed between any of anthropometric length measurements ($p>0.05$). Whereas significant difference is found wideness measurements of shoulder and elbow ($p<0.05$), significant difference is not found at wrist, palm, chest wideness, chest depth, hip, knee, ankle, sole ($p>0.05$). Although significant difference is found measurements of circumference, shoulder, arm, arm contraction, front arm, front arm contraction, chest, chest inspiration, chest expiration, calf ($p<0.05$), statically no significant difference observed measurements of abdomen, hip, thigh, ($p>0.05$).

As a conclusion, it was defined that 8-week basic swimming trainings applied to children improved their physical, physiologic and strenght rates.

Key words: Child, Swimming, Strenght, Flexibility, Pyhsical, Physiologic.

7. YARARLANILAN KAYNAKLAR

1. Sevim Y. Antrenman Bilgisi. Pelin Ofset, 8. Baskı, Ankara, 2010, p. 18-242.
2. Özgül F, Eliöz M, Otağ A, Atan T. Yüzme Sporunu Yapan 10-14 Yaş Grubundaki Çocukların Solunum Parametrelerinin Karşılaştırılması, Türkiye Klinikleri Spor Bilimleri Dergisi, Sayı:7 (2), Ankara, 2015, p.36.
3. Koca İ. Yüzme Bilmeyip Yüzme Teknik Eğitimi Alan Ve Üniversite Yüzme Takımında Yüzme Sporuyla Uğraşan 18-25 Yaş Arasındaki Bayan Ve Erkeklerde Üç Aylık Yüzme Antrenman Programının Ergospirometreyle Ölçülen Fizyolojik Fonksiyonlara Etkisi.Osmangazi Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü.Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi. Eskişehir. (Danışman: Doç. Dr. Kubilay UZUNER), 2010, p.1.
4. Çelebi Ş. Yüzme Antrenmanı Yaptırılan 9-13 Yaş Grubu İlköğretim Öğrencilerinde Vücut Yapısal ve Fonksiyonel Özelliklerinin İncelenmesi. Erciyes Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü. Yüksek Lisans Tezi. Kayseri. (Prof. Dr. Bekir ÇOKSEVİM) 2008, p.41-48.
5. Işıldak K. 12-15 Yaş Arasındaki Elit Yüzücülerde Dönemlik Antrenmanların Bazı Antropometrik, Fizyolojik ve Biyomotorik Özelliklerin Gelişimine Etkisi. Süleyman Demirel Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Spor Bilimleri Ana Bilim Dalı, Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Isparta, (Yrd.Doç. Dr. Mehmet KUMARTAŞLI), 2013, p.9- 42.
6. Dick H, Thortman N. The Swim Coaching Bible Human Kinetics. USA, 2001, p.21.
7. Bozdoğan A. Yüzme. İstanbul: Morpa Kültür Yayınları, 2006, p. 6-143.
8. http://www.saglikbilgileri.net/yuzme_sporu_ve_yuzmenin_faydalari.html(Erişim Tarihi: 03/07/2017)
9. Sweetenham B.,Atkinson J. Champion Ship Swim Training. Australia: Human Kinetics Publishing, 2003, p. 153, 201.
10. <https://www.atayuzme.com.tr/blog/serbest-yuzme-teknig> (Erişim Tarihi: 03/07/2017)

11. <https://www.yuzme.com.tr/sirt-ustu-nasil-yuzulur.html>(Erişim Tarihi: 03/07/2017)
12. <https://www.atayuzme.com.tr/blog/sirtustu-yuzme-teknigi>(Erişim Tarihi: 03/07/2017)
13. Bozdoğan A. Yüzme: Teknik Analizleri Ve Yöntemi. İstanbul: Görsel Sanatlar Yayınevi, 1986, p.198.
14. <https://www.atayuzme.com.tr/blog/kurbagalama-yuzme-teknigi> (Erişim Tarihi: 03/07/2017)
15. Robben B. Underechts. A Comparison Of The Movements Of Rear Parts Of Butterfly Swimmers Biomechanics Ans Medicine And Swimming. Berlin, 1983, p.215.
16. <http://www.swimminglesson.com.my/wp-content/uploads/2011/12/butterfly2.jpg> (Erişim Tarihi: 03/07/2017)
17. Koz M. Fiziksel Uygunluk Testleri. 80.251.40.59/sports.ankara.edu.tr/koz/Egz-ec/fiz.uygunluk.pdf (Erişim Tarihi: 19/01/2017)
18. Özer K. Antropometri: Sporda Morfolojik Planlama. İstanbul: Kazancı Matbaacılık, 1993, p.23-65.
19. Zorba E. Vücut Yapısı Ölçüm Yöntemleri ve Şişmanlıkla Başa Çıkma. Morpha Yayınları, İstanbul, 2006, p.111-124.
20. Fox L. Edward, Mathews K. Donald. The Pyhsiological Basis of Physical Education and Athletics. New York: Saunders, 1976, p.218–219.
21. Guyton C, Arthur, Hall, E. John. Textbook Of Medical Phsyiology. 11th Edition, Philadelphia: Elsevier Saunders, 1996, p.5-248.
22. Dölek E. Burcu. Yüzmenin Neden Olduğu Vücut Sıvı Dengesindeki Değişimlerin Yüzme Performansına Etkileri. Gazi Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Beden Eğitimi ve Spor Ana Bilim Dalı, Yayımlanmamış Doktora Tezi, Ankara, (Prof. Dr. İbrahim YILDIRAN), 2010, p.44-48.
23. Akgün N. Egzersiz Fizyolojisi. 2. Baskı, İzmir: Ege Üniversitesi Basımevi, 1986, p.135.

24. Olaru A. Maria. Sportif Yüzme: Teknik, Taktik. Adana: Antrenörlük Bilgisi, 1994, p.10-11.
25. Gökhan İ. 8 Haftalık Yüzme Eğitim Programının Genç Sedanter Erkeklerde Solunum, Dolaşım, Kapiller Oksijen Saturasyonu ve Bazı Metabolik Parametreler Üzerine Etkisi. Fırat Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Beden Eğitimi ve Spor Ana Bilim Dalı, Yayınlanmamış Doktora Tezi, Elazığ, (Yrd. Doç. Dr. Sebahattin DEVECİOĞLU), 2010, p.19.
26. Arabacı T. Sigara İçenlerde Vitamin C ve E'nin Kapiller Kan Oksijen Saturasyonu İle Bazı Fizyolojik ve Metabolik Parametreler Üzerine Etkilerinin Araştırılması. Harran Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Fizyoloji Anabilim Dalı, Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Şanlıurfa, (Prof. Dr. Ziya KARAKILÇIK), 2008, p.10.
27. Taşkiran Y. Hentbolda Performans. Ankara: Bağırhan Yayınevi, 1997, p. 57-58.
28. Koç S. Beden Eğitimi ve Sporda Beceri Gelişimi. İstanbul: Morpa Yayınevi, 2006, p.228.
29. <http://www.fenomenpsikoloji.com/12-13-14-yas-gelisimi-ve-psikolojisi> (Erişim Tarihi: 22/02/2017)
30. MEGEP. Çocuk Gelişimi ve Eğitimi: Psikomotor Gelişim. Ankara, 2007, p.3- 7.
31. Albay DM, Tutkun E, Ağaoğlu YS, Canikli A, Albay F. Hentbol, Voleybol ve Futbol Takımlarının Bazı Motorik ve Antropometrik Özelliklerinin İncelenmesi. Spormetre: Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi. Cilt: VI, Sayı:1, 2008, p.14.
32. Akçakaya İ. Futbol, Atletizm ve Basketbol Takımlarındaki Sporcuların Bazı Motorik ve Antropometrik Özelliklerinin Karşılaştırılması. Trakya Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Beden Eğitimi ve Spor Anabilim Dalı, Edirne, (Yrd. Doç. Dr. İlhan TOKSÖZ), 2009, p.4-5.
33. Sevim Y. Antrenman Bilgisi. Ankara: Gazi Büro Kitabevi, 1995, p.27.
34. Dündar U. Antrenman Teorisi. Ankara: Bağırhan Yayınevi, 1998, p.117.

35. Hekim M, Hekim H. Çocuklarda Kuvvet Gelişimi ve Kuvvet Antrenmanlarına Genel Bakış. The Journal of Current Pediatrics. 2015. http://www.guncelpediatri.com/makale_10340/Cocuklarda-Kuvvet-Gelisimi-Ve-Kuvvet-Antrenmanlarına-Genel-Bakis (Erişim Tarihi: 29/01/2017)
36. Hazeldine R. Fitness for Sport. Malborough: The Crowd Press, 1985, p.69.
37. Açıkada C. Bilim ve Spor Kitabı. Ankara: Büro-Tek Ofset Matbaa, 1990, p.92.
38. Safınaz A. Yıldız., Aerobik ve Anaerobik Kapasitenin Anlamı Nedir? Türkiye Solunum Araştırmaları Derneği Solunum Dergisi. Sayı:14, İstanbul, 2012, p.1.
39. Odabaş B. 12 Haftalık Yüzme Temel Eğitim Çalışmalarının 7-12 Yaş Grubu Kız ve Erkek Yüzücülerin Fiziksel ve Motorsal Özellikleri Üzerine Etkisi. Kocaeli Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Beden Eğitimi ve Spor Anabilim Dalı, Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Kocaeli, (Yrd. Doç. Dr. Kenan SİVRİKAYA), 2003, p.22-24.
40. Otman E. Sporcularda Sürat Gelişimi. <http://www.yuzme.com.tr/sporcularda-surat-gelisimi.html> (Erişim Tarihi: 28/01/2017)
41. Acar N. Basketbolda Esnekliğin Motorik Özelliklere Etkisi. İstanbul Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Antrenörlük Eğitimi Anabilim Dalı, İstanbul, (Yrd. Doç. Dr. Kubilay ÇİMEN), 2016, p.6-9.
42. Sweetenham B, Atkinson J. Champion Ship Swim Training. Australia: Human Kinetics Publishing, 2003, p.153- 201.
43. MEB. Denizcilik: Su Üzerinde Yüzmek. Ankara, 2011, p. 5-17.
44. Muratlı S, Sevim Y. Antrenman Bilgisi. Eskişehir: Anadolu Üniversitesi Yayınları, 1993, p.76-77.
45. Shellock G. Frank, Prentice E. William. Warming-Up and Stretching for Improved Physical Performance and Prevention of Sports Related Injuries. Sport Medicine, Vol:2, 1985, p.267-268.
46. Selçuk H. 11-13 Yaş Grubu Erkek Yüzücülerde 12 Haftalık Terabant Antrenmanının Bazı Motorik Özellikler İle Yüzme Performansına Etkileri. Selçuk Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Antrenörlük Eğitimi Anabilim

- Dalı, Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Konya, (Doç. Dr. Selma KARACAN), 2013, sp9, 10-41.
47. Zorba E, Saygın Ö. Fiziksel Aktivite ve Fiziksel Uygunluk. Fırat Matbaa, 3. Baskı, 2013, p.242- 245.
 48. Baxter-Jones AD, Kontulainen SA, Faulkner RA, Bailey DA. A Longitudinal Study of The Relationship of Physical Activity To Bone Mineral Accrual From Adolescence to Young Adulthood. Bone, 2008, 43(6), p.1101-1107.
 49. Cvijetić S, Barić IC, Bolanča S, Jureša V, Ožegović DD. Ultrasound Bone Measurement in Children And Adolescents: Correlation With Nutrition, Puberty, Anthropometry, and Physical Activity. Journal of Clinical Epidemiology, 2003, 56(6), 591-597.
 50. Bilim AS, Çetinkaya C, Dayı A. 12-17 Yaş Arası Spor Yapan ve Yapmayan Öğrencilerin Fiziksel Uygunluklarının İncelenmesi. Spor ve Performans Araştırmaları Dergisi, 2016,7(2), 53-60.
 51. Akalın Tefrik C. Düzenli Yüzme Egzersizlerinin, Okul Çağındaki Çocukların Vücut Kompozisyonu ve Antropometrik Özellikleri Üzerine Etkisinin İncelenmesi. Kırıkkale Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Kırıkkale,(Prof. Dr. Mehmet KUTLU), 2008, p.61.
 52. Mühürhancı Dal A. 12 Haftalık Düzenli Yüzme Egzersizlerinin 11-12 Yaş Kız Çocuklarında Antropometrik, Spirometrik ve Kardiyovasküler Uyum Değerleri Üzerine Etkisi. Eskişehir Osmangazi Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü. Yüksek Lisans Tezi. Eskişehir.(Prof. Dr. Kubilay UZUNER). 2011, p.61.
 53. Yiğit M. Düzenli Yüzme Antrenmanı Yapan Çocukların Antropometrik Gelişimlerinin İncelenmesi. Erciyes Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü. Yüksek Lisans Tezi. Kayseri, (Dr. Feyzullah KOCA), 2011, p,43.
 54. Alemdağ S. Trabzon İlinde Yaz Dönemi Boyunca Yüzme Ve Basketbol Kursuna Katılan 8-15 Yaş Arası Çocukların Vücut Ölçülerinin, Herhangi Bir Kursu Katılmayan Yaşlılarıyla Karşılaştırılması. Karadeniz Teknik Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü. Yüksek Lisans Tezi. Trabzon, (Yrd. Doç. Dr. Mehmet Ali ÇAN), 2009, p.58.

55. İbiş S, Gökdemir K, İri R. 12-14 Yaş Grubu Futbol Yaz Okuluna Katılan ve Katılmayan Çocukların Bazı Fiziksel Ve Fizyolojik Parametrelerinin İncelenmesi. Kastamonu Eğitim Dergisi, 2004, 12(1), p.285-292.
56. Kılınç F. Yoğun Yüklenmeli Beden Eğitimi ve Vücut Geliştirme Programlarının Antropometrik Özellikler Üzerine Etkisi. SDÜ Tıp Fakültesi Dergisi, 2008, 15(4),p.23-27.
57. Kumartaşlı M, Topuz R, Dağdelen S.10-12 Yaş Grubu Futbolcuların Motorik Performansının Değerlendirilmesi. International Journal of Science Culture and Sport, 2014, 2, 101-113.
58. Çakır Atabek H. Farklı Spor Branşlarında Antrenman Yapan 15-17 Yaş Grubu Öğrencilerin Bazı Solunum Fonksiyonlarının ve Biyomotorik Özelliklerinin İncelenmesi. İnönü Üniversitesi, Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi, 2015, 2(1), 1-16.
59. Kürkcü R, Hazar F, Canikli A., Çalışkan, E. 12-14 Yaş Erkek Çocuklarda Egzersizin Fiziksel Ve Fizyolojik Parametrelere Etkisi. Atatürk Üniversitesi BESYO, Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi, 2010, 68-73.
60. Ünveren A, Şarvan Cengiz Ş, Karavelioğlu, MB. Düzenli Yüzme Eğitiminin Çocukların Bazı Antropometrik Parametreler ve El Kavrama Kuvveti Üzerine Etkisi. Niğde Üniversitesi Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi, 2013, 7(3), 242-247.
61. Yazarer İ, Taşmektepligil MY, Ağaoğlu, YS, Ağaoğlu, SA., Albay, F., Eker, H. Yaz Spor Okullarında Basketbol Çalışmalarına Katılan Grupların İki Aylık Gelişmelerinin Fiziksel Yönden Değerlendirilmesi. SPORMETRE Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi, 2014, 2(4), 163-170.
62. Otağ A, Otağ İ. 12-14 Yaş Grubu Erkek Çocuklarda Güreşin Kardiyak Etkileri: Bir Ekokardiyografi Çalışması. Cumhuriyet Tıp Dergisi, 2011, p.33-163.
63. Zdravkovic M, Perunicic J, Krotin M, Ristic M, Vukomanovic V, Soldatovic I, Zdravkovic D. Echocardiographic Study of Early Left Ventricular Remodeling in Highly Trained Preadolescent Footballers. Journal of Science and Medicine in Sport, 2010, 13(6), 602-606.

64. Kürkçü R, Gökhan İ. Hentbol Antrenmanlarının 10–13 Yaş Grubu Öğrencilerin Bazı Solunum ve Dolaşım Parametreleri Üzerine Etkileri. *Uluslararası İnsan Bilimleri Dergisi*, 2011, 8(1), 135-143.
65. Alp M., Suna G, Şahinler Y. 10-12 Yaş Erkek Yüzücülere Uygulanan Sprint İnterval Antrenmanların Kalp Atım Hızı ve 50 Metre Sprint Performanslarına Etkisi. 3. Uluslararası Spor Bilimleri Turizm ve Rekreasyon Öğrenci Kongresi, 27-29 Mayıs 2016, Afyon Kocatepe Üniversitesi, Afyon, 2016, p.159.
66. Rowland T, Bougault V, Walther G, Nottin S, Vinett A, Obert P. Cardiac Responses To Swim Bench Exercise in Age-Group Swimmers And Non-Athletic Children. *Journal of Science and Medicine in Sport*, 2009, 12(2), 266-272.
67. Özdal M., Dağlıoğlu Ö, Demir T, Özkul N. Aerobik Antrenmanın Arteriyel Hemoglobin Oksijen Satürasyonu Üzerine Etkisi. *Spor ve Performans Araştırmaları Dergisi*, 2014, 5(1), 27-34.
68. Nourry C, Deruelle F, Guinhouya C., Baquet G, Fabre C, Bart F, Berthoin S, Mucci P. High-Intensity Intermittent Running Training Improves Pulmonary Function And Alters Exercise Breathing Pattern in Children. *European Journal of Applied Physiology*, 2005, 94(4), 415-423.
69. Saygın Ö, Dükancı Y. Kız Çocuklarda Sağlık İlişkili Fiziksel Uygunluk ve Fiziksel Aktivite Yoğunluğu İlişkisinin Araştırılması. *Uluslararası İnsan Bilimleri Dergisi*, 2009, 6(1), 320-329.
70. Saygın Ö, Dükancı Y, Karacabey K. 9-11 Yaş Erkek Çocuklarda Fiziksel Aktivite Yoğunluğu Ve Sağlık İlişkili Fiziksel Uygunluk Arasındaki İlişkinin İncelenmesi. *e-Journal of New World Sciences Academy*, 2009, 4(3), 218-226.
71. Yılmaz T. 8 Haftalık Yüzme Egzersizlerinin Adölesanların Aerobik Güçleri, Solunum Fonksiyonları ve Vücut Dengeleri Üzerine Etkisi. Selçuk Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü. Yüksek Lisans Tezi. Konya, (Doç. Dr. Mehmet KILIÇ), 2012, p.19-20.
72. Ürer S, Kılınc F. 15-17 Yaş Grubu Erkek Hentbolculara Uygulanan Üst Ve Alt Ekstremitelere Yönelik Pliometrik Antrenmanların Dikey Sıçrama Performansına

- Ve Blok Üstü Şut Atışı İsabetlilik Oranına Etkisinin Araştırılması. İnönü Üniversitesi, Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi, 2014, 1(2), 16-38
- 73.** Karabulak A, Kılınç F. 12-14 Years Old Male Soccer Players Applied to the Investigation of the Effect of Performance of Combined Training, Journal of Current Researches on Social Sciences, 2016, 6(2), 79-96.
- 74.** Çakıroğlu T, Sökmen T, Arslanoğlu E. Judo Teknik Antrenmanı ve Oyunların 8-10 Yaş Grubu Erkek Çocukların Fiziksel Gelişim Düzeyleri Üzerine Etkisi. Ankara Üniversitesi Spor Bilimleri Fakültesi Dergisi, 2013, 11(2), 73-79.
- 75.** Ağgön E, Ağırbaş Ö. Haftalık Masa Tenisi Antrenmanlarının Vücut Kompozisyonu, Anaerobik Performans ve Kas Kuvveti Üzerine Etkisi. İnönü Üniversitesi, Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi, 2(2), 2015, 12-20.
- 76.** Kılınç F, Koç H, Erol AE, Pulur A, Gelen E. Kısa Kamp Döneminde Uygulanan Yoğun Antrenmanların Yıldız Erkek Basketbolcuların Biyomotorik Ve Teknik Performansları Üzerine Etkileri. Uluslararası İnsan Bilimleri Dergisi, 2011,8(1), 1071, 1072-1081.
- 77.** İri R, Sevinç H, Süel E. 12 – 14 Yaş Grubu Çocuklara Uygulanan Futbol Beceri Antrenmanın Temel Motorik Özelliklere Etkisi. Uluslararası İnsan Bilimleri Dergisi, 2009, 6(2), 122-131.
- 78.** Ölçücü B, Cenikli A, Kaldırımcı M, Bostancı Ö. Tenisçi Çocuklarda Toplu ve Topsuz Uygulanan Hareket Eğitiminin Fiziksel Uygunluk Değerlerine Etkisi. Spor ve Performans Araştırmaları Dergisi, 2011, 2(1), 32-40.
- 79.** Yarımkaya E, Ulucan H. Çocuklarda Hareket Eğitimi Programının Motor Gelişim Üzerine Etkisi. International Journal of New Trends in Arts, Sports&Science Education, 2015, 4(1), 37-48.
- 80.** AğarEŞ.9-11 Yaş Erkek Çocuklarda İp Atlama ve İnterval Koşu Egzersizlerinin Performans İle Etkileşimi. Abant İzzet Baysal Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü. Yüksek Lisans Tezi. Bolu, 2006. p.84-85.

81. Hatfield BD, Vaccaro P, Benedict GJ. Self-concept responses of children to participation in an eight-week precision jump-rope program. *Percept Mot Skills*. 1985 Dec;61(3 Pt 2):1275-9.
82. 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.
83. Kılınç F, Erol EE, Kumartaşlı M. Basketbol Alt Yapıda Uygulanan Kombine Teknik Antrenmanların Bazı Fiziksel, Kuvvet ve Teknik Özellikler Üzerine Etkisi. *Uluslararası İnsan Bilimleri Dergisi*, 2011, 8(1), 213-229.
84. Aktaş F, Akkuş H, Harbili E, Harbili S. Kuvvet Antrenmanının 12-14 Yaş Grubu Erkek Tenisçilerin Bazı Motorik Özelliklerine Etkisi. *Niğde Üniversitesi Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi*, 5(1), 2011, s.7-12.
85. Kızılet A, Atılan O, Erdemir İ. 12-14 Yaş Grubu Basketbol Oyuncularının Çabukluk Ve Sıçrama Yetilerine Farklı Kuvvet Antrenmanlarının Etkisi. *Atatürk Üniversitesi Beden Eğitimi Ve Spor Bilimleri Dergisi*, 2010, 12(2) 44-57.
86. ÇakırAtabek H, Çolak R, Açıkada C. Antrenmanın Sıçrama Performansı Üzerine Etkisinin Farklı Yaş Grubu Çocuklarda İncelenmesi. *Niğde Üniversitesi Beden Eğitimi Ve Spor Bilimleri Dergisi*, 2010, 4(2), 116-124.
87. Ateş M, Ateşoğlu U. Pliometrik Antrenmanın 16-18 Yaş Grubu Erkek Futbolcuların Üst ve Alt Ekstremitte Kuvvet Parametreleri Üzerine Etkisi. *SPORMETRE Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi*, 5(1), 2007,p.21-28.
88. Kürkçü R, Özdağ S, Çalışkan E, Şirinkan A. Minik Futbolcuların Fiziksel Yapılarının, Bazı Fizyolojik ve Biyomotorik Özellikler Üzerine Etkisinin Araştırılması. *Atatürk Üniversitesi Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi*, 2010, 3-8.
89. Günay M, Ciğerci AE, Aksen P. The evaluation of some physical and motor features of the female and male students aged 12–14 who participated in sports or not. *Bulletin of the Transilvania University of Brasov Series VIII: Art, Sport*, 2011, 4(53), 203-210.

- 90.** Polat Y, Çınar V, Kesler A, Adıgüzel R. 15 Yaş Çocuklarının Fiziksel Uygunluk Düzeylerinin İncelenmesi. İstanbul Üniversitesi Spor Bilim Dergisi, 2003, 11(3), 109-113.
- 91.** Kızılakşam E. Edirne İl Merkezi İlköğretim Okullarındaki 12-14 Yaş Grubu Aktif Olarak Spor Yapan ve Yapmayan (Beden Eğitimi Dersine Giren) Öğrencilerin Eurofit Test Bataryaları Uygulama Sonuçlarının Karşılaştırılması. Trakya Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü. Yüksek Lisans Tezi. Edirne, (Yrd. Doç. Dr. İlhan TOKSÖZ), 2006, p.50.
- 92.** Keleş Ş, Karacan S. 10-12 Yaş Grubu Erkek Yüzücülerde Dinamik Germe Egzersizlerinin Esneklik Gelişimi Ve Yüzme Performansına Etkisi. Niğde Üniversitesi Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi, 2016, 10(3), 218-337.

8. EKLER

EK-1. ÖZGEÇMİŞ

01.01.1986 Mersin/Tarsus ilçesinde doğdum. İlk ve ortaokulu Kerim Çelik Taş Türk Ocağı ilköğretim okulu, Tarsus Kasım Ekenler Ticaret Meslek Lisesinden mezun oldum. 2005-2008 Mersin Üniversitesi/Tarsus Meslek Yüksekokulu/Ön lisans-Muhasebe. 2009-2013 Süleyman Demirel Üniversitesi/Sağlık Bilimleri Fakültesi/Spor Bilimleri Lisans eğitimi tamamladım. 2014-Süleyman Demirel Üniversitesi/ Sağlık Bilimleri Enstitüsü/ Spor Bilimleri Anabilim dalında Yüksek Lisans eğitimime başladım.

2011-2013 Süleyman Demirel Üniversitesi de part-time yüzme ve fitness eğitmenliği.

2015-Mersin Büyükşehir Belediyesinde yüzme antrenörlük görevimi devam ettirmekteyim.

EK-2. VELİ İZİN BELGESİ

Velisi olduğum.....

12-14 yaş çocuklara uygulanan 8 haftalık Temel Yüzme Antrenmanlarının bazı fiziksel, fizyolojik ve kuvvet değerleri üzerine etkisinin araştırılmasını amaçlayan, bu çalışmayı yürüten antrenör/spor bilimcisi tarafından çalışma hakkında bilgilendirildim ve Bu formu imzalayarak yapılacak olan çalışmalara ve uygulanacak fiziksel ölçme ve değerlendirme testlerine çocuğumun gönüllü olarak katılmasına izin veriyorum.

Katılımcının Velisi

Adı Soyadı:.....

İmza:.....

Tarih:.....