



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

**ANTROPOMETRİK ÖZELLİKLERİN  
ÇOCUKLARIN YÜZME PERFORMANSI ÜZERİNE  
ETKİLERİNİN İNCELENMESİ**

**Serkan AFŞİN**

**YÜKSEK LİSANS TEZİ**

**DANIŞMAN  
Doç. Dr. Harun GENÇ**

**BİNGÖL-2024**



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

**ANTROPOMETRİK ÖZELLİKLERİN  
ÇOCUKLARIN YÜZME PERFORMANSI ÜZERİNE  
ETKİLERİNİN İNCELENMESİ**

**Serkan AFŞİN**

**YÜKSEK LİSANS TEZİ**

**DANIŞMAN  
Doç. Dr. Harun GENÇ**

**BİNGÖL-2024**

## ETİK BEYAN

**T.C.**  
**BİNGÖL ÜNİVERSİTESİ**  
**SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ MÜDÜRLÜĞÜNE**

Bingöl Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü tez yazım kurallarına uygun olarak hazırladığım “*Antropometrik Özelliklerin Çocukların Yüzme Performansı Üzerine Etkilerinin İncelenmesi*” başlıklı “**Yüksek Lisans**” tezimin içindeki bütün bilgi, veri, doküman, değerlendirme ve sonuçları bilimsel etik ve ahlak kuralları içerisinde elde ettiğimi, kullandığım bütün kaynakları atıf yaparak belirttiğimi, elde edilen verilerde ve ortaya çıkan sonuçlarda herhangi bir değişiklik yapmadığımı, maddi ve manevi desteği olan tüm kurum / kuruluş ve kişileri belirttiğimi, burada sunduğum verileri unvan almak amacıyla daha önce hiçbir şekilde kullanmadığımı ve bu çalışmanın özgün olduğunu **beyan ederim.**

Beyan edilen bilgilerin doğru olduğunu, aksi halde doğacak hukuki sorumlulukları kabul ettiğimi beyan ederim.

10/08/2024

Serkan AFŞİN  
**Öğrenci**

## TEŞEKKÜR

Öncelikle yüksek lisans eğitimim ve tez çalışmam süresince bilgi ve tecrübesiyle bana yol gösteren her konuda bana destek olan danışman hocam Sayın Doç. Dr. Harun GENÇ'e çok teşekkür ederim. Ayrıca çalışmamın her aşamasında bana yardımcı olan ve beni bu günümü getiren bütün hocalarıma, Bingöl Gençlik Spor İl Müdürlüğüne ve tüm havuz personeline, çalışmamda yer alan tüm sporculara, tez yazım aşamasında desteğini hiçbir zaman eksik etmeyen babam Aydın BULŞU'ya ve hayatımın her anında yanımda olan biricik eşim Ezgi AFŞİN'e sonsuz teşekkürlerimi sunarım.

Serkan AFŞİN

## İÇİNDEKİLER

<b>KABUL VE ONAY SAYFASI .....</b>	<b>i</b>
<b>ETİK BEYAN.....</b>	<b>ii</b>
<b>TEŞEKKÜR .....</b>	<b>iii</b>
<b>İÇİNDEKİLER .....</b>	<b>iv</b>
<b>SİMGE VE KISALTMALAR DİZİNİ.....</b>	<b>vi</b>
<b>TABLolar DİZİNİ .....</b>	<b>vii</b>
<b>ŞEKİLLER DİZİNİ.....</b>	<b>viii</b>
<b>ÖZET .....</b>	<b>ix</b>
<b>ABSTRACT.....</b>	<b>x</b>
<b>1. GİRİŞ .....</b>	<b>1</b>
<b>2. GENEL BİLGİLER.....</b>	<b>3</b>
2.1. Sporun Tanımı .....	3
2.2. Yüzmenin Tanımı .....	3
2.3 Dünyada Yüzmenin Tarihçesi .....	4
2.4. Türkiye’de Yüzmenin Tarihçesi .....	5
2.5. Yüzmenin Faydaları.....	6
2.6. Yüzme Teknikleri .....	7
2.6.1. Serbest Yüzme Tekniği.....	7
2.6.2. Sırtüstü Yüzme Tekniği .....	7
2.6.3. Kurbağalama Yüzme Tekniği.....	9
2.6.4. Kelebek Yüzme Tekniği .....	10
2.7. Yüzme ve Enerji Sistemi .....	12
2.8. Antropometrinin Tanımı .....	12
2.9 Yüzme ve Antropometri .....	13

<b>3. GEREÇ VE YÖNTEM.....</b>	<b>16</b>
3.1. Araştırmanın Modeli.....	16
3.2. Araştırma Grubu .....	16
3.3. Verilerin Toplanması .....	16
3.4. Veri Toplama Araçları .....	17
3.4.1. Antropometrik Ölçümler.....	17
3.4.2. Yüzme Performans Ölçümleri .....	18
3.5. Verilerin Analizi .....	19
<b>4. BULGULAR.....</b>	<b>20</b>
<b>5. TARTIŞMA.....</b>	<b>32</b>
<b>6. SONUÇ VE ÖNERİLER.....</b>	<b>37</b>
6.1. Sonuç .....	37
6.1. Öneriler .....	37
<b>KAYNAKLAR.....</b>	<b>38</b>
<b>EKLER .....</b>	<b>44</b>
Ek 1. .Sağlık Bilimleri Bilimsel Araştırma ve Yayın Etiği Kurulu Kararı .....	44
Ek 2. Tez Konu Başlığı Değişikliği Kararı.....	45
<b>ÖZGEÇMİŞ .....</b>	<b>46</b>

## SİMGE VE KISALTMALAR DİZİNİ

<b>Ort</b>	:	Ortalama
<b>SS</b>	:	Standart Sapma
<b>%</b>	:	Yüzde
<b>cm</b>	:	Santimetre
<b>kg</b>	:	Kilogram
<b>m</b>	:	Metre
<b>mm</b>	:	Milimetre
<b>sn</b>	:	Saniye

## TABLOLAR DİZİNİ

	Sayfa
<b>Tablo 4.1.</b> Sporcuların yaş, boy uzunluğu ve vücut ağırlığı değerlerinin karşılaştırılması .....	20
<b>Tablo 4.2.</b> Sporcuların kol uzunluğu, kulaç uzunluğu, el uzunluğu ve el genişliği değerlerinin karşılaştırılması.....	21
<b>Tablo 4.3.</b> Sporcuların bacak uzunluğu, ayak uzunluğu ve ayak genişliği değerlerinin karşılaştırılması .....	22
<b>Tablo 4.4.</b> Sporcuların omuz genişliği ve bel çevresi değerlerinin karşılaştırılması ...	23
<b>Tablo 4.5.</b> Sporcuların yüzme performanslarının karşılaştırılması .....	24
<b>Tablo 4.6.</b> Kız sporcuların 25 m serbest stil yüzme performansları kol uzunluğu, kulaç uzunluğu, el uzunluğu ve el genişliği özellikleri arasındaki ilişkiler .....	25
<b>Tablo 4.7.</b> Erkek sporcuların 25 m serbest stil yüzme performansları, kol uzunluğu, kulaç uzunluğu, el uzunluğu ve el genişliği özellikleri arasındaki ilişkiler .....	26
<b>Tablo 4.8.</b> Kız sporcuların 25 m serbest stil yüzme performansları ile bacak uzunluğu, ayak uzunluğu ve ayak genişliği özellikleri arasındaki ilişkiler .....	27
<b>Tablo 4.9.</b> Erkek sporcuların 25 m serbest stil yüzme performansları, bacak uzunluğu, ayak uzunluğu ve ayak genişliği özellikleri arasındaki ilişkiler .....	28
<b>Tablo 4.10.</b> Kız sporcuların 25 m serbest stil yüzme performansları, omuz genişliği ve bel çevresi özellikleri arasındaki ilişkiler.....	28
<b>Tablo 4.11.</b> Erkek sporcuların 25 m serbest stil yüzme performansları, omuz genişliği ve bel çevresi özellikleri arasındaki ilişkiler.....	29
<b>Tablo 4.12.</b> Kız sporcuların 25 m sırtüstü stil yüzme performansları, kol uzunluğu, kulaç uzunluğu, el uzunluğu ve el genişliği özellikleri arasındaki ilişkiler .....	29
<b>Tablo 4.13.</b> Erkek sporcuların 25 m sırtüstü stil yüzme performansları ile kol uzunluğu, kulaç uzunluğu, el uzunluğu ve el genişliği özellikleri arasındaki ilişkiler .....	30
<b>Tablo 4.14.</b> Kız sporcuların 25 m sırtüstü stil yüzme performansları ile bacak uzunluğu, ayak uzunluğu ve ayak genişliği özellikleri arasındaki ilişkiler .....	30
<b>Tablo 4.15.</b> Erkek sporcuların 25 m sırtüstü stil yüzme performansları ile bacak uzunluğu, ayak uzunluğu ve ayak genişliği özellikleri arasındaki ilişkiler .....	30
<b>Tablo 4.16.</b> Kız sporcuların 25 m sırtüstü stil yüzme performansları ile omuz genişliği ve bel çevresi özellikleri arasındaki ilişkiler .....	31
<b>Tablo 4.17.</b> Erkek sporcuların 25 m sırtüstü stil yüzme performansları ile omuz genişliği ve bel çevresi özellikleri arasındaki ilişkiler .....	31

## ŞEKİLLER DİZİNİ

	<b>Sayfa</b>
<b>Şekil 2.1.</b> Serbest yüzme tekniği .....	7
<b>Şekil 2.2.</b> Sırtüstü yüzme tekniği.....	9
<b>Şekil 2.3.</b> Kurbağalama yüzme tekniği.....	10
<b>Şekil 2.4.</b> Kelebek yüzme tekniği .....	11
<b>Şekil 4.1.</b> Sporcuların yaş, boy uzunluğu ve vücut ağırlığı değerleri.....	20
<b>Şekil 4.2.</b> Sporcuların kol uzunluğu, kulaç uzunluğu, el uzunluğu ve el genişliği değerleri .....	21
<b>Şekil 4.3.</b> Sporcuların bacak uzunluğu, ayak uzunluğu ve ayak genişliği değerleri ....	22
<b>Şekil 4.4.</b> Sporcuların omuz genişliği ve bel genişliği değerleri .....	23
<b>Şekil 4.5.</b> Sporcuların yüzme performans değerleri .....	24

## ÖZET

### Antropometrik Özelliklerin Çocukların Yüzme Performansı Üzerine Etkilerinin İncelenmesi

Bu çalışma, antropometrik özelliklerin çocukların yüzme performansı üzerine etkilerinin incelenmesi amacı ile yapılmıştır. Çalışmada örneklem grubu Bingöl Gençlik ve Spor İl Müdürlüğü yüzme havuzunda haftada 3 gün düzenli olarak antrenmanlarına devam eden yaş ortalaması  $11,1\pm 0,87$  yıl, boy uzunluğu (BU) ve vücut ağırlığı (VA) ortalamaları sırasıyla  $1,43\pm 0,05$  m ve  $41,10\pm 4,07$  kg olan 10 kız ve yaş ortalaması  $10,9\pm 0,99$  yıl, BU ve VA ortalamaları sırasıyla  $1,38\pm 0,06$  m  $36,30\pm 4,64$  kg olan 10 erkek yüzücü olmak üzere toplam 20 lisanslı sporcu oluşturmuştur. Çalışmada sporcuların antropometrik ölçümleri (Kol Uzunluğu (KOU), Kulaç Uzunluğu (KU), El Uzunluğu (EU), El Genişliği (EG), Bacak Uzunluğu (BAU), Ayak Uzunluğu (AU), Ayak Genişliği (AG), Omuz Genişliği (OG), Bel Çevresi (BÇ)) yapılarak iki farklı yüzme stili (25 metre Serbest Stil Yüzme (25 m SSY) ve 25 metre Sırtüstü Stil Yüzme (25 m SUY)) yüzme performans değerleri ile ilişkisi analiz edilmiştir. Verilerin değerlendirilmesinde SPSS paket programı kullanıldı. Elde edilen datanın Shapiro-Wilk Testi ile normallik dağılımlarına bakılmıştır. İstatistiksel analizlerde minimum ve maksimum, aritmetik ortalama ve standart sapma değerleri bulunmuştur. Sporcuların 25 m yüzme performans değerleri ile seçilen antropometrik ölçümler arasında ilişki Pearson korelasyon testi ile gerçekleştirilmiştir. Kız ve erkek sporcular arasındaki ikili karşılaştırmalarda bağımsız örneklem t testi (Independent Samples t Test) kullanılarak hesaplanmıştır. Veri anlamlılık düzeyi  $p<0,05$  ve  $p<0,01$  olarak değerlendirilmiştir.

Çalışmamızda katılan kız yüzücülerde 25 SSY ile KOU ve OG arasında yüksek düzeyde negatif ( $p<0,01$ ), 25 SSY ile KU, EU ve BAU arasında orta düzeyde negatif anlamlı ilişkiler tespit edilmiştir ( $p<0,05$ ). Erkek yüzücülerde ise 25 SSY ile KOU, KU ve OG arasında orta düzeyde negatif anlamlı ilişkiler tespit edilmiştir ( $p<0,05$ ). Çalışmada kız yüzücülerde 25 SUY ile KOU, KU ve OG arasında yüksek düzeyde negatif anlamlı ilişkiler tespit edilmiştir ( $p<0,01$ ). Erkek yüzücülerde ise 25 SUY ile KOU ve KU ve OG arasında yüksek düzeyde negatif ilişki ( $p<0,01$ ), 25 SUY ile OG arasında ise orta düzeyde negatif ilişki tespit edilmiştir ( $p<0,05$ ).

Sonuç olarak; KOU, KU ve OG değerlerinin 25 m SSY ve 25 m SUY performans değerlerini olumlu etkilediğini söyleyebiliriz.

**Anahtar Kelimeler:** Çocuk, Antropometri, Serbest Stil Yüzme, Sırtüstü Yüzme

## ABSTRACT

### Examine the Effects of Anthropometric Characteristics on Children's Swimming Performance

This study was conducted to examine the effects of anthropometric characteristics on children's swimming performance. The sample group in the study consisted of 20 licensed athletes (10 girls and 10 boys) who continued their regular training 3 days a week at the swimming pool of Bingöl Youth and Sports Provincial Directorate. The average age of female athletes was  $11.1 \pm 0.87$  years, and the average height (H) and body weight (BW) were  $1.43 \pm 0.05$  m and  $41.10 \pm 4.07$  kg, respectively. The average age of male athletes was found to be  $10.9 \pm 0.99$  years, and the averages of BU and VA were  $1.38 \pm 0.06$  m and  $36.30 \pm 4.64$  kg, respectively.

In the study, anthropometric measurements of the athletes (Arm Length (AL), Fathom Length (FaL), Hand Length (HL), Hand Width (HW), Leg Length (LL), Foot Length (FoL), Foot Width (FW), Shoulder Width (SW), Waist Circumference (WC)) and its relationship with swimming performance values of two different swimming styles (25 meters Freestyle Swimming (25 m FSS) and 25 meters Backstroke Swimming (25 m BSS)) were analyzed.

SPSS package program was used to evaluate the data. The normality distributions of the data obtained were examined with the Shapiro-Wilk Test. In statistical analysis, minimum and maximum, arithmetic mean and standard deviation values were found. The relationship between the athletes' 25 m swimming performance values and selected anthropometric measurements was carried out with the Pearson correlation test. Pairwise comparisons between male and female athletes were calculated using the Independent Samples t Test. Data significance level was evaluated as  $p < 0.05$  and  $p < 0.01$ .

Among the female swimmers participating in our study, high negative significant relationships were detected between 25 FSS and AL and WC ( $p < 0.01$ ), and moderate negative significant relationships were detected between 25 FSS and FaL, HL and LL ( $p < 0.05$ ). In male swimmers, moderate negative significant relationships were detected between 25 FSS and AL, FaL and WC ( $p < 0.05$ ). In the study, highly negative significant relationships were detected between 25 BSS and AL, FL and WC in female swimmers ( $p < 0.01$ ). In male swimmers, a high negative relationship was found between 25 BSS and AL, FaL and WC ( $p < 0.01$ ) a moderate negative relationship was found between 25 BSS and WC ( $p < 0.05$ ).

In conclusion; We can say that AL, FaL and WC values positively affect the 25 m SSY and 25 m SUY performance values.

**Key Words:** Child, Anthropometry, Freestyle Swimming, Backstroke Swimming

# 1. GİRİŞ

Yüzme, vücuttaki neredeyse tüm kas gruplarının aktif çalışmasını sağlayan bireyin fiziksel gelişimini destekleyen ayrıca dayanıklılık ve kuvvet başta olmak üzere esneklik gibi motorik özelliklerin ve organizmanın sistemlerinin (solunum, dolaşım vb) gelişimine olumlu katkısı olan diğer taraftan kişinin ritim hissi ve koordinasyon gibi özelliklerinde de belirgin bir şekilde artış ortaya çıkmasını sağlayan su içerisinde gerçekleştirilen, yapılması eğlenceli bir spor branşıdır. Yüzmenin kazanımları insanların hayatında ayrı bir öneme sahip olduğundan dolayı birçok ülke uygulanması ve öğrenilmesini zorunlu tutmuştur (Bozdoğan 1986).

Yerçekiminin insanlara uyguladığı kuvvetin karaya göre daha hafif hissedilmesi eklemlere uygulanan baskının azalmasına yol açar bu da hareketlerin daha rahat bir şekilde yapılmasını sağlar. Bu yüzden yüzme, rekabet amaçlı yarışmaların yanında özellikle yaşlılar ve vücut ağırlığı olması gerekenden daha yüksek olan aşırı kilolu ya da obez sınıfına giren bireylerde, çeşitli sağlık sorunları nedeniyle karada egzersiz yapmakta zorlananlarda ve tüm yaş gruplarında hem fiziksel uygunluğun geliştirilmesi hem de rehabilitasyon amaçlı paha biçilemez kıymetli bir spor dalıdır (Çelebi 2008; Yfanti ve ark. 2014)

Ayrıca yüzme sporu ile ilgilenen çocukların özellikle fiziksel, psikolojik ve sosyal anlamda daha kolay adapte oldukları ve bunların yine performansa en iyi şekilde yansıtıktıkları belirlenmiştir. Sosyal açıdan, çevrelerine daha kolay odaklanmakta ve akranlarıyla etkin bir iletişime sahip olmaktadır. Psikolojik olarak yine çevreleriyle etkin iletişim ve uyum içerisinde olduklarından özgüven seviyelerinde artış, performanslarındaki başarılı sonuca güdülenme ve sorumluluk bilincine sahip olma durumlarıyla karşılaşılmaktadır. Özellikle yüzme branşının fiziksel ve motorik gelişime katkısı bilimsel olarak birçok çalışma ile kanıtlanmıştır (Selçuk 2013; Yüksek ve ark. 2017; Sarıtaş ve ark. 2017; Genç 2019).

Yüzme sporu, dört farklı stili içermektedir ve bu stillerde vücudun farklı kas grupları kullanılmaktadır. Özellikle hangi yüzme stilli gerçekleştirilecekse ona özgü olan kuvvet, güç ve esnekliğin geliştirilebilmesi için egzersizler uygulanmalıdır. Bu durum yüzme

branşını spor dünyasında diğer branşlardan ayıran faktörlerden biridir. Bunun yanında yüzme performansında etkili olan birçok faktör vardır. Bu faktörlerden bazıları da kuvvet ve güç faktörleridir. Kuvvet ve güç antrenman programları kara da ya da su içinde veya kazanılan kuvvet özelliklerinin suya aktarımının sağlanması için bunların birleşimi şeklinde uygulanabilir. Sporcunun vücudunu yüzülecek olan stilin özel ihtiyaçlarının belirlenerek hazırlanmış ve uygulanmış bir antrenman programı rakiplerinden bir adım önde olmasını sağlayacaktır (Salo ve Riewald 2008).

Tüm dünyada olduğu gibi ülkemizde de yaygın olan yüzme branşında başarılı olabilecek antropometrik özellikler (boy uzunluğu, vücut ağırlığı, kulaç uzunluğu, kol uzunluğu, bacak uzunluğu, omuz ve bel genişliği vb) ve motorik özelliklerin (kuvvet, dayanıklılık, koordinasyon vb) belirlenmesi hem bu branş için büyük potansiyele sahip çocukların uygun yaşta doğru spor yüzme branşına yönlendirilmesi için yetenek seçimi aşamasında kullanılması hem de bu alanda çalışan antrenörlere gerçekçi ve doğru antrenman planları yapma konusunda katkı sağlayacağı düşünülmektedir (Özlü ve Akkuş 2016).

Ayrıca yukarıda da bahsedildiği gibi yüzme sadece performans sporu olarak değil vücut kaslarının dengeli ve vücudun her iki tarafında (sağ ve sol) simetrik bir gelişim sağladığından rehabilitasyon amaçlı fizik tedavi alanında da kullanılmaktadır. Bunun yanında solunum kaslarını güçlendirerek daha rahat nefes alabilmeyi sağladığında astım hastalarına fazla kilolardan kurtulmaya ya da kilo kontrolü sağlamaya yardımcı olduğundan obezite problemi olanlara doktorlar tarafından reçete edilmektedir. Fakat yeterli düzeyde fayda sağlayabilmek ve aynı zamanda hedeflenen kalori harcamasının gerçekleştirebilmek için elbette belli bir şiddette ve yoğunlukta teknik bir beceri ile yüzmek gereklidir. Sporcuların da beklenen düzeyde performans ortaya koyabilmeleri için onların da elbette alanında uzman antrenörler tarafından planlanmış ve uygulanmış antrenmanlar ile hem fizyolojik ve biyomekanik hem de motorik ve antropometrik özelliklerini iyi geliştirilmiş olması gerekir. Bunun yanında sporcunun psikolojik durumu, dinlenme ve beslenme gibi durumları da performansı etkileyen diğer öğeler olduğu unutulmamalıdır (Özüak 2009; Ernest 2015). Yaptığımız bu çalışmada bu ilkeleri göz önünde bulundurarak sporcuların antropometrik özellikleri ve yüzme performanslarını incelemeyi hedefledik.

## 2. GENEL BİLGİLER

### 2.1. Sporun Tanımı

Spor, kişinin, önceden belirlenen kurallara dayanarak, maddi beklentileriyle veya ilgileri açısından, tek başına ya da grup şeklinde yapılan, rekabet amacı ile gerçekleştirilen, bedensel ve zihinsel yetilerini kullanarak geliştirdiği etkinliklerle, ilgili branş ile ilişkili kişilerin aktivitelerini kapsayan bir kavram olarak karşımıza çıkmaktadır (Demirci 1995). Spor, belirli kuralları olan ilgili branşın amaçları doğrultusunda sporcunun kararlarını kullanarak başarılı olma adına yaptığı ve rekabet içeren fiziksel aktivitelerdir (Biçer 2007). Spor, sporcunun daha önceden belirlenmiş bir ortamda gerçekleştirdiği hareketlerin gözle görülebilen ayrıcalıklarla, seri bir şekilde branşa özgü hedefleri gerçekleştirmek amacıyla sergilediği bütünsel davranışlardır (Dever 2010). Bunun yanında spor, çeşitli amaç ve araçlar ile yapılan, önceden belirlenen ve kabul edilen kurallara uyulması zorunlu olan, performansa dayalı fiziksel etkinliklerdir (Erdemli 2002).

Fiziksel faaliyetlerde ve sporun her branşında performansı etkileyen faktörler bilinmeli ve uygulamalarda dikkat edilmelidir. Böylece zaman harcanarak ve çaba sarf edilerek uygulanan hareketler sayesinde performansın gelişimi sağlanabilir aksi takdirde performansta durma ya da gerileme ortaya çıkabilir. Bunun sonucunda sporcular çok başarılı da olabilir tam tersi başarısız da olabilirler. Ayrıca, sosyal faktörler de (aile, arkadaş, sigara ve alkol vb) performans üzerinde olumlu ya da olumsuz etkileri olmaktadır. Bu faktörlerin sporcu tarafından da performansını etkileyebileceği bilinerek antrenmanın etkin katılımı ilkesine uygun davranarak antrenman dışında da yaşamına dikkat etmesi gerektiği, oluşabilecek olumsuz durumların önüne geçilmesi adına spor yapan kişilerin de performansı adına önemli sorumlulukları olduğu göz ardı edilmemelidir (Genç ve Ceviz 2022).

### 2.2. Yüzmenin Tanımı

Yüzme, Fiziksel özelliklerin ve kuvvet, yüksek seviyede aerobik ve anaerobik dayanıklılık, sürat koordinasyon gibi motorik bileşenlerin önemli olduğu bunun yanında doğru teknik becerinin uygulanmasını gerektiren ve vücudun neredeyse tüm kaslarının

kullanıldığı olimpik seviyede bir spor branşıdır.(Tüzen ve ark. 2005). Sportif açıdan yüzme ise, serbest yüzme stili, sırtüstü yüzme stili, kurbağalama yüzme stili, kelebek yüzme stili ve karışık tekniklerle yüzme stili ile sporcunun belirlenen hedef mesafeyi en kısa zamanda başarabilme yetisi şeklinde tanımlanabilir. Yüzme sporu sakatlanma riskinin en az olduğu ve özellikle motorik özelliklerin gelişimine de diğer branşlara göre en fazla katkısı olan spor branşıdır. Bu branşta sportif düzeyin normalin üzerinde bir verimin elde edilebilmesi için sporcuların daha küçük yaşlarda branşa başlaması, kaliteli teorik ve uygulama bilgisi olan bir antrenör tarafından çalıştırılması, aile ve akranlarından destek alması gerekmektedir. Bir sporcunun bu branşında başarılı olması isteniyorsa uzman antrenörler tarafından hazırlanmış branşa özgü kaliteli antrenman programlarına düzenli olarak tabi tutularak antrene edilmesi, antrenmanda geçirdiği zaman dışında da özel hayatına dikkat ederek yeterli dinlenmeli ve beslenmesine çok dikkat etmelidir (Pollock ve ark 1978).

### **2.3. Dünyada Yüzmenin Tarihçesi**

Yüzme sporunun tarihsel gelişimine baktığımızda vücut güzelliği, savunma ve sportif amaçlı olarak yapıldığı bu branşla ilgili ilk faaliyetlerin eski çağlara kadar uzandığı görülebilmektedir. Eski çağlarda insanlar vahşi yaşamda kendilerini hayvanlardan korumak, su kazalarından kaçınmak, yiyecek temin etmek ve ulaşım amacı ile yüzmeden faydalandıkları bilinmektedir (Urartu 1994). Tarihte yüzme branşının, M.Ö'ye kadar dayandığı öyle ki insanlık tarihi kadar eski olduğu yapılan araştırmalarda bulunan saklı mağaralarda tespit edilen resim faaliyetleri ile ortaya koyulmaktadır. Bu resimlerde tarihte insanlar çeşitli ilkel yüzme teknikleri denedikleri anlaşılmaktadır. Bu resimlerden Libya Çölü'nde bulunan Sori vadisindeki mağaralardaki duvar resimleri geçmişten günümüze kadar gelen en eski tarihi kanıtlardır. Araştırmalar sonunda elde edilen bu resimler kurbağalama tekniğinin o zamanlarda insanlar tarafından uygulanmış olduğunu ortaya koymaktadır (Urartu1994; BÍró ve ark. 2015).

Yine yapılan araştırmalarda elde edilen arkeolojik bulgulara göre yüzmenin birden fazla metodunun tarihte Hititler, Mısır, Sümerler tarafından uygulandığı ortaya koyulmuştur. Roma ve Yunan uygarlıklarının tarihine bakıldığında ise yüzme, hem temel eğitimim hem de askeri talimlerin çok önemli bir bölümü olarak görülmekteydi. Eski Yunan' da zaman zaman yüzme yarışmaları düzenleniyordu. Ayrıca Romalılar da hamam yaptırmak yerine

yüzme havuzları inşa ediyorlardı. Japonlar ise okullarında yüzme eğitimini zorunlu hale getiriyor ve yüzme yarışları tertip ediyorlardı (Gönener 2019; Morpa Spor Ansiklopedisi 2005).

Tarihte modern ilk yüzme faaliyetlerinin 1837’de İngiltere’de gerçekleştirildiği ve ayrıca o tarihlerde bu branşa ayrı bir önem vererek yeni yüzme havuzları yapan İngilizlerin Amerikalı Kızılderililer ile müsabakalar düzenlediklerini aktarılmaktadır. Bu yarışmalarda herhangi bir yüzme tekniği aranmayıp, önceden belirlenmiş olan mesafe baz alınmıştır. Bu yarışmalar neticesine bakıldığında Kızılderililer İngiliz sporcuları geçerek büyük farkla da geride bırakıp yarışmaları kazanmışlardır. İki grup arasında yüzme tekniği açısından büyük farklılıklar olduğu Kızılderililerin yel değirmeninin dönme hareketine benzer şekilde bir yüzme tekniği yaptıkları kol hareketleri ile suyu yukarı doğru fırlatma şeklinde olduğu, İngilizlerin ise kurbağalama yüzme stilini kullandıkları ve uzun yıllar bu stili kullandıkları bildirilmektedir (Tahıllıoğlu 1999).

### **2.3. Türkiye’de Yüzmenin Tarihçesi**

Türkiye’de yüzme branşı tarihine bakıldığında modern anlamda ilk atılım Mekteb-i Sultani’nde (Galatasaray Lisesi) 1873 yılında gerçekleştirilmiştir. O yıllarda Heybeliada’da bulunan Mekteb-i Fünun Bahriye’de (Deniz Harp Okulu) yüzme dersleri zorunluydu. 1880’li yıllarda Moiroux isimli öğretmen Galatasaray Sultanisi’nde yüzme faaliyetlerine başlatmıştır. Türk Spor Kurumu adı altında 1923 yılında Denizcilik Federasyonu kurulmuş ve Yüzme Atlama ve Su Topu Federasyonu’nun 1957 yılında kurulmasına kadar geçen sürede görev almıştır. 1923 yılında Türkiye İdman Cemiyetleri İttifakı’nın açılmasının ardından, 1931 yılında, Boğaziçi iskeleleri içerisinde yolcu vapurları işleten Şirket-i Hayriye aracılığıyla Türkiye’nin ilk yüzme havuzu Boğaziçi’nde açılmıştır. 1932 yılında ilk Türkiye şampiyonası yapılmıştır. 1931–1932 yıllarında kadınlar arasında yüzme yarışmaları organize edilmeye başlanmıştır. Leyla Asım Turgut, NüzhetLola, Vecihe ve Süheyla Hanımlar ülkemizin ve Fenerbahçe Spor Kulübü’nün bu yıllardaki ilk bayan yüzücülerinden olmuşlardır. İlk uluslararası yarışmaya katılımları ise 1934 yılında Sovyetler Birliği’nde gerçekleşmiştir. Yüzme sporu 1957’de Denizcilik Federasyonunun bünyesinden çıkmış ve Türkiye Yüzme Federasyonu kurulmuştur (Dölek 2010; Bingöl 2023).

1932- 1933 yıllarında Türkiye’ de yüzme sporuna gereken önem büyük ölçüde verilmeye başlanmıştır. İlk olarak İstanbul’ da çağdaş yüzmeyi öğretmekle Almanlar’ın önemli antrenörlerinden Teketof görevlendirilmiştir. Busistemli çalışmaların ardından Orhan Saka, Halil Dalkum, Methi Ağaoğlu birçok rekora imza atmışlardır. Eski rekorlara kıyasla gözle görülür farklı rekorlar kırılmıştır. Rekorların peş peşe kırılmasının en büyük nedenlerinden biri yüzmenin kulüplerimize kadar girmiş olmasıdır (Bozdoğan ve Özüak, 2003).

## **2.5. Yüzmenin Faydaları**

Yüzme, tüm yaş kategorilerinde başlanabilen fiziksel ve ruhsal dinlendirici bir etkinlik olarak hem rekreatif hem de yarışma amaçlı ve tedavi edici özelliği nedeni ile hastalık ve sakatlıklardan sonra ayrıca engelli bireylerin rehabilitasyon sürecinde sık sık başvurulan bir spor dalı olduğu söylenilebilir (Güler 2000; Genç ve ark. 2023).

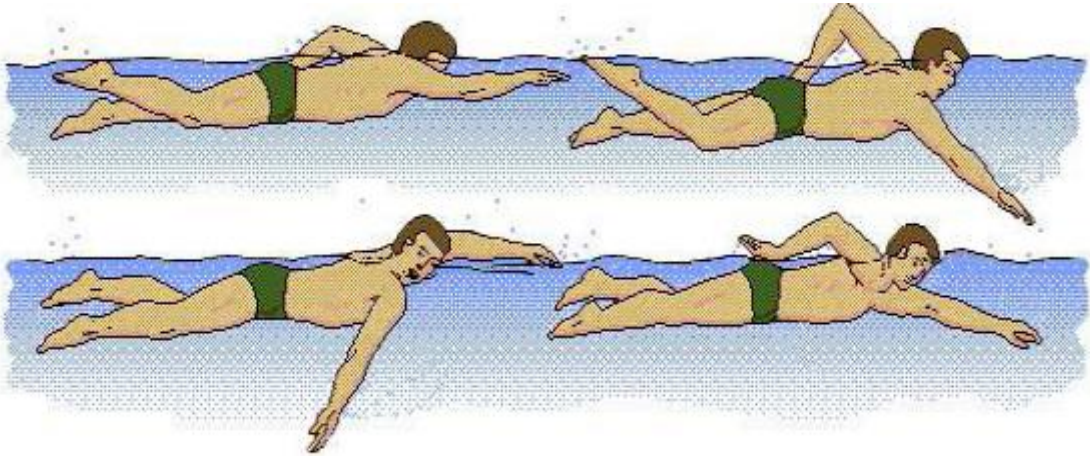
Yüzme sporu yürüme veya koşma gibi aktivitelerden farklı olarak yatay düzlemde suya karşı kuvvet uygulaması ile efor sarf edilerek gerçekleştirilmektedir. Bu durumda özellikle akciğer kapasitesindeki gelişim sayesinde zamanla yüksek aerobik dayanıklılık özelliğinde artış sağlar. Akciğer kapasitesindeki bu artış insanların günlük yaşamlarında oldukça önemli bir özelliktir. Bu durum sayesinde birey günlük işlerini yorulmaksızın daha uzun süre gerçekleştirebilir. Ayrıca yüzme sayesinde kazanılan özellikler sayesinde vücudun direnci artar, düşünme ve dikkat periyodu uzar, kas gücünün erken tükenmesini önler ve cildin canlılığını sağlar. Diğer taraftan yüzmede doğru nefes tekniği ile uygulanan sürekli tekrarlı alıştırılmalarla kişinin göğüs kafesi genişler ve güçlenen kas ve iskelet sistemi sayesinde dengeli ve estetik bir vücut meydana gelir. Yüzmenin omurga sistemi üzerine de faydaları vardır. Yatay bir düzlemde gerçekleştirilmesinden dolayı eklemlere baskı azalır ve omurga sistemi üzerinde olumlu etkileri sayesinde bozuk postür de düzeltilebilir bu yüzden omurga rahatsızlıkları yaşayan kişilerin de en çok tercih ettiği fiziksel aktivitelerdendir (Yfanti ve ark 2014; Şentürk, 2018; Ceviz ve ark. 2022).

## 2.6. Yüzme Teknikleri

### 2.6.1. Serbest Yüzme Tekniği

Bu teknikte baş doğrultusu ortada ancak vücudun ekseninde ve gözler ileri tabanı görecektir şekilde bakar şekilde olarak vücut suyun 30 santimetre üstünde ve yatay pozisyonda bulunur. En önemli şeylerden birisi burada başın konumudur eğer dik bir şekilde olursa bacakların ve kalça su içine batmasına neden olarak ileri harekete olan direnci artırır. Ancak gözler doğrudan aşağıya bakar şekilde ve baş suyun içine doğru inik olursa kalça yukarı kalkar ve dolayısıyla da bacakların hareketleri daha verimli uygulanabilecektir (Bozdoğan 2000).

Bu teknikte her teknikte olduğu gibi bireylerin fiziksel yapıları optimum duruma etki yapar. Fiziksel yapıları nedeniyle de su yüzeyinde ideal pozisyon şeklinde durmayanlar için antrenör dengeli bir vücut konumu oluşturarak onu koruyup etkili bir bacak hareket dinamiği geliştirmelidir. Bu durum aynı zamanda bireyin nefes alıp verirken gerekli baş hareketlerinin yapabilmesine de olanak sağlamalıdır. En etkili baş pozisyonu korunduktan sonra başın hareketi vücudun dengesini hiç bozmayacak veya en az bozacak şekilde sadece nefes alma hareketi ile sınırlı olacaktır (Alemdar 2007).



**Şekil 2.1.** Serbest Yüzme Tekniği

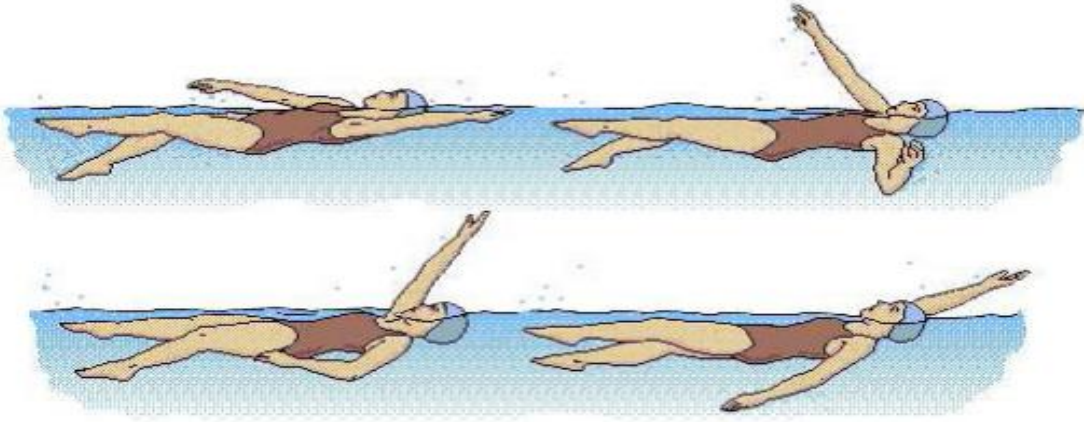
**Kaynak:** Alemdar 2007

### 2.6.2. Sırtüstü Yüzme Tekniği

Sırtüstü yüzme stili, serbest teknik stilinin tam aksi bir yüzüş olarak literatüre geçmiştir. Vücut mümkün olduğunca az direnç oluşturmak için olabildiğince su yüzeyine yakın

olmalıdır. Bel ve bacaklar omuz seviyesine göre hafif aşağıda olmalı ve ayak vuruşları sırasında su üstüne çıkmayacak pozisyonda hareket ettirilmelidir. Çene, boyun ve göğsün birleştiği noktaya yani içe doğru bükmek gerekir. Başın arkası kalkık olmalı, su seviyesi kulakların hizasında kalmalı ayrıca sırt ve kalça bükük durmamalı ve vücut düz bir konumda olmalıdır. Bu yüzme tekniğinde kolların ritmik ve dönüşümlü yani birbiri ardına hareketi gerçekleştirme sırasında bir omuz yukarıya çıkarken diğer omuzda ise aşağıya doğru inme gerçekleşir. Doğal olarak bu durumda yüzücülerin gövdeleri her iki yana yaklaşık 45 derece rotasyon yapacak şekilde koordinasyonu devam ederken gövde kolları takip edip bu koordinasyonun içerisinde yer alarak bu ritme ayak uydurmalıdır. Diğer taraftan vücudun alt tarafına bakıldığında ise ayaklar da vücudun rotasyon pozisyonuyla aynı yönde vurulmalıdır. Ancak vücut bu koordinasyon içerisinde çalışırken sadece sporcunun başı bu kuralı hiçe sayar. Baş gözlerin yukarıya ve geriye odaklandığı bir pozisyonda konumlanır. Sırtüstü yüzme tekniğinde kolun su dışında hareket ettiği an ise toparlanma safhası olarak adlandırılır. Kolun suyun içinden çıkışından sonra avuç vücuda doğru, başparmak ilk olarak sudan çıkar ve kolun pozisyonu ise gövdenin tamamlayıcısı olarak tamamen düz bir şekilde olmalıdır. Kol tekrar suya girinceye kadar vücut ile doksan derecelik açıyla devam edip koruyacak şekilde hareket etmeli ve düz olarak suya girmelidir. Bu bölümde dikkat edilecek son nokta ise el sudan çıktıktan sonra dışa doğru dönmeye başlar ve omuz hizasına geldiği konumda rotasyonu tamamlamış olmalıdır. Devamında ise suya ilk olarak su içerisine serçe parmak girecek şekilde pozisyon alınır ve hareket tekrarlanır (Luedtke 1986).

Bu yüzme tekniğinde alt ekstremitte hareket zincirine bakıldığında ise bacaklar kalçadan vuruş ile harekete başlamaktadır. Daha sonra hareket önce diz ve sonrasında ayak bileklerine doğru sırası ile kırbaç şeklinde devam ettirilir. Aşağı doğru hareket tamamlandıktan sonra bacak yukarı doğru düz olarak hareket ettirilir. Bu durumda ayak bileği fleksiyon halindedir. Ayak vuruşu bacağın kalçadan fleksiyon hareketi ile başlar, dizdeki ekstansiyon hareketi ile devam eder. Bu aşama ayağın sınırlı fleksiyon hareketi ile sonlanırken aşağıda olan diğer bacak ve ayak ise hareketsiz kalmaktadır. Uyluğun pozisyonuna bakıldığında ise hareketini kalça hizasının üstüne çıkana kadar devam ettirirken son olarak çapraz suyun üstüne doğru slalom çizer ve hareketi bitirir. (Bozdoğan 2000).



**Şekil 2.2.** Sırtüstü Yüzme Tekniği

**Kaynak:** Alemdar 2007

### 2.6.3. Kurbağalama Yüzme Tekniği

Kurbağalama yüzme stilinde vücut yüzüstü ve yatay pozisyonda, kalça su seviyesinin hemen altında konumlanır. Nefes alma sırasında vücut yüzüstü pozisyondayken, baş hafifçe suyun üzerine çıkmalıdır. Nefes alma işlemi, vücudun yüzüstü pozisyonu bozulmadan, başın hafifçe suyun üzerine çıkarılmasıyla yapılır. Bacaklar vücuda doğru çekilirken dahi vücudun yataylığı korunması gerekmektedir. Bacak hareketleri sırasında yüzücü kalçasını hafifçe inik duruma getirir ve ayaklarını aşağı salmaksızın, bacaklarını yükseltir. Çünkü bacaklar yüzücünün bedeninden daha küçüktür ve onun ardı sıra gelirler, böylelikle bacaklara oranla hacimsel olarak daha geniş olan uyluklardan daha az sürtünme ile karşılaşılır (Costill ve ark 1992).

Ellerin dışa doğru eğimi başladığı an tabana dönük olmalıdır ve omuzun dışına çıkıncaya kadar hafifçe avuç içinin dönmesi gerekmektedir. Kenara itişte hareket serçe parmaklarla yapılır. Böylece suya karşı daha az direnç gösterilir. Kenara itişte hareket serçe parmaklar sayesinde yapılmaktadır. Bu yüzden suya karşı daha az direnç gösterilmektedir. Ellerin ilk hareket safhasında dışarı doğru dönmesi gerekmektedir. Böylelikle hareket yapıldığı zaman eller dışa ve geriye doğru hareket ederler. Sporcular bileklerini dışa doğru eğimin ilk hareket safhasında dirençle kasmış olsalar da hareket yapıldığı an elleri ve ön kolları aynı çizgide olması gerekir. Eski haline geçiş safhasında elleri vücutlarından daha hızlı hareket halindedir. Fakat dışa doğru hareket esnasında sporcunun vücudu tarafından harekete geçilene kadar azalış gösterecektir. Sporcunun elleri ileriye doğru hareketi

tamamlayınca dışarıya süpürme işlemi sonlanıp içe süpürme hareketi devam etmektedir. Hareket tamamlandıktan sonra kollar büyük bir daire şeklinde dışa doğru ve sonra içe doğru eğim almaktadır, dirsekler eski haline geri dönmektedir. Eller ve önkol bu hareket esnasında bunların çevresinde dönmektedirler. İçe doğru süpürme işlemi ellerin göğsün hizasına kavuşmasıyla sonlanır. Hareket sonlanınca kollar kasılmadan yavaşça dirseklerde yaklaşık 80 dereceye kadar bükülmesi gerekmektedir. Avuç içleri ise dışarıya dönükken içe dönük olmalı ve arkaya dönük olana kadar yavaş yavaş içeriye doğru eğilim gösterirler. Kelebek yüzme tekniğine benzer bir şekilde eller dışa dönük kalmaktadır ve dirseklerin altından geçene kadar, elin düzeyi içten dışa doğru değişmekte ise bu hareketin içe doğru eğiminin ileri doğru itme hareketi daha çok olması gerekmektedir. Dirseklerin altından geçtikten sonra eller içe süpürme tamamlanıncaya kadar dönmeye devam ederler (Bozdoğan 2000).



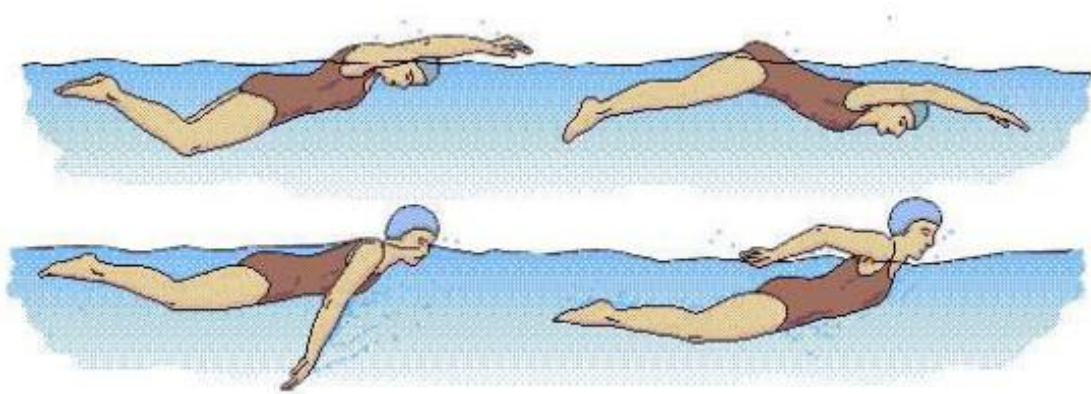
**Şekil 2.3.** Kurbağalama Yüzme Tekniği  
**Kaynak:** Alemdar 2007

#### 2.6.4. Kelebek Yüzme Tekniği

Kelebek stili 3 aşamada incelenebilir;

Birinci aşamada kollar birbirine paralel olacak şekilde ve aynı anda öne ileriye uzatılarak sporcunun başıyla aynı zaman suya girmelidir. Suya girişte iki kolun arasında bir omuz genişliğinden fazla açıklık olmaması gerekir. Suya girişle beraber tüm vücut ileriye doğru uzanmaktadır, ayak parmakları arkayı göstererek ayak bileğinden bükülür. Suyu çekme hareketi derhal başlamaz, hazır olduğu anda kollarla beraber ileriye doğru uzanmalıdır. Tamda bu sırada küçük bir dolphin ayak vuruşu yapılır, ancak ayaklar sudan çıkarılmadan yapılması gerekmektedir ve artık nefes verilmeye başlanmaktadır. İkinci aşamada kulaç

hareketi başlamaktadır. Kulaç hareketi esnasında beraber yavaş başlayıp kulacın sonuna doğru hareket hız kazanılarak çekilmektedir. Kulaçlar kalça hizasına kadar gelmesi gerekir. Bu bölümde nefes verme süreci tamamlanması gerekmektedir. Kulaçlar tam kalça hizasına geldiği esnada büyük dolphin vuruşu yapılmalıdır. Dolphin hareketi ise iki bacak bitişik olacak şekilde ayak parmakları arkayı gösterecek ve ayaklar suyun dışına birkaç santim çıkararak ayak vuruşu ile tamamlanmalıdır. Bu aşamada ise zamanlama oldukça önem arz etmektedir. Kulaç bitişi, ayak vuruşu, nefes vermenin sonlandırılması ve başın suyun içinden dışarıya çıkarılması hareketleri koordineli şekilde (bu pozisyondayken sporcunun çenesi suyla temas edecek kadar aşağıda olmalı ve bakışları da havuzun dibine doğru olmalıdır) aynı anda gerçekleşmelidir (Costill ve ark. 1992). Üçüncü bölümde ise vücut belli oranda sudan dışarıya çıkarılmadan (sporcunun sadece başı, omuzları ve kolları dışarıda olacak şekilde) kulaçlar ileriye doğru atılmalı ve bu esnada hızla derin nefes alınmalıdır. Kulaçlar tekrar ileriye öne atılmalı ve sporcunun başı aynı anda suya girdiğinde kalça hafifçe su yüzeyinden dışarıya çıkarılmalıdır. Bu üç bölümün toplamda uygulanma süresi 1-2 saniye sürdüğünden bu pozisyonların tam olarak bütünleşmiş olması gerekir. Tabi ki yukarıda anlatılan tüm bu pozisyonların ritmik ve koordinasyon içerisinde yapılabilmesi antrenmanlarda tekrarlar yoluyla sayesinde kazanılır (Bozdoğan 2000).



**Şekil 2.4.** Kelebek Yüzme Tekniği

**Kaynak:** Alemdar 2007

## 2.7. Yüzme ve Enerji Sistemi

Tüm yüzme müsabakalarında yarışın ilk sekanslarında gereken enerjiyi kas içi enerji depoları sağlamaktadır. Kas içi ATP, kreatin fosfat ve glikojen yüksek şiddette egzersizlerde birincil yakıt olarak kullanılmaktadır. Yüzme müsabakalarının çoğu 200 metrenin altında, yani 130 saniye veya onun altında gerçekleşir; bu da anaerobik enerji gerektirdiğini göstergesidir. Yüzme sporcularında anaerobik enerji kullanımının belirlenmesinde farklı yöntemler kullanılmaktadır. Bu yöntemlerden biri de antrenman sonrası kan laktatının tespit edilmesidir. Yüzmede sporcuların iyi bir aerobik güç kapasitesine sahip oldukları bilinir. Ama literatürde yüzme performansı ile aerobik kapasite arasında herhangi bir ilişki olmadığını aktaran çalışmalarda mevcuttur (Troup 1999).

Antrenman esnasında enerji sistemlerinin ATP oluşumuna katkıları egzersizin yapılaş şekline göre değişkenlik gösterebilir. 2-3 dakika süren kısa süreli, şiddet gerektiren egzersizlerde büyük ölçüde enerji ATP-Kreatin fosfat sistemi ve anaerobik glikolizden sağlanmaktadır (Guyton 2007). Düşük şiddette ve uzun süreli egzersizlerde ise kullanılan enerji sistemine aerobik metabolizma adı verilmektedir. Ama antrenmanlar genellikle belli bir şekilde aerobik ve anaerobik olarak ayrılamayan, aerobik ve anaerobik metabolizmaların ortaklaşa gerçekleşen aktivitelerin oluşumudur (Halliwell 1991). Örneğin, 400 metre yüzme antrenmanları esnasında enerji hem aerobik hem de anaerobik metabolizma ile sağlanmaktadır (Pelayo ve ark. 1997). Yüzmede interval antrenmanı inceleyen glikojen değerlerindeki sapmalar araştırılmaya başlanılmıştır. Kısa süreli ve yüksek şiddetli interval antrenmanlarının glikojen düzeylerini açık olarak düşüş olduğu görülmüştür. Süre olarak uzayan yüzme antrenmanı sırasında glikojen düzeylerinin ve egzersiz kapasitesinin devam ettirilmesi için karbonhidrat ihtiyacı artmaktadır. Antrenman esnasında karbonhidrat bakımından verimli beslenme önerilmektedir. Yüksek karbonhidratlı gıda alımı kas glikojeninin yeniden oluşmasına yardımcı olmaktadır (Troup 1999).

## 2.8. Antropometrinin Tanımı

Antropometri bilinen fiziksel ölçümlerin en eskisidir. 19. yy'den itibaren vücudun şekli ve boyutunun tanımı için net ölçümlere ihtiyaç duyulmasından dolayı fiziki antropoloji bağımsız bir disiplin haline gelmiştir. Antropometri terimi antros (insan) ve metris (ölçü)

sözcüklerinin birleşimiyle elde edilmiştir. Genel olarak, antropometrik insan vücudunu fiziksel olarak bu alana özgü ölçme yöntemi ve araçlarıyla boyutlandırıp, elde edilen sonuçlara göre sınıflandırılan bir tekniktir (Özer 1993). Antropometri diğer bir tanımda ise insan vücudunun bileşenlerini nicel olarak ifade eden sistemli ölçme tekniği olarak geçmektedir (Maud ve Foster 1995). Antropometri kısacası vücut özelliklerini sayısal olarak ifade ederek inceleyen bilim dalıdır (Akın 2001).

Antropoloji günümüzde birçok alanda olduğu gibi spor bilimlerinin de sıkça çalışıldığını görmekteyiz. Bu çalışmalar sedanter ya da sporcuların sahip olduğu vücut kompozisyonu ve ortaya koydukları performans seviyesi arasındaki ilişkileri incelemek amaçlanmıştır. Diğer bir ifade ile antropometri belirlenen fiziksel uygunluk bileşeni ile özel ekipmanlar vasıtasıyla vücudun çeşitli anatomik bölgelerinden alınan ölçülerinin ilişkilerini araştırır (Özer 1993; Sani 1996; Özer 2001). İnsan vücudunu ölçerek, çocuk veya erişkin bir kişinin ya da bir grubun genel sağlık ve beslenme durumu belirlenebilirken; spor bilimlerinde ise sporcunun vücut ağırlığının belirlenmesi, vücut bölgelerinin birbirlerine olan oranlarının bilinmesi, spor branşı ile fiziksel yapı arasındaki uyum derecesinin değerlendirilmesi, spor branşının sporcunun antropometrik özelliklerine etkileri gibi konular belirlenmesi ile planlanacak antrenmanlar sayesinde sporcu performansının yükseltilmesi açısından oldukça önemlidir (Özer 2001; Rinaldo ve Gualdi-Russo 2015).

## **2.9. Yüzme ve Antropometri**

Spor bilimleri alanında yapılan çeşitli araştırmalar antropometrinin performans üzerindeki etkilerini ortaya koymaktadır (Jürümae ve ark 2007; Latt ve ark 2009; Araujo ve ark 2010; Puel ve ark 2012; Özlü ve Akkuş 2016; Yüksek 2017; Türkmen ve ark. 2022; Genç ve Cığerci 2022). Sporda antropometri, doğru planlanan antrenmanların sonucunda fiziksel gelişimlerin spor branşıyla paralel olup olmadığını incelemektedir (Özer 1993). Antropometrik ölçümler ile elde edilen verilerin değerlendirilmesinde spor branşı ile sporcunun fiziksel yapısı arasındaki uyumun, diğer taraftan icra edilen spor dalının sporcunun antropometrik yapısına etkisinin ortaya konması başarı açısından önemlidir (Pekel ve ark. 2004). Antropometrik ölçümler vücudun morfolojik yapısı ve beden kompozisyonunun değerlendirilmesi için vücutta belirli alanlarda gerçekleştirilen uzunluk (kol, kulaç, bacak vb), genişlik (el, ayak vb) çap (el bileği, diz omuz vb), çevre (biceps, baldır vb) ve deri altı yağ dokusu (Subscapular, Suprailiac vb) gibi ölçümleri

kapsar. Özellikle sporcunun performansı boy uzunluğu ve vücut ağırlığı ayrıca kollarının ve bacaklarının uzunlukları, eklemlerinin hareketliliği gibi sahip olduğu antropometrik özellikler ile doğrudan ilişkilidir (Ergen 2002) .

Antropometrinin ana konusu insan vücudunun yapısı ve boyutları olmasının yanında spor bilimlerinde de birçok konuda kullanılabilir. Örneğin antropometri tekniği ile sporcuların güçlü ve zayıf yönlerinin ortaya çıkarılması sayesinde elde edilen bilgiler ışığında ilgili spor branşındaki eksik kalmış bölümlerin tamamlanması, yine aynı şekilde o spor dalına uygun çocukların seçimi, yönlendirilmesi ve yetiştirilmesi gibi yetenek seçimi uygulamalarında önemli katkısı vardır (Lidor ve ark 2005; Ulu ve ark 2018).

İnsan vücudunun genel yapısı; yaş, cinsiyet, genetik, çevresel, iklim, beslenme, dinlenme ve kötü alışkanlıklar (sigara, alkol vb) kullanımına bağlı olarak farklılık gösterebilir. İyi bir sağlıklı vücut yapısı için, fiziksel aktivite ve egzersiz en önemli faktörlerin başında gelir. Elbette günlük yaşamdaki iş temposu da vücut kompozisyonunun şekillenmesinde önemli etkiye sahiptir. Fakat çevresel faktörlere bağlı olarak örneğin bireysel yapılan günlük aktivite ve beslenme şekli biçimine göre de değiştiği unutulmamalıdır. Ayrıca genetik miras veya genetik olmayan çevresel faktörlere bağlı durumların da insan vücudun şekillenmesinde ve bireyler arası farklılık oluşmasında önemli olduğu söylenilebilir (Gültekin 2004).

Bireysel sporlar (atletizm, yüzme, tenis gibi) içerisinde dönüşümlü hareketleri barındırdığı gibi diğer taraftan içerisinde kısa süreli yüksek şiddette efor gerektiren hareketleri de içermektedir (Meckel ve ark. 2013). Bu spor branşlarından birisi olan yüzmede 4 farklı branş (serbest, kelebek, sırt, kurbağalama) vardır (Jorge ve ark 2011, Morais ve ark 2012). Antropometrik ölçüm yöntemleri sayesinde sporcunun vücut kompozisyonunun belirlenerek sporcunun vücudunun ağırlığı ve boyutları hakkında bilgi edinilebilir böylece yüzücülerin suyun üzerinde kalabilmek için ya da suyun direncine karşı koymak için uygulaması gereken güç hakkında bilgiye ulaşılabilir (Urartu 1994). Yüzme branşı karada yapılan branşlardan farklı olarak su içerisinde uygulanmasından dolayı göre vücudun üst bölümü (ekstremiteler) kas gruplarının (m.trapezius, m. deltoideus, m. subscapularis vb) kuvveti sporcu başarısında başlıca etkenlerdendir. Elit düzey yüzücülere bakıldığında genel olarak fiziksel görünüş açısından uzun boy ve geniş omuzlara ayrıca kas gruplarının da belirgin olduğu bir vücut yapısına sahip kişiler olduğu

görülmektedir. Bunun yanında üst düzey yüzücülerde bir başka özellik genel olarak vücut yağ yüzdelerinin düşük olmasıdır (Kayatekin 2007). Boy uzunluğu, vücut ağırlığı ve vücut deri kıvrım kalınlığı gibi antropometrik özellikler düzenli olarak takip edilmeli ve büyüme eğrileriyle değerlendirilmelidir. Yüzücülerin özelliklerinin bu spor branşı için normal olup olmadığına bakılarak ve gelişim grafikleri ile değerlendirilerek, hem büyüme ve gelişmelerinin hem de uygulanan antrenman sonucunda ortaya çıkarılan sonuçların bilim insanları tarafından kolayca takip edilebilmesine imkan tanınacaktır (Urartu 1994).



## 3. GEREÇ VE YÖNTEM

### 3.1. Araştırma Modeli

Çalışmamızda kız ve erkek örneklem gruplarının demografik, antropometrik ve yüzme performans ölçüm değerleri tespit edilerek aralarındaki ilişkileri araştırma modeli kullanılmıştır.

### 3.2. Araştırma Grubu

Bu çalışmada araştırma grubunu, Gençlik ve Spor Bakanlığı Bingöl Yarı Olimpik Yüzme Havuzunda düzenli olarak antrenmanlarına devam eden 10 kız ve 10 erkek yüzücü olmak üzere toplam 20 lisanslı sporcu oluşturmuştur.

### 3.3. Verilerin Toplanması

Araştırmaya başlamadan önce, Gençlik ve Spor Bakanlığı Bingöl Yarı Olimpik Yüzme Havuzundan, yüzücü çocuklar ile velilerinden gerekli izinler alınmış olup, sporculara çalışmanın içeriği hakkında bilgiler de verilmiştir.

Bu çalışma için Bingöl Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Etik Kurulunun “18.10.2022 tarihli toplantı, 22/18 sayılı ve Karar:13” etik kurul onayı alınmıştır (Ek-1).

Araştırmaya katılan çocukların antropometrik özellikleri (Kol Uzunluğu (KOU), Kulaç Uzunluğu (KU), El Uzunluğu (EU), El Genişliği (EG), Bacak Uzunluğu (BAU), Ayak Uzunluğu (AU), Ayak Genişliği (AG), Omuz Genişliği (OG), Bel Çevresi (BÇ)) yapılarak iki farklı yüzme stili (25 metre Serbest Stil Yüzme (25 m SSY) ve 25 metre Sırtüstü Stil Yüzme (25 m SUY)) yüzme performans değerleri antrenman saatinde (Sabah: 09.30 – 11.30 arası) araştırmacılar tarafından Bingöl Gençlik Ve Spor İl Müdürlüğü Yarı Olimpik Yüzme Havuzunda ölçülmüştür. Antropometrik ölçümler 0,01 santimetreye duyarlılıkta mezura ile vücudun sağ tarafından ve aynı kişi tarafından ölçümler gerçekleştirilmiştir (Norton ve ark. 2004).

### **3.4. Veri Toplama Araçları**

#### **3.4.1. Antropometrik Ölçümler**

##### **Boy Uzunluğu ve Vücut Ağırlığı Ölçümleri**

Araştırmada yüzücü çocukların VA ölçümleri elektronik baskül ile (hata payı: 0,01 kg), BU ise stadiometre (hassaslık derecesi: 0,01 cm) ile sporcunun ayak topukları bitişik, kafası dik ve karşıya bakar şekilde ölçüm gerçekleştirilmiştir (Günay ve ark. 2006).

##### **El Uzunluğu Ölçümleri (cm)**

Sporcunu elini düz bir zemin üzerine koyar parmaklarını olabildiğince gergin bir pozisyonda, bileği ve orta parmak arasındaki mesafe ölçülerek kaydedildi (Tamer 1991).

##### **El Genişliği Ölçümleri (cm)**

Sporcunun elinin en geniş bölümünün etrafına horizontal pozisyonda mezuranın sarmalanarak elde edilen mesafe cm cinsinden ölçüldü ve kaydedildi (Tamer 1991).

##### **Ayak Uzunluğu Ölçümleri (cm)**

Sporcu anatomik duruşta iken topuk kemiği ile en uzun parmak arasındaki mesafe ölçülerek cm cinsinden kaydedildi (Tamer 1991).

##### **Ayak Genişliği Ölçümleri (cm)**

Sporcunun ayağının en geniş bölümünün etrafına horizontal pozisyonda mezuranın sarmalanarak elde edilen mesafe cm cinsinden ölçüldü ve kaydedildi (Norton ve ark. 2004).

##### **Bacak Uzunluğu Ölçümleri (cm)**

Sporcu anatomik pozisyonda durur. Sporcunun kalça kemiği ile zemin arası mesafe ölçülerek cm cinsinden kaydedildi (Norton ve ark. 2004).

### **Kol Uzunluğu Ölçümleri (cm)**

Sporcu duvara yaslanmış şekilde, zemine paralel şekilde sağ kolunu açar ve el arkası duvara yaslanmış bir pozisyonda iken orta parmak ucu ile kürek kemiği diken noktasının lateral kısmına kadar olan mesafe ölçülerek cm cinsinden kaydedildi (Norton ve ark. 2004).

### **Kulaç Uzunluğu Ölçümleri (cm)**

Sporcu ayakta kollarını zemine paralel olarak komple açmış durumdayken ve el sırtı ise duvara yaslanmış pozisyonda dururken orta parmak uçları arasındaki mesafe ölçülerek cm cinsinden kaydedildi (Norton ve ark. 2004).

### **Omuz Genişliği Ölçümleri (cm)**

Sporcu anatomik pozisyonda dururken acromion process noktalarının lateral kısımları arasındaki mesafe ölçülerek cm cinsinden kaydedildi (Norton ve ark. 2004).

### **Bel Çevresi Ölçümleri (cm)**

Sporcu anatomik pozisyonda dururken en alt kaburga kemiği ile kalça kemiğinin üst kısmı arasındaki orta noktanın çevresi horizontal planda ve yere paralel şekilde ölçülerek cm cinsinden kaydedildi (Norton ve ark. 2004).

### **3.4.2. Yüzme Performans Ölçümleri**

25 metre serbest ve sırtüstü teknik yüzme performans testi süresi 0,01 sn hassaslık derecesindeki el kronometresi ile ölçüldü. Her katılımcıdan uygun dinlenme aralıkları verilerek ayrı ayrı serbest ve sırtüstü teknik yüzme olmak üzere birer kez ölçüm alındı. Tüm katılımcılarabelirli ısınma egzersizleri (5 dk karada jog ve germe egzersizleri, 5 dk suda düşük hızda yüzme çalışmaları) uygulandıktan sonra test uygulanmaya geçildi. 25 metre serbest ve sırtüstü teknik yüzme performans testi, havuz içinden “hazır-dikkat-çık” komutu ile katılımcının havuzun duvarını ayaklarıyla ittiği andan itibaren başlatılarak saniye cinsinden kaydedildi.

### 3.5. Verilerin Analizi

Verilerin değerlendirilmesinde SPSS paket programı kullanıldı. Elde edilen datanın Shapiro-Wilk Testi ile normallik dağılımlarına bakılmıştır. İstatistiksel analizlerde minimum ve maksimum, aritmetik ortalama ve standart sapma değerleri bulunmuştur. Sporcuların 25 m yüzme performans değerleri ile seçilen antropometrik olmler arasında ilişki Pearson korelasyon testi ile gerçekleştirilmiştir. Kız ve erkek sporcular arasındaki ikili karşılaştırmalarda bağımsız örneklem t testi (Independent Samples t Test) kullanılarak hesaplanmıştır. Veri anlamlılık düzeyi  $p<0,05$  ve  $p<0,01$  olarak değerlendirilmiştir.



## 4. BULGULAR

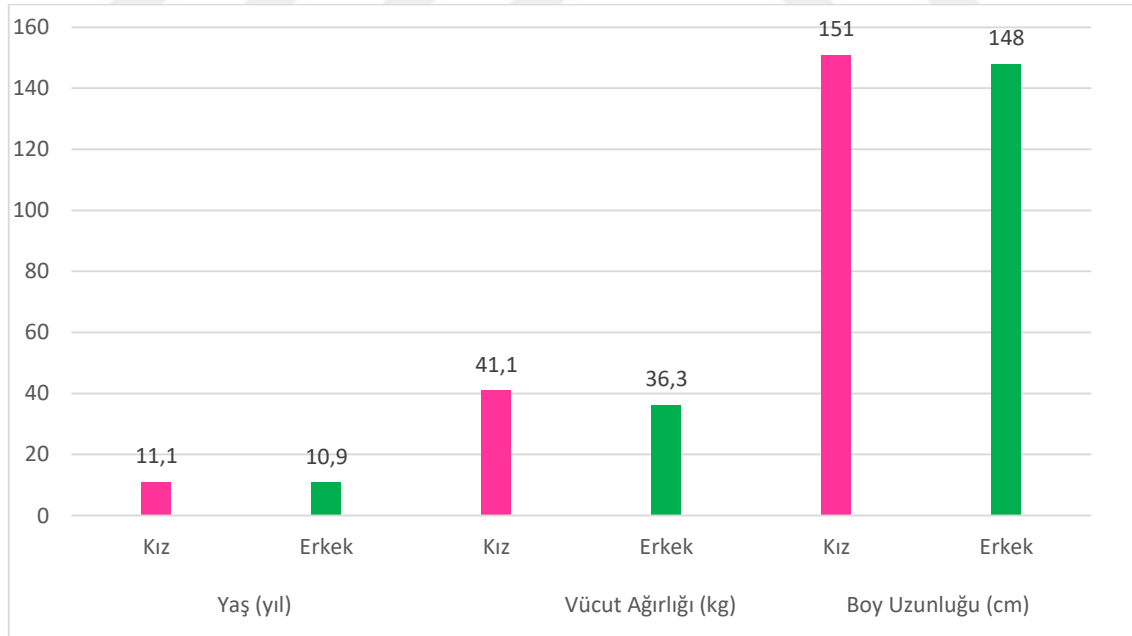
**Tablo 4.1.** Sporcuların Yaş, Boy Uzunluğu ve Vücut Ağırlığı Değerlerinin Karşılaştırılması

Değişkenler	Cinsiyet	N	Ort.	S.S.	t	p
Yaş (yıl)	Kız	10	11,1	0,87	,477	,639
	Erkek	10	10,9	0,99		
BU (m)	Kız	10	1,51	0,05	3,162	,005**
	Erkek	10	1,48	0,06		
VA (kg)	Kız	10	41,10	4,07	2,459	,024*
	Erkek	10	36,30	4,64		

\*P<0,05, \*\*p<0,01

BU: Boy Uzunluğu; VA: Vücut Ağırlığı

Tablo 4.1’de araştırmada kız sporcuların yaşları  $11,1 \pm 0,87$  yıl, boy uzunluğu  $1,51 \pm 0,05$  m ve vücut ağırlığı  $41,10 \pm 4,07$  kg; erkek sporcuların yaşları  $10,9 \pm 0,99$  yıl, boy uzunluğu  $1,48 \pm 0,06$  m ve vücut ağırlığı  $36,30 \pm 4,64$  kg olarak bulunmuştur. Kız ve erkek sporcular arasında yaş özelliği açısından herhangi bir farklılık bulunmazken ( $p > 0,05$ ); BU ( $p < 0,01$ ) ve VA ( $p < 0,05$ ) değerlerinde istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunmuştur.



**Şekil 4.1.** Sporcuların Yaş, Boy Uzunluğu ve Vücut Ağırlığı Değerleri

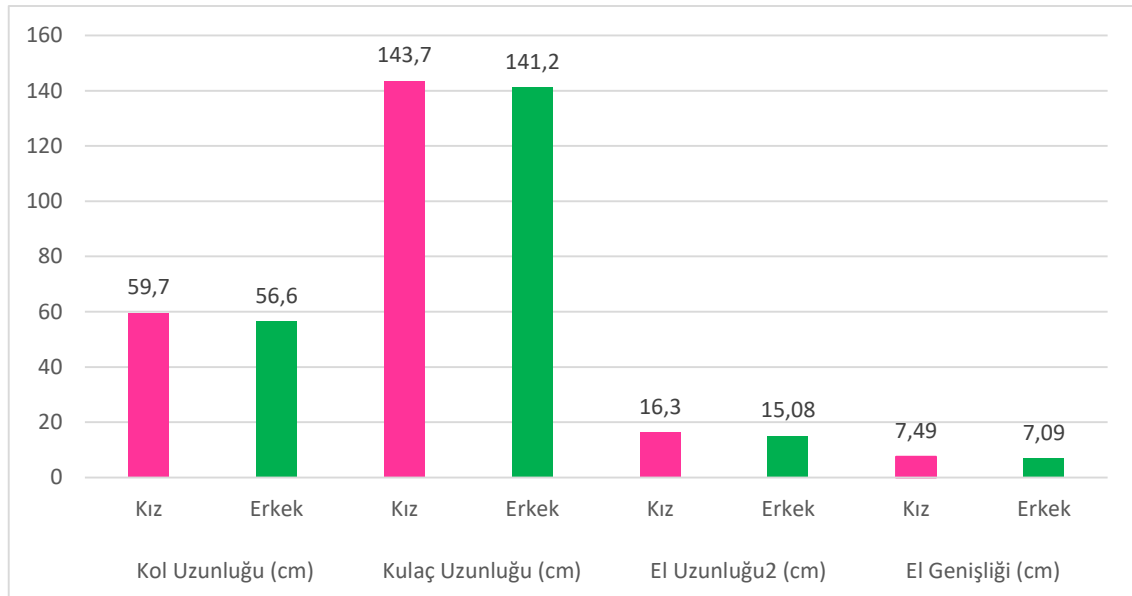
**Tablo 4.2.** Sporcuların Kol Uzunluğu, Kulaç Uzunluğu, El Uzunluğu ve El Genişliği Değerlerinin Karşılaştırılması

Değişkenler	Cinsiyet	N	Ort.	S.S.	t	p
KOU (cm)	Kız	10	59,70	3,05	2,326	<b>,030*</b>
	Erkek	10	56,60	3,39		
KU (cm)	Kız	10	143,70	6,89	1,126	,277
	Erkek	10	141,20	5,88		
EU (cm)	Kız	10	16,30	1,67	1,586	,130
	Erkek	10	15,08	1,80		
EG (cm)	Kız	10	7,49	0,39	3,221	<b>,024*</b>
	Erkek	10	7,09	0,31		

\* $p < 0,05$ , \*\* $p < 0,01$

KOU: Kol Uzunluğu; KU: Kulaç Uzunluğu; EU: El Uzunluğu; EG: El Genişliği

Tablo 4.2'ye bakıldığında araştırmaya katılan kız çocukların, KOU  $59,70 \pm 3,05$  cm, KU  $143,70 \pm 6,89$  cm, EU  $16,30 \pm 1,67$  cm ve EG  $7,49 \pm 0,39$  cm; erkek çocukların KOU  $56,60 \pm 3,39$  cm, KU  $141,20 \pm 5,88$  cm, EU  $15,08 \pm 1,80$  cm ve EG  $7,09 \pm 0,31$  cm olarak tespit edilmiştir. Kız ve erkek sporcuların, araştırma kapsamında incelenen antropometrik özelliklerden KOU ve EG özellikleri karşılaştırıldığında, gruplar arasında istatistiksel açıdan anlamlı farklılık bulunurken ( $p < 0,05$ ); KU ve EU değerinde istatistiksel açıdan anlamlı farklılık bulunmamıştır ( $p > 0,05$ ).



**Şekil 4.2.** Sporcuların Kol Uzunluğu, Kulaç Uzunluğu, El Uzunluğu ve El Genişliği Değerleri

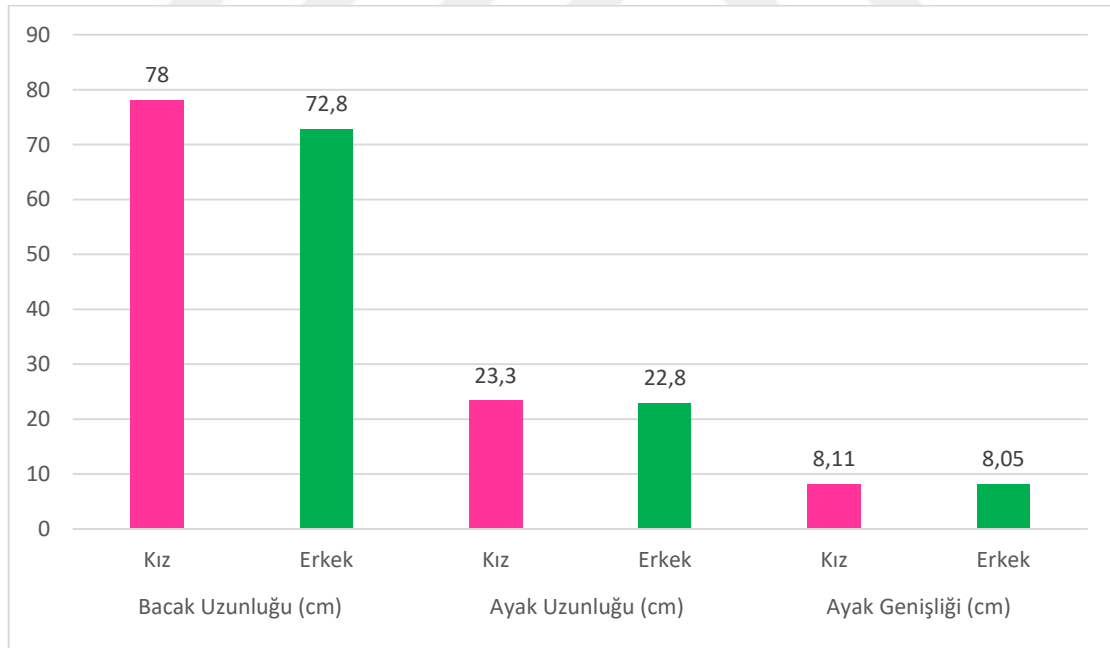
**Tablo 4.3.** Sporcuların Bacak Uzunluğu, Ayak Uzunluğu ve Ayak Genişliği Değerlerinin Karşılaştırılması

Değişkenler	Cinsiyet	N	Ort.	S.S.	t	p
BAU (cm)	Kız	10	78,00	3,59	2,869	<b>,011*</b>
	Erkek	10	72,80	4,46		
AU (cm)	Kız	10	23,30	1,33	0,604	,553
	Erkek	10	22,80	2,25		
AG (cm)	Kız	10	8,11	0,33	0,236	,816
	Erkek	10	8,05	0,31		

\* $p < 0,05$ , \*\* $p < 0,01$

**BAU:** Bacak Uzunluğu; **AU:** Ayak Uzunluğu; **AG:** Ayak Genişliği

Tablo 4.3 incelendiğinde araştırmaya katılan kız çocukların BAU  $78,00 \pm 3,59$  cm, AU  $23,30 \pm 1,33$  cm ve ayak genişlikleri  $8,11 \pm 0,33$  cm; erkek çocukların BAU  $72,80 \pm 4,46$  cm, AU  $22,80 \pm 2,25$  cm ve AG  $8,05 \pm 0,31$  cm olarak tespit edilmiştir. Sporcuların BAU değerlerinin karşılaştırılmasında gruplar arasında istatistiksel açıdan anlamlı bir farklılık bulunmuşken ( $p < 0,05$ ); AU ve AG değerlerinde ise istatistiksel açıdan anlamlı bir farklılık bulunmamıştır ( $p > 0,05$ ).



**Şekil 4.3.** Sporcuların Bacak Uzunluğu, Ayak Uzunluğu ve Ayak Genişliği Değerleri

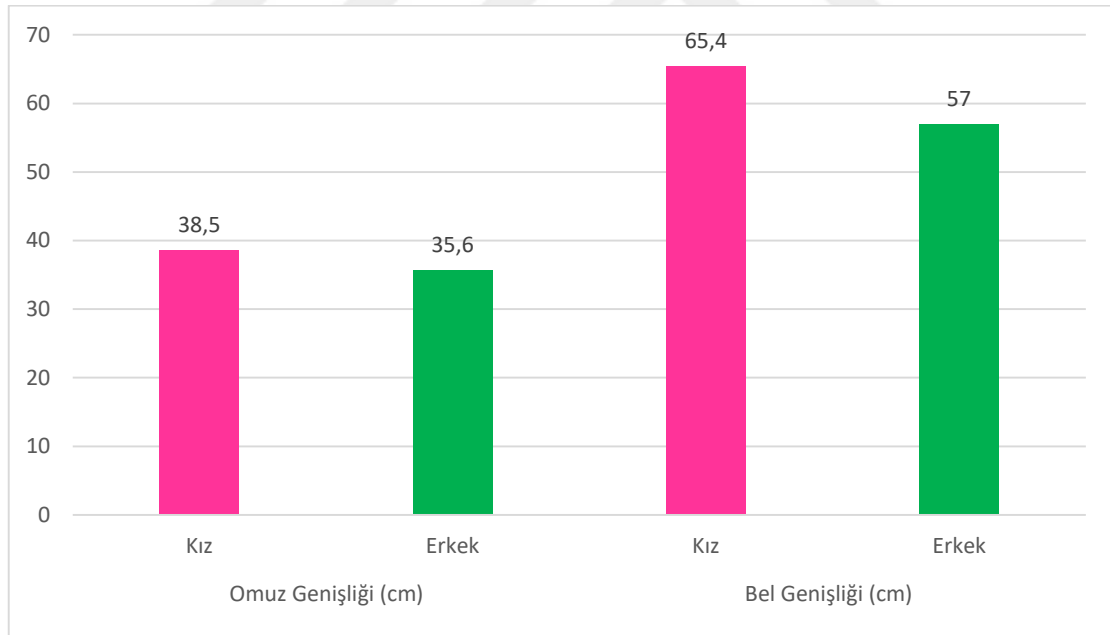
**Tablo 4.4.** Sporcuların Omuz Genişliği ve Bel Çevresi Değerlerinin Karşılaştırılması

Değişkenler	Cinsiyet	N	Ort.	S.S.	t	p
OG (cm)	Kız	10	38,50	2,27	3,525	<b>,003*</b>
	Erkek	10	35,60	1,26		
BÇ (cm)	Kız	10	65,40	4,62	3,747	<b>,001*</b>
	Erkek	10	57,30	5,03		

\*p<0,05, \*\*p<0,01

OG: Omuz Genişliği; BÇ: Bel Çevresi

Tablo 4.4'te araştırmaya katılan kız çocukların, OG 38,50±2,27 cm ve BÇ 65,40±4,62 cm; erkek çocukların OG 35,60±1,26 cm ve BÇ 57,30±5,03 cm bulunmuştur. Sporcuların omuz genişliği ve bel genişliği değerlerinin karşılaştırılması incelendiğinde her iki özellikte de gruplar arasında istatistiksel açıdan anlamlı bir farklılık tespit edilmiştir (p<0,05).

**Şekil 4.4.** Sporcuların Omuz Genişliği ve Bel Genişliği Değerleri

**Tablo 4.5.** Sporcuların Yüzme Performanslarının Karşılaştırılması

Değişkenler	Cinsiyet	N	Ort.	S.S.	t	p
25 m SSY (sn)	Kız	10	20,21	1,78	-2,366	<b>,029*</b>
	Erkek	10	22,08	1,74		
25 m SUY (sn)	Kız	10	23,50	2,52	-2,333	<b>,036*</b>
	Erkek	10	25,69	2,17		

\* $p < 0,05$ , \*\* $p < 0,01$

**25 m SSY:** 25 metre Serbest Stil Yüzme; **25 m SUY:** 25 metre Sırtüstü Stil Yüzme

Tablo 4.5'e göz atıldığında araştırmaya katılan kız çocukların, 25 m SSY  $20,21 \pm 1,78$  sn ve 25 m SUY  $23,50 \pm 2,52$  sn; erkek çocukların ise 25 m SSY  $22,08 \pm 1,74$  sn ve 25 m SUY  $25,69 \pm 2,17$  sn olarak tespit edilmiştir. Sporcuların yüzme performanslarının karşılaştırıldığında Her iki yüzme stilinde de kız sporcular lehine gruplar arasında istatistiksel açıdan anlamlı bir farklılık tespit edilmiştir ( $p < 0,05$ ).

**Şekil 4.5.** Sporcuların Yüzme Performans Değerleri

**Tablo 4.6.** Kız Sporcuların 25 M Serbest Stil Yüzme Performansları Kol Uzunluğu, Kulaç Uzunluğu, El Uzunluğu ve El Genişliği Özellikleri Arasındaki İlişkiler

Değişkenler		25 m SSY	KOU	KU	EU
25 m SSY	r				
	p				
KOU	r	-,825**			
	p	,003			
KU	r	-,669	,840**		
	p	,034*	,002		
EU	r	-,674*	,646*	,535	
	p	,033	,044	,111	
EG	r	-,320	,276	,119	,207
	p	,367	,440	,744	,567

\*P<0,05, \*\*0,01

25 m SSY: 25 metre Serbest Stil Yüzme; KOU: Kol Uzunluğu; KU: Kulaç Uzunluğu; EU: El Uzunluğu; EG: El Genişliği

Tablo 4.6'ya göre 25 m SSY ile KOU arasında ( $r = -,825$ ) negatif bir ilişki ( $p < 0.01$ ), 25 m SSY ile KU arasında ( $r = -,669$ ) negatif bir ilişki, 25 m SSY ile EU arasında ( $r = -,674$ ) negatif bir ilişki ( $p < 0.05$ ), 25 m SSY ile EG arasında ( $r = -,320$ ) negatif bir ilişki, KOU ile KU arasında ( $r = ,840$ ) pozitif bir ilişki ( $p < 0.01$ ), KOU ile EU arasında ( $r = ,646$ ) pozitif bir ilişki ( $p < 0.05$ ), KOU ile EG arasında ( $r = ,276$ ) pozitif bir ilişki, KU ile EU arasında ( $r = ,535$ ) pozitif bir ilişki, KU ile EG arasında ( $r = ,119$ ) pozitif bir ilişki, EU ile EG arasında ( $r = ,207$ ) pozitif bir ilişki saptanmıştır.

**Tablo 4.7.** Erkek Sporcuların 25 M Serbest Stil Yüzme Performansları, Kol Uzunluğu, Kulaç Uzunluğu, El Uzunluğu ve El Genişliği Özellikleri Arasındaki İlişkiler

Değişkenler		25 m SSY	KOU	KU	EU
25 m SSY	r				
	p				
KOU	r	<b>-,634*</b>			
	p	<b>,049</b>			
KU	r	<b>-,713*</b>	<b>,840**</b>		
	p	<b>,021</b>	<b>,002</b>		
EU	r	<b>-,531</b>	<b>,856**</b>	<b>,835**</b>	
	p	<b>,114</b>	<b>,002</b>	<b>,003</b>	
EG	r	<b>-,515</b>	<b>,806**</b>	<b>,811**</b>	<b>,741*</b>
	p	<b>,128</b>	<b>,005</b>	<b>,004</b>	<b>,014</b>

\*P<0,05, \*\*0,01

25 m SSY: 25 metre Serbest Stil Yüzme; KOU: Kol Uzunluğu; KU: Kulaç Uzunluğu; EU: El Uzunluğu; EG: El Genişliği

Tablo 4.7'ye göre 25 m SSY ile KOU arasında ( $r = -,634$ ) negatif bir ilişki, 25 m SSY ile KU arasında ( $r = -,713$ ) negatif bir ilişki, 25 m SSY ile EU arasında ( $r = -,531$ ) negatif bir ilişki, 25 m SSY ile EG arasında ( $r = -,515$ ) negatif bir ilişki, KOU ile KU arasında ( $r = ,840$ ) pozitif bir ilişki ( $p < 0.01$ ), KOU ile EU arasında ( $r = ,856$ ) pozitif bir ilişki ( $p < 0.01$ ), KOU ile EG arasında ( $r = ,806$ ) pozitif bir ilişki ( $p < 0.01$ ), KU ile EU arasında ( $r = ,835$ ) pozitif bir ilişki ( $p < 0.01$ ), KU ile EG arasında ( $r = ,811$ ) pozitif bir ilişki ( $p < 0.01$ ), EU ile EG arasında ( $r = ,741$ ) pozitif bir ilişki ( $p < 0.05$ ) saptanmıştır.

**Tablo 4.8.** Kız Sporcuların 25 M Serbest Stil Yüzme Performansları ile Bacak Uzunluğu, Ayak Uzunluğu ve Ayak Genişliği Özellikleri Arasındaki İlişkiler

Değişkenler		25 m SSY	BAU	AU
25 m SSY	r			
	p			
BAU	r	<b>-,726*</b>		
	p	<b>,017</b>		
AU	r	-,327	<b>,643*</b>	
	p	,357	<b>,045</b>	
AG	r	-,590	<b>,645*</b>	<b>,693*</b>
	p	,072	<b>,044</b>	<b>,026</b>

\*P<0,05, \*\*0,01

**25 m SSY:** 25 metre Serbest Stil Yüzme; **BAU:** Bacak Uzunluğu; **AU:** Ayak Uzunluğu; **AG:** Ayak Genişliği

Tablo 4.8'e göre 25 m SSY ile BAU arasında ( $r = -,726$ ) negatif bir ilişki ( $p < 0.05$ ), 25 m SSY ile AU arasında ( $r = -,327$ ) negatif bir ilişki, 25 m SSY ile AG arasında ( $r = -,590$ ) negatif bir ilişki, BAU ile AU arasında ( $r = ,643$ ) pozitif bir ilişki ( $p < 0.05$ ), BAU ile AG arasında ( $r = ,645$ ) pozitif bir ilişki ( $p < 0.05$ ), AU ile AG arasında ( $r = ,693$ ) pozitif bir ilişki ( $p < 0.05$ ) saptanmıştır.

**Tablo 4.9.** Erkek Sporcuların 25 M Serbest Stil Yüzme Performansları, Bacak Uzunluğu, Ayak Uzunluğu ve Ayak Genişliği Özellikleri Arasındaki İlişkiler

Değişkenler		25 m SSY	BAU	AU	AG
25 m SSY	r				
	p				
BAU	r	-,203			
	p	,574			
AU	r	-,576	,756*		
	p	,081	,011		
AG	r	-,465	,709*	,921**	
	p	,176	,022	,000	

\*P&lt;0,05, \*\*P&lt;0,01

25 m SSY: 25 metre Serbest Stil Yüzme; BAU: Bacak Uzunluğu; AU: Ayak Uzunluğu; AG: Ayak Genişliği

Tablo 4.9'a göre 25 m SSY ile BAU arasında ( $r = -,203$ ) negatif bir ilişki, 25 m SSY ile AU arasında ( $r = -,576$ ) negatif bir ilişki, 25 m SSY ile AG arasında ( $r = -,465$ ) negatif bir ilişki, BAU ile AU arasında ( $r = ,756$ ) pozitif bir ilişki ( $p < 0.05$ ), BAU ile AG arasında ( $r = ,709$ ) pozitif bir ilişki ( $p < 0.05$ ), AU ile AG arasında ( $r = ,921$ ) pozitif bir ilişki ( $p < 0.01$ ) saptanmıştır.

**Tablo 4.10.** Kız Sporcuların 25 M Serbest Stil Yüzme Performansları, Omuz Genişliği ve Bel Çevresi Özellikleri Arasındaki İlişkiler

Değişkenler		25 m SSY	OG	BÇ
25 m SSY	r			
	p			
OG	r	-,802**		
	p	,005		
BÇ	r	-,339	,492	
	p	,337	,149	

\*P&lt;0,05, \*\*0,01

25 m SSY: 25 metre Serbest Stil Yüzme; OG: Omuz Genişliği; BÇ: Bel Çevresi

Tablo 4.10'a göre 25 m SSY ile OG arasında ( $r = -,802$ ) negatif bir ilişki, 25 m SSY ile BÇ arasında ( $r = -,339$ ) negatif bir ilişki, BÇ ile OG arasında ( $r = ,492$ ) pozitif bir ilişki saptanmıştır.

**Tablo 4.11.** Erkek Sporcuların 25 M Serbest Stil Yüzme Performansları, Omuz Genişliği ve Bel Çevresi Özellikleri Arasındaki İlişkiler

Değişkenler		25 m SSY	OG
25 m SSY	r		
	p		
OG	r	<b>-,891**</b>	
	p	<b>,005</b>	
BÇ	r	-,499	,492
	p	,337	,149

\*P&lt;0,05, \*\*0,01

25 m SSY: 25 metre Serbest Stil Yüzme; OG: Omuz Genişliği; BÇ: Bel Çevresi

Tablo 4.11'e göre 25 m SSY ile OG arasında ( $r = -,891$ ) negatif bir ilişki, 25 m SSY ile BÇ arasında ( $r = -,499$ ) negatif bir ilişki, BÇ ile OG arasında ( $r = ,492$ ) pozitif bir ilişki ( $p < 0.01$ ) saptanmıştır.

**Tablo 4.12.** Kız Sporcuların 25 M Sırtüstü Stil Yüzme Performansları, Kol Uzunluğu, Kulaç Uzunluğu, El Uzunluğu ve El Genişliği Özellikleri Arasındaki İlişkiler

Değişkenler		KOU	KU	EU	EG
25 m SUY	r	<b>-,956**</b>	<b>-,807**</b>	-,523	-,560
	p	<b>,000</b>	<b>,005</b>	,121	,092

\*P&lt;0,05, \*\*0,01

25 m SUY: 25 metre Sırtüstü Stil Yüzme; KOU: Kol Uzunluğu; KU: Kulaç Uzunluğu; EU: El Uzunluğu; EG: El Genişliği

Tablo 4.12'ye göre 25 m SUY ile KOU arasında ( $r = -,956$ ) negatif bir ilişki ( $p < 0,01$ ), 25 m SUY ile KU arasında ( $r = -,807$ ) negatif bir ilişki ( $p < 0,01$ ), 25 m SUY ile EU arasında ( $r = -,523$ ) negatif bir ilişki, 25 m SUY ile EG arasında ( $r = -,560$ ) negatif bir ilişki saptanmıştır.

**Tablo 4.13.** Erkek Sporcuların 25 M Sırtüstü Stil Yüzme Performansları ile Kol Uzunluğu, Kulaç Uzunluğu, El Uzunluğu ve El Genişliği Özellikleri Arasındaki İlişkiler

Değişkenler		KOU	KU	EU	EG
25 m SUY	r	-,715*	-,857**	-,513	-,141
	p	,020	,002	,129	,697

\*P<0,05, \*\*0,01

25 m SUY: 25 metre Sırtüstü Stil Yüzme; KOU: Kol Uzunluğu; KU: Kulaç Uzunluğu; EU: El Uzunluğu; EG: El Genişliği

Tablo 4.13'e göre 25 m SUY ile KOU arasında ( $r = -,715$ ) negatif bir ilişki ( $p < 0,05$ ), 25 m SUY ile KU arasında ( $r = -,857$ ) negatif bir ilişki ( $p < 0,01$ ), 25 m SUY ile EU arasında ( $r = -,513$ ) negatif bir ilişki, 25 m SUY ile EG arasında ( $r = -,141$ ) pozitif bir ilişki saptanmıştır.

**Tablo 4.14.** Kız Sporcuların 25 M Sırtüstü Stil Yüzme Performansları ile Bacak Uzunluğu, Ayak Uzunluğu ve Ayak Genişliği Özellikleri Arasındaki İlişkiler

Değişkenler		BAU	AU	AG
25 m SUY	r	-,290	-,555	-,513
	p	,417	,096	,129

\*P<0,05, \*\*0,01

25 m SUY: 25 metre Sırtüstü Stil Yüzme; BAU: Bacak Uzunluğu; AU: Ayak Uzunluğu; AG: Ayak Genişliği

Tablo 4.14'e göre 25 m SUY ile BAU arasında ( $r = -,290$ ) negatif bir ilişki, 25 m SUY ile AU arasında ( $r = -,555$ ) negatif bir ilişki, 25 m SUY ile AG arasında ( $r = -,513$ ) negatif bir ilişki saptanmıştır.

**Tablo 4.15.** Erkek Sporcuların 25 M Sırtüstü Stil Yüzme Performansları ile Bacak Uzunluğu, Ayak Uzunluğu ve Ayak Genişliği Özellikleri Arasındaki İlişkiler

Değişkenler		BAU	AU	AG
25 m SUY	r	-,288	-,488	-,303
	p	,419	,152	,395

\*P<0,05, \*\*0,01

25 m SUY: 25 metre Sırtüstü Stil Yüzme; BAU: Bacak Uzunluğu; AU: Ayak Uzunluğu; AG: Ayak Genişliği

Tablo 4.15'e göre 25 m SUY ile BAU arasında ( $r = -,288$ ) negatif bir ilişki, 25 m SUY ile AU arasında ( $r = -,488$ ) negatif bir ilişki, 25 m SSY ile AG arasında ( $r = -,303$ ) negatif bir ilişki saptanmıştır.

**Tablo 4.16.** Kız Sporcuların 25 M Sırtüstü Stil Yüzme Performansları ile Omuz Genişliği ve Bel Çevresi Özellikleri Arasındaki İlişkiler

Değişkenler		OG	BÇ
25 m SSY	r	-,979	,242
	p	,000**	,500

\*P<0,05, \*\*0,01

25 m SUY: 25 metre Sırtüstü Stil Yüzme; OG: Omuz Genişliği; BÇ: Bel Çevresi

Tablo 4.16'ya göre 25 m SUY ile OG arasında (r = -,979) negatif bir ilişki (p<0,01), 25 m SUY ile BÇ arasında (r = -,242) negatif bir ilişki saptanmıştır.

**Tablo 4.17.** Erkek Sporcuların 25 M Sırtüstü Stil Yüzme Performansları ile Omuz Genişliği ve Bel Çevresi Özellikleri Arasındaki İlişkiler

Değişkenler		OG	BÇ
25 m SUY	r	-,651*	-,508
	p	,042	,133

\*P<0,05, \*\*0,01

25 m SUY: 25 metre Sırtüstü Stil Yüzme; OG: Omuz Genişliği; BÇ: Bel Çevresi

Tablo 4.17'ye göre 25 m SUY ile OG arasında (r = -,651) negatif bir ilişki (p<0,05), 25 m SUY ile BÇ arasında (r = -,508) negatif bir ilişki saptanmıştır.

## 5. TARTIŞMA

Çalışmada çocuklarda antropometrik özellikleri ile 25 m SSY ve 25 m SUY yüzme performansları arasındaki ilişkinin incelenmesi amaçlanmıştır.

Araştırmaya yaşları ortalaması  $11,1\pm0,87$  yıl, BU  $1,43\pm0,05$  m ve VA  $41,10\pm4,07$  kg olan kız sporcular; yaşları ortalaması  $10,7\pm0,82$  yıl, BU  $1,38\pm0,06$  m ve VA  $36,30\pm4,64$  kg olan erkek sporcular katılmıştır (Tablo 4.1). Özgün (2002) 7-11 yaş grubu ilköğretim çocuklarında bazı antropometrik ölçüler ve oransal ilişkileri incelediği çalışmasında 11 yaşındaki erkek öğrencilerin BU değeri aritmetik ortalamasını  $141,91\pm5,40$  cm olarak, VA özelliği ortalamasını ise  $38,68\pm8,23$  kg olarak aktarmaktadır. Genç ve ark. (2018) ilkokul öğrencilerinin hentbol branşı için yetenek seviyelerini araştırdıkları çalışmalarında yaş ortalamalarını  $11.13\pm0.58$  yıl olarak belirttikleri kız öğrencilerin BU değerlerini  $1.46\pm0.09$  m olarak ve VA değerlerini ise  $39.01\pm8.75$  kg olarak aktarmaktadırlar. Çalışmamızdaki değerler ile bu değerler paralellik göstermektedir. Çalışmamızda kız ve erkek sporcular arasında yaş değerleri arasında farklılık yokken BU ve VA değerleri arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunmuştur ( $p<0,05$ ). Yüksek ve ark. (2017) 11 yaş ortalaması olan kız ve erkek yüzücülerde 50 metre sürat koşusu ile 25 metre serbest stil yüzme performansları arasındaki ilişkiyi inceledikleri çalışmalarında kızların BU (150,63 cm) değerleri ortalamalarını erkeklerden (148 cm) daha yüksek bulduklarını aktarmaktadırlar. Bu bilgi bizim sonuçlarımızı desteklemektedir. Bunun nedeni ise büyüme özelliklerinden kaynaklandığı düşünülmektedir. Çünkü çocukların büyüme dönemlerine bakıldığında kızların puberte dönemine 9-11 yaşlarından itibaren olmak üzere erkeklerden daha önce girdiği ve bu yüzden dönemin ilk yıllarında kızların erkeklerden daha uzun boylu ve daha fazla vücut ağırlığına sahip oldukları 13-14 yaşlarından itibaren ise erkeklerin BU ve VA özelliklerinde dönemin sonuna doğru kızları yakalayıp geçtikleri ve bu dönemden sonra da yaşamın her döneminde her iki özellikte de erkeklerin daha yüksek değerlere sahip oldukları bilinmektedir (Muratlı 2007).

Çalışmamızda kız ve erkek sporcular arasında KOU, EG, BAU, OG ve BÇ değerlerinde istatistiksel olarak anlamlı farklılık tespit edilmişken ( $p<0,05$ ); KU, EU, AU ve AG değerlerinde ise istatistiksel olarak anlamlı farklılık tespit edilmemiştir ( $p>0,05$ ).

Literatüre bakıldığında Bozkurt (2020), yüzme sporu yapan çocukların antropometrik özellikleri, bazı fiziksel uygunluk parametreleri ve yüzme performanslarını incelediği çalışmada kız sporcuların KU ve EU değerlerinin ortalamalarının erkeklerden daha yüksek olduğunu aktarmaktadır. Bu veriler bizim çalışmamızdaki sonuçları desteklemektedir. Bu sonuçların nedeni kız sporcularda BU ve VA'nın erkeklerden daha yüksek değerler elde edilmesinden kaynaklandığı düşünülmektedir. Diğer taraftan başka bir çalışmada Bingöl (2023), yıldızlar kategorisi yüzücülerde seçilmiş antropometrik özelliklerin sprint yüzme performansına etkisini incelediği çalışmasında 13 yaş grubu erkek sporcuların BU ayrıca KU ve EU değerlerinde aynı yaş grubu kız sporculardan daha yüksek sonuçlar elde ettiğini bildirmektedir. Bu sonuçların bizim çalışmamızdaki sonuçlardan farklı olduğu görülmektedir. Bunu nedeni ise 13 yaş grubu erkeklerin ergenlik dönemine girdiklerinden dolayı kızlara göre daha hızlı bir büyüme sürecinde oldukları ile açıklanabilir. Ayrıca çalışmamızda AU, AG özelliklerinde herhangi bir farklılık tespit edilmemiştir ( $p>0,05$ ). Büyüme ve gelişimin özelliklerine baktığımızda baştan ayağa doğru ve nöbetleşe bir gelişim söz konusu olduğundan çalışmamızdaki sonuçlara bakıldığında çocukların puberte dönemi içerisinde olduklarından dönem bitmediği ve büyüme devam ettiğinden dolayı neden bedenün üst tarafı ile ilgili farklılık ortaya çıkarken neden ayak özellikleri ile ilgili bir farklılık ortaya çıkmamasını açıkladığı düşünülmektedir.

Çalışmamızda katılan kız yüzücülerde 25 SSY ile KOU ve OG arasında yüksek düzeyde negatif ( $p<0,01$ ), 25 SSY ile KU, EU ve BAU arasında orta düzeyde negatif anlamlı ilişkiler tespit edilirken ( $p<0,05$ ), 25 SSY ile EG, AU, AG ve BÇ özellikleri arasında ise anlamlı ilişkiler tespit edilmemiştir ( $p>0,05$ ). Erkek yüzücülerde ise 25 SSY ile KOU, KU ve OG arasında orta düzeyde negatif anlamlı ilişkiler tespit edilirken ( $p<0,05$ ), 25 SSY ile EU, EG, BAU, AU, AG, BÇ özellikleri arasında ise anlamlı ilişkiler tespit edilmemiştir ( $p>0,05$ ). Çalışmada kız yüzücülerde 25 SUY ile KOU, KU ve OG arasında yüksek düzeyde negatif anlamlı ilişkiler tespit edilirken ( $p<0,01$ ), EU, EG, BAU, AU, AG ve BÇ özellikleri arasında ise anlamlı ilişkiler tespit edilmemiştir ( $p>0,05$ ); erkek yüzücülerde ise 25 SUY ile KOU ve KU ve OG arasında yüksek düzeyde negatif ilişki ( $p<0,01$ ), 25 SUY ile OG arasında ise orta düzeyde negatif ilişki tespit edilmiştir ( $p<0,05$ ). Ayrıca 25 SSY ile EU, EG, BAU, AU, AG ve BÇ özellikleri arasında istatistiksel olarak anlamlılık tespit edilmemiştir ( $p>0,05$ ).

Literatüre bakıldığında Yüksek ve ark. (2017), 9-12 yaş yüzücülerde 50 metre sürat koşusu ile 25 metre serbest stil yüzme performansları arasındaki ilişkiyi inceledikleri çalışmalarında erkeklerde 25 m yüzme zamanları ile kulaç boyları arasında orta düzeyde negatif ilişki ( $p<0,05$ ), bir başka çalışmada Kaya (2012), 9-11 yaş grubu serbest yüzücülerde kulaç uzunluğu ve sıklığının performansa etkisini incelediği çalışmasında kız ve erkek sporcuların 50 m serbest stil yüzme zamanları ile kulaç uzunluğu ölçümlerinde orta düzeyde negatif yönde yüksek bir ilişki olduğunu aktarmaktadır ( $p<0,01$ ). Bu çalışmalar bizim çalışmamızı desteklemektedir.

Özlü ve Akkuş (2016), antropometrik ve kinematik parametrelerin 50 m serbest yüzme performansına etkisi isimli çalışmalarında 50 m yüzme zamanı ile el uzunluğu değeri arasında istatistiksel olarak anlamlı ilişki olmadığı aktarmışlardır ( $p>0,05$ ). Bu çalışma bizim çalışmamızdaki erkek sporcuların sonuçlarını desteklerken kız sporcuların verilerini desteklememektedir.

Geladas ve ark. (2005), genç yüzücülerde sürat yüzme performansını etkileyen somatik ve fiziksel özelliklerini inceledikleri çalışmalarında erkek yüzücülerin yüzme performansları ile BÇ arasında negatif düşük anlamlı ilişki olduğu ancak kızlarda ise istatistiksel anlamlı bir ilişki olmadığı aktarılmaktadır ( $p>0,05$ ). Bizim çalışmamızda her iki cinsiyette de yüzme süreleri ile BÇ arasında ilişki bulunmamıştır. Bu çalışma kız sporcuların sonuçlarını desteklerken erkeklerin verilerini desteklememektedir.

Ölmez ve ark. (2017), 8-12 yaş çocuklarda bazı antropometrik özellikler ile 50 metre serbest stil yüzme performansı arasındaki ilişkiyi inceledikleri çalışmalarında elde edilen test sonuçlarına göre 50 m serbest stil yüzme performansları ile kol, kulaç uzunlukları ve omuz genişlikleri değerleri arasında negatif yönde ve orta düzeyde ilişki olduğu ( $p<0,05$ ); 50 m serbest stil yüzme performansları ile el uzunluğu, ayak uzunluğu ve bel çevresi değerleri arasında ise istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki olmadığı raporlanmıştır ( $p>0,05$ ). Bu çalışma bizim çalışmamızı desteklemektedir.

Pehlivan ve Karadenizli (2019), 9-13 yaş grubu yüzücülerde serbest yüzme tekniğinde, motorik özellikler, anaerobik güç ve yüzme performansı arasındaki ilişkiyi incelemişlerdir. 50 m serbest teknik yüzme hızı süresi ile el uzunluğu ve kulaç uzunluğu özellikleri arasında istatistiksel açıdan anlamlı bir ilişki olduğunu ortaya koymuşlardır

( $p>0,05$ ). Bu çalışmadaki yüzme hızı ve kulaç uzunluğu ilişkisi bizim çalışmamızı desteklerken yüzme hızı ve el uzunluğu ilişkisi bizim çalışmamızı desteklememektedir.

Arellano ve ark. (1994), 1992 Olimpiyat Oyunlarında 50, 100 ve 200 m serbest stil yüzücülerinin analizinin yaptıkları çalışmalarında 50 m serbest stil yüzme performansları ile kulaç uzunlukları ilişkisi sonuçlarında erkeklerde zıt yönde orta düzeyde kızlarda ise zıt yön düşük ilişkiler olduğunu raporlamışlardır ( $p<0,05$ ). Bu çalışmada aktarılan bilgiler bizim çalışmamızı desteklemektedir.

Vitor ve Böhme'nin (2010), 12-14 yaş arası erkek yüzücülerde 100 m serbest yüzme performansına etki eden faktörleri inceledikleri çalışmalarında 100 m serbest stil yüzme performansları ile omuz genişlikleri arasında pozitif orta düzeyde bir ilişki olduğu ( $p<0,05$ ) yine aynı çalışmada 100 m serbest yüzme performansı ile el, ayak uzunlukları ve bel genişlikleri arasında istatistiksel açıdan anlamlı bir ilişki olmadığı bildirilmektedir ( $p>0,05$ ). Bu çalışma bizim çalışmamızı desteklemektedir.

Hlavaty (2010), kinematik ve antropometrik özelliklerin yüzme performansı üzerindeki etkilerini incelediği çalışmasında yüzme performans süresi ile kulaç uzunluğu ve kol boyu uzunluğu arasında istatistiksel açıdan anlamlı negatif bir ilişki olduğunu bildirmiştir. Bu çalışmada rapor edilen bilgiler bizim çalışmamız ile paralellik göstermektedir.

Çalışmamızda katılan kız yüzücülerde KOU ile KU arasında pozitif yüksek ( $p<0,01$ ) ilişki, KOU ile EU arasında, BAU ile AU arasında, BAU ile AG arasında, AU ile AG arasında pozitif orta düzey ( $p<0,05$ ) ilişki tespit edilirken; KOU ile EG arasında, KU ile EU arasında, KU ile EG arasında, EG ile EU, BÇ ile OG arasında istatistiksel olarak anlamlı ilişki tespit edilmemiştir ( $p>0,05$ ). Çalışmamızda katılan erkek yüzücülerde ise KOU ile KU arasında, KOU ile EU arasında, KOU ile EG arasında, KU ile EU arasında ve KU ile EG arasında, AU ile AG arasında, BÇ ile OG arasında pozitif yüksek ( $p<0,01$ ) ilişki, EU ile EG arasında, BAU ile AU arasında, BAU ile AG arasında pozitif orta düzey ( $p<0,05$ ) ilişki tespit edilmiştir.

Literatüre bakıldığında Bozkurt (2020), yüzme sporu yapan çocukların antropometrik özellikleri, bazı fiziksel uygunluk parametreleri ve yüzme performanslarını incelediği çalışmasında kız çocukların tüm antropometrik özelliklerinin birbirleri ile pozitif yönde

anlamalı bir ilişki gösterdikleri tespit ettiğini ( $p<0,05$ ); erkeklerde ise oturma yüksekliği ile ayak uzunluğu arasında ve oturma yüksekliği ile ayak genişliği haricindeki diğer antropometrik özelliklerin birbirleri ile pozitif yönde anlamlı ilişkiler aktarmaktadır ( $p<0,05$ ). Bu bilgiler bizim çalışmamızı desteklemektedir.

Araştırmamız ve diğer çalışmalardan edinilen bilgiler ışığında antropometrik özelliklerin yüzme performansını etkileyen önemli özellikler olduğunu söyleyebiliriz. Çalışmamız ile literatürdeki çalışmalardan elde edilen bulgularda benzerlikler olduğu kadar farklılıklar olduğu da görülmektedir. Bu farklılıkların cinsiyet, kalıtım, çevre, kültürel ve sosyoekonomik düzey gibi faktörlerden kaynaklanmış olabileceği düşünülmektedir.

Ayrıca Anderson ve ark (2007), erkek ve kadın yüzücülerin 3.6 yıl sonunda el ve ayak uzunluğu parametrelerinde istatistiksel açıdan anlamlı düzeyde artış tespit etmişlerdir. Yine bir başka çalışmada Tunç (2021), günde 60 dk haftada 2 gün toplamda 16 hafta yüzme egzersizleri uyguladığı 9-13 yaş grubu yüzücülerde çalışma sonunda kulaç uzunluğu ve omuz genişliği değişkenlerinde artış olduğunu aktarmaktadır. Bu bilgilere göre amaca yönelik yapılacak antrenmanlarla antropometrik özelliklerdeki gelişim yüzme performansında artış sağlayacağı söylenilebilir.

## 6. SONUÇ VE ÖNERİLER

### 6.1. Sonuç

Çalışmamızdan elde edilen sonuçlar neticesinde antropometrik özelliklerdeki uygunluk yüzme performansını etkilediği özellikle KOU, KU ve OG'nin yüksek olması çocuklarda yüzme performansı üzerinde olumlu yönde etkisi olduğu söylenilebilir. Yüzme spor branşında antrenman planları oluşturulurken hedefler arasında antropometrik özelliklerin bu branşa uygunluğu da yer alması ile istenilen performans seviyesine ulaşılması mümkün olacağı düşünülmektedir. Ayrıca ulusal ve uluslararası platformlarda başarılı sporcuların yetişmesi için yüzme spor branşı yetenek seçimi sürecinde antropometrik özelliklerin de göz önünde bulundurulması gerektiği söylenilebilir.

### 6.2. Öneriler

- İleride yapılacak çalışmalarda farklı denek sayısı ile çalışma gerçekleştirilebilir.
- Farklı yaş grupları ile çalışma gerçekleştirilebilir.
- Farklı seviyedeki sporcular ile çalışma gerçekleştirilebilir.
- Antrenman uygulamalarının antropometrik özellikler ve yüzme performansı üzerine etkileri araştırılabilir.
- Farklı antropometrik özelliklerin yüzme performansı üzerine etkileri incelenebilir.
- Antropometrik özelliklerin diğer yüzme stillerindeki etkileri incelenebilir.
- Antropometrik özellikler ile farklı yüzme mesafeleri arasındaki ilişkiler incelenebilir.

## KAYNAKLAR

- Akın G.** (2001). *Antropometri ve Ergonometri*, İnkansa Ofset Matbaacılık, Ankara 86 s.
- Alemdar Ö.** (2007). *Üst Düzey Türk Paletli Yüzme İle Yüzme Sporcularının Fiziki ve Fizyolojik Özelliklerinin Karşılaştırılması*. Yüksek lisans tezi, Marmara Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Beden Eğitimi ve Spor Anabilim Dalı, İstanbul, 100 s.
- Araujo L, Pereira S, Gatti R, Freitas E, Jacomel G, Roesler H. Et al.** (2010). Analysis of the lateral push-off in the Freestyle flipturn. *Journal of Sports Sciences*, **28**(11), 1175-1181, DOI: 10.1080/02640414.2010.485207
- Arellano R, Brown P, Cappaert J and Nelson RC.** (1994). Analysis of 50-, 100-, and 200-m Freestyle swimmers at the 1992 Olympic Games. *J Appl Biomech*, **10**,189-99.
- Biçer T.** (2007). *Sporda Duygu ve Aklın Yönetimi*. Beyaz Yayınları, İstanbul, 115 s.
- Bingöl B.** (2023). *Yıldızlar Kategorisi Yüzücülerde Seçilmiş Antropometrik Özelliklerin Sprint Yüzme Performansına Etkisinin İncelenmesi*, Yüksek lisans tezi, Muğla Sıtkı Koçman Üniversitesi Sağlık Bilimler Enstitüsü Antrenörlük Eğitimi Ana Bilim Dalı, Muğla, 89 s.
- Bíró, M, Révész L and Hidvégi, P.** (2015). *Swimming – History Technique Teaching*. EKC Líceum Press, Hungary, 92 p.
- Bozdoğan A.** (1986) *Yüzme Teknik Analizleri ve Yöntemi*, Yüzmede Biyomekanik Kurallar, Görsel Sanatlar, İstanbul, 220 s.
- Bozdoğan A.** (2000). *Yüzmede Fizyoloji, Mekanik ve Metod*. Tekel Ambalaj Fabrikası Matbaası, İstanbul, 101 s.
- Bozdoğan A ve Özüak A.** (2003). *Stilleriyle Temel Yüzme*. İlpres Basım ve Yayın, İstanbul, 253 s.
- Bozkurt E.** (2020). *Yüzme Sporunu Yapan Çocukların Antropometrik Özellikleri, Bazı Fiziksel Uygunluk Parametreleri ve Yüzme Performansları Arasındaki İlişkinin İncelenmesi*, Yüksek lisans tezi, Muğla Sıtkı Koçman Üniversitesi Sağlık Bilimler Enstitüsü Beden Eğitimi ve Spor Anabilim Dalı, Muğla, 39 s.
- Ceviz E, Genç H ve Özfidan D.** (2022). Postür bozuklukları ve egzersiz. İçinde: Demir, A, (Ed), *Spor Bilimleri Alanında Uluslararası Araştırmalar-II 2022/ Nisan*, 1. Basım, EĞİTİM Yayınevi, Konya, ss. 135-169.
- Costill DL, Maglischo EW and Richardson AB.** (1992). *Swimming* Blackwell Scientific Pub, Oxford, 162 p.
- Çelebi Ş.** (2008). *Yüzme Antrenmanı Yaptırılan 9–13 Yaş Gurubu İlköğretim Öğrencilerinde Vücut Yapısal ve Fonksiyonel Özelliklerinin İncelenmesi*. Yüksek lisans

tezi, Erciyes Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Beden Eğitimi ve Spor Ana Bilim Dalı, Kayseri, 70 s.

**Demirci N.** (1995). *A'dan Z'ye Spor*. Neyir Yayıncılık, Ankara, 438 s.

**Dever A.** (2010). *Spor Sosyolojisi: Tarihsel ve Güncel Boyutlarıyla Spor Ve Toplum*. Başlık Yayın Grubu, İstanbul, 288 s.

**Dölek EB.** (2010). *Yüzmenin Neden Olduğu Vücut Sıvı Dengesindeki Değerlerin Yüzme Performansına Etkileri*. Gazi Üniversitesi. Yüksek lisans tezi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Beden Eğitimi ve Spor Ana Bilim Dalı, Ankara, 129 s.

**Erdemli A.** (2002). *Temel Sorunlarıyla Spor Felsefesi*. E Yayınları, İstanbul, 200 s.

**Ergen E.** (2002). *Egzersiz Fizyolojisi*. Nobel Yayın Dağıtım, Ankara, 223 s.

**Ernest W.** (2015). *Swimming Fastest*. 2. Baskı. Yararcan T (Ed.), Ekin Kitap Spor, İstanbul, 781.

**Geladas ND, Nassis GP and Pavliceviz S.** (2005). Somatic and Physical Traits Affecting Sprint Swimming Performance in Young Swimmers. *International Journal of Sports Medicine*, **26**(02), 139-144.

**Genç H.** (2019). Bingöl ilinde düzenli yüzme sporu yapan 9-12 yaş arası erkek çocukların somatotip yapılarının ve bazı performans özelliklerinin incelenmesi. *17.Uluslararası Spor Bilimleri Kongresi*, 13-16 Kasım, Antalya, ss. 299-310.

**Genç H ve Ceviz E.** (2022). Sporcularda Antrenman ve Müsabaka. İçinde: Çolakoğlu, FF, Aras, D, Ünver, G, (Editörler), *Sporcu Sağlığı*, Efe Akademi, Ankara, ss. 79-99,

**Genç H, Ceviz E, Kızır O and Dinçer K.** (2023). Respiratory function rehabilitation in individuals with Covid-19: swimming exercise. *Physical Education of Students*, **27**(5):247–252. <https://doi.org/10.15561/20755279.2023.0504>

**Genç H, Kılınçarslan G, Kayantaş İ and Bayraktar A.** (2018). Investigation of Some Performance Characteristics and Handball Talent Levels of Male and Female Students. *Turkish Journal of Sport and Exercise*, **20**(3), 277-282.

**Gönener A.** (2019). *Yüzme: Antrenörler, Sporcular İçin*. Akademisyen Yayınevi, Ankara, 78 s.

**Guyton AC and Hall JE.** (2007). *Medical Physiology*. Çeviri: Çavuşoğlu H ve Çağlayan Yeğen B. (Çevirenler), *Tıbbi Fizyoloji*. Nobel Tıp Kitapevleri, 1158 s.

**Güler ÇG.** (2000). *9-18 yaş grubu müsabık yüzücülerde eklem hareket genişliğinin ve antropometrik parametrelerin yüzme performansı ile ilişkisi ve bunu temel alan yeni bir esneklik programının düzenlenmesi*. Doktora tezi, Marmara Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Beden Eğitimi ve Spor Ana Bilim Dalı, İstanbul, 236 s.

- Gültekin T.** (2004). *Ankara'da Yaşayan Erişkin Bireylerin Vücut Bileşimi Değerleri*. Doktora tezi, Ankara Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Antropoloji Ana Bilim Dalı, Fizik Antropoloji Bilim Dalı, Ankara, 279 s.
- Günay M, Tamer K ve Cicioğlu İ.** (2006). *Spor fizyolojisi ve performans ölçümü*. Ankara Gazi Kitabevi, 609 s.
- Halliwell B.** (1991). Reactive Oxygen Species in Living Systems: Source, Biochemistry and Role in Human Disease. *The American Journal of Medicine*, **91**(suppl. 3C), 145 – 225.
- Hlavaty R.** (2010). The antropometric and kinematic determinants of swimming performance. *Joint International IGIP-SEFI Annual Conference*, 19-20 September, Trnava, Slovakia.
- Jorge Z, Housh J, Michelle M, Russell H, Camic L, Johnson O and Housh J.** (2011). Gender Comparisons of Anthropometric Characteristics of Young Sprint Swimmers. *Journal of Strength&Conditioning Research*, **25**(1), 103-108.
- Jürümae J, Haljeste K, Cicchella A, Latt E, Purge P and Leppik A.** (2007). Analysis of Swimming Performance From Physical, Physiological, and Biomechanical Parameters in Young Swimmers. *Pediatr ExercSci*, **19**(1): 70-81.
- Kaya B.** (2012). 9-11 Yaş Grubu Yüzücülerde Kulaç Uzunluğu ve Sıklığının Performansa Etkisi. *E- Journal of new World sciences Academy*, **7**(2), 27 – 36.
- Kayatekin BM.** (2007). *Yüzme sporunun eritrositlerin mekanik özellikleri üzerine etkileri*. Yüksek lisans tezi, Ege Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Hareket ve Antrenman Bilimleri Anabilim Dalı, İzmir, 60 s.
- Latt E, Jürümae J, Haljeste K, Cicchella A, Purge P and Jürümae T.** (2009). Longitudinal Development of Physical and Performance Parameters During Biological Maturation of Young Male Swimmers. *Percept Mot Skills*; **108**(1), 297-307.
- Lidor R, Falk B, Arnon M, Cohen Y, Segal G and Lander Y.** (2005). Measurement of Talent in Team Handball: The Questionable Use Of Motor and Physiscal Tests. *Journal Strenght and Conditioning Research*, **19**(2), 318-25.
- Luedtke D.** (1986). *Backstroke Biomechanics*, ASCA World Clinic Yearbook, 95 p.
- Maud PJ and Foster C** (1995) *Physiological Assessment of Human Fitness*, USA, *Human Kinetics*, 205-215.
- Meckel Y, Bishop D, Rabinovich M, Kaufman L, Nemet D and Eliakim A.** (2013). Repeated sprint ability in elite water polo players and swimmers and its relationship to aerobic and anaerobic performance. *Journal of sports science & medicine*, **12**(4), 738–743.
- Morais J, Jesus S, Lopes V, Garrido N, Silva A and Marinho D.** (2012). Linking Selected Kinematic, Anthropometric and Hydrodynamic Variables To Young Swimmer Performance. *Pediatric Exercise Science*, **24**, 649-64.

**MORPA Spor Ansiklopedisi** (2005). Morpa Kültür Yayınları, İstanbul, Cilt 5, 247 s.

**Muratlı S.** (2007) *Antrenman Bilimi Yaklaşımıyla Çocuk ve Spor*, Nobel Yayın Dağıtım, 329 s.

**Norton K, Whittingham N, Carter L, Kerr D, Gore C and Jones M.** (2004). Measurement techniques in anthropometry. In: Norton K and Olds T, (Eds), *Anthropometrica: A Textbook of Body Measurement For Sports and Health Courses*. Australia: University of New South Wales P Press Ltd, pp. 25-73.

**Ölmez C, Yüksek S, Üçüncü M ve Ayan V.** (2017). 8-12 Yaş Çocuklarda Bazı Antropometrik Özellikler İle 50 Metre Serbest Stil Yüzme Performansı Arasındaki İlişkinin İncelenmesi. *Türkiye Klinikleri Spor Bilimleri Dergisi*, **9**(11), 95-100.

**Özer K.** (1993) *Antropometri, Sporda Morfolojik Planlama*, Kazancı Matbaacılık Sanayi A.Ş., İstanbul, 250 s.

**Özer K.** (2001). *Fiziksel Uygunluk*. Nobel Yayın Dağıtım Ltd Şti, Ankara, 302 s.

**Özlü M ve Akkuş H.** (2016). Effects of The Anthropometric and Kinematic Parameters on 50 m Freestyle Swimming Performances. *Turkish Journal of Sport and Exercise*, **18**(1) 144-118.

**Özüak A.** (2009). *Orta Mesafe Yüzücülerin Farklı Kulaç Sıklığı Antrenmanlarının Performansa Etkisi*. Doktora tezi, Marmara Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Antrenörlük Eğitimi Ana Bilim Dalı, İstanbul, 123 s.

**Pehlivan S ve Karadenizli Zİ.** (2019). 9-13 Yaş grubu yüzücülerde 50 m serbest teknik yüzme performansı ile antropometrik ve motorik özellikler arasındaki ilişki. *Beden Eğitimi ve Spor Araştırmaları Dergisi*, **11**(2), 118-129. <https://org/10.30655/besad.2019.21>. Erişim tarihi: 13 Mart 2024.

**Pekel HA, Balcı ŞS, Pepe H, Aslan Ö, Bağcı E, Tamer K, Aydos L ve Kalemoglu Y.** (2004). Atletizm Yapan Çocukların Bazı Antropometrik Özellikleri ve Performansla İlgili Fiziksel Uygunluk Parametrelerinin Değerlendirilmesi. *8. Uluslararası Spor Bilimleri Kongresi*, 17-20 Kasım 2004, Antalya, 89-90.

**Pelayo P, Wille F, Sidney M, Berthoin S and Lavoie JM.** (1997). Swimming Performances and Stroking Parameters in Non Skilled Grammar School Pupils: Relation with Age, Gender and Some Anthropometric Characteristics. *J Sports Med Phys Fitness*. **37**(3),187–93.

**Pollock ML, Fox SM and Wilmore, JH.** (1978). *Health and Fitness Through Physical Activity*, John Wiley & Sons, New York, 357 p.

**Puel F, Morlier J, Avalos M, Mesnard M, Cid M and Hellard P.** (2012). 3d kinematic and Dynamic analysis of the frontcrawl tumble turns in elite. *Journal of Biomechanics*, **45**, 510–515.

**Rinaldo N and Gualdi-Russo E.** (2015). Anthropometric Techniques. *In International Course on Health and Immigration*, **10**(9), 275-289.

**Salo D and Riewald AS.** (2008). *Complete Conditioning for Swimming*. Human Kinetics, Champaign, 256 p.

**Sani F.** (1996). *Milli Takım Kürekçilerinin Maksimum Oksijen Tüketim Kapasitelerinin Kürek Ergometrisinde Test Edilip Vücut Somatotipleri ile İlişkilendirilmesi*. Yüksek lisans tezi, Marmara Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, İstanbul, 119 s.

**Sarıtaş N, Yıldız K ve Hayta Ü.** (2017). İlkokul öğrencilerinin bazı motorik ve fizyolojik özelliklerinin karşılaştırılması. *CBÜ Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi*, **12**(2): 117-127.

**Selçuk H.** (2013). *11-13 Yaş Grubu Erkek Yüzücülerde 12 Haftalık Terebant Antrenmanlarının Bazı Motorik Özellikler ile Yüzme Performansına Etkileri*. Yüksek lisans tezi, Selçuk Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Antrenörlük Eğitimi Ana Bilim Dalı, Konya, 95 s.

**Şentürk A** (2018). *Yaş Grubu Yüzücülerinde Yüzme Ekonomisine Etki Eden Fiziksel ve Fizyolojik Etkenlerin İncelenmesi*. Yüksek lisans tezi, Dokuz Eylül Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Fizyoloji Ana Bilim Dalı, Egzersiz Fizyolojisi Bilim Dalı, İzmir, 71 s.

**Tahılhoğlu A.** (1999). *Kara Harp Okulu Erkek Yüzme Takımının Bazı Antropometrik Ölçülerinin İncelenmesi ve Değerlendirilmesi*, Yüksek lisans tezi, Gazi Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Beden Eğitimi ve Spor Ana Bilim Dalı, Ankara, 63 s.

**Tamer K.** (1991). *Fiziksel Performansın Ölçülmesi ve Değerlendirilmesi*, Gökçe Ofset Matbaacılık, Ankara, 127 s.

**Troup JP.** (1999). The Physiology and Biomechanics of Competitive Swimming. *Clinics in Spor Medicine*, 18 (2): 267 – 285.

**Tunç A.** (2021). *9-13 Yaş Gruplarındaki Yüzme Faaliyetlerinde Bulunan Öğrencilerin Fiziki Gelişim ve Fiziki Uygunluk Özelliklerinin İncelenmesi*. Yüksek lisans tezi, İstanbul Gelişim Üniversitesi, Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, Antrenörlük Eğitimi Anabilim Dalı Hareket ve Antrenman Bilimleri Bilim Dalı, İstanbul, 57 s.

**Türkmen M, Genç H ve Ciğerci AE.** (2022). Investigation of Different Training Methods Integrated into Soccer Training on Body Composition and Athletic Performance. *Physical Education of Students*, **26**(6);288–295. <https://doi.org/10.15561/20755279.2022.0603>

**Tüzen B, Müniroğlu S ve Tanılkan K.** (2005). Kısa Mesafe Yüzücülerinin 30 Metre Sürat Koşusu Dereceleri ile 50 Metre Serbest Stil Yüzme Derecelerinin Karşılaştırılması. *SPORMETRE Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi*, **3**, 97-99.

**Ulus HA, Keser E ve Gündüz T.** (2018). Basketbol oyuncularının antropometrik özellikleri ile bazı performans değerleri arasındaki ilişkinin incelenmesi. *Mühendislik Bilimleri Ve Tasarım Dergisi*, **6**, 32-39.

**Urartu Ü.** (1994)., *Yüzme; Teknik-Taktik-Kondisyon*, İnkılap Kitabevi, İstanbul, 295 s.

**Vitor Fde M and Böhme MT.** (2010). Performance of young male swimmers in the 100-meters front crawl. *Pediatr Exerc Sci*, **22**(2), 278-87.

**Yfanti M, Samara A, Kazantzidis P, Hasiotou A and Alexiou S.** (2014). Swimming as physical activity and recreation for women. *Tims. Acta: naučni časopis za sport, turizam i velnes*, **8**(2), 137-145.

**Yüksek S, Akpınar EG, Ayan V ve Ölmez C.** (2017). 14-16 Yaş Yüzücülerin Antropometrik Özellikleri ile Sırtüstü Yüzme Performansları Arasındaki İlişkinin İncelenmesi. *İÜ Spor Bilimleri Dergisi*, **2**(7), 13-26.

