T.C.
SELÇUK ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

FARKLI YAŞ GRUPLARINDAKİ YÜZÜCÜLERİN BAZI ANTROPOMETRİK ÖZELLİKLERİNİN YÜZME PERFORMANSLARINA ETKİSİ

Behçet KURUOĞLU

YÜKSEK LİSANS TEZİ

ANTRENÖRLÜK EĞİTİMİ ANABİLİM DALI

Prof. Dr. Süleyman PATLAR

KONYA - 2019

ÖNSÖZ

Bu çalışma, aktif olarak yüzme branşında yarışlara katılan farklı yaş gruplarındaki yüzücülerin antropometrik özelliklerinin yüzme performansları üzerine etkisini incelemeyi amaçlamaktadır. Araştırmanın yüzme üzerine antropometrik gelişimin önemini ortaya koyarak ülkemizde gelecek yıllarda yüzme sporunda başarının artmasına olanak sağlayabileceği düşünülmektedir.

Araştırma süresinde yardımcı olan ve ölçümlere katılan sporculara, ailelerine, antrenörlerine, kulüplerine ve yüksek lisans tez aşamasında bana sabır gösteren özveri ile yanımda olan yol gösteren zaman ayıran Prof. Dr. Süleyman PATLAR'a sonsuz teşekkürlerimi sunarım.

İÇİNDEKİLER

SİMGELER ve KISALTMALAR v

1. GİRİŞ 1

1.1. Yüzme Sporu 3

1.2. Dünyada ve Türkiye'de Yüzmenin Tarihi Gelişimi 3

1.3. Yüzme Sporunun Faydaları 6

1.4. Yüzme Teknikleri 6

1.4.1. Serbest Teknik 6

1.4.2. Sırtüstü Teknik 9

1.4.3. Kurbağalama Teknik 12

1.4.4. Kelebek Teknik 15

1.5. Genç Sporcularda Performans Gelişimi 18

1.6. Genç Yüzücülerin Fiziksel Özellikleri 19

1.7. Yüzme Sporunda Antrenman Yöntemleri 20

1.8. Yüzmede Antropometrik Özellikler 23

2. GEREÇ ve YÖNTEM 25

2.1. Denekler 25

2.2. Antropometrik Ölçümler 25

2.2.1. Boy Uzunluğu Ölçümü 25

2.2.2. Vücut Ağırlığı Ölçümü 25

2.2.3. Omuz Genişliği Ölçümü 25

2.2.4. Kol Uzunluğu Ölçümü 26

2.2.5. Kulaç Uzunluğu Ölçümü 26

2.2.6. Bel Çevresi Ölçümü 26

2.2.7. Oturma Yüksekliği Ölçümü 26

2.2.8. El Uzunluğu Ölçümü 26

2.2.9. El Genişliği Ölçümü 27

2.2.10. Bacak Uzunluğu Ölçümü 27
2.2.11. Uyluk Çevresi Ölçümü 27
2.2.12. Ayak Uzunluğu Ölçümü 27
2.3. 50 metre Sprint Yüzme Derecelerinin Ölçümü 27
2.4. İstatistiksel Analiz 28
3. BULGULAR 29
4. TARTIŞMA 35
5. SONUÇ ve ÖNERİLER 40
6. KAYNAKLAR 41
7. EKLER 44
7.1. EK-A Etik Kurul Kararı 44
7.2. EK-B Gönüllü Onam Formu 45
8. ÖZGEÇMİŞ 46

SİMGELER ve KISALTMALAR

N: Denek Sayısı

Ss: Standart Sapma

m: Metre

cm: Santimetre

kg: Kilogram

sn: Saniye

w: Güç

VA: Vücut Ağırlığı

O_2: Oksijen

MaxVO2: Maksimum Oksijen Tüketimi

Uz: Uzunluk

Yük: Yükseklik

ÖZET

T.C
SELÇUK ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

Farklı Yaş Gruplarındaki Yüzücülerin Bazı Antropometrik Özelliklerinin Yüzme Performanslarına Etkisi

Behçet KURUOĞLU

Antrenörlük Eğitimi Anabilim Dalı

YÜKSEK LİSANS TEZİ / KONYA 2019

Bu çalışmanın amacı farklı yaş gruplarındaki yüzücülerin bazı antropometrik özelliklerinin yüzme performanslarına etkisinin incelenmesidir.

Araştırmaya yaş ortalamaları (12,9±8,6) yıl, boy ortalamaları (156,52±6.1) cm, vücut ağırlık ortalamaları (46,60±7.5) kg, olan 40 yüzücü gönüllü olarak katılmıştır. Yüzücüler 11, 12, 13 ve 14 yaş olmak üzere 4 gruba ayrıldı. Her yaş grubundaki yüzücülerin 5'i erkek, 5'i kadın sporculardan oluşmuştur. Yüzücülerin boy uzunluğu, vücut ağırlığı, omuz genişliği, kol uzunluğu, kulaç uzunluğu, bel çevresi, oturma yüksekliği, el uzunluğu, el genişliği, bacak uzunluğu, uyluk çevresi, ayak uzunluğu (cm) gibi bazı antropometrik özellikleri ölçülmüştür. Yüzme performansları ise müsabaka anında colarado time systems touch pad ile ölçülmüştür. Verilerin homojenliğinin belirlenmesi amacıyla "Tek Örnek Kolmogorov-Smirnov" testi yapılmıştır. Gruplararası farklılıkların tespitinde "Tek Yönlü Varyans Analizi" (ANOVA) testi kullanılmıştır.

Çalışmada farklı yaş gruplarındaki yüzücülerin spor yaşları arasında istatistiksel açıdan herhangi bir farklılık görülmemiştir (P>0,05). Çalışmaya katılan grupların boy uzunluğu, omuz çevresi, kulaç uzunluğu, oturma yüksekliği ve el uzunluğu özellikleri incelendiğinde, en yüksek ortalama 14 yaş grubunda elde edildi (P<0,05). 13 yaş grubu 11 yaş grubundan önemli şekilde yüksek bulunurken (P<0,05), diğer yaş grubu ortalamalarının ise benzer olduğu belirlenmiştir (P>0,05). Vücut ağırlığı parametresi değerlendirildiğinde, en yüksek ortalama 14 yaş grubunda elde edilirken (P<0,05), 13 yaş grubu ortalaması, 12 yaş grubundan yüksek olarak tespit edildi (P<0,05). En düşük vücut ağırlığı ortalaması 11 yaş grubunda elde edildi (P<0,05). Kol uzunluğu parametresi incelendiğinde gruplar arasında istatistiksel açıdan herhangi bir farklılık görülmemiştir (P>0,05). Çalışmada bel çevresi, el genişliği, bacak uzunluğu, uyluk çevresi ve ayak uzunluğu parametreleri değerlendirildiğinde, 14 yaş grubu ortalamalarının 11 yaş grubundan önemli şekilde yüksek olduğu belirlendi (P<0,05). Diğer yaş grubu ortalamalarının ise benzer olduğu görüldü (P>0,05). Çalışmada grupların farklı stillerdeki yüzme performansları incelendiğinde, 50 m serbest ve kelebek stillerde gruplar arasında önemli bir farklılık görülmemiştir (P>0,05). 50 m sırtüstü ve kurbağalama stil performanslarında 14 yaş grubu ile 11 yaş grubu arasında 14 yaş lehine önemli bir farklılık tespit edilmiştir (P<0,05). Kurbağalama stilde 11 yaş ile 13 yaş arasında 13 yaş lehine önemli bir farklılık belirlenmiştir (P<0,05). Diğer grupların yüzme performanslarının ise benzer olduğu görülmüştür (P>0,05).

Gerçekleştirilen çalışma sonucunda, 11-14 yaş yüzücülerin antropometrik özelliklerinin, 50m yüzme performansı üzerine önemli etkilerinin olduğu tespit edilmiştir. Spor yaşı ve kol uzunluğu parametreleri yüzme performansı üzerine aynı önemli etkiyi göstermemektedir.

Sonuç olarak, farklı yaş gruplarındaki yüzücülerin bazı antropometrik özelliklerinin farklı stillerdeki 50m yüzme performansı ile hem pozitif hem de negatif yönlü ilişkilerinin olduğu belirlenmiştir.

Anahtar Sözcükler: Antropometrik özellikler, Genç yüzücüler, Yüzme teknikleri

SUMMARY

REPUBLIC of TURKEY
SELÇUK UNIVERSITY
HEALTH SCIENCES INSTITUTE

Effects of Some Anthropometric Characteristics of Swimmers in Different Age Groups on Swimming Performances

Behçet KURUOĞLU

Department of Coaching Education

THESIS OF MASTER / KONYA 2019

The aim of this study is to investigate the effect of some anthropometric characteristics of swimmers of different age groups on swimming performances. Forty swimmers with a mean age (12.9 ± 8.6) years, average height (156.52 ± 6.1) cm, body weight average (46.60 ± 7.5) kg, participated in the study. The swimmers were divided into 4 groups as 11, 12, 13 and 14 years. Swimmers of all ages were made up of 5 men, 5 women athletes. Swimmers such as height, body weight, shoulder width, arm length, stroke length, waist circumference, sitting length, hand length, hand width, leg length, thigh circumference, foot length (cm) were measured. Swimming performances were measured with colarado time systems touch pad during the competition. In order to determine the homogeneity of the data ‘‘Single Sample Kolmogorov-Smirnov ”test was performed. ‘‘One Way Analysis of Variance (ANOVA) ” test was used to determine the differences between the groups.

In the study, no statistically significant difference was observed between the sports ages of swimmers of different age groups (P>0,05). When the height, shoulder circumference, stroke length, sitting height and hand length characteristics of the study groups were examined, the highest average was obtained in the 14 age group (P<0,05). The 13 age group was significantly higher than the 11 age group (P<0,05), other age group averages were similar (P>0,05). When the body weight parameter was evaluated, while the highest average was obtained in the 14-year-old group (P <0.05), the average of 13-year-old group was higher than the 12-year-old group (P<0,05). The lowest mean body weight was obtained in the 11-year-old group (P<0,05). When arm length parameter was examined, no statistically significant difference was observed between the groups (P>0,05). When the waist circumference, hand width, leg length, thigh circumference and foot length parameters were evaluated, the mean age of the 14-year-old group was significantly higher than the 11-year-old group (P<0,05). The other age groups were similar (P> 0.05). When the group's swimming performances in different styles were examined, no significant difference was observed between groups in 50 m free and butterfly styles (P>0,05). There was a significant difference in the 50 m backstroke and breaststroke style performances between 14-year-old group and 11-year-old group in favor of 14-year-old group (P<0,05). A significant difference was found in breaststroke style between 11-year-old group and 13-year-old group in favor of 13-year-old group (P<0,05). Swimming performances of other groups were similar.

As a result of the study, ıt shows that the anthropometric characteristics of swimmers aged 11-14 have significant effects on 50m swimming performance. Sport age and arm length parameters do not have the same significant effect on swimming performance.
Some anthropometric characteristics of swimmers of different age groups were found to have both positive and negative relationships with 50m swimming performance in different styles.

Key words: Anthropometric characteristics, Young swimmers, Swimming techniques

1. GİRİŞ

Yarışma düzeyinde yapılan yüzme sporu, belli bir mesafeyi mümkün olduğunca en az sürede kat etmek amacıyla gerçekleştirilen döngüsel bir spor etkinliğidir (Barbosa ve ark 2008). Yüzmede performans gelişimi, yüzme tekniğinin biyomekanik standartı ve vücut komposizyonu da dahil yüzücünün fiziksel durumunun iyileştirilmesiyle oluşur (Schneider 2005). İnsanın bedensel özellikleri, fiziksel kapasite ve performans arasındaki ilişki araştırmacıların ilgisini çekmiştir. Farklı antropolojik boyutlardaki değişkenler arasındaki ilişkiler sıklıkla araştırılan bir problemdir (Jürimä ve ark 2005). Yüzmenin bu alanlardan birisi ve bu konuda araştırılması zor olan spor branşlarının başında yer aldığı düşünülmektedir. Yüzme faaliyetlerinde "Biyomekanik", "Fizyoloji", "Antropometri", "Motor Kontrolü" ve "Kas gücü" gibi birçok bilimsel alanın önemli bir rolü olduğu bilinmektedir (Barbosa ve ark 2013).

Biyolojik bakış açısına göre, bireyin bazı antropometrik özelliklerine sporda, özellikle yüzme gibi spor dallarında özel ilgi duyulmasının nedeni yüzücülerin performansları üzerinde rol oynamasından ve bu özelliklerin birbirine olan rakamsal oranlarının istenilen düzeyde olmasının rekabet avantajı sağlayabilmesindendir (Lavoie ve Montpetit 1986).

Son zamanlarda yüzücülerin antropometrik özellikleri alanında yapılan çalışmalar ilgiyle takip edilmektedir. Bu alanda antropometrik özelliklerle, yüzme performansı arasındaki ilişkiyi inceleyen çok sayıda çalışma yapılmıştır (Klentrou ve Montpetit 1991, Siders ve ark 1993, Sprague 1976). Örneğin, Mazza ve ark (1993) 1991 Dünya Şampiyonası'nda finalist olan 12 yüzücünün antropometrik özelliklerini rakipleriyle karşılaştırmışlardır. Çalışmada, en iyi dereceye sahip serbest stil erkek yüzücülerin daha uzun üst ve alt ekstremitelere sahip olduğu, kadınların ise daha düşük ekstremite uzunluklarına sahip olmasının yanı sıra, daha düşük dereceye sahip yüzücülere kıyasla daha yüksek alt ekstremite uzunlukları olduğu sonucuna varmışlardır.

Son yıllarda yapılan çalışmalara bakıldığında Barbosa ve ark (2015), 67 genç yüzücünün katıldığı araştırmalarında kinematik, hidrodinamik ve antropometrik özelliklerin, genç yüzücülerin profillerini sınıflandırmanın ve karakterize etmenin belirleyici alanlar olduğu sonucuna varılabileceğini belirtmişlerdir.

Antropometrik özellikleri yüksek olan genç yüzücülerin örneğin, kol açıklığı, el ve ayak büyüklüğü ile performans arasında pozitif ilişklerin olduğu görülmektedir (Lätt ve ark 2010).

Genç yüzücülerde antropometrik alanda yapılan cinsiyet karşılaştırılmasında, elit erkek ve kadın yüzücüler arasında farklı antropometrik ölçülerin ve vücut yağ oranlarında farklılıklar olduğu bildirilse de kilo, boy ve birkaç vücut çevresi ve alanları bakımından erkek ve kadın genç yüzücüler arasında anlamlı olmayan farklılıklar olduğu görülmüştür (Zuniga ve ark 2011).

Genç yüzücülerde fiziksel özellikler, fiziksel kapasite ve yüzme performansı arasındaki ilişki hakkındaki veriler son derece sınırlıdır. Vorontsov ve ark (1999), çalışmamızdaki benzer yaştaki genç yüzücüler arasında kas kuvveti ve kas gücü bakımından önemli farklılıklar olduğunu ve bu farklılıkların yüzme performansında da rol oynayabileceklerini bildirmişlerdir.

Bu çalışmanın amacı farklı yaş gruplarındaki yüzücülerin bazı antropometrik özelliklerinin yüzme performanslarına etkisinin incelenmesidir.

1.1. Yüzme Sporu

Yüzme sporu fiziksel ve psikolojik özellikleri geliştirme olanağı sağlayan temel spor dallarından bir tanesidir. Dayanıklılık, sürat, çabukluk, esneklik, koordinasyon ve hareketlilik özellikleri geliştirilerek kendine güven duygusunun yüksek olduğu yüzme sporu, dostluk içerisinde fiziksel aktivite yapabilmeyi ve yarışabilme davranışları kazandırmaktadır. Bireyin fizyolojik, zihinsel, sosyolojik, psikolojik gelişimini amaçlayan spor branşları arasında, yüzme sporunun ayrı bir yeri vardır (Urartu 1995).

Yüzme yalnızca bir spor branşı olarak değil aynı zamanda boş zamanları etkin bir şekilde değerlendirmede, güç kazanmada, rehabilitasyon süreçlerinde ve hatta bazı kasların simetrik biçimde ve dengeli bir şekilde gelişiminde etkilidir. Yüzme branşı ile etkinliğe katılmayan kas grubu kalmaz, su içerisinde düşük kuvvetle yüzüldüğünde bile çok az kuvvet ile bedenin hareketi sağlanabilmektedir. Tüm bunların yanında yüzme sporu, uğraşan bireylere güven ve disiplin duygusu aşılamaktadır (Bozdoğan 2003).

Yarışmacı seviyesinde yapılan yüzme ise, su içerisinde sporcuların belli mesafeleri serbest, kelebek, sırtüstü, kurbağalama teknikleri ile en kısa zamanda kat edebilme yeteneği olarak tanımlanmaktadır (Hannula ve Thornton 2001).

1.2. Dünyada ve Türkiye'de Yüzmenin Tarihi Gelişimi

Yüzme ile ilgili yapılan arkeolojik araştırmalar sonucunda ulaşılan ilk bilgiler bu sporun M.Ö 9000' li yıllara kadar dayandığını göstermektedir. Ulaşılan en eski kalıntı Libya çölünde Sori vadisinde bulunan mağara duvarlarında görülmüştür. Duvara çizilen resimlerin günümüzde yüzülen kurbağa tekniğine benzer olduğu açıkça görülmektedir. Önceki dönemlere ait çok miktarda yüzme ile alakalı resim, yazı, hikâye vb. bulgulara rastlanılmıştır.

Isparta, Atina, Pers medeniyetlerinin küçük yaştaki çocuklara yüzmeyi öğretme yöntemleri arasında resim ve buna benzeri unsurları kullandığı araştırmalar sonucunda ortaya çıkarılmıştır.

1828 yılında İngiltere Liverpool'da ilk açık havuzun yapılmasından bir süre sonra ilk uluslararası yüzme yarışları 1837'de Londra'da ve daha sonra 1846'da

Avustralya'da yapılmıştır. 1875'te İngiltere vatandaşı Mathew Webbe, kurbağalama yüzerek Manş Denizi'ni geçmiştir. Bu gelişmeler paralelinde, 1882'den sonra farklı Avrupa ülkelerinde de yüzme federasyonları kurulmaya başlanmış, 1896'da kurulan Londra Metropolitan Yüzme Kulübü, ilerleyen yıllarda Amatör Yüzme Birliği'ne dönüşmüştür. ABD'de yüzmenin örgütlü bir spora dönüşmesi, 1888'de Amatör Spor Birliği'nin (AAU) kurulması ile gerçekleşmiştir. 1896'da modern olimpiyat oyunlarının yeniden başlatılması ile yapılan ilk olimpiyatlarda yüzme yarışlarıda eklenmiştir. 1900 yılında sırtüstü teknik ve daha sonra 1908 yılında ise kurbağalama teknik olimpiyatlarda yüzülecek olan tekniklere eklenmiştir. Kelebek teknikse olimpiyatlara son eklenen yüzme tekniğidir. 1912 yılından önceleri yalnızca erkek yüzücülerin katıldığı yarışlara, 1912'de kadın yüzücüler de katılmıştır. Yüzme sporunun dünyada örgütlü bir spor olarak yaygınlık kazanması ve olimpiyat programına dâhil edilmesi ile birlikte, yüzme sporu için uluslararası bir federasyon kurulması gerekliliği ortaya çıkmıştır. Bu nedenlerden dolayı 1909'da Londra'da Uluslararası Amatör Yüzme Federasyonu FINA (Federation Internationale de Natation Amateur) kurulmuştur. FINA'nın kurulmasından önce olimpiyatlarda yer alan yüzme yarışları sportif olmaktan çok uzaktı. 200m engelli yüzme yarışları, bir direğe tırmanmayı ve bir dizi kayığın üzerinden geçtikten sonra, bu kayıkların altlarından yüzerek geçmeyi içeriyordu. Diğer yarışlar ise, su altında en uzun mesafe yüzme, 4000m yüzme yarışlarıydı. FINA'nın kurulmasıyla birlikte, bu tarz yarışlar programdan çıkartılarak, yarışlarda belirlenen FINA yönetmeliği esas alındı. Bu yönetmelikte yarış mesafelerinin metre cinsinden ölçülmesi, yüzülecek olan tekniklerin ise: serbest, sırtüstü, kurbağalama ve kelebek teknikleri olarak kararlaştırılmıştır (Güner 2007).

Türkiye'de yüzme branşındaki önemli olaylardan biri ise, 1930'lu yıllarda Türkiye'nin Uluslararası Yüzme Federasyonuna (FINA) katılımı olmuştur. Türkiye FINA'ya üye olduğu zaman, toplam üye ülke sayısı 30 iken, 2009 yılı itibari ile üye ülke sayısı 151'e ulaşmıştır.

İstanbul Yüzme İhtisas Kulübü, yüzme sporunu faaliyet gösterdiği spor dalı olarak seçerek, 1943 yılında kurulmuştur. 1950‘li yıllarda, Türk yüzücü Murat Güler Manş Denizini yüzerek geçen ilk Türk yüzücü olmuştur.

Yüzme Federasyonu, 1971 yılında ilk kapalı yüzme havuzunu İzmir‘de açmıştır. Bu havuzun açılması ile ülkemizde o yıllara kadar, sadece yaz mevsiminde kısa zaman dilimlerinde yapılan yüzme faaliyetleri, kış mevsiminde de yapılabilir hale gelmiştir. Yüzme sporu ülkemizde 1970‘lerde ve 1980‘lerde hızlı bir şekilde yükselişe geçmiştir. 1984 yılının sonunda, 14 tane 50m‘lik olimpik, 12 tane de 25m‘lik yarı olimpik yüzme havuzuna sahip olmuştur (Atabeyoğlu 1993).

Türk yüzme sporunda yeni isimler 1980’lerin sonlarında bu branşa olumlu katkılar sağlamıştır. Erkeklerde adını ilk sıraya yazdıran Derya Büyükuncu’dur. 1985–1989 yılları arasında Balkan Yaş Grupları şampiyonalarında toplam 17 altın madalya kazanmış ve aynı zamanda birçok Türkiye rekoruna imza atmıştır. 1992 yılından itibaren art arda 5 defa yaz olimpiyatlarına katılmıştır. Bu dönemde kadın yüzücülerimizden Nesrin Özgün ise çok sayıda Türkiye rekoru kırmıştır. 1993 senesinde Fransa‘da düzenlenen Akdeniz Oyunları‘nda Derya Büyükuncu 200m sırtüstünde birinci gelerek, yüzme branşında bu büyüklükteki bir organizasyonda ilk altın madalyayı almıştır. Derya Büyükuncu 1999 yılında Yunanistan‘da düzenlenen Avrupa Kısa Kulvar Yüzme Şampiyonası’nda bronz madalya, 2000 yılında düzenlenen FINA Dünya Kısa Kulvar şampiyonası‘nda100 m sırtüstünde bronz madalyaların sahibi olmuştur.

Türklerdeki tarihi gelişimine bakıldığında Orta Asya’dan göç etmeden önce bölgede bulunan nehir ve göllerde yüzdükleri, Londra’daki müzede bulunan bir kabartmada, Uygur Türklerinin bugünkü kulaç tekniğini bildikleri görülmektedir.

Ayrıca Hun Türklerinin de yüzme yaptıkları tarihi belgelerde görülmüştür. Osmanlı şehirlerinde kurulan ahşap deniz hamamlarının yüzme sporunu Türklere sevdirmede önemli rol oynadığı gözlemlenmiştir. 1900lü yıllarda İstanbul’da yaşayan yabancı kökenli vatandaşlar kendi aralarında ilk yüzme yarışlarını düzenlemişlerdir. Yüzme sporunda önce Fenerbahçe daha sonra Galatasaray çalışmalara yer vermiştir. Türkiye’deki ilk modern havuz, 1942 yılında Ortaköy’de inşa edilmiştir (Bozdoğan ve Özüak 2003).

1.3. Yüzme Sporunun Faydaları

Yüzme sporu son zamanlarda sadece spor olarak değil tedavi olarak ta birçok hekimin reçetesinde yer almaktadır.

Başlıca faydalarını aşağıdaki maddelerde inceleyebiliriz.

- Motor özelliklerden olan dayanıklılık ve esnekliği geliştirir.
- Akciğer hacim kapasitelerini ve kalp debisinin artmasını sağlayarak, kalbi güçlendirir.
- Kasların gelişimini sağlayarak sağlıklı bir görünüm ve duruş sağlar aynı zamanda denge özelliğinin gelişmesine yardımcı olur.
- Damarların istenmedik oranda genişlemesi olan varis hastalığının önlenmesine yardımcı olur.
- Fiziksel görünümü düzelterek daha iyi bir postür sağlar, dolaşımı düzenler.
- Kilonun kontrol altında tutulmasına yardımcı olur.
- Psikolojik olarak gerilim ve stresin azalmasına yardımcı olur.
- Eklemleri ve bağları daha az zorladığından eklem iltihabı gibi hastalıklarda önerilen bir egzersiz türüdür.
- Birçok rehabilitasyon ve fizik tedavi yöntemi olarak kullanılarak faydalı sonuçlar elde edilmiştir.
- Hareketsiz bir yaşam tarzı süren kişilerde, kilo sorunu olan kişilerde, hamilelerde özellikle faydalıdır (Çelebi 2008).

1.4. Yüzme Teknikleri

1.4.1. Serbest Teknik

Serbest yüzme tekniği, yüzme teknikleri içinde en hızlısıdır. Serbest yüzme tekniği, bir sağ ve bir sol kol çekişi ile farklı sayılarda (2,4,6) ayak vuruşlarından oluşmaktadır. Serbest yüzme tekniği uygulanırken, çoğunlukla, kol hareketinden kaynaklı hatalar yapılabilmektedir. Kol hareketini tekniğin gerektirdiği kurallara

uygun uygulayan sporcular, su içerisinde en ileri noktaya kulaç atıp, suyu en geri noktaya itebilirler. Bu uygulama şekli sürtünmenin az olduğu durumlarda gerçekleşebilir (Bozdoğan 1986, Bozdoğan 2003).

Serbest teknikte başın pozisyonu ne su yüzeyünden yukarda ne de su yüzeyinden çok aşağıda olacaktır, fakat baş vücut ile aynı doğrultuda gözler ileri ve aşağı doğru bakar durumda olacak şekilde vücut suyun üstünde ve hemen hemen yatay durumda bulunur. Bu şekilde su yüzeyi, gözler ile alın bölgesinin üst kısmında saçların başlangıç noktasında olacaktır. Başın durumu önemlidir; eğer baş su yüzeyinden yukarıda olursa, kalça ve bacakların su içine batmasına yol açarak ileriye doğru olan harekette vücudun suya olan direncini artıracaktır. Eğer gözler doğrudan aşağıya bakar durumda baş su yüzeyinin çok aşagısında olursa kalçalar yukarı kalkacak ve dolayısıyla bacak hareketi beklenenden daha az verimli olacaktır (Bozdoğan 2000).

Vücut pozisyonu: Başın üst noktası su ile temas ettiği anda görüş açınız su yüzeyiyle 45 derecelik bir açı oluşturmalıdır. Vücut pozisyonunun düz bir çizgi halinde olması için, nefes alış verişinin doğru ayarlanması oldukça önemlidir (Newell ve ark 2011).

Nefes alış veriş zamanında başın pozisyonu: Nefes alıp verirken baş bölgesinin 90 derece dönmesi gerekir. Bu esnada beden pozisyonu düz bir çizgideki durumunu korumak için baş dönüşü en aza indirilmelidir. Baş bölgesinin dönüşü vücudun üst kısmının da dönmesine yardımcı olacaktır. Omuz bölgesinin doğru hareket etmesi için baş bölgesinin dönüşleri önemli etkenlerden biridir (Newell ve ark 2011).

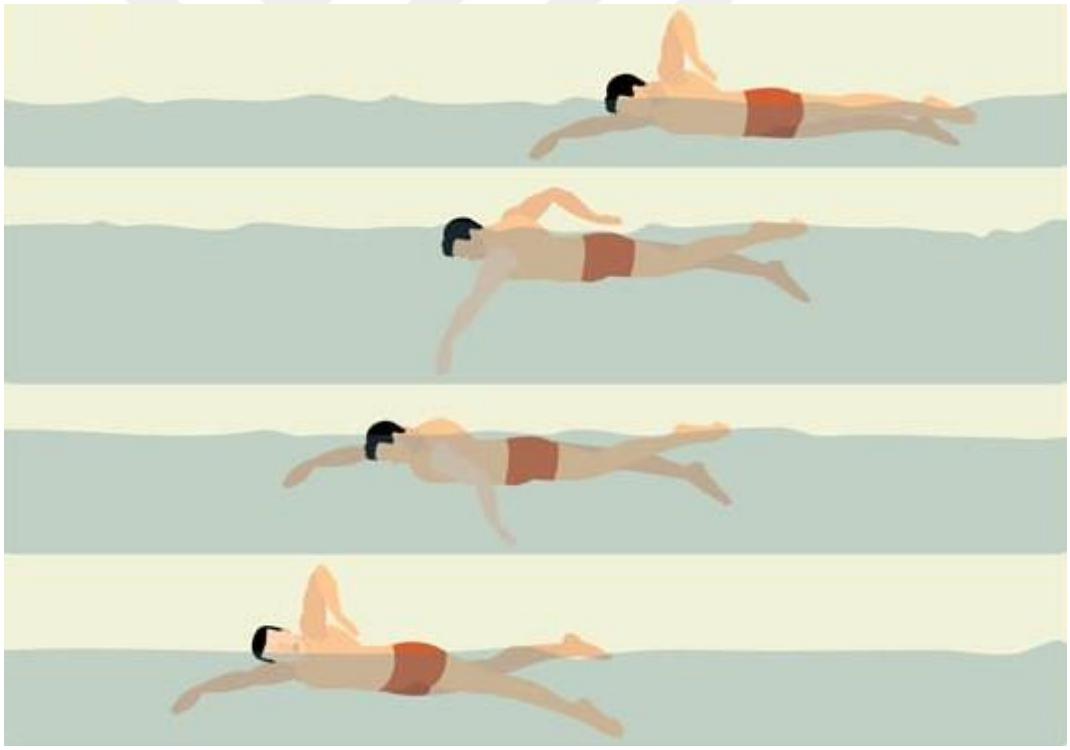
Üst vücut ve kalçalar: Omuz bölgesi öne hareketi esnasında vücudun su yüzeyinde kalmasını en aza indirecek durumda su yüzeyine 45 derecelik bir açı ile dönüşü sağlamalıdır. Bu esnada kalça bölgesi omuz bölgesinin dönüşünü takip etmelidir (Newell ve ark 2011).

Bacakların vuruşu: Serbest teknikte bacakların vuruşu önemli bir etkendir. Bu sebeple vücudun ileriye doğru hareket etmesinde ve beden pozisyonunu su yüzeyinde dengede tutmak için yardımcı olur. Güçlü bacakların vuruşuyla vücudu su üzerinde dengede durmasını sağlar. Her iki kol için ya da tam bir kol devri için yüzücüler altı ayak vuruşunu tercih ederler. Bacakların çalışması dizlerin hafif esnetilmesi ile oluşturulmalıdır. Bacakların hareket noktası kalçadan başlamalıdır. Ayak parmakları uzatılmış ve gergin olmalı, ayak bileği ise kasılmamalıdır (Newell

ve ark 2011).

Ellerin suya girişi: Parmak uçları suya girerken kol 45 derece olacak şekilde döngüyü gerçekleştirmelidir. Suyu çekme hareketi oluşması için kol bu açıyı sağlamalıdır. İleriye doğru kol atabilmek için elin suya baş bölgesinden en uzak noktaya ulaşması gerekir (Newell ve ark 2011).

Kol bölgesi: Elleriniz suya girdikten sonra kulaç hareketine hazırlanırken, dirsek bölgenizin mümkün olan en üst noktada olmasını sağlayın. Bu esnada kollarınız suyu dış ve alt kısma çekmeye hazırlanmalıdır. Sonrasında kulaç arka kısma ulaşırken, parmaklar kalça bölgesinin hizasından geçerek iç ve yukarı hareket etmelidir. Kol bölgesi su yüzeyine çıkarken dirsek bölgesi üst noktada tutulmalı, kol suyu yakalayıp çekme esnasında diğer el vücuda yakın tutulmalıdır. Kol hareketi tamamlarken parmaklar su yüzeyine yakın, dirsek üst noktada tutulmalı, kol elin en uç noktadan yakalayabilmesi içi uzanmalıdır (Newell ve ark 2011).



Şekil 1.1. Yüzmede serbest teknik (Swimming Techniques for Kids 2012).

Nefes koordinasyonu: Serbest teknik yüzücüleri senelerdir birbirlerinden farklı nefes koordinasyonu uygulamışlardır. Bu esnada iki, üç, dört kulaç atıldıktan sonra nefes alınabilir veya 2-2-3 ya da 4-4-2 kulaçta bir nefes alınabilir (Newell ve ark 2011).

Yüzücüler arasında en çok tercih edilen nefes koordinasyonu üç kolda birdir. Bu iki taraflı nefes alış verişi olarak adlandırılır. Fazla nefes yaparak, bedenin üzerinden ilerlediği düz çizgiden sapmaksızın düzgün nefes alınmış olur. Her zaman iki kolda bir nefes almak vücudun aynı çizgideki düz pozisyonunun bozulmasına sebep olurken dört veya beş kolda nefes alış verişi uygulamak daha fazla sürede düz bir çizgideki bedenin pozisyonunu korumuş olur. Böylelikle bu tarz nefes koordinasyonunda vücut daha az O2 alır. Serbest yüzme tekniğinde farklı zamanlarda farklı nefes alış verişi yapılmaktadır. Örnek olarak sprint yüzücüleri daha az nefes alırken, uzun mesafe yüzücüleri daha çok nefes alırlar. Bunun sebebi kısa mesafe yüzücüleri düz çizgiyi bozmadan devam etmektir. Bunun yanı sıra orta mesafe yüzücüleri her beş veya altı kolda bir nefes alış verişi uygularlar. Uzun mesafede yüzen sporcular ise daha fazla nefes alış verişi yapmaları gerekir. Maraton yarışlarında yüzücüler başın her iki tarafından denk gelecek şekilde az sayıda kol çekişiyle nefes alış verişi yaparlar (Newell ve ark 2011).

1.4.2. Sırtüstü Teknik

Yüzücüler elleri su yüzeyinde sırasıyla dönüşümlü bir şekilde kurallara uygun toparlayarak hızlı bir şekilde yüzülebileceğini bulmuşlardır. Kamçı ayak vuruşundan çırpma ayak vuruşunun süratli olduğu anlaşılınca günümüzdeki sırt üstü yüzme tekniği şeklini almıştır. Son zamanlardaki sırtüstü yüzme tekniğinin mekaniği serbest yüzme tekniğindeki mekaniğe benzemektedir (Maglischo 2018).

Baş su yüzeyinin içinde, gözler yukarıya bakacak şekilde, kulaklar su yüzeyinde tutulmalıdır. Su yüzeyinde bedenin doğru bir pozisyonda olması için baş hareketinin kısıtlanması oldukça önemlidir (Newell ve ark 2011).

Sırtüstü yüzme, serbest yüzüş tarzının tam tersi bir yüzüşle elde edilir. Vücut minimum direnç yaratabilmek icin mümkün olduğu kadar su yüzeyine yakın olmalıdır. Bel ve bacaklar omuzlara göre biraz daha aşağıda olmalı ve ayak vuruşları esnasında su yüzeyine çıkmayacak şekilde hareket ettirilmelidir. çene, boyun ve göğsün birleştiği noktaya doğru bükülmelidir. Başın arkası su yüzeyinden yukarda olmalı, su seviyesi kulakların hemen altında olmalıdır. Sırt ve kalça oturur pozisyonda olmamalı, vücut düz olmalıdır. Kolların sırtüstü yüzmedeki dönüşümlü hareketinde bir kol yukarıya çıkarken, diğer kol su içerisinde çekiş yapar. Doğal olarak vücut bu hareketi takip etmelidir. Kollar ve omuzlar aşağı yukarı kavisler

çizerken vücudun düz bir pozisyonda tutulmaya çalışılması vücudu hizadan çıkartır. Sırtüstü yüzücüler her iki yana yaklaşık 45 derece dönmelidir. Ayaklarda vücudun dönüş pozisyonuyla aynı yönde vurulmalıdır. Sadece baş bu kuralın dışındadır. Baş gözlerin yukarıya ve geriye odaklandığı bir pozisyonda durur. Kolun su dışında hareket ettiği bölüme toparlanma denir. Kol sudan çıktıktan sonra avuç içe doğru başparmak önce olacak şekilde suyu terk eder ve kol düzdür. Kol bir daha suya girinceye kadar vücut ile doksan derecelik acıyı koruyacak şekilde hareket eder ve düz olarak suya girer. Dikkat edilecek nokta ise el sudan çıktıktan sonra içe doğru dönmeye başlar ve omuz hizasına geldiğinde rotasyonu tamamlar ve suya önce serçe parmak girecek şekilde pozisyon alır (Luedtke 1986).

Göğüs ve Omuz su yüzeyinde olmalı kalça bölgesi suyun çok az altında olacak şekilde ayarlanmalıdır. Atılan kulaç esnasında omuz bölgesi kendi ekseni etrafında dönecektir. Yapılan kulaç esnasında bir el suya girerken diğer taraftaki omuz sürtünmeyi azaltmak amacıyla yukarıya doğru çıkıp içe doğru sudan çıkartılır, bu sebeple hızda artış olurken derin bir kulaç hareketi sağlanabilecektir (Newell ve ark 2011).

Başın sabit tutulmasıyla birlikte omuz bölgesinin hareketi bedenin su içerisindeki dengesini sabit olmasını sağlayacaktır. Omuzlarla birlikte kalça bölgesi de aynı eksende hareket etmelidir. Bu sayede daha düzgün ve düzenli bir beden duruşu görünümü ortaya çıkacaktır.

Sırt üstü yüzme tekniğinde, vücut yatay ve sırt üstü uzanmış durumdadır. Ayak vuruşu, iki bacak yan yana ve bacaklar dizlerden hafif bükülmüş bir şekilde, ayaklar içe dönük iken ayakların aşağı ve yukarı hareket ettirilmesi ile gerçekleştirilir. Sırt üstü yüzme tekniğinde, kolların hareketi ise, suyun dışarısından birer birer gergin biçimde ileriye atıp suyun içinden çekerek gerçekleştirilir. Bir kol suyun içinde iken diğer kol suyun dışındadır. Bir kol hareketi tamamlandığında iki ayak vuruşu yapılmış olur. Başın pozisyonu bu teknikte sabit olup başın hareket ettirilmediği tek tekniktir. Baş hep suyun dışarısında olduğundan nefes alıp verme ile ilgili bir zorunluluk yoktur (Bozdoğan 2003).

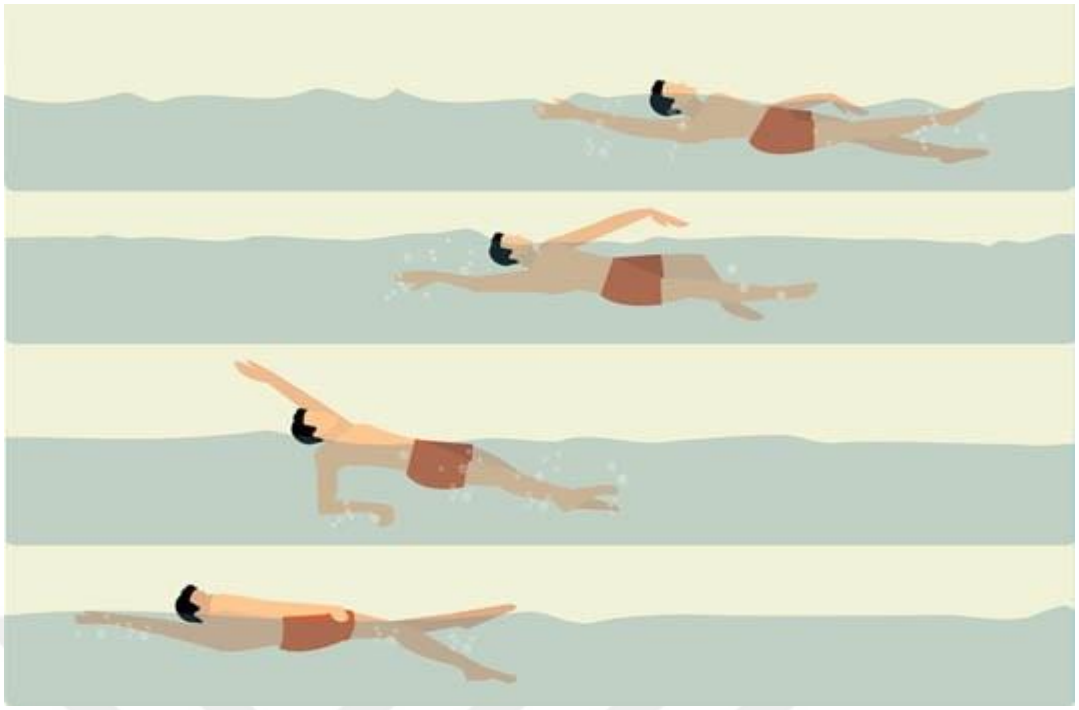
Ayak vuruşları: Yüzme teknikleri içerisinde ayak vuruşları olarak sırtüstü ayak vuruşu serbest yüzme tekniğindeki ayak vuruşlarıyla bir durum hariç benzerlik göstermektedir. Serbest teknikte ayağın üstü aşağıya doğru vuruş (itiş) yaparken sırtüstü yüzme tekniğinde ise ayağın üzeri yukarı doğru vuruş (itiş) yapmaktadır

(Maglischo 2018).

Yukarı vuruş: Sırtüstü yüzme tekniğindeki ayak vuruşunun etkili bölümüdür. Su yüzeyinde ayak parmakları yukarıya doğru hareket eder. Hafif bir bükülme ile hareket kalçalardan başlar. Bunu dizler takip eder. Ayağın biraz bükülmesi ile yukarı doğru vuruş tamamlanmış olur (Maglischo 2018).

Aşağı vuruş: Sırt üstü yüzme tekniğindeki ayak vuruşlarından aşağı ayak vuruşu bacak aşağı ve öne doğru hareket ettiği esnada ayak vuruşu başlar (Maglischo 2018).

Kollar: Kulaç hareketinin başlangıcı, kolun sudan çıkışı ile başlar. Harekete başlarken kollar bükülü olamamalı ve düz bir şekilde vücuda olabilecek en yakın seviyede tutulmalıdır. Kol sudan çıkarken ilk önce başparmak çıkmalı, kol hareketi toparlarken suya önce serçe parmak girecek şekilde döndürülmelidir. Bu hareket omuz dönüşüne de yardımcı olur. Kol hareketi esnasında el bölgesinden ilk olarak başparmak sudan çıkacak şekilde ayarlanmalı, hareketi sonlandırılırken el bölgesinden serçe parmak suya girecek şekilde ayarlanmalıdır. Bu sayede omuzun kendi ekseni etrafında daha düzgün dönmesini sağlanacaktır. Kulaç olabilecek en alt noktada iken omuzun aşağısına denk gelecek şekilde suyu yakalayıp çekmeye devam eder. Sonrasında kalça bölgesine kadar yaklaştırır. Kolun gergin bir şekilde kalça bölgesinin alt kısmından su yüzeyine çıkması için güçlü bir şekilde arkaya su yüzeyine çekilir. El ve kol bölgesinin suya direnç uygulaması gerekmektedir. Bu sebeple el bölgesinden baş parmak daha önce çıkar ve hızda herhangi bir azalmanın olması söz konusu olmaz (Newell ve ark 2011).



Şekil 1.2. Yüzmede sırtüstü teknik (Swimming Techniques for Kids 2012).

Nefes koordinasyonu: Sırtüstü yüzme tekniğinde sporcuların yüzleri su yüzeyinin üzerinde olacağı için bu teknikte nefes alış verişlerinde herhangi bir kısıtlama yapılmaz. Sporcular nefese ihtiyaç duydukları zaman nefes alış verişlerini yapabilirler. Buna ek olarak farklı uzmanlar, kolun birinin toparlanması esnasında nefesin alınmasını diğer kolun toparlanmasında ise nefesin verilmesini tavsiye etmektedirler (Maglischo 2018).

Bacak ve kol zamanlaması: Sırtüstü teknikte yüzen sporcuların büyük çoğunluğu yüzme yarışlarında bir kol devrine altı ayak vuruşu yaparlar. Yüzme teknikleri içerisindeki serbest tekniktekine benzer bir yönde her kol için üç ayak vuruşu gerçekleştirilir. Sırtüstü yüzme tekniğinde ayak vuruşları aşağıya yukarıya yapıldığı gibi yanlara doğruda yapılabilir (Maglischo 2018).

1.4.3. Kurbağalama Teknik

Kurbağalama yüzme tekniğinde vücut yatay pozisyonda ve kalça su yüzeyinin hemen altındadır. Nefes koordinasyonu, vücut yatay pozisyonu bozmadan, başın hafifçe su yüzeyinin üzerine çıkarılmasıyla gerçekleştirilir. Bacaklar sırt'a doğru çekilirken dahi vücudun yatay pozisyonu korunur ve kalça su yüzeyinin hemen altında kalır. Bacak hareketleri sırasında yüzücü kalçasını hafifçe indirir ve ayaklarını aşağı itmeksizin, bacaklarını yükseltir. Çünkü bacaklar yüzücünün

bedeninden daha küçüktür ve onun ardı sıra gelirler, böylelikle bacaklara oranla daha geniş olan uyluklardan daha az sürtünmeyle karşılaşırlar (Costill ve ark 1986).

Yüzme sitilleri arasında kol ve bacak bölgelerinin aynı anda hareket etmeleri sebebiyle oldukça zor bir stil olduğu düşünülmektedir. Yarış esnasında kol ve bacak bölgelerinin aynı anda hareket etmemesi diskalifiye olmanıza neden olur. Bu stilin doğru bir şekilde uygulanabilmesi için kol ve bacak bölgelerinin eş zamanlı hareket etmesi gerekmektedir. Bu tekniğin uygulanması gereken kurallar doğrultusunda bize gösterdiği, su altında her kol çekişte, başlangıç ve dönüşlerde ayak vuruşu haricinde, baş bölgesinin su yüzeyinin üstüne çıkacak şekilde ayarlanması gerekmektedir (Newell ve ark 2011).

Bu teknik, yüzme teknikleri içinde en yavaş olanı olarak görülür. Bunun nedeni ise, vücudun pozisyonunun bacaklardan aşağıya doğru eğimli olmasından, sürtünmeyi artırmasıdır. Kurbağa yüzme tekniğinde kollar suyun içinden bütünüyle su yüzeyine çıkmaz, ayaklar ise hep su yüzeyinin altındadır. Diğer yüzme tekniklerinden farklı olarak, ayaklar, dışa dönük (topuklar, birbirine yakın başparmaklar birbirinden olabildiğince uzak ‘’v’’konumundadır). Kollar ileriye uzatılırken ayak vuruşu gerçekleştirilir, kollar geriye doğru çekilirken de ayaklar kalçaya ve sırta doğru çekilir. Bir kol hareketi tamamlandığında bir ayak vuruşu yapılmış olur. Kolun çekişi esnasında baş, suyun içinden çıkar. Ayak vuruşu, kurbağalama yüzme tekniğinde önemli bir yere sahiptir. Bu teknik uygulanırken ihtiyaç duyulan gücün yüzde 70’i ayaklar yardımıyla gerçekleşir. Diğer yüzme tekniklerine bakıldığında ihtiyaç duyulan gücün yüzde 30’unun ayaklardan sağlandığı görülür (Bozdoğan 2003).

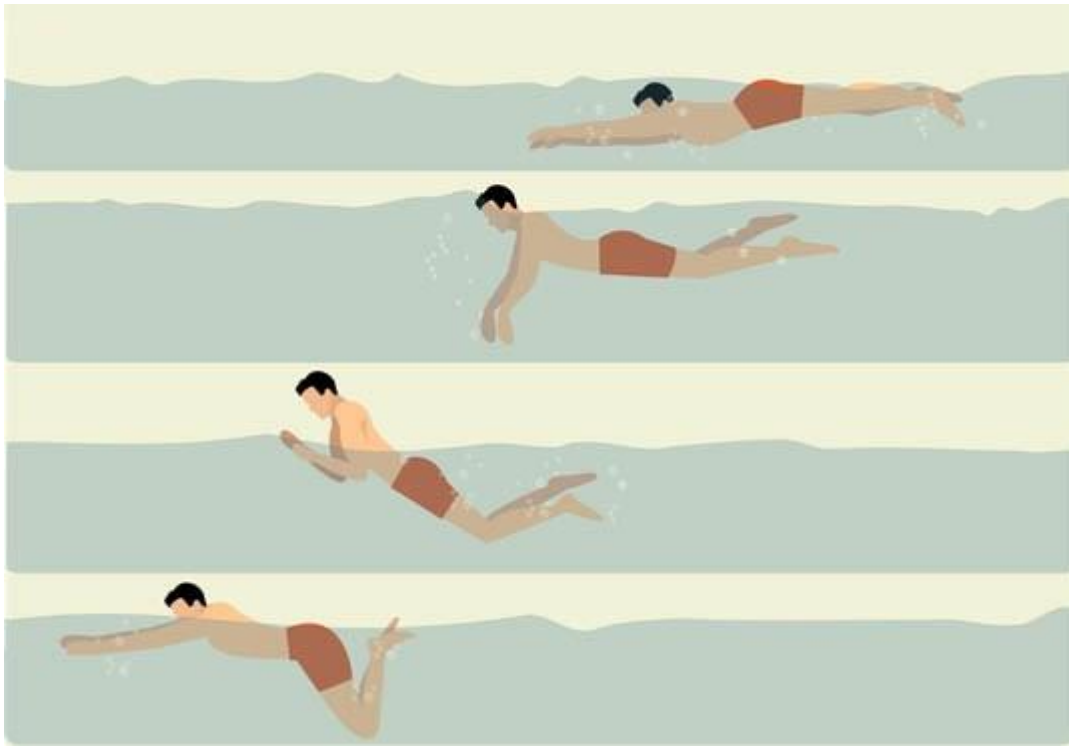
Vücut pozisyonu: Kurbağalama tekniğinde vücut pozisyonun önemi doğru tekniğin uygulanmasında ve zaman açısından önemlidir. Sporcu, kol ve ayak hareketlerinin öne doğru itişini gerçekleştirip su içerisinde eller önde bitişik, ayaklar geride birbirine yakın, parmak uçları düz ve gergin bir pozisyonda sürtünmeyi en aza indirmek için hareketsiz uzanmasını gerçekleştirmelidir.

Bacak vuruşu: Ayak vuruşu döngüsel hareketi ayak ve alt bacaklar öne toparlanma esnasında başlar. Topuklar sırta doğru çekildiğinde omuz hizasına geçerek geriye bakana kadar ayak öne doğru olduğu kadar dışarıya süpürülür. Bu esnada yakalama gerçekleşir ve sporcular kuvvetli bir şekilde itişi uygulamaya başlar. Kurbağalama tekniği yüzülürken sporcunun önden ayaklarının görünümü itici kısmın dairesel bir

hareket gerçekleştirdiği gözükür (Maglischo 2018).

Kollar: Kol bölgesi düz bir hatta öne doğru uzanmalı, avucun iç kısmı ise dışarıya doğru dönük duruma getirilmelidir. Sporcular bu esnada suyu yakalayarak basınç uygularlar. Kol bölgesi bükülü olmamalı ve omuz hizasından daha geniş bir noktaya ulaşana kadar dışarıya doğru basınç uygulamaya devam etmelidirler. Bu esnada suyu yakalayıp basınç uygulayabilmek için el iç ve aşağı kısma doğru dönme hareketine geçmelidir. Harekete başlama esnasında el, bilek ve dirsek bölgeleri suya basınç uygulayabilmek için aşağı yöne doğru basınç uygulayarak suyu arka kısma çekerken dirsek bölgesi üst kısımda kalacak şekilde ayarlanmalıdır. Öne doğru hareket esnasında hareketi toparlamak için eller iç kısma döndürülmeli ve göğüs bölgesinin alt kısmında birleştirilmelidir. Bu esnada azda olsa bir duraklama meydana gelmektedir. Göğüs altına getirilen eller suyun altından tekrar düz bir çizgiye, öne doğru uzatılmalıdır. Bu esnada öne doğru kısa bir kayma meydana gelmektedir (Newell ve ark 2011).

Nefes koordinasyonu ve vücut pozisyonu: Kurbağalama tekniğini yüzen sporcular, ayakların toparlanması esnasında itişi desteklemek ve sürtünmeyi en aza indirgemek için baş ve göğüs bölgesi su yüzeyin üzerine çıktıkları anda nefes alışını gerçekleştirirler (Maglischo 2018).



Şekil 1.3. Yüzmede kurbağalama teknik (Swimming Techniques for Kids 2012).

Bacak ve kolların zamanlaması: Yüzme teknikleri içerisinde kurbağalama tekniğinde bacak ve kolların zamanlaması farklı yüzme uzmanları tarafından üç kategoriye ayırılmıştır. Sürekli zamanlama, ayaklar birleştiğinde sporcular kolları dışarıya doğru süpürmeye başlar. Kayma zamanlaması, ayak vuruşu bittiği esnada kol çekişine başlamadan aradaki küçük zaman diliminde sporcuların bacaklarının ve kollarının hidrodinamik durumda uzanmış olarak kaydığı az bir ara vardır. Çakışan zamanlama, sporcular bacaklar birleşmeden önce kollarını dışarı süpürmeye başlar. Çakışan zamanlama zamanımızın dünya klasman sporcularının kullandığı bir yöntemdir (Maglischo 2018).

1.4.4. Kelebek Teknik

Kelebek yüzme tekniği en fazla kuvvet gerektiren ve bu nedenden dolayı teknikler içerisinde en zor olarak kabul edilen yüzme stilidir. Kolların aynı anda uzanması suyu yakalama evresi ve sonrasında ellerin göğüs altından dirsekler 45 derecelik bükülü açı ile göbek hizasına geldiğinde ellerin başparmak ve işaret parmaklarının neredeyse bir birine değecek kadar yakın bir konumda yakalamış olduğu suyu geriye doğru itmesiyle maksimum itiş kuvvetini yakalayabilir. Ayakların vuruşu iki ayak her kol devri için iki tam vuruş ve ayaklar tek bir ayakmış gibi ayak bileğinin üzeri ve ayak tabanıyla suya aşağı ve yakarı doğru itiş gerçekleştirilir. Kolların sudan çıkışından sonra ileri doğru uzaması aşamasında vücudun tamamen ileriye doğru atacak şekilde göğsün de su yüzeyine çıkıp mümkün olduğu kadar kendini öne doğru atması gerekmektedir.

Kelebek yüzme tekniğinde vücut, yataya yakın bir durumdadır. Kelebek teknikte yapılan ayak vuruşları, yunus balığının yüzüşüne benzediğinde ‘’dolfin‟ olarak isimlendirilmiştir. Bacaklar birbirine yakın iken, iki ayağın içe dönük olarak aynı anda aşağı ve yukarı ayak vuruşuyla gerçekleşen harekettir. Dolfin hareketi yapılırken, bacaklar, bel ve kalça koordineli bir şekilde hareket eder. Kelebek yüzme tekniğinde kolların hareketiyse, senkronize bir şekilde suyun dışarısından ileriye atılması ve ardından su yüzeyinin altından ‘’S’’ harfine benzer bir şekille geriye çekilmesidir. Bir kol hareketi tamamlandığında iki dolfin hareketi yapılmış olmalıdır. Kolların öne doğru uzanması esnasında baş, kollardan önce suya girmeli, kollardan önce sudan çıkmalıdır. Bu teknik yüzülürken alınan nefes sayısı ise, yüzülecek olan mesafeye ve yüzücünün isteğine göre değişiklikler gösterir (Bozdoğan 2003).

Kelebek stili ana hatlarıyla 3 basamakta incelenebilir.

Birinci basamak: Kulaçlar birbirine paralel olarak ve aynı anda ileriye uzatılarak başla aynı anda suya girer. Suya girişte iki kulacın arasında bir omuz genişliğinden fazla açıklık olmamalıdır. Suya girişle birlikte tüm vücut ileriye doğru uzanır, ayak parmakları arkayı gösterecek şekilde ayak bileğinden itibaren düz ve gergindir. Hemen su'yu çekme hareketi başlamaz, bir an kollarla ileriye uzanılır. Tam bu anda küçük bir dolfin ayak vuruşu, ayaklar sudan çıkarılmadan yapılır. Nefes verilmeye başlanır.

İkinci basamak: Kulaç hareketi baslar. İki kulaç aynı anda yavaş başlayıp kulacın sonuna doğru ivmelenerek çekilir. Kulaçlar kalça hizasına kadar gelmelidir. Tam bu esnada nefes verme süreci tamamlanmalıdır. Kulaçlar tam kalça hizasına geldiğinde büyük dolfin vuruşu gerçekleştirilir. İki bacak bitişik olarak ayak parmakları arkayı gösterecek şekilde ve ayaklar suyun dışına biraz çıkacak şekilde vurulur. Bu anda zamanlama çok önemlidir. Kulacın bitişi (eller kalça hizasında), ayak vuruşu, nefes vermenin tamamlanması ve başın su yüzeyinden yukarıya çıkarılması (çene suya değecek kadar aşağıda, bakışlar ileriye değil, havuzun dibine doğru) aynı anda gerçekleşir.

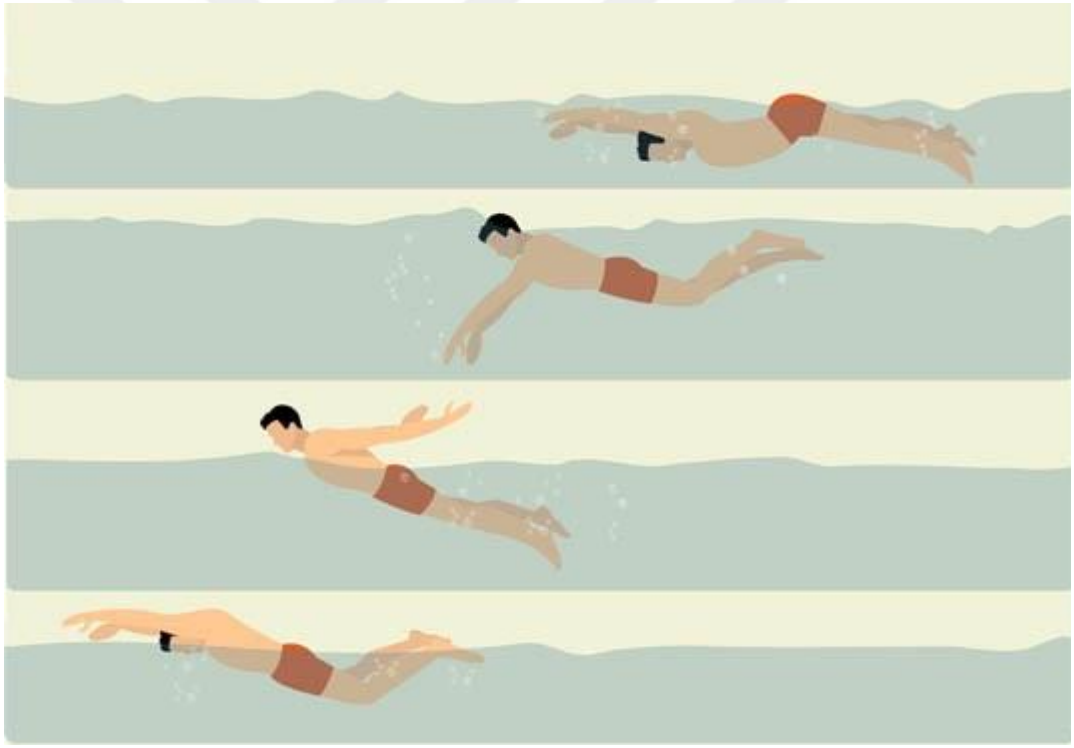
Üçüncü basamak: Vücut çok fazla sudan dışarıya çıkarılmadan (sadece baş, omuzlar ve kollar dışarıda) kulaçlar ileriye doğru atılır ve bu esnada hızlı bir şekilde nefes alınır. Kulaçlar tekrar ileriye atılır ve başla aynı anda suya girdiğinde kalça hafifçe su yüzeyinden dışarıya çıkar. Bu üç basamağın tamamının uygulanma suresi 1-2 saniye sürdüğünden bu hareketlerin tam olarak koordine edilebilmesi gerekir. Bu koordinasyonda bazı alıştırmaların tekrarlanması sonucu kazanılır (Costill ve ark 1986).

Vücut pozisyonu: Kalça bölgesi su yüzeyine yakın, vücut yatay bir şekilde olmalıdır. Profesyonel sporcular kelebek stilini yüzerken bedenleri bükük bir şekilde görülse de gerçekte yalnızca bel bölgesini bükerler. Gözler aşağı kısma ve çok az ön kısma bakacak şekilde ayarlanmalıdır. Güçlü bir bacak vuruşu olmazsa bacaklar suya batar, bu esnada nefes alırken baş yukarıya doğru çıkar ve sudaki vücut pozisyonu olması gerekenden daha dikey bir hal alır. Böylelikle kollar fazlasıyla kuvvet harcamak zorunda kalır. Bedenin tümüne yakın bir bölümü suyun direncine maruz kalacağı için istenilen verim sağlanamaz (Newell ve ark 2011).

Bacak vuruşları: Kelebek tekniğinde yapılan ayak vurma hareketine dolfin denir. Yunus balığının kuyruğu gibi tek parça halinde hareket gerçekleştiği için bacakların bu hareketine dolfin denilmiştir. Aşağı vuruş ve yukarı vuruş halinde ikiye ayrılır, bu iki vuruş bir dolfin hareketini oluşturur (Maglischo 2018).

Kollar: Kelebek yüzme tekniğinde kol hareketi giriş, uzatma, içe, dışa, yukarı, süpürme ve çıkış ile toparlama teknikleriyle meydana gelmektedir.

Nefes koordinasyonu: Kollar kalça hizasından çıktığı anda baş suya girer. Ağızdan veya burundan nefes suya üflenir. Bir kol, iki kol, üç kolluk döngüler halinde nefes alımı gerçekleştirilir. Nefes alımı ise ellerin suyu başın en uzak ileri noktasında yakalayıp ellerin konumu göbek altında birleştirilinceye kadar geçen sürede gözler karşıya bakar. Yalnız baş kalkmadan suya paralel bir konumda su yüzeyi ve ağız arasında oluşan birkaç santimlik hava boşluğundan nefes alımı gerçekleştirilir.



Şekil 1.4. Yüzmede kelebek teknik (Swimming Techniques for Kids 2012).

Zamanlama: Bir kol döngüsünde ayaklar iki kez vurulmalıdır. Yapılan ilk kulaç hareketinin başlangıç kısmında, ellerin suya teması ve içe doğru girmesi, bedenin öne doğru hareketinin sonunda, ikinci ayak vuruşuysa kollar su yüzeyinin üst kısmına çıkarken yapılmalıdır. Teknik yapıldığı esnada baş suyun üzerindeyse kolların su yüzeyinin üzerine çıkarılması oldukça zorlaşır. Bu esnada kimi sporcuların hareketi

doğru yapmada zorlandıkları görülmektedir (Newell ve ark 2011).

1.5. Genç Sporcularda Performans Gelişimi

Son yıllarda spora başlama yaşının oldukça düştüğü gözlemlenmiştir. Yüzme'nin erken yaşlarda başlanan bir spor olduğu bilinmektedir. Ayrıca sporcuların erken yıllarda bir çok evreden geçtiği görülmektedir. Bu evrelerden ilki "Katılım evresi" olarak adlandırılır, 6-12 kronolojik yaş aralığındaki evreyi kapsadığını ve çocukların keyif aldıkları, eğlendikleri ve çok yönlü temel hareket becerilerini geliştirdikleri bir çevreye katılmaları yönünde cesaretlendirildikleri, teşvik edildikleri ve yönlendirildikleri bir evre olarak tanımlanmaktadır. Bunun yanında "özelleşme evresi" 13-15 kronolojik yaş aralığındaki çocuk ve ergenlerin daha az sayıda spor dalına yöneldikleri ve bir spor dalını daha çok benimsedikleri bir evreyi tanımlamaktadır. Buna karşılık "gelişim evresi" 16 yaş ve üzeri gençleri kapsayan; büyüyen, gelişen ve performans gelişimine yoğunlaşan sporcunun bir spor dalında veya seçtiği spor dalında yüksek performans düzeyine ulaşmada adanmışlık düzeyi sergilediği evre olarak kabul edilmektedir (Cote 1999).

Buna ek olarak buluğ çağı öncesi, buluğ çağı ve erken adolesan evrelerde zirve boy hızına (ZBH) bağlı olarak çok büyük kişisel farklılıkların olduğu gözlenmiştir. Bu nedenlerle çocuk ve genç sporcuların antrene edilebilirliklerinin, cinsiyet ve bireyler arası farklı biyolojik etkenlere bağlı olarak önemli miktarlarda farklılık gösterdiği gözlenmiştir (Malina ve ark 2004, Ford ve ark 2011).

Performansın değerlendirilmesi egzersize entegre cevabı bulmak, sportif verimliliği anlık tayin edebilmek ve bunları objektif numerik değer olarak ortaya koyabilmek için çeşitli yöntemler kullanılmaktadır. Tüm spor dallarında ve takım sporlarında, sportif branşa yatkınlığın belirlenebilmesi, yapılan spora uygunluğun tespit edilebilmesi, verimliliğin nitelik ve niceliğinin anlaşılabilmesi, antrenman programlaması için eksikliklerin tayin edilebilmesi, uygulanan programın başarısının sınanabilmesi ve sakatlık riskinin tespit edilebilmesi için çeşitli ölçüm, test ve analiz yöntemleri uygulanmaktadır. Bireysel sporlarda performans değerlerini tespit etmek bunlar üzerine etki edecek reçeteler düzenlemek ve takip etmek, takım sporlarına göre çok daha kolaydır. Takım sporlarında ise durum biraz daha karmaşıktır. Takımın performansı ve sportif verimliliği, takımı oluşturan bireylerin performanslarının matematiksel toplamından çok daha komplike formüllere bağlı

olduğu bilinmektedir. Sportif performansın değerlendirilmesi ve artırılmasına zemin hazırlanabilmesi için uygulanan üç önemli yöntem ve yaklaşım vardır. Bunlar ölçümler, performans testleri ve sportif hareket analizidir (Bayraktar ve Kurtoğlu 2009).

Sportif performans ile ilgili uygulanan ölçümler genel olarak antropometrik ve fizyolojik ölçümler olarak iki başlık altında toplanabilir. Çok farklı yöntem ve çeşitli ekipmanla yapılması mümkün olan bu ölçümlerden kısaca şöyle bahsedilebilir: Antropometrik ölçümler, vücut kompozisyonu ile ilgili ölçümlerdir. (boy, kilo, vücut kitle indeksi, yağsız vücut ağırlığı, yağ yüzdesi, vücut su miktarı, bazal metabolizma hızı vb.) Postür ile ilgili ölçümler, somatotip tayini ile ilgili ölçümler (çeşitli vücut bölgelerinin çevre, uzunluk ve deri kıvrımı kalınlığı ölçümleri), esneklik ölçümleri ve denge ölçümleridir . Fizyolojik ölçümler, kan (tam kan sayımı, hemoglobin miktarı, enzimler, elektrolitler, hormon tablosu vb.), istirahat nabzı, istirahat kan basıncı, istirahat ve eforda EKG ile solunum fonksiyon test ölçümleridir (Bayraktar ve Kurtoğlu 2009).

1.6. Genç Yüzücülerin Fiziksel Özellikleri

Ergenlik dönemi, büyümenin tekrar hızlandığı, biyolojik değişim ve olgunlaşmanın tamamlanarak çocuğun artık erişkin görünümüne girdiği dönemdir. Hormonal etki ile ortaya çıkar gonadların ve ikincil cinsiyet özelliklerinin gelişmesi, büyüme ve kemik olgunlaşmasında belirgin hızlanma, beden oranlarında ve beden yapısındaki değişiklikler, ergenlik sürecinin özelliklerini oluştururlar (Gallahue 1982).

Ergenliğe erişme yaşı ve ergenliğin süresi bir çocuktan diğerine büyük farklılıklar gösterebilir. Ergenlikteki hormonal etki ile kemiklerin olgunlaşması belirgin olarak hızlanır. Kız çocuklarında kemik olgunlaşması daha erken olur. Ergenlik öncesi kız çocuklarında kemik olgunlaşma düzeyi, aynı yaş erkek çocuklarından iki yıl daha ileridedir. Bu nedenle kızlarda epifizler daha erken kapanır. Kas kütlesi ve yoğunluğu daha erken artmaya başlar (Fox 1998).

Karada yapılan sporlardan farklı olarak, yüzme branşı bilhassa üst ekstremite grubunun kuvvetini etkiler. Profesyonel yüzücüler genel olarak, geniş omuzlara, uzun bir boya ve ekstremiteye sahip olup, vücutlarının üst ve orta kısımlarında geniş kas kitleleri bulunur. Somatotip açısından incelendiğinde kadın yüzücüler

endomezomorf, erkek yüzücüler ise ektomezomorftur. Genellikle başarılı yüzücüler somatotip olarak ekto-mezomorfiktirler. Elit yüzücülerin bu özelliklerinin yanında daha uzun kollara ve el yüzeyine sahip oldukları görülmektedir. Vücut yağ yüzdelerine bakıldığında elit yüzücülerin yağ yüzdesi oranının, diğer yüzücülere kıyasla daha düşük olduğu görülmektedir. Fakat bu durumun yüzme performans üzerindeki etkisi düşüktür. Performans üzerinde etkili olan etkenlere bakıldığında, kas gücünün önemli bir etken olduğu görülmektedir (Kayatekin 2007).

Bununla birlikte, spor yapan çocukların vücut yağ yüzdeleri, sedanter çocuklara göre daha az olmaktadır (Haywood ve Getchell 2009).

1.7. Yüzme Sporunda Antrenman Yöntemleri

Dayanıklılık yüzme performansında önemli yer tutmaktadır. Dayanıklılık kavramının önemi ile birlikte, uygulanan antrenman metotlarında çeşitli bir çok sistem oluşmuştur. Araştırmacılar, çeşitli antrenman yöntemlerinden söz etmektedirler. Esasen bu yöntemler, dayanıklılık kavramının çeşitli fiziksel oluşumlar kapsamında bir araya gelmesi ile ortaya çıkmıştır. Dayanıklılık antrenman yöntemleri, fizyolojik açıdan 4 temel başlıkta incelenmektedir:

Sürekli Yüzme Yöntemi

İnterval Yöntemi

Tekrar Yöntemi

Müsabaka Yöntemi (Günay 2007).

Sürekli yüzme yöntemi: Sürekli yüzme yöntemi ile aerobik kapasitenin geliştirilmesi hedeflenir. Uygulanan antrenman programının süresinin uzun ve yoğunluğunun düşük tutulması esastır. Bu yöntem uygulanırken yağ metabolizması işlev kazanarak enerji üretim düzeyinin artmasını sağlamaktadır. Bu yöntem ile enerji metabolizmasının yanında, biyokimyasal uygulamaların daha ekonomik olması, kardiovasküler sistemde iyileşme görülmesi ve böylece respiratuar sistemde de etkinleşmenin sağlanmasıyla birlikte vital kapasitenin artması hedeflenir. Bu yöntem iki farklı şekilde uygulanır (Demir 1996).

Sürekli yüzmeyle uzun sürede dayanıklılık kazanılır ve uzun zaman muhafaza

edilmesi hedeflenir. Mesafe 800 metre ila 1500m arasında, yüzme sırasında kalbin dakikadaki atım sayısı ise 130 ila 150 arasında olmalıdır.

Fartlek yöntemi: Bu yöntemin en belirgin özelliği, yüzücünün çalışma şiddeti ve yoğunluğunun belli aralıklarla değişerek zaman zaman geçici olarak oksijen borçlanmasına girip çalışmasıdır. Bu durum vital kapasitenin artmasında da önemli bir faktördür.

İnterval Antrenman: Aralıklı yapılan yüklenmelerde, aralarda verilen dinlenmenin, yüklenmenin şiddetine göre verimsel verilen dinlenmeleri kapsayan çalışmalardır. İnterval antrenmanın karakteristik özelliği, çalışma ve dinlenmenin sistemli olarak değişimidir (Kılınç 2003; Günay 2007).

Süre Açısından İnterval Yöntem

1. Kısa süreli interval yöntem; 15-20 sn.

2. Orta süreli interval yöntem; 1-8 dk.

3. Uzun süreli interval yöntem; 8-15 dk. çalışmalarıdır.

İnterval antrenmanda temel kural K.A.S. (Kalp Atım Sayısı) 180-200 çıkıncaya kadar yüklenme yapılır ve bu değere ulaşınca yüklenme durdurulur. K.A.S. 120- 130 düşünceye kadar dinlenme verilir ve tekrar yüklenme prensibine dayanır. Yüklenmede antrenmanın süresi, kapsamı, yoğunluğu ve dinlenmeye dikkat edilmelidir (Kılınç 2003, Günay 2007).

Yoğunluk Açısından İnterval Yöntem;

1. Extensiv (yaygın) interval

2. İntensiv (yoğun) interval

Yaygın intervalde, daha çok dayanıklılık özelliği olan kuvvet ve sürat gelişimi olurken, yoğun intervalde kuvvet ve sürat özellikleri biraz daha ağırlık kazanır.

Yaygın intervalde, yüzde 60-80, kuvvet çalışması yüzde 50-60, yoğun intervalde, üst düzey için 1-3 dk, gençler için 2-4 dk, kuvvet çalışması yüzde 75

maksimal güçte olmalıdır. Genel olarak, interval yöntem kalp kasının güçlenmesi, aerobik ve anaerobik kapasitenin geliştirilmesi açısından önemli bir yer teşkil eder (Kılınç 2003, Günay 2007).

Tekrar yöntemi: Belirlenen yüzme mesafesinin tekrar edilmesinden oluşur. Hızlıca kısa, orta ve uzun süreli dayanıklılığın artmasını sağlar. Her dinlenme aralığının ardından, maksimal sürat olabildiğince artırılıp bir diğer tekrara geçilir. Asıl hedef, olabildiğince az tekrar ile yüklenme yoğunluğunun yüksek tutulmasıdır. Tekrar yöntemi, bilhassa özel spor branşlarında, dayanıklılığın gelişmesinde önemlidir. Ayrıca, küçük yaşlarda, motorik özelliklerin gelişmesinde etkilidir. Yüzücüler 7-9 yaş aralığında iken süratin gelişmesinde en yaygın kullanılan yöntemdir (Kılınç 2003, Günay 2007).

Yüzme sporu ile uğraşan bir yüzücü, tekniğin otomatikleşmesinde tekrar yöntemini uygular. Bilhassa yarışma dönemlerinde yaptığı çıkış-dönüş antrenmanları hareket süratinin artmasına, reaksiyon süresinin azalmasına ve doğru tekniğin oturmasına yardımcı olmaktadır (Kılınç 2003, Günay 2007).

Kara Antrenmanı: Yüzme branşında kara antrenmanı, genel, özel ve çabuk kuvvet, direncin gelişmesi ve kas dayanıklılığını içeren çalışmalardır. Bu antrenmanlar sporcunun mevcut durumu ve istenilen performans arasındaki ilişki ile ilğilidir. Kara antrenmanları arasında bulunulan dönem (hazırlık, sezon öncesi, müsabaka) arasında farklılıklar bulunmaktadır. Yüzmede kara antrenmanına başlanması noktasında çeşitli bilgilere rastlanmaktadır. Bu bilgilerin ortak noktası, teknik eğitim aşamasını tamamlayan bir yüzücünün kara antrenmanına başlaması gerektiğidir. 9 ila 10 yaş aralığı kara antrenmanlarına başlamak için uygun bir yaş olup, çalışma, fitness salonlarında sporcunun kendi vücut ağırlığı ile lastik vb. aletler kullanarak, yüklenme şiddeti yüzde 50‟yi geçmeyecek şekilde eklemlerine yük bindirmeden gerçekleştirilebilir (Günay 2007).

Oklüzyon Antrenmanı: Bu antrenmanlarda amaç kan akışını azaltmak ya da tamamen kesmektir. Bunun arkasındaki mantık kan akışını azaltarak kasların bu antrenman yöntemiyle oksijen ve enerji sağlamak için adaptasyonunu geliştirmektir. Sualtından nefessiz yapılan 25 m’lik 1 dk dinlenmeli yüksek şiddette yapılan dolfin ayak çalışmaları, 100 m serbest 2 dk dinlenmeli yüksek şiddetli setlerde 2, 3, 4 ya da

daha yüksek kol sayılarından sonra nefes alımı gibi çalışmalar uygulanmaktadır. Bu tipteki çalışmaların anaerobik laktat eşiğini geliştirdiği düşünülmektedir (Maglischo 2003).

Sprint Antrenmanı: Sprint antrenmanında çalışma süreleri 10-15 sn kadar olup maksimum hızlarda tam dinlenmeler verilerek yapılan antrenmanlardır. Sprint antrenmanlarının amacı kısa bir süre içerisinde maksimum hızla en fazla mesafeyi almaktır. Sprint antrenmanlarında enerji Atp-Cr sisteminden sağlandığından çalışma süresini 15 sn üzerine çıkartmamak gereklidir (Maglischo, 2003; Sweetenham ve Atkinson, 2003).

Müsabaka yöntemi: Müsabaka yöntemi, yarışma esnasında yüzülecek mesafenin, yarışma kuralları çerçevesinde tekrar edilmesini ve çıkış-dönüş antrenmanlarını kapsar. Yarışma dönemleri geldikçe, yüzücüler, her antrenmanda düzenli bir şekilde, yüzeceği mesafeyi yarışma kuralları çerçevesinde yüzer. Bunun yanı sıra, yüzücüler, antrenmanlarını çıkış-dönüş-bitiriş olarak ayırır ve sık yapılan tekrarlar ile hızlı ve hatasız gerçekleştirmeye çalışır (Kılınç 2003).

1.8. Yüzmede Antropometrik Özellikler

Antropometri, Yunanca antropos(insan) ve Metrikos(ölçüm) kelimelerinden meydana gelir insan vücudunun boyutları ile ilgilenen ve bilgi sağlayan özel bir bilim dalı olarak kabul edilmektedir.

Antropometri tahmin edilen fiziksel ölçümlerin en eski tipidir. 19. yy'den itibaren vücudun şekli ve boyutunun tanımı için net ölçümlere ihtiyaç olduğu tahmin edilmiş ve fiziki antropoloji bağımsız bir disiplin haline gelmiştir. Son yıllarda ise vücudun şekli ve boyutunun incelendiği konularda antropometri bilimi doğrudan kabul görmüştür. Sporda antropometri, doğru planlanan antrenmanların sonucunda fiziksel gelişimlerin spor branşıyla parelel olup olmadığını incelemektedir. Yapılan antrenmanların sonucunda ortaya çıkan verilerin analizi yapılarak, sporcuların eksik olan fiziksel özellikleri tespit edilir ve buna göre antrenman programları hazırlanmasına yardımcı olur (Özer 1993).

Fiziksel ve fizyolojik özelliklerin ortaya çıkarılmasında antropometri biliminin gerektirdiği ölçümler oldukça önemlidir. Sporcunun VA, yağ hacmi, maxVO2, kas kütlesi ve özellikle sıçrama performansını açısından oldukça önemlidir

(Moncef ve ark 2012).

Küçük yaşlardaki çocukların antropometrik özelliklerinin belirlenmesiyle birlikte fiziksel ve motorik özelliklerinin zihinsel ve sosyal gelişimlerine yardımcı olması ve çocukların bu ölçümlere göre yönlendirilmesi açısından oldukça önemlidir (Lidor ve ark 2005).

Yüzme branşı serbest stil, sırtüstü, kurbağalama ve kelebek olmak üzere 4 alt stilden oluşmaktadır. Bu stillerin gelişimini etkileyecek özelliklerin bilinmesi yetenek seçimi ve performansı artıracak antrenman programları hazırlanması açısından oldukça önemlidir. Çocuk sporcularda antropometrik özelliklerin yüzme performansını ne derece etkilediğini anlamak için birçok araştırma yapılmakta ve bilim adamlarının ilgisini çekmektedir (Jorge ve ark 2011, Morais ve ark 2012, Kaplan 2016).

2. GEREÇ ve YÖNTEM

Araştırma protokolü Selçuk Üniversitesi Spor Bilimleri Fakültesi 14.01.2019 tarihli, 2019/03 sayılı etik kurulu tarafından onaylanmıştır. 'Girişimsel Olmayan Klinik Araştırmalar Etik Kurul Kararı' yönergesine uygun olarak gerçekleştirilmiştir.

2.1. Denekler

Araştırmaya 11-14 yaş grubunda bulunan 40 yüzücü katılmıştır. Yüzücüler (11 yaş, 12 yaş, 13 yaş ve 14 yaş) her yaş grubundan 10 sporcu (5'i kadın, 5'i erkek) olmak üzere rastgele 4 gruba ayrılmıştır. Yüzücülerin bazı antropometrik özellikleri belirlenmiştir. Daha sonra yüzücülerin 2019 yılında yapılacak olan Türkiye Şampiyonasındaki tüm stillerdeki 50m sprint değerleri elde edilmiştir. Denekler herhangi bir sakatlığı bulunmayan yüzücülerden seçilmiştir. Araştırma öncesi tüm katılımcılara gerekli bilgilendirmeler yapılmış olup, gönüllü olarak katıldıklarına dair imzalı bir gönüllü onam formu imzalattırılmıştır.

2.2. Antropometrik Ölçümler

2.2.1. Boy Uzunluğu Ölçümü

Boy uzunluğu 0,01m hassasiyetinde olan boy skalasında ayak topukları dik bitişik, baş dik ve gözler karşıya bakar durumda cm cinsinden ölçülerek kaydedildi (Özer 1993).

2.2.2. Vücut Ağırlığı Ölçümü

Katılımcıların vücut ağırlığı ölçümlerinde 0,1 kg hassasiyetli elektronik baskül kullanıldı. Katılımcılar, üzerlerinde ağırlık yapmayacak giysi ve çıplak ayakla tartının üzerine çıktı, test değeri kg cinsinden ölçülerek kaydedildi (Norton ve ark 2004).

2.2.3. Omuz Genişliği Ölçümü

Sporcular dik pozisyonda iken acromion process noktalarının lateral kısımları arasındaki mesafe mezura ile ölçülerek kaydedildi (Norton ve ark 2004).

2.2.4. Kol Uzunluğu Ölçümü

Katılımcı duvara yaslanmış, yere paralel olarak sağ kolunu açmış ve el arkası duvara yaslı bir pozisyonda iken orta parmak ucu ile acromion process noktasının lateral kısmına kadar olan mesafe mezura ile ölçülerek cm cinsinden kaydedildi (Norton ve ark 2004).

2.2.5. Kulaç Uzunluğu Ölçümü

Katılımcı ayakta kollarını yere paralel olarak tamamen açmış durumda ve el sırtı duvara yaslanmış pozisyonda iken, orta parmak uçları arasındaki mesafe mezura ile ölçülerek cm cinsinden kaydedildi (Norton ve ark 2004).

2.2.6. Bel Çevresi Ölçümü

En alt costa ile anterior süperior iliac spin arasındaki en küçük bel çevresi, göbek üzerinden yere paralel olarak mezura ile ölçülerek cm cinsinden kaydedildi (Norton ve ark 2004).

2.2.7. Oturma Yüksekliği Ölçümü

Bu ölçümde denek sırtını dik vaziyette duvara tam vererek ve kalçasını duvara yaslayarak otururken el bacak üzerinde ayaklar serbest, baş karşıya bakar vaziyette iken oturduğu tabanla başın en üst noktası arasındaki mesafenin 0,1cm hassasiyet ile ölçümü alınarak cm cinsinden kaydedildi (Özer 1993).

2.2.8. El Uzunluğu Ölçümü

Katılımcının elini düz bir zemin üzerine parmaklarını mümkün olduğunca gergin bir pozisyonda koymasının ardından, bilek ile orta parmak arasındaki mesafe mezura ile ölçülerek cm cinsinden kaydedildi (Akın ve ark 2013).

2.2.9. El Genişliği Ölçümü

Katılımcının parmakları bitişik ve ön kolu ile aynı doğrultuda iken, avuç içi masanın üzerine bakacak şekilde ön kolunu ve elini masanın üzerine koyması ve kılavuzlu pergel ile (başparmak hariç) 2. ve 5. Metacarpal'lerin distal uçları arasındaki genişliğin ölçülmesi yöntemi ile yapılarak cm cinsinden kaydedildi (Akın ve ark 2013).

2.2.10. Bacak Uzunluğu Ölçümü

Katılımcılar anatomik pozisyonda iken trochanterion ile zemin arası mesafe mezura ile ölçülerek cm cinsinden kaydedildi (Norton ve ark 2004).

2.2.11. Uyluk Çevresi Ölçümü

Gluteal kıvrımın hemen altından maksimum çevre ölçümü mezura ile ölçülerek cm cinsinden kaydedildi (Günay ve ark 2006).

2.2.12. Ayak Uzunluğu Ölçümü

Sporcular ayakta iken, topuk arkası (acropodion) ile en uzun parmak (pterion) arasındaki maksimal uzaklık cm cinsinden ölçülerek kaydedildi (Özer 1993).

2.3. 50 metre Sprint Yüzme Derecelerinin Ölçümü

Sporcuların yüzme dereceleri 2 gün boyunca süren günde sabah ve akşam olmak üzere 2 seanstan oluşan ulusal resmi müsabaka sırasında ölçüldü. Sporcunun ölçümlerde dinlenik durumda olması açısından, ölçülecek olan tekniklerin dereceleri farklı seanslarda alındı. Sporcular yüzmeye başlamadan 15 dakika ısınma hareketleri yaptı. Sporcular havuz içinde ısınma kulvarında yarışma ısınmasını standart şekilde gerçekleştirdi. Sporcuların farklı yüzme tekniklerindeki (kelebek, sırtüstü, kurbağalama, serbest) performansı, ölçümler sırasında müsabakada kullanılan Colorado Time Systems marka dijital (touchpad) elektronik kronometre cihazı ile elektronik skorborda aktarımından elde edilerek 50 metre sprint yüzme dereceleri kaydedildi.

2.4. İstatistiksel Analiz

Bulguların istatistiksel değerlendirilmesi SPSS 21.0 bilgisayar paket programı ile yapılarak, bütün parametrelerin aritmetik ortalamaları ve standart sapmaları hesaplandı. Verilerin homojenliğinin belirlenmesi amacıyla “Tek Örnek Kolmogorov-Smirnov” testi yapıldı. Gruplararası farklılıkların tespitinde “Tek Yönlü Varyans Analizi” (ANOVA) testi kullanıldı. Yüzücülerin antropometrik özellikleri ile yüzme performansları arasındaki ilişki ise pearson korelasyon analizi ile yapıldı. $P<0,05$ düzeyindeki farklılıklar anlamlı olarak kabul edildi.

3. BULGULAR

Çizelge 3.1. Çalışmaya katılan grupların antropometrik özelliklerinin karşılaştırılması.

PARAMETRELER	GRUPLAR					
	11 Yaş Grubu	12 Yaş Grubu	13 Yaş Grubu	14 Yaş Grubu	P	Fark
Spor Yaşı (yıl)	5,74±0,70	5,69±1,81	4,36±1,68	6,28±1,70	0,054	-
Boy Uzunluğu (cm)	147,25±5,84	153,95±7,93	161,3±7,39	163,6±9,76	0,000*	11<13 11<14 12<14
Vücut Ağırlığı (kg)	37,18±6,06	42,28±7,82	49,13±7,15	57,84±7,12	0,000*	11<12 11<13 11<14 12<14
Omuz Çevresi (cm)	87,35±7,15	90,60±7,49	95,55±5,12	101,19±4,65	0,000*	11<13 11<14 12<14
Kol Uzunluğu (cm)	63,10±8,96	61,4±4,16	66,68±4,23	67,35±4,86	0,090	-
Kulaç Uz.(cm)	148,80±5,92	152,10±12,9	162,70±8,77	165,50±9,61	0,001*	11<13 11<14 12<14
Bel Çevresi (cm)	62,20±6,55	65,25±5,47	65,80±2,67	69,10±2,66	0,021*	11<14
Oturma Yük. (cm)	73,70±1,75	75,95±3,67	81,64±4,37	85,14±4,24	0,000*	11<13 11<14 12<14
El Uz. (cm)	16,05±0,83	16,95±0,92	17,87±1,35	18,60±1,56	0,000*	11<13 11<14 12<14
El Genişliği (cm)	7,55±0,49	7,90±0,65	8,19±0,70	8,30±0,60	0,047*	11<14
Bacak Uz. (cm)	83,16±5,30	84,41±6,22	87,77±3,42	90,40±6,53	0,024*	11<14
Uyluk Çevresi (cm)	38,55±4,25	40,80±3,93	42,30±3,72	44,55±5,10	0,026*	11<14
Ayak Uz. (cm)	22,70±1,00	23,51±1,97	24,50±1,32	24,77±1,75	0,020*	11<14

*P<0,05

Çalışmada farklı yaş gruplarındaki yüzücülerin spor yaşları arasında istatistiksel açıdan herhangi bir farklılık görülmemiştir (P>0,05). Çalışmaya katılan grupların boy uzunluğu, omuz çevresi, kulaç uzunluğu, oturma yüksekliği ve el uzunluğu özellikleri incelendiğinde, en yüksek ortalama 14 yaş grubunda elde edilmiştir (P<0,05). 13 yaş grubu 11 yaş grubundan önemli şekilde yüksek bulunurken (P<0,05), diğer yaş grubu ortalamalarının ise benzer olduğu belirlenmiştir (P>0,05).

Vücut ağırlığı parametresi değerlendirildiğinde, en yüksek ortalama 14 yaş

grubunda elde edilirken (P<0,05), 13 yaş grubu ortalaması, 12 yaş grubundan yüksek olarak tespit edildi (P<0,05). En düşük vücut ağırlığı ortalaması 11 yaş grubunda elde edilmiştir (P<0,05).

Kol uzunluğu parametresi incelendiğinde gruplar arasında istatistiksel açıdan herhangi bir farklılık görülmemiştir (P>0,05).

Çalışmada bel çevresi, el genişliği, bacak uzunluğu, uyluk çevresi ve ayak uzunluğu parametreleri değerlendirildiğinde, 14 yaş grubu ortalamalarının 11 yaş grubundan önemli şekilde yüksek olduğu belirlenmiştir (P<0,05). Diğer yaş grubu ortalamalarının ise benzer olduğu görülmüştür (P>0,05).

Çizelge 3.2. Çalışmaya katılan grupların 50 m serbest, sırtüstü, kurbağalama ve kelebek stil yüzme performanslarının karşılaştırılması.

PARAMETRELER	**GRUPLAR**					
	11 Yaş Grubu	**12 Yaş Grubu**	**13 Yaş Grubu**	**14 Yaş Grubu**	**P**	**Fark**
50m Serbest Stil (sn)	36,33±2,6	34,98±2,76	35,07±4,27	33,56±4,55	0,423	-
50m Sırtüstü Stili (sn)	43,01±3,9	42,12±2,86	41,41±2,71	38,38±4,55	0,012*	11<14
50m Kurbağalama Stili (sn)	48,15±3,84	47,13±3,11	44,69±4,2	41,99±3,53	0,003*	11<13 11<14
50m Kelebek Stili (sn)	42,37±4,39	40,74±4,63	41,81±5,02	38,23±4,24	0,206	-

*P<0,05

Çalışmada grupların farklı stillerdeki yüzme performansları incelendiğinde, 50 m serbest ve kelebek stillerde gruplar arasında önemli bir farklılık görülmemiştir (P>0,05). 50 m sırtüstü ve kurbağalama stil performanslarında 14 yaş grubu ile 11 yaş grubu arasında 14 yaş lehine önemli bir farklılık tespit edilmiştir (P<0,05). Kurbağalama stilde 11 yaş ile 13 yaş arasında 13 yaş lehine önemli bir farklılık belirlenmiştir (P<0,05). Diğer grupların yüzme performanslarının ise benzer olduğu görülmüştür (P>0,05).

Çizelge 3.3. 11 Yaş grubu yüzücülerin antropometrik özellikleri ile yüzme performansları Aarasındaki ilişki.

		Spor Yaşı	Boy	Vücut Ağırlığı	Omuz Çev.	Kol Uz.	Kulaç Uz.	Bel Çev.	Oturma Yük.	El Uz.	El Geniş.	Bacak Uz.	Uyluk Çev.	Ayak Uz.	50m Serbest	50m Sırtüstü	50m Kurbağa	50m Kelebek
Spor Yaşı	r	1	-0,417	-0,813**	-0,725*	0,132	-0,374	-0,761*	-0,085	-0,173	-0,29	-0,848**	-0,68*	-0,488	-0,338	-0,708*	-0,879**	-0,851**
	P	-	0,23	0,004*	0,018*	0,716	0,287	0,011*	0,815	0,632	0,416	0,002	0,03	0,152	0,34	0,022*	0,001*-	0,002*
Boy	r	-0,417	1	0,51	0,478	0,385	0,817**	0,664*	0,733*	0,431	0,597	0,736*	0,514	0,945**	-0,477	-0,267	0,312	0,526
	P	0,23	-	0,132	0,163	0,272	0,004*	0,036*	0,016*	0,213	0,068	0,015*	0,129	0,000*	0,163	0,455	0,381	0,119
Vücut Ağır.	r	-0,813**	0,51	1	0,96**	0,014	0,445	0,964**	0,319	0,289	0,544	0,817**	0,939**	0,529	0,07	0,538	0,652*	0,895**
	P	0,004*	0,132	-	0,000*	0,969	0,198	0,000*	0,369	0,417	0,104	0,004*	0,000*	0,116	0,848	0,109	0,041*	0,000*
Omuz Çev.	r	-0,725*	0,478	0,96*	1	-0,092	0,484	0,937**	0,366	0,314	0,596	0,699*	0,886**	0,522	-0,002	0,463	0,521	0,771**
	P	0,018*	0,163	0,000*		0,801	0,156	0,000	0,298	0,377	0,069	0,024*	0,001*	0,122	0,997	0,178	0,123	0,009*
Kol Uzunl.	r	0,132	0,385	0,014	-0,092	1	0,008	0,122	0,248	-0,321	-0,132	0,226	0,064	0,216	-0,451	-0,255	0,023	0,091
	P	0,716	0,272	0,969	0,801	-	0,983	0,736	0,49	0,366	0,716	0,53	0,861	0,548	0,19	0,476	0,95	0,802
Kulaç Uz.	r	-0,374	0,817**	0,445	0,484	0,008	1	0,496	0,578	0,69*	0,721*	0,641*	0,415	0,903**	-0,356	-0,135	0,113	0,43
	P	0,287	0,00*	0,198	0,156	0,983	-	0,145	0,08	0,027*	0,019*	0,046*	0,234	0,000*	0,313	0,71	0,755	0,214
Bel Çev.	r	-0,761*	0,664*	0,964**	0,937**	0,122	0,496	1	0,494	0,253	0,559	0,809**	0,915**	0,638*	-0,06	0,336	0,642*	0,853**
	P	0,011*	0,036*	0,000*	0,000*	0,736	0,145	-	0,146	0,481	0,093	0,005	0,000*	0,047*	0,87	0,342	0,045*	0,002*
Oturma Yük.	r	-0,085	0,733*	0,319	0,366	0,248	0,578	0,494	1	0,126	0,402	0,303	0,218	0,558	-0,235	-0,475	0,012	0,241
	P	0,815	0,016	0,369	0,298	0,49	0,08	0,146	-	0,729	0,25	0,395	0,545	0,093	0,514	0,165	0,973	0,503
El Uz.	r	-0,173	0,431	0,289	0,314	-0,321	0,69*	0,253	0,126	1	0,665*	0,402	0,391	0,551	-0,451	-0,039	-0,091	0,295
	P	0,632	0,213	0,417	0,377	0,336	0,027*	0,481	0,729	-	0,036*	0,25	0,263	0,098	0,191	0,915	0,802	0,408
El Gen.	r	-0,29	0,597	0,544	0,596	-0,132	0,721*	0,559	0,402	0,665*	1	0,514	0,615	0,7*	-0,366	-0,088	-0,075	0,294
	P	0,416	0,068	0,104	0,069	0,716	0,019*	0,093	0,25	0,036	-	0,128	0,058	0,024*	0,299	0,809	0,837	0,409
Bacak Uz.	r	-0,848**	0,736*	0,817**	0,699*	0,226	0,641*	0,809**	0,303	0,402	0,514	1	0,758*	0,759*	-0,077	0,434	0,679*	0,871**
	P	0,002	0,015*	0,004*	0,024*	0,53	0,046*	0,005*	0,395	0,25	0,128	-	0,011*	0,011*	0,832	0,21	0,031*	0,001*
Uyluk Çev.	r	-0,68*	0,514	0,939**	0,886**	0,064	0,415	0,915**	0,218	0,391	0,615	0,758*	1	0,555	-0,111	0,405	0,564	0,837**
	P	0,03	0,129	0,000*	0,001*	0,861	0,234	0,000*	0,545	0,263	0,058	0,011	-	0,096	0,76	0,245	0,089	0,003*
Ayak Uz.	r	-0,488	0,945**	0,529	0,522	0,216	0,903**	0,638*	0,558	0,551	0,7*	0,759*	0,555	1	-0,445	-0,151	0,322	0,523
	P	0,152	0,000*	0,116	0,122	0,548	0,000*	0,047	0,093	0,98	0,024*	0,011*	0,096	-	0,197	0,676	0,364	0,121
50m Serbest		-0,338	-0,477	0,07	-0,002	-0,451	-0,356	-0,06	-0,235	-0,451	-0,366	-0,077	-0,111	-0,445	1	0,551	0,403	0,152
		0,34	0,163	0,848	0,997	0,19	0,313	0,87	0,514	0,191	0,299	0,832	0,76	0,197	-	0,099	0,248	0,674
50m Sırtüstü		-0,708*	-0,267	0,538	0,463	-0,255	-0,135	0,336	-0,475	-0,039	-0,088	0,434	0,405	-0,151	0,551	1	0,61	0,565
		0,022*	0,455	0,109	0,178	0,476	0,71	0,342	0,165	0,915	0,809	0,21	0,245	0,676	0,099	-	0,061	0,089
50m Kurbağa		-0,879**	0,312	0,652*	0,521	0,023	0,113	0,642*	0,012	-0,091	-0,075	0,679*	0,564	0,322	0,403	0,61	1	0,82**
		0,001*-	0,381	0,041*	0,123	0,95	0,755	0,045*	0,973	0,802	0,837	0,031*	0,089	0,364	0,248	0,061	-	0,004*
50m Kelebek		-0,851**	0,526	0,895**	0,771**	0,091	0,43	0,853**	0,241	0,295	0,294	0,871**	0,837**	0,523	0,152	0,565	0,82**	1
		0,002*	0,119	0,000*	0,009*	0,802	0,214	0,002*	0,503	0,408	0,409	0,001*	0,003*	0,121	0,674	0,089	0,004*	-

Çizelge 3.4. 12 Yaş grubu yüzücülerin antropometrik özellikleri ile yüzme performansları arasındaki ilişki.

		Spor Yaşı	Boy	Vücut Ağırlığı	Omuz Çev.	Kol Uz.	Kulaç Uz.	Bel Çev.	Oturma Yük.	El Uz.	El Geniş.	Bacak Uz.	Uyluk Çev.	Ayak Uz.	50m Serbest	50m Sırtüstü	50m Kurbağa	50m Kelebek
Spor Yaşı	r	1	-0,407	-0,29	-0,298	-0,289	-0,225	-0,075	-0,546	-0,465	-0,095	0,21	-0,335	-0,26	-0,91**	-0,011	-0,227	-0,407
	P	-	0,243	0,417	0,402	0,418	0,533	0,836	0,103	0,176	0,795	0,559	0,344	0,467	0,00*	0,975	0,528	0,243
Boy	r	-0,407	1	0,86**	0,73*	0,754*	0,696*	0,718**	0,721*	0,676*	0,53	0,686*	0,671*	0,922**	0,268	0,069	0,645*	0,211
	P	0,243	-	0,001*	0,016*	0,012*	0,025*	0,019*	0,019*	0,032*	0,115	0,028	0,034*	0,000*	0,454	0,849	0,044	0,559
Vücut Ağır.	r	-0,29	0,86*	1	0,892**	0,71*	0,676*	0,901**	0,524	0,627	0,685*	0,672*	0,785**	0,762*	0,196	0,369	0,76*	0,044
	P	0,417	0,001*	-	0,001*	0,022*	0,032*	0,000*	0,12	0,052	0,029*	0,033*	0,007*	0,01	0,588	0,294	0,011	0,904
Omuz Çev.	r	-0,298	0,73*	0,892**	1	0,839**	0,624	0,847**	0,56	0,641*	0,492	0,424	0,768**	0,599	0,098	0,281	0,666*	-0,263
	P	0,402	0,016*	0,001*		0,002*	0,054	0,002*	0,092	0,046	0,149	0,223	0,009*	0,067	0,788	0,431	0,036	0,463
Kol Uz.	r	-0,289	0,754*	0,71*	0,839**	1	0,647*	0,633	0,768**	0,811**	0,34	0,435	0,506	0,723*	0,061	-0,115	0,64*	-0,257
	P	0,418	0,012*	0,022*	0,002*	-	0,043*	0,049	0,01*	0,004*	0,336	0,21	0,135	0,018*	0,867	0,752	0,046	0,474
Kulaç Uz.	r	-0,225	0,696*	0,676*	0,624	0,647*	1	0,521	0,529	0,502	0,456	0,375	0,497	0,575	0,133	-0,109	0,628	0,237
	P	0,533	0,025	0,032*	0,054	0,043*	-	0,123	0,116	0,139	0,186	0,285*	0,144	0,082	0,714	0,765	0,052	0,509
Bel Çev.	r	-0,075	0,718*	0,901**	0,847**	0,633*	0,521	1	0,252	0,435	0,455	0,749*	0,655*	0,647*	-0,056	0,428	0,703*	-0,1
	P	0,836	0,019*	0,000*	0,002*	0,049*	0,123	-	0,482	0,208	0,187	0,013	0,04	0,043*	0,877	0,217	0,023	0,784
Oturma Yük.	r	-0,546	0,721*	0,524	0,56	0,768**	0,529	0,252	1	0,881**	0,228	0,199	0,576	0,708*	0,371	-0,422	0,249	-0,059
	P	0,103	0,019*	0,12	0,092	0,01*	0,116	0,482	-	0,001*	0,527	0,582	0,082	0,022*	0,291	0,225	0,487	0,871
El Uz.	r	-0,465	0,676*	0,627	0,641*	0,811**	0,502	0,435	0,881**	1	0,31	0,378	0,621	0,773**	0,381	-0,273	0,439	-0,047
	P	0,176	0,032*	0,052	0,046*	0,004*	0,139	0,208	0,001*	-	0,384	0,281	0,055	0,009*	0,277	0,446	0,204	0,898
El Gen.	r	-0,095	0,53	0,685*	0,492	0,34	0,456	0,455	0,228	0,31	1	0,442	0,42	0,476	0,239	0,602	0,749*	0,284
	P	0,795	0,115	0,029*	0,149	0,336	0,186	0,187	0,527	0,384	-	0,201	0,227	0,164	0,506	0,066	0,013*	0,426
Bacak Uz.	r	0,21	0,686*	0,672*	0,424	0,435	0,375	0,749*	0,199	0,378	0,442	1	0,383	0,802**	-0,196	0,193	0,566	0,131
	P	0,559	0,028*	0,033*	0,223	0,21	0,285	0,013	0,582	0,281	0,201	-	0,274	0,005*	0,587	0,593	0,088	0,718
Uyluk Çev.	r	-0,335	0,671*	0,785*	0,768**	0,506	0,497	0,655*	0,576	0,621	0,42	0,383	1	0,616	0,267	0,148	0,298	-0,04
	P	0,344	0,034*	0,007*	0,009*	0,135	0,144	0,04	0,082	0,055	0,227	0,274	-	0,058	0,456	0,683	0,403	0,913
Ayak Uz.	r	-0,26	0,922**	0,762*	0,599	0,723*	0,575	0,647*	0,708*	0,773**	0,476	0,802**	0,616	1	0,208	-0,058	0,583	0,211
	P	0,467	0,000*	0,01*	0,067	0,018*	0,082	0,043*	0,022*	0,009*	0,164	0,005*	0,058	-	0,565	0,874	0,077	0,558
50m Serbest	r	-0,91**	0,268	0,196	0,098	0,061	0,133	-0,056	0,371	0,381	0,239	-0,196	0,267	0,208	1	0,126	0,233	0,641*
	P	0,00*	0,454	0,588	0,788	0,867	0,714	0,877	0,291	0,277	0,506	0,587	0,456	0,565	-	0,729	0,517	0,046
50m Sırtüstü	r	-0,011	0,069	0,369	0,281	-0,115	-0,109	0,428	-0,422	-0,273	0,602	0,193	0,148	-0,058	0,126	1	0,496	0,
	P	0,975	0,849	0,294	0,431	0,752	0,765	0,217	0,225	0,446	0,066	0,593	0,683	0,874	0,729	-	0,145	0,
50m Kurbağa	r	-0,227	0,645*	0,76*	0,666*	0,64*	0,628	0,703*	0,249	0,439	0,749*	0,566	0,298	0,583	0,233	0,496	1	0,269
	P	0,528	0,044	0,011	0,036	0,046	0,052	0,023	0,487	0,204	0,013*	0,088	0,403	0,077	0,517	0,145	-	0,452
50m Kelebek	r	-0,407	0,211	0,044	-0,263	-0,257	0,237	-0,1	-0,059	-0,047	0,284	0,131	-0,04	0,211	0,641*	0,152	0,269	1
	P	0,243	0,559	0,904	0,463	0,474	0,509	0,784	0,871	0,898	0,426	0,718	0,913	0,558	0,046	0,675	0,452	-

Çizelge 3.5. 13 Yaş grubu yüzücülerin antropometrik özellikleri ile yüzme performansları arasındaki ilişki

		Spor Yaşı	Boy	Vücut Ağırlığı	Omuz Çev.	Kol Uz.	Kulaç Uz.	Bel Çev.	Oturma Yük.	El Uz.	El Geniş.	Bacak Uz.	Uyluk Çev.	Ayak Uz.	50m Serbest	50m Sırtüstü	50m Kurbağa	50m Kelebek
Spor Yaşı	r	1	-0,378	-0,418	-0,137	-0,246	-0,185	-0,575	-0,271	-0,227	-0,14	-0,334	-0,375	-0,103	-0,683*	-0,151	-0,638*	-0,723*
	P	-	0,281	0,229	0,706	0,493	0,609	0,082	0,448	0,528	0,7	0,346	0,285	0,778	0,029	0,678	0,047*	0,018
Boy	r	-0,378	1	0,699*	0,668*	0,845**	0,904**	0,846**	0,909**	0,752*	0,841**	0,545	0,197	0,607	0,053	-0,428	0,395	0,423
	P	0,281	-	0,024*	0,035	0,002*	0,000*	0,002*	0,000*	0,012*	0,002*	0,104	0,585	0,063	0,884	0,217	0,258	0,224
Vücut Ağır.	r	-0,418	0,699*	1	0,796**	0,843**	0,75*	0,838**	0,812**	0,659*	0,622	-0,095	0,748*	0,377	0,065	-0,15	0,589	0,116
	P	0,229	0,024	-	0,006*	0,002*	0,013*	0,002*	0,004*	0,038*	0,055	0,794	0,013*	0,282	0,858	0,68	0,073	0,751
Omuz Çev.	r	-0,137	0,668*	0,796*	1	0,828**	0,817**	0,752*	0,854**	0,843**	0,853**	-0,132	0,478	0,601	-0,191	-0,483	0,368	-0,194
	P	0,706	0,035*	0,006*		0,003*	0,004*	0,018*	0,002*	0,002*	0,002*	0,717	0,162	0,066	0,597	0,158	0,295	0,592
Kol Uz.	r	-0,246	0,845**	0,843**	0,828**	1	0,876**	0,724*	0,866**	0,848**	0,806**	0,185	0,561	0,458	0,022	-0,398	0,36	0,183
	P	0,493	0,002*	0,002*	0,003*	-	0,001*	0,018*	0,001*	0,002*	0,005*	0,61	0,091	0,183	0,951	0,255	0,307	0,612
Kulaç Uz.	r	-0,185	0,904**	0,75*	0,817**	0,876**	1	0,73*	0,936**	0,87**	0,84**	0,244	0,225	0,641*	-0,062	-0,521	0,44	0,161
	P	0,609	0,000*	0,13*	0,004*	0,001*	-	0,017*	0,000*	0,001*	0,002*	0,498	0,532	0,046*	0,865	0,123	0,203	0,658
Bel Çev.	r	-0,575	0,846**	0,838**	0,725*	0,724*	0,73*	1	0,865**	0,597	0,75*	0,271	0,439	0,556	0,081	-0,206	0,524	0,308
	P	0,082	0,002*	0,002*	0,018*	0,018*	0,017*	-	0,001*	0,069	0,012*	0,449	0,205	0,095	0,823	0,568	0,12	0,387
Oturma Yük.	r	-0,271	0,909**	0,812**	0,854**	0,866**	0,936**	0,865**	1	0,778**	0,861*	0,179	0,318	0,621	0,019	-0,322	0,419	0,201
	P	0,448	0,000*	0,004*	0,002*	0,001*	0,000*	0,001*	-	0,008*	0,001*	0,62	0,371	0,055	0,959	0,365	0,228	0,577
El Uz.	r	-0,227	0,752*	0,659*	0,843**	0,848**	0,87*	0,597	0,778*	1	0,876**	0,163	0,37	0,648*	-0,056	-0,711*	0,417	0,06
	P	0,528	0,012*	0,038*	0,002*	0,002*	0,001*	0,069	0,008*	-	0,001*	0,653	0,293	0,043*	0,877	0,21*	0,23	0,869
El Gen.	r	-0,14	0,841**	0,622	0,853**	0,806**	0,84**	0,75*	0,861**	0,876**	1	0,277	0,249	0,779**	-0,251	-0,681	0,203	0,001
	P	0,7	0,002*	0,055	0,002*	0,005*	0,002*	0,012*	0,001*	0,001*	-	0,438	0,489	0,008*	0,484	0,03*	0,574	0,997
Bacak Uz.	r	-0,334	0,545	-0,095	-0,132	0,185	0,244	0,271	0,179	0,163	0,277	1	-0,383	0,144	0,177	-0,287	0,089	0,65*
	P	0,346	0,104	0,794	0,717	0,61	0,498	0,449	0,62	0,653	0,438	-	0,275	0,69	0,625	0,422	0,807	0,042*
Uyluk Çev.	r	-0,375	0,197	0,748*	0,478	0,561	0,225	0,439	0,318	0,37	0,249	-0,383	1	0,045	0,149	0,072	0,334	-0,007
	P	0,285	0,585	0,013*	0,162	0,091	0,532	0,205	0,371	0,293	0,489	0,275	-	0,902	0,681	0,843	0,345	0,985
Ayak Uz.	r	-0,103	0,607	0,377	0,601	0,458	0,641*	0,556	0,621	0,648*	0,779*	0,144	0,045	1	-0,412	-0,677*	-0,056	-0,13
	P	0,778	0,063	0,282	0,066	0,183	0,046*	0,095	0,055	0,43	0,008*	0,69	0,902	-	0,237	0,032	0,877	0,721
50m Serbest	r	-0,683*	0,053	0,065	-0,191	0,022	-0,062	0,081	0,019	-0,056	-0,251	0,177	0,149	-0,412	1	0,564	0,49	0,82**
	P	0,029	0,884	0,858	0,597	0,951	0,865	0,823	0,959	0,877	0,484	0,625	0,681	0,237	-	0,09	0,15	0,004*
50m Sırtüstü	r	-0,151	-0,428	-0,15	-0,483	-0,398	-0,521	-0,206	-0,322	-0,711*	-0,681	-0,287	0,072	-0,677	0,564	1	-0,013	0,299
	P	0,678	0,217	0,68	0,158	0,255	0,123	0,568	0,365	0,021*	0,03*	0,422	0,032	0,032	0,09	-	0,971	0,401
50m Kurbağa	r	-0,638*	0,395	0,589	0,368	0,36	0,44	0,524	0,419	0,417	0,203	0,089	0,334	-0,056	0,49	-0,013	1	0,409
	P	0,047*	0,258	0,073	0,295	0,307	0,203	0,12	0,228	0,23	0,574	0,807	0,345	0,877	0,15	0,971	-	0,24
50m Kelebek	r	-0,723*	0,423	0,116	-0,194	0,183	0,161	0,308	0,201	0,06	0,001	0,65*	-0,007	-0,13	0,82**	0,299	0,409	1
	p	0,018	0,224	0,751	0,592	0,612	0,658	0,387	0,577	0,869	0,997	0,042*	0,985	0,721	0,004*	0,401	0,24	-

Çizelge 3.6. 14 Yaş grubu yüzücülerin antropometrik özellikleri ile yüzme performansları arasındaki ilişki.

		Spor Yaşı	Boy	Vücut Ağırlığı	Omuz Çev.	Kol Uz.	Kulaç Uz.	Bel Çev.	Oturma Yük.	El Uz.	El Geniş.	Bacak Uz.	Uyluk Çev.	Ayak Uz.	50m Serbest	50m Sırtüstü	50m Kurbağa	50m Kelebek
Spor Yaşı	r	1	0,146	-0,363	-0,148	0,084	0,218	-0,101	-0,097	-0,462	0,21	0,182	-0,422	-0,092	-0568	-0,725	-0,631	-0,575
	P	-	0,688	0,303	0,684	0,684	0,545	0,782	0,79	0,179	0,56	0,615	0,225	0,801	0,087	0,018	0,051	0,082
Boy	r	0,146	1	0,588	0,097	0,966**	0,961**	0,516	0,708*	0,541	0,473	0,931**	-0,227	0,847**	-0,647*	-0,361	-0,544	-0,585
	P	0,688	-	0,074	0,791	0,000*	0,000*	0,127	0,022*	0,106	0,167	0,000*	0,528	0,002*	0,043*	0,306	0,104	0,076
Vücut Ağır.	r	-0,363	0,588	1	0,585	0,541	0,524	0,754*	0,703*	0,783**	0,383	0,608	0,434	0,725*	-0,033	-0,123	-0,18	-0,251
	P	0,303	0,074	-	0,076	0,106	0,12	0,012*	0,023*	0,007*	0,275	0,062	0,21	0,018*	0,928	0,734	0,618	0,484
Omuz Çev.	r	-0,148	0,097	0,585	1	-0,036	-0,072	0,686*	0,573	0,23	-0,045	0,1	0,447	0,155	0,227	-0,001	-0,404	-0,435
	P	0,684	0,791	0,076		0,922	0,844	0,029*	0,084	0,522	0,902	0,783	0,195	0,669	0,528	0,998	0,247	0,209
Kol Uz.	r	0,084	0,966**	0,541	-0,036	1	0,963**	0,438	0,556	0,607	0,535	0,915**	-0,32	0,861**	-0,707	-0,309	-0,449	-0,514
	P	0,684	0,000*	0,106	0,922	-	0,000*	0,205	0,095	0,063	0,111	0,000*	0,368	0,001*	0,022	0,384	0,193	0,129
Kulaç Uz.	r	0,218	0,961**	0,524	-0,072	0,963**	1	0,437	0,524	0,531	0,542	0,95**	-0,252	0,823**	-0,688*	-0,416	-0,521	-0,554
	P	0,545	0,000*	0,12	0,844	0,000*	-	0,207	0,12	0,115	0,106	0,000*	0,482	0,003*	0,028*	0,231	0,123	0,096
Bel Çev.	r	-0,101	0,516	0,754**	0,686*	0,438	0,437	1	0,755*	0,352	0,041	0,433	0,539	0,461	0,008	-0,263	-0,566	-0,394
	P	0,782	0,127	0,012*	0,029*	0,205	0,207	-	0,012*	0,319	0,909	0,211	0,108	0,18	0,983	0,463	0,088	0,26
Oturma Yük.	r	-0,097	0,708**	0,703*	0,573	0,556	0,524	0,755*	1	0,326	0,031	0,546	0,287	0,544	-0,087	-0,26	-0,438	-0,373
	P	0,79	0,022*	0,023	0,084	0,095	0,12	0,012*	-	0,358	0,933	0,102	0,422	0,104	0,81	0,469	0,206	0,289
El Uz.	r	-0,462	0,541	0,783**	0,23	0,607	0,531	0,352	0,326	1	0,592	0,597	-0,006	0,828**	-0,308	0,21	0,035	-0,157
	P	0,179	0,106	0,000*	0,522	0,063	0,115	0,319	0,358	-	0,071	0,068	0,986	0,003*	0,386	0,561	0,923	0,665
El Gen.	r	0,21	0,473	0,383	-0,045	0,535	0,542	0,041	0,031	0,592	1	0,525	-0,281	0,76*	-0,627	-0,163	-0,109	-0,671
	P	0,56	0,167	0,275	0,902	0,111	0,106	0,909	0,933	0,071	-	0,119	0,431	0,011*	0,052	0,654	0,765	0,34
Bacak Uz.	r	0,182	0,931**	0,608	0,1	0,915**	0,95**	0,433	0,546	0,597	0,525	1	-0,273	0,794**	-0,645*	-0,412	-0,544	0,378
	P	0,615	0,000*	0,062	0,783	0,000*	0,000*	0,211	0,102	0,068	0,119	-	0,446	0,006*	0,044*	0,237	0,104	0,282
Uyluk Çev.	r	-0,422	-0,227	0,434	0,447	-0,32	-0,252	0,539	0,287	-0,006	-0,281	-0,273	1	-0,113	0,764*	0,099	0,17	-0,398
	P	0,225	0,528	0,21	0,195	0,368	0,482	0,108	0,422	0,986	0,431	0,446	-	0,756	0,01*	0,785	0,639	0,254
Ayak Uz.	r	-0,092	0,847**	0,725*	0,155	0,861**	0,823**	0,461	0,544	0,828**	0,76*	0,794**	-0,113	1	-0,581	-0,071	-0,273	0,635*
	P	0,801	0,002*	0,018*	0,669	0,001*	0,003*	0,18	0,104	0,003*	0,011*	0,006*	0,756	-	0,078	0,845	0,46	0,049*
50m Serbest	r	-0568	-0,647*	-0,033	0,227	-0,707	-0,688*	0,008	-0,087	-0,308	-0,627	-0,645*	0,764*	-0,581	1	0,405	0,528	0,635*
	P	0,087	0,043*	0,928	0,528	0,022	0,028*	0,983	0,81	0,386	0,052	0,044*	0,01*	0,078	-	0,245	0,117	0,049*
50m Sırtüstü	r	-0,725	-0,361	-0,123	-0,001	-0,309	-0,416	-0,263	-0,26	0,21	-0,163	-0,412	0,099	-0,071	0,405	1	0,525	0,46
	P	0,018	0,306	0,734	0,998	0,384	0,231	0,463	0,469	0,561	0,654	0,237	0,785	0,845	0,245	-	0,119	0,181
50m Kurbağa	r	-0,631	-0,544	-0,18	-0,404	-0,449	-0,521	-0,566	-0,438	0,035	-0,109	-0,544	0,17	-0,273	0,528	0,525	1	0,892**
	P	0,051	0,104	0,618	0,247	0,193	0,123	0,088	0,206	0,923	0,765	0,104	0,639	0,46	0,245	0,119	-	0,001*
50m Kelebek	r	-0,575	-0,585	-0,251	-0,435	-0,435	-0,514	-0,554	-0,394	-0,373	-0,157	-0,671	0,378	-0,398	0,635*	0,46	0,892**	1
	p	0,082	0,076	0,484	0,209	0,209	0,129	0,096	0,26	0,289	0,665	0,34	0,282	0,254	0,049*	0,181	0,001*	-

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

4. TARTIŞMA

Çocuklarda yüzme performansının değerlendirilebilmesi ve buna yönelik antrenman yöntemleri ile programların geliştirilebilmesi için antropometrik ve fiziksel değişkenlerin etkisi bilim insanları ve antrenörler tarafından araştırılmaktadır.

Araştırmada; 11-14 yaş arası yüzücülerin 50m serbest, sırtüstü, kurbağalama ve kelebek yüzme müsabaka dereceleri saniye cinsinden kaydedilerek, antropometrik özelliklerinin (vücut ağırlığı, boy uzunluğu, omuz çevresi, kol uzunluğu, kulaç uzunluğu, bel çevresi, oturma yüksekliği, el uzunluğu, el genişliği, bacak uzunluğu, uyluk çevresi, ayak uzunluğu), yüzme performanslarına etkisi incelenmeye çalışılmıştır.

Çalışmada farklı yaş gruplarındaki yüzücülerin spor yaşları arasında istatistiksel açıdan herhangi bir farklılık görülmemiştir. Bu da çalışmanın geçerliliği ve güvenirliliği açısından büyük önem arzetmektedir. Çalışmaya katılan grupların boy uzunluğu, omuz çevresi, kulaç uzunluğu, bel çevresi, oturma yüksekliği, el uzunluğu, el genişliği, bacak uzunluğu, uyluk çevresi ve ayak uzunluğu özellikleri incelendiğinde, en yüksek ortalama 14 yaş grubunda elde edilmiştir. 13 yaş grubu 11 yaş grubundan önemli şekilde yüksek bulunurken, diğer yaş grubu ortalamalarının ise benzer olduğu belirlenmiştir. Vücut ağırlığı parametresi değerlendirildiğinde, en yüksek ortalama 14 yaş grubunda elde edilirken, 13 yaş grubu ortalaması, 12 yaş grubundan yüksek olarak tespit edilmiştir. En düşük vücut ağırlığı ortalaması ise 11 yaş grubunda elde edilmiştir. Barbosa ve ark (2019) 11-13 yaş grubu sporcuların antropometrik özeliklerini değerlendirdikleri çalışmasında büyük yaş grubu sporcuların vücut ağırlığı ve antropometrik özellikler açısından diğer gruplardan daha avantajlı olduğunu göstermiştir. Yine çalışmada spor yaşı, boy uzunluğu ve vücut ağırlıkları bakımından elde edilen sonuçlar literatürde birçok araştırmacının sonuçlarıyla benzerlik göstermektedir (Zuniga ve ark 2011, Cochrane ve ark 2015, Akşıt ve ark 2017, Sammoud ve ark 2018). Çalışmada elde edilen sonuçlar ve bunu destekleyen literatürler yaşla birlikte büyümenin de etkisiyle vücut kompozisyonundaki olumlu gelişmelerin kaçınılmaz olduğunu göstermektedir (Morais ve ark 2017). Ayrıca Ziv ve Lidor (2014), 14 yaş altı aktif spora katılan genç sporcular ile spor yapmayan akranları ile antropometrik özelliklerinin karşılaştırıldığı çalışmada, aktif spor yapan gençlerin yapmayan akranlarına göre daha iyi

performans gösterdiklerini belirterek, antrenmanın etkisiyle antropometrik özelliklerde daha belirgin gelişmelerin olduğunu rapor etmişlerdir.

Gerçekleştirilen çalışmada bel çevresi, el genişliği, bacak uzunluğu, uyluk çevresi ve ayak uzunluğu parametreleri değerlendirildiğinde, 14 yaş grubu ortalamalarının 11 yaş grubundan önemli şekilde yüksek olduğu belirlenmiştir. Nitekim Perciavalle ve ark (2014), 20 adet ergen kadın yüzücünün bazı antropometrik özelliklerini ölçülerek performansa etkisini incelemiştir. Katılımcıların boy, kol, önkol, uyluk uzunlukları, kol açıklığı, el ve omuz genişlikleri gibi antropometrik özelliklerinin ergen kadın yüzücülerin performansına, önemli derecede etkili olduğunu belirtmişlerdir. Barbosa ve ark (2019) 11-13 yaş grubu sporcularda yaptıkları çalışmada yaşı büyük sporcuların daha uzun boylu ve uzuv uzunluklarının küçük yaş gruplarından daha yüksek olduğunu belirtmesi, çalışmamızla benzer sonuçlar ortaya koyduğunu göstermiştir. Yine benzer şekilde Morais ve ark (2012) ve Barbosa ve ark (2015) iyi yüzücülerin daha uzun boylu, daha ağır, daha uzun ve geniş uzuvlara sahip olduğunu rapor etmişlerdir. Ancak çalışmada kol uzunluğu parametresi açısından ilginç sonuçlar elde edilmiştir. Büyük yaş grubu yüzücülerin kol uzunluğu küçük yaş grubundan yüksek olmakla birlikte, gruplar arasında istatistiksel açıdan herhangi bir farklılık görülmemiştir. Bu benzerliğin 11-12 yaş yüzücülerin daha erken yüzmeye başlamalarından ya da genetik faktörlerin etkisinden kaynaklandığı düşünülmektedir.

Çalışmada grupların farklı stillerdeki yüzme performansları incelendiğinde (çizelge 3.2), 50 m serbest ve kelebek stillerde gruplar arasında önemli bir farklılık görülmemiştir. 50 m sırtüstü ve kurbağalama stil performanslarında 14 yaş grubu yüzme zamanının 11 yaş grubundan daha iyi olduğu tespit edilmiştir. Kurbağalama stilde de 13 yaş yüzme zamanının 11 yaş grubundan daha iyi olduğu belirlenmiştir. Diğer yaş gruplarının yüzme performanslarının ise benzer olduğu görülmüştür. Morais ve ark (2013), 11-12 yaş arası kadın ve erkek yüzücülerin performanslarının antropometrik ve kinematik özelliklerini karşılaştırdıkları çalışmada; yüzme performansının vücut kitlesi, boy, kol ve gövde ölçüleri üzerinde önemli etkisinin olduğunu belirtmişlerdir. Ayrıca iyi performans gösteren sporcuların hem spor yaşı, hem de antropometrik özelliklerinin daha yüksek olduğunu, spor yaşı ve antropometrik özellikleri daha düşük olan sporcuların performanslarının bu duruma bağlı doğrusal olarak azaldığını ifade etmişlerdir. Yine Barbosa ve ark (2019) yaptıkları bir benzer çalışmada farklı rekabet seviyesinde yer alan 11- 13 yaş

arasındaki 75 erkek yüzücüyü 100 metre serbest teknik derecelerine göre ayırmış ve bazı antropometrik özelliklerini (boy uzunluğu, vücut kütlesi, kol açıklığı, gövde enine yüzey alanı) ölçerek gruplar arası karşılaştırma yapmışlardır. Sonuç olarak yaş grubu büyük olan yüzücülerin 100 serbest yüzme zamanın diğer yüzücülerden daha iyi olduğu belirtilmiştir. Bu durumun antropometrik ve biyomekanik özellikler ile enerji depolarının fazlalığı ve daha etkin kullanılmasından kaynaklanabileceği düşünülmektedir.

Gerçekleştirilen çalışmada çizelge 3.3'de 11 yaş grubu yüzücülerin antropometrik özellikleri ile yüzme performansları arasındaki ilişki incelendiğinde, 50m serbest yüzme performansı ile antropometrik özellikler arasında hiçbir ilişki bulunmamıştır. Ölmez ve ark (2017) yüzücülerin 50 m serbest stil yüzme performansları ile vücut ağırlıkları, boy, el, bacak, ayak uzunlukları ve bel çevreleri ölçüm değerleri arasında istatistiksel açıdan anlamlı bir ilişki olmadığını göstermiştir. Spor yaşı ile 50m sırtüstü (r=-0,708, p=0,022), kurbağalama (r=-0,879, p=0,001) ve kelebek (r=-0,851, p=0,002) yüzme performansı arasında negatif yönde yüksek düzeyde bir ilişki tespit edilmiştir. Yani spor yaşı arttıkça 50m sırtüstü, kurbağalama ve kelebek yüzme zamanları düşmekte ve performans artmaktadır. Vücut ağırlığı (r=0,652, p=0,041), bel çevresi (r=0,642, p=0,045), bacak boyu (r=0,679, p=0,031) ve 50m kelebek yüzme performansı (r=0,820, p=0,004) ile 50m kurbağalama yüzme zamanları arasında pozitif yönde bir ilişki tespit edilmiştir. Çalışmamızla benzer olarak Sammoud ve ark (2017), Nevill ve ark (2015) ve Reis ve ark (2010) tarafından yüzme performansı ile bazı antropometrik özelliklerinin önemli düzeyde ilişkili olduğu belirtilmiştir. Özellikle kelebek ve kurbağalama stil yüzmede sporcuların çap ve çevre ölçümlerinin fazla olması su içindeki sürtünmeyi artırdığından yüzme performansını olumsuz yönde etkileyebilmektedir.

Çalışmada çizelge 3.4'de 12 yaş grubu yüzücülerin antropometrik özellikleri ile yüzme performansları arasındaki ilişki incelendiğinde, 50m sırtüstü yüzme performansı ile antropometrik özellikler arasında hiçbir ilişki görülmemiştir. Nitekim Yüksek ve ark (2017) sporcuların 50 m sırtüstü stil yüzme dereceleri ile vücut kitle indeksi ölçümleri arasında erkeklerde (r=-0,609; p<0,05) negatif yönde ve orta düzeyde anlamlı bir ilişki bulurken, bayanlarda anlamlı bir ilişki tespit edememiştir. Yine aynı çalışmada Yüksek ve ark (2017) sporcuların 50 m sırtüstü stil yüzme dereceleri ile boy uzunlukları, el uzunlukları, el genişlikleri, kol, kulaç ve bacak boyu uzunlukları, femur çap ölçümleri, biceps, triceps, subscapula ve suprailliak deri

kıvrımı kalınlığı ölçümleri arasında istatistiksel açıdan anlamlı bir ilişki bulamamıştır. Benzer şekilde Güler (2000), yüzücülerin sırtüstü stil yüzme zamanları ile boy, el ve kol uzunlukları arasına anlamlı bir ilişki olmadığını tespit etmiştir. Spor yaşı ile 50m serbest yüzme performansı arasında (r=-0,910, p=0,000) negatif yönde yüksek düzeyde bir ilişki tespit edilmiştir. Yine boy uzunluğu (r=0,645, p=0,044), vücut ağırlığı (r=0,760, p=0,011), omuz çevresi (r=0,666, p=0,036), kol boyu (r=0,640, p=0,046), bel çevresi (r=0,703, p=0,023), el genişliği (r=0,749, p=0,013) ile 50 m kurbağalama yüzme zamanı arasında pozitif yönde bir ilişki tespit edilmiştir. Sammoud ve ark (2018), 100 metre kurbağalama zamanı ile uzunluk (kol oranı = el uzunluğu / önkol uzunluğu) ve çevre oranları (kol oranı = önkol çevresi / bilek çevresi) arasında pozitif ilişki olduğunu tespit etmişlerdir. Ayrıca bacak uzunluğu, biakromial genişlik ve biiliocristal genişlik ile 100 metrelik kurbağalama zamanı arasında da önemli pozitif ilişkilerin olduğu ortaya konmuştur. Dolayısıyla vücut uzuvlarındaki orantısızlıklar ve aşırı büyüme özellikle kurbağalama tekniği açısından suda sürtünmeyi artırdığından yüzme performansını olumsuz yönde etkilemektedir.

Gerçekleştirilen çalışmada (çizelge 3.5) 13 yaş grubu yüzücülerin spor yaşı ile 50m serbest yüzme performansı arasında (r=-0,683, p=0,029) negatif yönde yüksek düzeyde bir ilişki tespit edilmiştir. Yine el uzunluğu (r=-0,711, p=0,021), el genişliği (r=-0,681, p=0,030) ve ayak uzunluğu (r=0,067, p=0,032) arasında pozitif yönde bir ilişki tespit edilmiştir. Ayrıca bacak boyu ve 50m kelebek yüzme performansı arasında (r=0,650, p=0,042) pozitif yönde önemli bir ilişki olduğu tespit edilmiştir. Çalışmamızla benzer olarak Ölmez ve ark (2017) erkek sporcuların kulaç uzunlukları ile 50 m serbest stil yüzme performansları arasında zıt yönde orta düzeyde bir ilişki belirlemişlerdir. Yine Geladas ve ark (2005) sporcuların 100m yüzme performansları ile omuz genişlikleri arasında negatif yönlü orta düzeyde bir ilişki tespit etmiştir.

Çalışmada (çizelge 3.6) 14 yaş grubu yüzücülerin 50m sırtüstü ve kurbağalama yüzme performansı ile antropometrik özellikler arasında hiçbir ilişki bulunmamıştır. Yüksek ve ark (2017) sporcuların 50 m sırtüstü stil yüzme dereceleri ile boy uzunlukları, el uzunlukları, el genişlikleri, kol, kulaç ve bacak boyu uzunlukları, femur çap ölçümleri, biceps, triceps, subscapula ve suprailliak deri kıvrımı kalınlığı ölçümleri arasında istatistiksel açıdan anlamlı bir ilişki bulamamıştır. Çalışmada boy uzunluğu (r=-0,647, p=0,043), kulaç uzunluğu (r=-0,688, p=0,028), bacak boyu (r=-0,645, p=0,044) ile 50m serbest yüzme performansı

arasında negatif yönde orta düzeyde bir korelasyon görülmüştür. Bond ve ark (2015) sporcuların 100 m serbest stil yüzme performansları ile boy uzunlukları, vücut ağırlıkları, el uzunlukları ve ayak uzunlukları arasında negatif yönde ve orta düzeyde bir ilişki tespit etmiştir. Benzer şekilde Kaya (2012), 9-11 yaş grubu sporcuların kulaç uzunlukları ile 50 m serbest stil yüzme performansları arasında, erkeklerde ve kızlarda zıt yönde yüksek düzeyde bir ilişki belirlemiştir. Çalışmada uyluk çevresi ile 50m serbest yüzme performansı arasında ise pozitif yönde bir korelasyon tespit edilmiştir. Ayak uzunluğu ile 50m kelebek yüzme performansı ($r=0,635$, $p=0,049$) arasında da pozitif yönde orta düzeyde bir ilişki tespit edilmiştir. Sammoud ve ark (2017), Nevill ve ark (2015) ve Reis ve ark (2010) yüzme performansı ile bazı antropometrik özelliklerin önemli düzeyde ilişkili olduğu belirtmiştir. Ziv ve Lidor (2014)'un belirttiğine göre Greco ve Denadai (2005) 9-12 yaşlarındaki 12 erkek yüzücünün antropometrik karakteristikleri ve fizyolojik özellikleri ile yüzme performansları arasında orta düzeyde pozitif bir ilişki olduğunu belirtmişlerdir.

5. SONUÇ ve ÖNERİLER

Gerçekleştirilen çalışmanın sonuçları, 11-14 yaş yüzücülerin antropometrik özelliklerinin, 50m yüzme performansı üzerine önemli etkileri olduğunu göstermektedir. Spor yaşı ve kol uzunluğu parametreleri, yüzme performansı üzerinde aynı önemli etkiyi göstermemektedir.

Farklı yaş gruplarındaki yüzücülerin bazı antropometrik özelliklerinin farklı stillerdeki 50m yüzme performansı ile hem pozitif hem de negatif yönlü ilişkilerinin olduğu belirlenmiştir.

Öneriler ;

- Yüzücüler ile farklı branşlardaki sporcuların antropometrik özellikleri karşılaştırılabilir.
- Bireysel sporcular ile takım sporcularının antropometrik özellikleri karşılaştırılabilir.
- Yüzücülerin cinsiyet farklılıklarıyla birlikte antropometrik özelliklerinin de yüzme performansına etkisi karşılaştırılabilir.
- Yüzme performansının artırılabilmesi için yetenek seçimi ve etkili antrenman programları ile ilgili çalışmalar yapılabilir.
- Çocuklarda yüzme performansı üzerine temel motorik özelliklerin belirlenmesi ve geliştirilmesi gibi çalışmalara da yer verilmelidir.

6. KAYNAKLAR

Akşıt T, Özkol MZ, Vural F, Pekünlü E, Aydinoğlu R, Varol R, 2017. Contribution of anthropometric characteristics to critical swimming velocity and estimated propulsive force. Journal of Physical Education and Sport, 17, 212.

Atabeyoğlu C, 1993. Türk yüzme tarihi. İstanbul, Türk Spor Vakfı Yayınları.

Barbosa T M, Bartolomeu, R, Morais E, Costa, M J, 2019. Skillful swimming in age-groups is determined by anthropometrics, biomechanics and energetics. Frontiers in Physiology, *10*, 73.

Barbosa T, Costa M, Marinho D, 2013. Proposal of a deterministic model to explain swimming performance.

Barbosa TM, Morais JE, Marques MC, Costa MJ, Marinho, DA, 2015a. The power output and sprinting performance of young swimmers. J. Strength Cond. Res. 29, 440–450.

Bayraktar, B., & Kurtoğlu, M, 2009. Sporda performans, etkili faktörler, değerlendirilmesi ve artırılması. Klinik Gelişim Dergisi, *22*(1), 16-24.

Bond D, Goodson, M, Oxford SW, Nevill M, Duncan MJ, 2015. The association between anthropometric Variables, Functional Movement Screen Scores and 100 m Freestyle Swimming Performance in Youth Swimmers. Sports, 3(1), 1-11.

Bozdoğan A, 1986. Yüzme teknik analizleri ve yöntemi. İstanbul, Görsel Sanatlar Matbaacılık

Bozdoğan A, Özüak A, 2003. Stilleriyle temel yüzme, 1. Baskı, İstanbul, İlpress Basım & Yayın, s 13-21.

Cochrane K C, Housh T J, Smith C M, Hill E C, Jenkins N D, Johnson GO, Cramer JT, 2015. Relative contributions of strength, anthropometric, and body composition characteristics to estimated propulsive force in young male swimmers. The Journal of Strength & Conditioning Research, 29, 1473-1479.

Côté J, 1999. The influence of the family in the development of talent in sport. The sport psychologist, *13*(4), 395-417.

Çelebi Ş, 2008. Yüzme antrenmanı yaptırılan 9-13 yaş grubu ilköğretim öğrencilerinde vücut yapısal ve fonksiyonel özelliklerinin incelenmesi. Erciyes Üniversitesi: Yayınlanmamış yüksek lisans tezi.

Demir M, 1996. Dayanıklılık Antrenmanının Aerobik Güce Etkisi. Gazi Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi, 1(4), 27-34.

Ford P, De Ste Croix M, Lloyd R, Meyers R, Moosavi M, Oliver J,Williams C, 2011. The long-term athlete development model: Physiological evidence and application. Journal of sports sciences, *29*(4), 389-402.

Fox S, 1998. Physiological Basis for Exercise and Sports. 6th Edition. Singapore: Sounders Collage Publishing.

Gallahue DL, 1982. Understanding motor development in children. John Wiley & Sons.

Geladas ND, Nassis GP, Pavlicevic S, 2005. Somatic and physical traits affecting sprint swimming performance in young swimmers. International Journal of Sports Medicine, *26*(02), 139-144.

Greco CC, Denadai BS, 2005. Critical speed and endurance capacity in young swimmers: Effects of gender and age. Pediatr Exerc Sci. 17, 353-363.

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 Yayımlanmamış Doktora tezi.

Günay E, 2007. Düzenli yapılan yüzme antrenmanlarının çocukların fiziksel ve fizyolojik parametreleri üzerine etkisi. Yüksek lisans Tezi, Gazi Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Ankara.

Günay M, Tamer K, Cicioğlu İ, 2006. Spor fizyolojisi ve performans ölçümü. Ankara Gazi Kitapevi, 559 -81.

Güner YM, 2007. Türkiye'nin spor yönetimiyle İngiltere spor yönetiminin karşılaştırılması. Bitirme Tezi, Gazi Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Ankara.

Hannula, N. Thornton D, 2001. The swim coaching bible. Human Kinetics Publishers. p. 150-55.

Haywood KM, Getchell N, 2009. Life span motor development 5th ed. Champaign, Illinois: Human Kinetics, 4.

Jorge, Z., Housh, J., Michelle, M., Russell, H., Camic, L., Johnson, O., & Housh, J. (2011). Gender Comparisons of Anthropometric Characteristics of Young Sprint Swimmers. Journal of Strength & Conditioning Research, 25(1), 103-108.

Jürimäe, T, Sudi K, Jürimäe J, Payerl D, Möller R, Tafeit E, 2005. Validity of optical device lipometer and bioelectric impedance analysis for body fat assessment in men and women. Collegium antropologicum, *29* (2), 499-502.

Kaplan DO, 2016. Analyzing The Effects of 16 Weeks Swimming Exercises of Children Aged 7-13 On Anthropometric Measurements and Somatotype. Turkish Journal of Sport and Exercise, 18(2), 8-14.

Kaya B, 2012.Effect of stroke length and stroke frequency on performance for crawl swımmers in 9-11 age groups. 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 Enstitüsü, İzmir.

Kılınç F, 2003. Performansı etkileyen bazı faktörlerin analizi sonucu hazırlanan antrenman programının etkinliği. Doktora tezi, Kocaeli Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, İzmit.

Klentrou P, Montpetit R, 1991. Physiologic and physical correlates of swimming performance. J Swimming Res, 7, 13-18.

Lavoie, JM, Montpetit RR, 1986. Applied physiology of swimming. Sports Medicine, *3*(3), 165-89.

Lidor R, Falk B, Arnon M, Cohen Y, Segal G, Lander Y, 2005. Measurement of Talent in Team Handball: The Questionable Use Of Motor And Physşcal Tests. Journal Strenght and Conditioning Research, 19 (2), 318-25.

Maglischo EW, 2018. Swimming fastest. İstanbul, Ekin Yazım Merkezi, s.137-250.

Malina RM, Bouchard C, Bar-Or O, 2004. Growth, maturation, and physical activity. Human kinetics.

Moncef C, Said M, Olfa N, Dagbaji G, 2012. Influence of morphological characteristics on physical and physiological performances of tunisian elite male handball players. Asian Journal of Sports Medicine, 3 (2), 74-80.

Morais JE, Silva A, Marinho DA, Lopes, VP, Barbosa, TM, 2017. Determinant factors of long-term performance development in young swimmers. Int. J. Sports Physiol. Perform. 12, 198–205

Morais J, Jesus S, Lopes V, Garrido N, Silva A, Marinho D, 2012. Linking Selected Kinematic, Anthropometric and Hydrodynamic Variables To Young Swimmer Performance. Pediatric Exercise Science, 24, 649-64.

Morais, J E, Garrido N D, Marques M C, Silva A J, Marinho DA, Barbosa TM, 2013. The influence of anthropometric, kinematic and energetic variables and gender on swimming performance in youth athletes. Journal of human kinetics, *39*, 203-211

Nevill AM, Oxford SW, Duncan MJ, 2015.Optimal Body Size and Limb Length Ratios Associated with 100-m Personal-Best Swim Speeds. Med Sci Sport Exercise. 47, 1714-8.

Newell N, Cross D, Cowcher P, Bernabel T, 2011. Serious about your sport – swimming. New Holland Publishers UK 1 – 159.

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

Ölmez C, Yüksek S, Üçüncü, M, Ayan, 2017. 8-12 yaş çocuklarda bazı antropometrik özellikler ile 50 metre serbest stil yüzme performansı araındaki ilişkinin incelenmesi. Turkiye Klinikleri Journal of Sports Sciences, *9*(3), 95-100.

Özer K, 1993. Antropometri sporda morfolojik planlama. 1.Baskı, Büyükçekmece İstanbul, Kazancı Matbaacılık Sanayi A.Ş.

Perciavalle V, di Corrado D, Scuto C, Perciavalle V, Coco M, 2014. Anthropometrics related to the performance of a sample of male swimmers. Perceptual and motor skills, 118, 940-950.

Reis VM, Barbosa TM, Marinho DA, Policarpo F, Reis AM, Silva AJ, Baldari C. 2010,Physiological determinants of performance in breaststroke swimming events. Int J Sports Med. 11, 324-335.

Sammoud S, Nevill A M, Negra Y, Bouguezzi R, Chaabene H, Hachana Y,2018. 100-m Breaststroke Swimming Performance in Youth Swimmers: The Predictive Value of Anthropometrics. Pediatric exercise science, 30, 393-401.

Sammoud S, Nevill AM, Negra Y, Bouguezzi R, Chaabene H, Hachana Y, 2017.Allometric associations between body size, shape, and 100-m butterfly speed performance. J Sports Med Physi Fitness.

Siders W, Lukaski H, Bolonchuk W, 1993. Relationships among swimming performance, body composition and somatotype in competitive collegiate swimmers. J Sports Med Phys Fitness. 33 166-71.

Sprague H, 1976. Relationship of certain physical measurements to swimming speed. Res Quart, 47 810-14.

Swimming Techniques for Kids, 2012. Erişim tarihi 04 Haziran 2019. Erişim adresi, https://www.activekids.com/swimming/articles/swimming-techniques-for-kids

Urartu Ü, 1995. Yüzme bilim ve teknoloji. Hacettepe Üniversitesi, Spor Bilimleri Teknolojisi ve Yüksekokulu, 6(2).

Vorontsov A, Binevsky D, Filonov A, Korobova EA, 1999. The impact of individuals' maturity upon strength in young swimmers. Keskinen K, Komi P, Hollander P Biomechanics and Medicine in Swimming VIII. Jyvaskylä; University of Jyvaskylä, 321-26.

Yüksek S, Akpınar EG, Ayan V, Ölmez C, 2017. 14-16 yaş yüzücülerde antropometrik özellikler ile 50 metre sırtüstü stil yüzme performansları arasındaki ilişkinin incelenmesi. İstanbul Üniversitesi Spor Bilimleri Dergisi, *7*(2), 13-26.

Ziv G, Lidor R, 2014. Anthropometrics, physical characteristics, physiological attributes, and sport-specific skills in under-14 athletes involved in early phases of talent development–A review. J Athl Enhancement *3*, *6*, 2.

Zuniga J, Housh TJ, Mielke M., Hendrix CR, Camic CL, Johnson GO, Schmidt RJ, 2011. Gender comparisons of anthropometric characteristics of young sprint swimmers. The Journal of Strength Conditioning Research, *25* (1), 103-08.

Bozdoğan A.: Yuzmede Fizyoloji, Mekanik ve Metod, Tekel Ambalaj Fabrikası

Matbaası, istanbul, 2000

Luedtke D.: Backstroke Biomechanics, ASCA World Clinic Yearbook, pp. 95, 1986

Costill D.L., Maglischo E.W., Richardson A.B.: Swimming, Blackwell Scientific Pub,

Oxford, 1992

Maglischo EW. Swimming Fastest: Human Kinetics; 2003.

Sweetenham B, Atkinson J. Championship Swim Training (Vol. 1): Human Kinetics; 2003.

7.2. EK-B Gönüllü Onam Formu

BİLGİLENDİRİLMİŞ GÖNÜLLÜ ONAM FORMU

Sizi yüksek lisans öğrencisi tarafından yürütülen " Farklı Yaş Gruplarındaki Yüzücülerin Bazı Antropometrik Özelliklerinin Yüzme Performanslarına Etkisi" başlıklı araştırmaya davet ediyoruz. Bu araştırmanın amacı: Farklı Yaş Gruplarındaki Yüzücülerin Bazı Antropometrik Özelliklerinin Yüzme Performanslarına Etkisinin olup olmadığının tespit edilmesidir. Araştırmada sizden önceden bildirilen bir günde öğleden önce 60 dakika, öğleden sonra 120 dakika ayırmanız istenmektedir. Araştırmaya sizin dışınızda tahminen 40 ila 60 kişi katılacaktır. Bu çalışmaya katılmak tamamen **gönüllülük** esasına dayanmaktadır. Çalışmanın amacına ulaşması için sizden beklenen tüm talimatlara uymanız ve mümkün olduğunca mevcut performansınızı tam olarak yansıtmanızdır. Bu fonu okuyup onaylamanız, araştırmaya katılmayı kabul ettiğiniz anlamına gelecektir. Ancak, çalışmaya katılmama veya katıldıktan sonra herhangi bir anda çalışmayı bırakma hakkına da sahipsiniz. Bu çalışmadan elde edilecek bilgiler tamamen araştırma amacı ile kullanılacak olup kişisel ve iletişim bilgileriniz **gizli tutulacaktır**. Eğer araştırmanın amacı ile ilgili verilen bu bilgiler dışında şimdi veya sonra daha fazla bilgiye ihtiyaç duyarsanız araştırmacıya şimdi sorabilir veya kuruoglu_01@hotmail.com e-posta adresi ve 05302238170 numaralı telefondan ulaşabilirsiniz. Araştırma tamamlandığında genel/size özel sonuçların sizinle paylaşılmasını istiyorsanız lütfen araştırmacıya iletiniz.

Yukarıda yer alan ve araştırmadan önce katılımcıya verilmesi gereken bilgileri okudum ve katılmam istenen çalışmanın kapsamını ve amacını, gönüllü olarak üzerime düşen sorumlulukları anladım. Çalışma hakkında yazılı ve sözlü açıklama aşağıda adı belirtilen araştırmacı/araştırmacılar tarafından yapıldı. Bana, çalışmanın muhtemel riskleri ve faydaları sözlü olarak da anlatıldı. Kişisel bilgilerimin özenle korunacağı konusunda yeterli güven verildi.

Bu koşullarda söz konusu araştırmaya kendi isteğimle, hiçbir baskı ve telkin olmaksızın katılmayı kabul ediyorum.

Katılımcının:
Adı-Soyadı:
Velisinin :
Adı- Soyadı:
E-posta:
Telefon :
İmza :

İletişim bilgilerimin diğer araştırmacıların benimle iletişime geçebilmesi için "ortak araştırma havuzuna" aktarılmasını;

( ) kabul ediyorum ( ) kabul etmiyorum (lütfen uygun seçeneği işaretleyiniz)

Araştırmacının:
Adı-Soyadı: Behçet KURUOĞLU

8. ÖZGEÇMİŞ

1985 yılında Adana / Saimbeyli'de doğdu ilk, orta ve lise öğrenimini saimbeyli'de tamamladı.

2007 yılında S.Ü. Beden Eğitimi ve Spor yüksekokulu'na girdi ve 2011 yılında mezun oldu. 2013-2016 yılları arasında memur olarak bir devlet kurumunda görev yaptı. 2016 yılında Konya gençlik ve spor il müdürlüğünde yüzme antrenörü olarak göreve başladı ve halen bu görevi yürütmektedir. Evli ve bir kız çocuğu babasıdır.