



T.C.

DÜZCE ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

**9-13 YAŞ GRUBU YÜZÜCÜLERDE SERBEST YÜZME
TEKNİĞİNDE, MOTORİK ÖZELLİKLER, ANAEROBİK GÜÇ ve
YÜZME PERFORMANSI ARASINDAKİ İLİŞKİLER**

Selbi PEHLİVAN
YÜKSEK LİSANS TEZİ

BEDEN EĞİTİMİ VE SPOR ANABİLİM DALI

DANIŞMAN

Doç. Dr. Zeynep İnci KARADENİZLİ

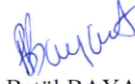
DÜZCE, 2019

KABUL VE ONAY

Beden Eğitimi ve Spor Anabilim Dalı -Yüksek Lisans Programı Çerçevesinde yürütülmüş olan
“9-13 Yaş Grubu Yüzücülerde Serbest Yüzme Tekniğinde, Motorik Özellikler, Anaerobik Güç
ve Yüzme Performansı Arasındaki İlişkiler”
adlı çalışma, aşağıdaki jüri tarafından Yüksek Lisans Tezi olarak kabul edilmiştir.

Tarihi: 25 / 07 / 2019

TEZ SINAV JÜRİSİ



Doç. Dr. Betül BAYAZIT
Kocaeli Üniversitesi
Başkan



Doç. Dr. Zeynep İnci KARADENİZLİ
Düzce Üniversitesi
Üye (Danışman)

Doç. Dr. Korkmaz YİĞİTER
Düzce Üniversitesi
Üye



Yukarıdaki Tez, Yönetim Kurulunun 01.../08./2019 tarih ve 237 sayılı kararı ile kabul edilmiştir.

Prof. Dr. Adnan ÖZÇETİN
Sağlık Bilimleri Enstitü Müdürü



BEYAN

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

25.07.2019

Selbi PEHLİVAN

TEŞEKKÜR

Çalışmamın her aşamasında büyük bir özveri ve içtenlikle vakit ayıran, öneri ve değerli fikirleriyle yol gösteren danışman hocam Sayın Doç. Dr. Zeynep İnci KARADENİZLİ' ye;

Tüm tez çalışmalarımda bana destek olan sevgili eşim Mensur PEHLİVAN' a; Araştırmamın içinde gönüllü olarak bulunan sevgili sporcularıma ve ailelerine;

Yüksek lisans eğitimi almam konusunda beni yüreklendiren değerli hocalarıma ve arkadaşlarıma;

İş yerinde her türlü yardım ve desteği için değerli arkadaşım Sercan AKBAŐ' a, gösterdiği büyük anlayıő ve destek için; Sayın Spor Őube Müdürüm; Faruk ÇELİK' e, Tüm eğitim öğrenim hayatım boyunca her türlü maddi ve manevi desteğini esirgemeyen canım annem, babam, kardeşim ve kıymetli amcama;

Sonsuz teşekkürlerimi sunarım.

İÇİNDEKİLER

TEZ ONAYI.....
BEYAN.....	İ
TEŞEKKÜR.....	İİ
İÇİNDEKİLER.....	İİİ
KISALTMALAR.....	V
TABLO LİSTESİ.....	VI
ŞEKİL LİSTESİ.....	VII
ÖZET.....	1
ABSTRACT.....	2
1. GİRİŞ.....	3
2.GENEL BİLGİLER.....	5
2.1.Yaş Grubu (9-13) Çocukların Fiziksel Özellikleri.....	5
2.2. Yüzmenin Tarihçesi.....	5
2.2.1. Dünyada yüzme.....	5
2.2.2. Türkiye’de yüzme.....	6
2.3. Yüzme Teknikleri.....	6
2.3.1. Serbest yüzme tekniği.....	6
2.3.2. Sırtüstü yüzme tekniği.....	8
2.3.3. Kurbağalama yüzme tekniği.....	8
2.3.4. Kelebek yüzme tekniği.....	8
2.4. Yüzmenin Faydaları.....	9
2.5. Yüzmede Antropometrik Özellikler.....	10
2.5.1. Boy.....	10
2.5.2. Vücut ağırlığı.....	10
2.5.3. Beden kütle indeksi.....	10
2.5.4. Kulaç uzunluğu.....	11
2.5.5. El uzunluğu.....	11
2.6. Motorik Özellikler.....	11

2.6.1. Yüzmede Kuvvet	11
2.6.2. Yüzmede Sürat.....	12
2.6.3. Yüzmede Dayanıklılık	12
2.6.4. Yüzmede Çeviklik	13
2.6.5. Yüzmede Esneklik	14
2.7. Yüzmede Anaerobik Güç.....	14
2.8. Yüzmede Performans.....	15
3. GEREÇ VE YÖNTEM	16
3.1. Araştırma Grubun Özellikleri	16
3.2. Araştırmanın Sınırlılıkları.....	16
3.3. Veri Toplama Araçları	16
3.4. Yöntem.....	17
3.4.1. Antropometrik ölçümler	17
3.4.2. Motorik ölçümler	18
3.4.3. Anaerobik güç ölçümü.....	19
3.4.4. Yüzme hızı ölçümü.....	20
3.5. Verilerin Analizi	20
4. BULGULAR	21
5. TARTIŞMA	28
6. SONUÇ VE ÖNERİLER.....	35
7. KAYNAKLAR.....	36
8. EKLER.....	42
9. ÖZGEÇMİŞ.....	46

KISALTMALAR

MaxVO2: Maksimum oksijen tüketimi

BKI: Beden Kütle İndeksi

Sn: Saniye

Km: Kilometre

Kg: Kilogram

Cm: Santimetre

Dk: Dakika

P: Anaerobik Güç

DSM: Dikey Sıçrama Mesafesi

ATP-CP: Adenozin Trifosfat- Kreatin Fosfat

TABLO LİSTESİ

Tablo 1: Tanımlayıcı İstatistik.....	21
Tablo 2. Antropometrik özellikler ile 25 metre serbest teknik yüzme hızı arasındaki ilişkiler.....	22
Tablo 3. Antropometrik özellikler ile 50 metre serbest teknik yüzme hızı arasındaki ilişkiler.....	23
Tablo 4. Kulaç sayısı ile 25 ve 50 metre serbest teknik yüzme hızı arasındaki ilişkiler.....	23
Tablo 5. Kulaç uzunluğu ile 25 ve 50 metre serbest teknik yüzmedeki kulaç sayısı arasındaki ilişkiler.....	24
Tablo 6. Motorik özellikler ile 25 metre serbest teknik yüzme hızı arasındaki ilişkiler.....	24
Tablo 7. Motorik özellikler ile 50 metre serbest teknik yüzme hızı arasındaki ilişkiler.....	25
Tablo 8. Motorik özellikler ile 25 metre serbest teknik yüzmedeki kulaç sayısı arasındaki ilişkiler.....	25
Tablo 9. Motorik özellikler ile 50 metre serbest teknik yüzmedeki kulaç sayısı arasındaki ilişkiler.....	26
Tablo 10. Anaerobik güç ile 25 metre serbest teknik yüze hızı, kulaç sayısı ve kulaç uzunluğu arasındaki ilişkiler.....	27
Tablo 11. Anaerobik güç ile 50 metre serbest teknik yüze hızı, kulaç sayısı ve kulaç uzunluğu arasındaki ilişkiler.....	27

ŞEKİL LİSTESİ

Şekil 1: Çeviklik Testi (t- test).....19



ÖZET

9-13 YAŞ GRUBU YÜZÜCÜLERDE SERBEST YÜZME TEKNİĞİNDE, MOTORİK ÖZELLİKLER, ANAEROBİK GÜÇ ve YÜZME PERFORMANSI ARASINDAKİ İLİŞKİLER

Selbi PEHLİVAN

Yüksek Lisans Tezi Beden Eğitimi Ve Spor Anabilim Dalı

Tez Danışman: Doç. Dr. Zeynep İnci KARADENİZLİ

Temmuz 2019, 46 Sayfa

Araştırmanın amacı, 9-13 yaş grubu yüzücülerde serbest yüzme tekniğinde antropometrik, motorik özellikler ve anaerobik güç ile yüzme performansı arasındaki ilişkileri incelemektir. Araştırmaya Düzce Gençlik Hizmetleri Spor Kulübü sporcularından, 8 erkek ve 7 kız, toplamda 15 çocuk yüzücü katılmıştır. Araştırmada yer alan yüzücüler, bir yıl yüzme eğitimi alan ve haftada iki gün 2 saat düzenli antrenman yapan sporculardan oluşturulmuştur. Katılımcılara bazı antropometrik ölçümler (vücut ağırlığı, beden kütle indeksi, boy, el ve kulaç uzunluğu), motorik ölçümler (sürat, dayanıklılık, esneklik, çeviklik, kavrama kuvveti) ve yüzme performans ölçümleri (25 ve 50 metre serbest teknik) yapılmıştır. Ayrıca anaerobik güç değerleri hesaplanmıştır (Lewis formülü). Verilerin analizleri için SPSS 22 paket programında tanımlayıcı istatistik ve Pearson Korelasyon analizi ile değerlendirilmiştir. Analizlerde ($p<0,05$) güvenilirlik düzeyi kullanılmıştır. Sonuç olarak antropometrik özelliklerden; beden kütle indeksi ile 25 metre yüzme hızı arasında pozitif korelasyon, boy ve kulaç uzunluğu ile 50 metre yüzme hızı arasında negatif korelasyon, kulaç uzunluğu ile anaerobik güç arasında pozitif korelasyon tespit edilmiştir. Motorik özelliklerden; sürat ile 25 ve 50 metre yüzme hızı, ayrıca 50 metre serbest yüzmedeki kulaç sayısı arasında pozitif korelasyon bulunmuştur. Dayanıklılık ve kavrama kuvveti (sol) ile 50 metre yüzme hızı arasında negatif korelasyon bulunmuştur. Bunların yanı sıra kulaç sayısı ile 25 ve 50 metre yüzme hızı arasında pozitif korelasyon olduğu görülmüştür.

Anahtar sözcükler: Anaerobik güç, motorik özellikler, performans, yüzme

ABSTRACT

THE RELATIONSHIP BETWEEN ANTHROPOMETRIC, MOTORIC PROPERTIES AND ANAEROBIC POWER AND SWIMMING PERFORMANCE IN FREE SWIMMING TECHNIQUE IN SWIMMERS AGED 9-13

Selbi PEHLIVAN

Master Thesis Department Of Physical Education and Sports

Thesis Supervisor: Assoc. Prof. Dr. Zeynep İnci KARADENİZLİ

July 2019, 46 Paper

The aim of this study is to investigate the relationship between anthropometric, motoric properties and anaerobic power and swimming performance in free swimming technique in swimmers aged 9-13. 8 boys and 7 girls, in total 15 children swimmers participated in the study, from Düzce Youth Services Sports Club. The swimmers involved in the study consisted of sportspersons who had swimming training for one year and exercised regularly for two hours twice a week. Some anthropometric measurements (body weight, body-mass index, height, hand and arm span), motoric measurements (speed, endurance, flexibility, agility, hand grip) and swimming performance measurements (25 and 50 meters free technique) are carried out. Besides anaerobic power ratings are calculated (Lewis Formula). For the data analysis, on the SPSS 22 packaged software descriptive statistics and Pearson Correlation analysis are carried out. Significance level accepted as ($p < 0.05$). As a result, of anthropometric properties, positive correlation between body mass index and swimming speed of 25 meters, negative correlation between height and arm span and swimming speed of 50 meters, positive correlation between arm span and anaerobic power detected. Of motoric properties, positive correlation is detected between speed and swimming speed of 25 and 50 meters, also the number of arm in free swimming of 50 meters. Negative correlation is detected between endurance and hand grip (left) and swimming speed of 50 meters. In addition to these, positive correlation is detected between the number of fathom and swimming speed of 25 and 50 meters.

Key words: Anaerobic power, motoric properties, performance, swimming

1.GİRİŞ

Yüzme su içerisinde yapılan ve fiziksel gelişimi mükemmel şekilde destekleyen özellikle gelişim dönemindeki çocukların mutlaka yapması gereken, hatta birçok ülkede öğrenilmesi zorunlu tutulan bir spor branşıdır. Yerçekimi kuvvetinin daha az hissedilmesi nedeniyle, eklemlere baskı yapmadan rahat bir şekilde hareketlerin yapılıyor olması yüzme sporunu, tüm yaş gruplarının tercih ettiği popüler bir spor dalı haline getirmiştir. Suyun direncine karşı yapıldığı için yıpratıcı etki göstermeden vücut direncini artırır. Yüzme kas-iskelet sisteminde stres yaratan fitness aktivitelerinin aksine suyun kaldırma kuvvetinden yararlanılarak yapıldığı için vücutta yıpratıcı etki yaratmadan iyi bir kardiovasküler dayanıklılık sağlar. ^{1,2}

Aynı zamanda fizik tedavi amaçlı kullanılan yüzme sporu vücut kaslarının simetrik ve dengeli bir biçimde gelişimini sağlar Bunun yanı sıra obezite ve astım hastalığı olanların da tercih ettiği bir spor dalıdır. Fakat üst düzeyde bir performans gösterebilmek ve aynı zamanda kalori harcayabilmek belli bir yoğunluk da teknik beceri içerisinde yüzmek ile mümkündür. ^{1,2}

Sporcunun üst düzey performansa ulaşabilmesi için biyomekanik, fizyolojik, motorik ve antropometrik özelliklerini iyi geliştirmiş olması gerekir. Ayrıca sporcunun psikolojik durumu, beslenme şekli de performansı etkileyen diğer öğelerdendir. Çalışmamızda bu ilkeleri göz önünde bulundurarak yüzme performansı incelemeyi amaçladık. ^{3,4}

Yüzücüler, belirli bir mesafeyi mümkün olduğu en kısa sürede kat etmeyi amaçlar. Bu mesafe kat edilirken kulaç sayısı, kulaç uzunluğu, ayak vuruşu boy uzunluğu önem taşır. Günümüzdeki önemli yarışlardan sonra çıkarılan raporlar, yüzme hızı ve ara derecelerin yanı sıra kulaç temposu ve kulaç mesafelerinin hesaplanmalarını da içerir. Yüzücüler daha az kol çekişi yaparak süreyi azaltmayı hedeflerler. Bu sayede daha ekonomik bir çalışma sağlanmış olur. ⁴

Bir başka çalışmada ise yüzme performansı ile cinsiyet arasındaki ilişkinin incelendiği bir çalışmada, yarış süreleri daha iyi olan erkek sporcuların kulaç sayılarının, kız sporculara nazaran daha yüksek, fakat kulaç uzunluklarının daha düşük olduğu tespit edilmiştir. ^{5,6,7}

Yüzme performansına etki eden parametreler hakkındaki farklı görüşlere ek olarak fiziksel ve psikomotor özelliklerin de yüzme derecelerini etkilediğini düşünmekteyiz. Bu nedenle, çalışmamızda, 9-13 yaş grubu çocukların bazı fiziksel ve motorik özellikleri ayrıca anaerobik güç değerlerini inceleyerek bu değişkenlerin, serbest teknik yüzme performansına etkisinin olup olmadığını incelemek istedik. Araştırma sonuçlarının, spor bilimlerine katkı sağlayabileceğini düşünmekteyiz.



2.GENEL BİLGİLER

2.1.Yaş Grubu (9-13) Çocukların Fiziksel Özellikleri

Bu yaş grubu çocukları, motor gelişim dönemlerinden ‘Sporla İlişkili Hareketler Dönemi’ içerisinde değerlendirilir. Bu dönemdeki çocuklar, yeni beceriler kazanmaktan ziyade temel becerileri daha akıcı ve doğru olarak ortaya koyarlar. Branşlaşma dönemi başlamıştır ve performans önemlidir. Bu nedenle bu dönemde performans gelişimi oldukça yüksektir. Bunun yanı sıra performans artışıyla birlikte kaygı seviyesinde de artış olduğu görülür. Sporcunun performans gelişimini arttırmak; belli sayıda ve nitelikte alıştırma yaptırmakla mümkün olur.^{8,9}

Bahsedilen dönem, büyümenin en hızlı olduğu dönemdir. Kız çocuklarında motor öğrenme yeteneği en üst seviyededir. Erkek çocuklarda ise bu dönemin sonuna kadar büyüme büyük ölçüde aynı seviyede kalır. Bu dönemin özellikle kız çocukları daha önceki dönemlerde gerekli olan fiziki, psikolojik ve motorik ön şartları yerine getirmişse bazı spor dallarında yüksek performansa ulaşabilirler. Bazı branşlarda bu dönemden sonra özelleşme dönemine geçilir. Özellikle yüzme ve cimmastikte üst düzey performansa yaklaşma yaşı diğer branşlara göre daha erkendir. Yüzmede 12- 13 yaşlarına kadar yüzücüler bireysel karışık stilde yüzdürülürler. Bu yaştan sonra hemen hemen her yüzücü, kendi yüzme branşını belirler.^{10, 11, 12}

2.2. Yüzmenin Tarihçesi

Yüzme sporunun sportif temaslara ve kazalardan kurtulmadaki önemine bakarak çok eski çağlara kadar dayandığını görürüz. Eski çağlarda insanlar kendilerini vahşi hayvanlardan ve su kazalarından koruma, gıda temini yapmak için yüzmeden faydalanmışlar ilkel bir şekilde yüzmüşlerdir. Bazı bilim adamları yüzme tarihinin ‘insanların doğuşu ’ ile başladığını söylerler.^{1, 13, 14}

2.2.1 Dünyada yüzme

Yapılan arkeolojik araştırmalarda, yüzme ile ilgili ilk bilgilere M.Ö 9000 yıllarında rastlanmaktadır. En eski kalıntılar Libya çölünde Sori vadisindeki mağara duvarlarındaki kazılarda elde edilmiştir. Resimler incelendiğinde bugünkü kurbağalama stilinin aynısını içeren figürler görülmüştür. Eski devirlere ait çok sayıda yüzme

resimlerine yazılara ve hikâyelere rastlanmıştır. Modern anlamda ilk yüzme tarihi, 1837 de Londra da açılan havuzlarda başlamıştır. 1844 yılında Kuzey Amerika'dan İngiltere'ye getirilen bir grup Kızılderili Londra'daki bütün yarışlarda rakiplerini garip fakat gayet basit yüzme teknikleri ile geride bırakmışlardır. Fakat bu Kızılderililerin yüzme stilleri gayet basit ve garipti.1860 yılında Güney Amerika'ya giden Arthur Trudgeon adındaki bir İngiliz, orada öğrendiği kulaç atmayı ülkesine dönüşte Avrupalı yüzücülere öğretmiştir. O zamana kadar Avrupa'da ki yüzücüler suyun altında kollarını makas şeklinde hareketler yaparak yüzmekteydiler. Bu stiller, La coupe, La marinier, Overs armside store, Trudgeon ve sırtüstü kurbağalamalardır. Bugün tüm dünyaya yayılan 'CRAWL' stil Avusturalya' dan dünyaya yayılan serbest teknik tarzı gibi görünen yüzme şeklidir. Crawl tekniğın geliştirilerek düzeltilmesi Amerikalılar tarafından olmuş ve yine onlar tarafından uygulanmaya başlanmıştır.^{1, 13, 14, 15, 16}

2.2.2. Türkiye de yüzme

Ülkemizde Cumhuriyet'ten sonra ilk yetişen büyük yüzücülerimiz arasında Nejat Abut, Hikmet Memih, Suat Erler'i öne çıkarlar arasında sayabiliriz.1931 yılında Türkiye İdman Cemiyetleri İttifakının Denizcilik Heyeti Yüzme Komisyonu başkanı Ekrem Rüştü Akömer'in himayesinde 17 Temmuz 1931 yılında Türkiye'nin ilk yüzme havuzu açılmıştır. Büyükdere de faaliyete geçen havuz 50 metre boyunda nizami ölçülere sahiptir. Bu havuzun açılmasıyla kulaç yüzme yerini Krawl yüzme stiline bırakmıştır.^{1,13}

2.3. Yüzme Teknikleri

Toplamda dört ayrı yüzme tekniği vardır. Öğretim sıralamasına göre serbest yüzme tekniği, sırtüstü yüzme tekniği, kurbağalama yüzme tekniği ve kelebek yüzme tekniği şeklinde sıralanır.^{14, 15}

2.3.1. Serbest yüzme tekniği

Dört teknik arasında en hızlı olan tekniktir. Bunun sebebi ayak vuruşunun devamlı olması ve kol çekişinin sürekliliğidir. Bir başka deyişle ayak vuruşu ve kol çekişi aynı anda gerçekleşir. İyi bir yüzücü serbest teknik de yüksek performansla ulaşmak için; Baş, kol ve ayak dengesine dikkat etmelidir. Gerek yarışma gerekse antrenmanda su yüzeyinde pürüzsüz yüzmelidir. Nefes kontrolünü iyi ayarlamalıdır. Suyu çekiş gücü çok iyi olmalıdır. Serbest stilde kol çekişi uzun yıllardır tartışma konusu olmuştur.

Gerek kolun su altındaki çekiş pozisyonu gerekse su üstündeki toparlanması hep farklı şekillerde anlatılmıştır. Kol çekişini; giriş ve uzanma, aşağı süpürme-itiş ve toparlanma olarak üç kısımda inceleyebiliriz. ^{1, 13, 14, 15, 16}

Giriş ve uzanma: Serbest stilde kol uzanmış pozisyonda iken el bileği öne doğru hafif fleksiyon hareketini yapar ve başın az ilerisinden parmak uçlarından suya girişini yapar. Sonra ulaşabildiği noktaya kadar uzanmasını tamamlar. Bu pozisyonda avuç içi suya dönük şekilde çekiş pozisyonuna hazır ve parmaklar kapalı durumdadır. ^{1, 13, 14}

Aşağı süpürme – itme: Kol ileri uzanma kısmını bitirdikten sonra avuç içi ve ön kol suyu çekmeye başlar. Bu çekme işlemi kol dümdüz olana kadar devam eder (kalçanın yanına kadar) . Bu kısmı aktif kısım olarak da değerlendirebiliriz. Performansı arttıran önemli noktalardan birisidir aktif kısım. Bu bölümde avuç içi ve kol ile su taşıyıp kol dümdüz olduğu zaman, son itiş hareketini yapmak için kol, toparlanmaya hazırlanır. İyi itiş yapmayan bir yüzücü kendini ileri sürükleyemez. Aynı zamanda kolunu toparlayamaz. ^{1, 13, 14}

Toparlanma: Kol itiş hareketini tamamladıktan sonra tekrar uzanma ve suya giriş aşamasına geçmesi gerekir. Bu sebeple kol yüksek dirsek pozisyonuna geçirilir ve el bileğini sudan çıkarılır. Toparlanan kol tekrar ileri uzanma ve suya giriş pozisyonuna geçer. Bu kısma pasif bölüm de denilir. Bir kol aktif pozisyonda iken diğer kol pasif kısma geçmelidir. Bu şekilde kol çekişinde süreklilik sağlanır. Serbest stilde nefes vücudun yataylığını bozmadan yana dönerek alınır. Yüzücüler belirli kol çekişlerinden sonra nefes alırlar. Bazı yüzücüler rutin kol aralıklarıyla nefes alırken bazıları da tek nefesle uzun mesafeler katetmeye çalışır. Yüzücüler nefes almanın gerekliliğine inanır ancak nefesin zaman kaybı olduğunu da düşünürler. Bu sebeple genelde kısa mesafe yüzücüleri nefessiz yüzmeyi tercih ederken uzun mesafe yüzücüleri de belirli kol aralıklarında nefes alarak yüzmeyi tercih ederler. Nefes tekniği öğretilirken baş nefes alınan yöne doğru döner ve yüzün diğer kısmı suyun içinde kalır. Nefes yönü belirlenebilir ancak iyi yüzücüler her iki yönden de nefes almayı iyi bilirler. Bu durumda kaç kolda bir nefes alınması gerektiğinden çok nefes almanın zamanlaması öğretilmelidir. Nefes kolun aktif pozisyona başladığı anda başlar. Kol pasif pozisyona geçtiği zaman ise baş tekrar içeri girer. Yüzücüler vücudunu çok az rotasyona uğratarak nefes alır. Çünkü iyi bir performans için suyun yüzeyinden ayrılmamak gerekir. Nefes aldıktan sonra başın pozisyonu da çok önemlidir. Baş ne çok ileri ne de çok yere dönük olmalıdır. Vücudun yataylığını bozmayacak kadar ileri bakılmalıdır. Serbest teknikte ayak vuruşu ayaklar suya paralel olacak şekilde aşağı yukarı vuruşlarla dizlerden hafif

bükülü pozisyonda yapılır. Ayak vuruşları daha çok aşağı yukarı vuruşlar şeklinde görülürken nefes ve rotasyonlarda sağa sola vuruşlar da yapılır. Her iki şekilde de yüzüstü pozisyonda bacaklar uzun ve birbirine paralel olmalıdır. Ayak vuruşu sırasında ayak aralıkları bir ayak boyunu geçmemelidir. Gereğinden fazla ya da az aralıklarla yapılan ayak vuruşu itiş gücünü azalttığından performansı düşürür. ^{4, 13, 14, 16}

2.3.2. Sırtüstü yüzme tekniği

Sırtüstü yüzme tekniği, rahat nefes alıp verildiğinden diğer tekniklere oranla daha kolaydır. Ancak vücut tutuşu serbest tekniğe oranla daha zordur. Sırtüstü yüzmede kol çekişi tekniğinin 4 ayrı devresi vardır. Bunlar; hazırlanma devresi, çekme devresi, itme devresi ve savurma devresidir. Sırtüstü teknikte bacak vuruşu aşağı yukarı yönlüdür ve bacaklar değişmeli olarak uygulanır. Bacak vuruşunda dizler suyun üzerine çıkmamalı ve fazla bükülmemelidir. Aşağı vuruştan daha önemli olan yukarı vuruştur. Çünkü ilerlemeyi sağlayan kısım burasıdır. ^{14, 15, 16}

2.3.3. Kurbağalama yüzme tekniği

Kurbağalama yüzme tekniği diğer tekniklere oranla daha dairesel hareketler içerir. Ayrıca serbest ve sırtüstü tekniğe oranla daha yavaştır. Bunun sebebi kol çekişi ve bacak vuruşunun aynı anda gerçekleşmemesidir. Bir kol çekişi bir bacak vuruşu şeklinde yürülür. Kurbağalama yüzme tekniğinde eller göğüs önünden ileri doğru uzanır ve omuz genişliğinde açılıp süpürme hareketi yapılır. Dairesel hareket göğüsün önünde biter ve bu şekilde kol çekişi biter, bacak vuruşuna geçilir. Bacak vuruşu üç ayrı kısımda incelenir. Bunlar; bacakların bükülüp kalçaya doğru yaklaşması, ayakların dışa doğru çevrilmesi ve ayak tabanları ile kapanma kısmıdır. Kurbağalama yüzmeyi diğer tekniklerden ayıran bir diğer özellik de bacak vuruşunun kollara oranla daha etkili olmasıdır. Ayrıca diğer tekniklerde kollar ve ayaklar belli ritimde ve sürekli hareket eder ancak; kurbağalama yüzme tekniğinde bir kol çekişi, bir ayak vuruşu şeklinde ayak ve kollar dönüşümlü olarak hareket eder. Bu sebeple kurbağalama yüzme tekniği diğer tekniklere oranla daha yavaş bir tekniktir. ^{13, 14, 15}

2.3.4. Kelebek yüzme tekniği

Kelebek yüzme tekniği en fazla güç gerektiren tekniktir. Kelebek yüzmede doğru zamanlama çok önemlidir. Doğru zamanlama yapılmadığı takdirde daha da yorucu bir

teknik haline gelir. Kalça su yüzeyine yakın ve vücut yatay pozisyonundadır. Baş çok yukarı pozisyonda olmamalı gözler aşağıya ve hafifçe öne bakar pozisyonda olmalıdır. Kelebek yüzmenin doğru olabilmesi için doğru bacak vuruşu yapılmalı, bacaklar çok fazla bükülmeden hareket belden yapılmalıdır. Bacak vuruşu aşağı vuruş yaparak vücudu yukarı iter ve yukarı çıktığında da ikinci vuruş sayesinde ileri iter. Ellerin suya girişi hamlenin başlaması anlamına gelir. Kol çekişi ileri doğru uzanan ellerin hafif dışa doğru açılıp geriye ve aşağıya doğru bastırılmasıyla gerçekleşir. İyi bir kol çekişi iyi bir itişle olur. Bu sayede kollar suyun üzerine daha rahat çıkar. ^{14,16}

2.4. Yüzmenin Faydaları

Yüzme, hem yarışma sporu hem de rekreatif etkinlik olarak da her yaş kategorisi için fiziksel ve ruhsal dinlendirici bir etkinliktir. Bu nedenle fazlaca tercih edilen bir spor dalı olduğu bilinmektedir. ¹⁷

Yüzme, çok küçük yaşlarda ya da yetişkinlik döneminde de başlanabilen, tedavi edici, rahatlatıcı özelliğinden dolayı sakatlıklardan sonra tedavilerde ya da engelli bireylerin tedavilerinde de sıkça tercih edilen bir spor dalıdır. ¹⁸

Yüzme sporunun insana kazandıracağı kondisyon diğer sporlardan farklılık göstermektedir. Yatay düzlemde efor sarf edildiği için kalbin çalışması, koşan bir insanınki ile aynı değildir. Yüzme sayesinde kişinin akciğer kapasitesi de zamanla artış göstermektedir. Akciğer kapasitesinin artışı ise günlük yaşamda oldukça önemlidir. Bu durum, oksijen miktarının düşük olduğu günlük hayatta, vücudumuzun direncini artırmakta, düşünme ve dikkat periyodumuzu uzatmakta, kas gücümüzün erken tükenmesini önlemekte ve cildimizin canlılığını sağlamaktadır. Yüzme de doğru nefes tekniği uygulandığında, sürekli tekrar ve alıştırmalarla göğüs kafesi genişler ve bozuk postür düzeltilebilir. Ayrıca kasların simetrik olarak gelişmesi ile dengeli ve estetik bir vücut meydana gelir. ¹⁸

Yüzmenin en önemli faydalarından biri de omurga sistemi üzerinedir. Yatay düzlemde yapılan bir spor olması, eklemlere yapılan baskının azalması sebebiyle iskelet sistemi üzerinde de olumlu etkileri vardır. Bu sebeple omurga rahatsızlıkları yaşayan kişilerinde en çok tercih ettiği spor branşıdır. ¹⁷

Yüzme egzersizlerinin, vücut kompozisyonu ile solunum ve dolaşım parametreleri üzerine olumlu etkisi vardır. Bu parametrelerin yüzme performansı ile ilişkili olduğu düşünüldüğünde, antrenman programlarının hazırlanmasında antrenörlere, sporculara ve spor bilimcilerine yararlı fikirler verilebilir.¹⁹

2.5. Yüzmede Antropometrik Özellikler

İnsan bedeninin nesnel özelliklerini belirli ölçme yöntemleri ve ilkeleriyle boyutlarına ve yapı özelliklerine göre sınıflandıran sistematize bir tekniktir. Antropometri bilinen vücut ölçümlerinin en eski tipidir. Eski Sovyetler Birliği'nde, yüzmede sporcu seçimi ile ilgili olarak yapılan araştırmalarda; yüzme mesafesi ve stiline göre yüzücü somototipi çizilmeye çalışılmış.^{20,21}

Antropometri; vücut boyutlarının ölçülmesi ve oranlarıyla ilişkilidir. Vücut oranı ise ağırlığın vücut uzunluğuna oranı diye adlandırılır. Vücudun oranı ve boyutlarının değerlendirilmesi için vücudun çap, çevre, uzunluk ve deri altı yağ kalınlıklarının bilinmesi gerekir. Vücut Kitle İndeksi (VKİ) ya da Bel Kalça Oranı (BKO) gibi antropometrik ölçümlerin hastalık risklerini belirlemede önemli bir rol oynar. Yağ kalınlığı ölçümü dışında bu ölçümler oldukça pahalı ve maliyeti düşüktür.^{21,22}

2.5.1. Boy

Genel vücut ölçüsünün ve kemik uzunluğunun bir ana göstergesidir. Hastalığın ve yanlış beslenmenin gözlenmesinde ve ağırlığın yorumunda önemlidir. Boyu normal standarttan farklılığı sosyal hayatın neticesinde olabileceği gibi hastalıklar da buna sebep olabilir.²²

2.5.2. Vücut ağırlığı

Genellikle en çok ölçülen bir antropometrik değişkendir. Vücut ölçüsünü belirleyen önemli bir göstergedir. Ayrıca normal büyümenin, şişmanlığın ve beslenme bozukluğunun gözlenmesinde de kullanılabilir.²²

2.5.3. Beden kütle indeksi

Beden kütle indeksi “vücut ağırlığı (kg)/Boy uzunluğu (m)²” formülü ile hesaplanmıştır. WHO'ya (1987) göre beden kütle indeksleri üç gruba ayrılmıştır. Beden kütle indeksi

sonuçları 18.5 kg/m² altında olanlar zayıf, 18.5-24.9 kg/m² arası olanlar normal ağırlık ve 25 ve üstü kg/m² olanlar şişman olarak değerlendirilmiştir.²²

2.5.4. Kulaç uzunluğu

Yüzücüler için kulaç uzunluğu çok önemlidir ve performansı etkileyen önemli unsurlardandır. Kulaç uzunluğu; bir yüzücünün bir kulaç döngüsü ile kat ettiği mesafedir. Kulaç mesafesi, bir kulaç döngüsünde yüzücünün vücudunun ileriye doğru kaç metre gittiğini hesaplayarak bulunur.²²

2.5.6. El uzunluğu

Bir yüzücü için kulaç uzunluğu kadar el uzunluğu da önemlidir. Su altı kol çekişinde suyu sürükleyen kısım ön kol ve eldir. El ne kadar çok su tutarsa itişisi doğru yaptığı sürece performansa katkısı çok fazladır. Bu nedenle el uzunluğu iyi olan yüzücüler diğer yüzücülere göre daha şanslı görülür.²²

2.6. Motorik Özellikler

Yüzme branşında da diğer branşlarda olduğu gibi motorik özellikler önemlidir.

2.6.1. Yüzmede kuvvet

Kuvvet bir direnci yenebilme, karşı koyabilme yeteneği olarak tanımlanabilir. Kas kuvveti, eklemlerin dengeli çalışması, verimli hareket edebilme ve kas iskelet sistemi yaralanmaları riskini azaltması bakımından önem taşır. Çocuklarda kas kuvvetinin artışı yaşa, cinsiyete, olgunlaşma düzeyine, önceki fiziksel etkinlik düzeyine ve beden ölçülerine bağlıdır. Kuvvet erkek çocuklarında yaşla birlikte gelişir ve 13-14 yaşlarında kuvvet gelişiminde atılım gerçekleşir. Kızlarda kuvvet gelişiminde böyle bir atılım söz konusu değildir. Kızlarda kuvvet, 3 yaşından itibaren 16-17 yaşlara kadar doğrusal olarak yaşla birlikte artar. Erken gelişen kız ve erkekler akranlarından daha kuvvetli olurlar. Kuvvetteki bu erken gelişme spor aktivitelerinde onlara avantaj sağlayabilir.

8, 9, 10, 11

İzometrik kol kuvveti: Kasta dışta gözle görülür bir değişim olmaksızın geriliminin artmasıdır. İzometrik çalışmalar; bir kas grubunun hareketsiz bir cisme kuvvet denemesi şeklinde açıklanabilir. Avuç içlerini birbirine yapıştırıp, ittirmek, poşetleri taşıırken kullanılan kuvvet izometrik kol kuvvetine örnektir.²³

2.6.2. Yüzmede sürat

Sürat insanın kendisini en yüksek hızla bir yerden başka bir yere hareket ettirmesi, hareketlerin mümkün olduğu kadar büyük bir hızla yapılması ve vücudu veya onun bir kısmını hızlı bir şekilde hareket ettirme yeteneğidir.²³ Bir başka deyişle de sürat; insanın motorik aksiyonlarını en kısa zaman diliminde, en yoğun biçimde uygulamasıdır.^{10, 11}

5-12 yaş arası; çocuğun motorsal gelişim niteliklerindeki istisnai bir zenginleşme ile ortaya çıkar. 5-7 yaş arasındaki çocukların koşu hareketlerinin düzenlenmesi, olgunlaşması ile koordinasyonun iyileşmesi, 7-12 yaş arasında hareket süratının (çabukluk, çeviklik) önemli artışı ile ortaya çıkar. 7-13 yaş arası; psikomotor bakımından zengin koordinasyon, yetenek, reaksiyon zamanı ve hareket frekansı gelişimi için en elverişli dönemdir. 11-12 yaş arasında cinsiyetler arasında önemli bir fark yoktur. Erkekler kendi maksimum hızlarına 12, kızlar ise 14 yaşında çıkabilir. Ancak ergenlik döneminden sonra sürat kapasitesinde % 5-10 gibi bir farklılık ortaya çıkmaktadır. 13-15 yaş, büyüme devam eder fakat bu nitelikler az gelişir; çabukluk (çeviklik) ve reaksiyon zamanı yetişkinliktekine yakın değerlere ulaşır. Yine de 14 yaşındaki erkek çocuklarda önemli bir sürat gelişimi gözlenir. Araştırmalar maksimum sürat gelişiminin 12-15 yaş arasında olduğunu göstermektedir; bu hormonal sistemin gelişmesinden ve önemli kuvvet gelişimini beraberinde getiren testosteron aktivitesinden kaynaklanır. Yapılan araştırmalar “uygun zamanda gelişmeyen yetenek daha sonra gelişmez” fikrini ortaya çıkardı. Sürati geliştirmek için yapılacak antrenmanlar % 75-100 şiddetinde uygulanmalıdır. Sürat gelişiminin devamı sporcunun var olan süratini aşmaya çalışmasına bağlıdır. Çalışmalarda maksimal yoğunluk uygulanmalıdır.²³

2.6.3. Yüzmede dayanıklılık

Dayanıklılık; tüm organizmanın, uzun süre devam eden sportif alıştırmalarda, yorgunluğa karşı koyabilme ve oldukça yüksek yorgunluktaki yüklenmeleri, uzun zaman devam ettirebilme yeteneği olarak tanımlanır. Diğer bir yaklaşımla da genel olarak sporcunun fiziki ve fizyolojik yorgunluğa dayanma gücü olarak tanımlanmıştır.²³

Altı yaş altı (3-6 yaş) grubundaki çocuklarda uygun ve dış zorlanmalar olmadan yapılan antrenmanlarla dayanıklılık geliştirilebilmektedir. Bu antrenmanlarda tespit edilmiş bir sürat seçimi yapılmalıdır. Örneğin; 10 metrenin üstünde maksimal hızın % 40-50 si bu yaş grubunda cinsiyetler arası bir farklılık yoktur. Yapılan antrenmanlar interval yüklenme ile yapılmamalıdır. Laktik asidi oluşturan yüklenmeler kesinlikle yapılmamalıdır, antrenmanlar oyun niteliği taşınmalıdır.8-9 yaş grubundaki çocuklara orta şiddetli aerobik antrenmanlar daha faydalıdır. Bu yaşlarda 800 metrenin üzerindeki koşular laktik asidin aşırı birikiminden dolayı tavsiye edilmemektedir. Bu yaş grubundaki çocuklara en uygun koşular 600-800 metre arasındaki mesafelerdir. Ergenlik döneminde çocuğun organizması hızlı bir gelişme içerisindedir. Bu yüzden dayanıklılık antrenmanları için en uygun dönem ergenlik dönemidir.^{10, 11}

Zamana bağlı gelişim süreci ile dayanıklılık antrenmanı uyumlu olmaz ise performans geliştirilmemektedir. Bu yaş dönemine uygun koşular 1500-2000 metre arasındaki mesafelerdir. Çocuk ve gençlerde dayanıklılık antrenmanı genel dayanıklılığı geliştirici nitelikte olmalıdır. Aerobik dayanıklılık açısından kızlarda 12-13 yaş, erkeklerde 13-14 yaşlarda antrenmana elverişlilik ve uyum yüksek düzeydedir. Çalışmalar çeşitli olmalı, eğlendirici olmalı ve bireyin kapasitesini aşmamalıdır.^{10, 11, 23}

2.6.4. Yüzmede çeviklik

Çeviklik; yavaşlama, yön değiştirme ve hızlanma hareketlerinin kısa sürede verimli bir şekilde uygulanmasını sağlayan fiziksel beceridir. Çeviklik; hızlı ve doğru bir şekilde yön değiştirebilme özelliği olarak ifade edilmektedir. Çeviklik; vücut veya vücut parçasının süratli bir şekilde pozisyonunu ve yönünü değiştirebilme yeteneğidir. Yüzme de dönüş hareketi en belirgin çeviklik örneğidir.¹⁰

Çeviklikte hız, kuvvet ve denge ana unsurlardandır. Hareketlerin tekrar tekrar yaptırılması ile çevikliğin kalitesi artırılabilir. Çeviklik 12 yaşına kadar yani ergenlik dönemine kadar hızla gelişir. Bu dönemden 3 yıl sonra çeviklik performansı azalır. Çeviklik insanın ve sporcunun genel olarak en karmaşık motorsal özelliğidir. Çeviklik özelliğinin içerisinde pek çok unsur yer alır; reaksiyon, hız, çabuk kuvvet, koordinasyon, denge vb. gibi. Alıştırmalar büyük dikkat, konsantrasyon, güç harcaması gerektiğinden ve ATP-CP enerji sistemi kullanılarak yapıldığından, dinlenme aralıkları 45-60 sn olması gerekmektedir.^{10, 11, 23}

2.6.5. Yüzmede esneklik

Esneklik; açma, germe, bükme, uzaklaştırma ya da yakınlaştırma gibi kavramların hepsini içermektedir. Esneklik farklı şekillerde tanımlanabilir. Konnektif kas dokusunun mümkün kıldığı optimal hareketlilik bu tanımlardan birisidir. Esnekliğin sadece niceliği değil, optimal hareket genişliğinin mesafesi ve açısal derecesini de içermesi önemlidir.¹² Yüzme de esneklik performansı etkileyen önemli parametrelerden birisidir. Serbest teknik de kolun hareket açısı, kurbağalama teknik de ayakların itiş açısı, sırtüstü stilde kolların geriye uzanması, kelebek stilde vücut dolfini esnekliğin yüzmedeki önemli örneklerinden bazılarıdır. Esneklik diğer motorik özelliklerin yanı sıra yüzmede özel bir yer tutmaktadır, bu konuda yapılmış çalışmalar literatürde görülmektedir.²⁴

2.7. Yüzmede Anaerobik Güç

Atlama, sprint, gülle ve cirit atmak veya yüksek tempoda koşular yapmak sporcunun enerjiyi güce çevirmesine örnektir. Bir yüzücünün başarısında enerjiyi güce çevirebilme yeteneği çok önemlidir. Gücün gelişmesi, kas gücü ve özellikle ATP-PC sisteminin miktarı ve kullanılma hızına bağlıdır. Dikey Sıçrama Testi, Margaria-Kalamen Testi, 50 Yard Koşu Testi, Wingate Testi v.b testler kişinin ATP-PC sistemini kullanma yeteneğini ortaya koyar.²²

Aerobik kapasiteyi belirtmek için standart olarak oksijen tüketim ölçümleri kabul edilmişken anaerobik gücü belirlemek için kabul edilmiş evrensel bir yöntem yoktur. Bazı bilim adamları anaerobik gücü, oksijen yoksunluğu ile eşitlemeye çalışmışlardır. Böylece, anaerobik güç, dakikada, vücudun her kilosu için milimetre cinsinden oksijen miktarı olarak ifade edilebilir.⁴

Anaerobik gücü ölçmek için önerilen testler arasında dikey sıçrama, düz bir zeminde ya da yokuş yukarı sprint testleri, hızlı merdiven tırmanma, hızlı bisiklet testleri örnek verilebilir. Ancak; dikey sıçrama testi anaerobik gücü yansıtmak için gerçekten çok kısadır ve daha çok bir kas gücü testi olabilir. Koşu ve bisiklet testleri yüzücüleri sınamak için tek başına yeterli değildir. Bu testlerin ölçtüğü bacak kasları ile yapılan hızlı bir iştir. Yüzme ise kurbağalama stili dışında kol ağırlıklı bir aktivitedir.⁴

2.8. Yüzmede Performans

Sportif performansı belirleyen birçok faktör vardır. Bunlar; fiziksel ve psikolojik faktörler, kondisyonel ve koordinatif yetenekler, teknik-taktik yetenek ve beceriler, dış koşullar (aile, antrenör, iş), kişilik özellikleri olarak sınıflandırılmaktadır. (Sayın,2011) Yüzmede iyi bir performans için, yüzülen mesafenin en kısa sürede bitirilmesi istenir. Ritim, (el ayak koordinasyonu, nefes zamanlaması, ayak vuruşları), doğru teknik antropometrik ve motorik özellikler performansı etkileyen ana etkenlerdir. Yüzmede kol tekniğini belirleyen iki temel faktör vardır; bunlar kulaç sayısı (sıklığı) ve kulaç uzunluğudur. Kulaç sayısı ve sıklığı serbest teknik yüzmede performans analizinde sıklıkla kullanılmaktadır. Bu konuda yapılmış birçok çalışma literatürde bulunmaktadır. 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31

Kulaç uzunluğu bir yüzücünün bir kol devrinde kat ettiği mesafedir (m/devir). Kulaç sıklığı ise bir yüzücünün bir saniyede attığı ortalama kol devir sayısıdır (devir/sn). Kulaç uzunluğu ile kulaç sıklığı birbiri ile ters orantılı değerlerdir. Yani kulaç uzunluğu arttıkça, kulaç sıklığı azalmakta veya tersi olmaktadır.²⁶

3. GEREÇ ve YÖNTEM

3.1. Araştırma Grubunun Özellikleri

Bu araştırmanın evreni; Düzce ilinde yüzme sporuyla ilgilenen 9-13 yaş grubu yaklaşık 50 sporcudan oluşmaktadır. Araştırmanın örneklemini ise; bu evrenden seçilen ve araştırma grubunu temsil eden 8 erkek 7 kız olmak üzere toplam 15 yüzücü oluşturmaktadır. Araştırma grubunu oluşturan katılımcılar Düzce Gençlik Hizmetleri Spor Kulübü sporcuları arasından gönüllülük esasına dayanarak oluşturulmuştur. Katılımcıların hepsi bir yıl düzenli yüzme antrenmanları yapmış kişilerden seçilmiştir. Gönüllülerin araştırmaya katılmalarında sakınca görülecek herhangi bir sağlık problemleri olmadığı ailelerinden alınan onay formu ile belirlenmiştir ve son bir yıl içerisinde ağır sportif yaralanma geçirmemiş olmalarına dikkat edilmiştir.

Katılımcılara araştırmanın amacı hakkında bilgi verilerek uygulanan testlere karşı istek ve tutumları arttırılmaya çalışılmıştır. Gönüllülerin boy uzunluğu, vücut ağırlığı, kulaç uzunluğu ve el uzunluğu gibi antropometrik ölçümleri; kuvvet, sürat, dayanıklılık, çeviklik, esneklik gibi motorik ölçümleri ve anaerobik güç ölçümleri alınmıştır.

3.2. Araştırmanın Sınırlılıkları

Çalışmanın sınırlılıkları, 9-13 yaş grubu, Düzce Gençlik Hizmetleri ve Spor Kulübü sporcuları, serbest yüzme tekniği, 25 ve 50 metredeki yüzme hızı, kulaç uzunluğu ve kulaç sayısıdır.

3.3. Veri Toplama Araçları

Araştırmada antropometrik ölçümlerden boy uzunluğu için esnek olmayan mezura, vücut ağırlığı ölçümü için elektronik tartı (Tanita), el ve kulaç uzunluğu için mezura kullanıldı. ^{22, 26, 32, 33}

Motorik özelliklerden sürat ölçümü için Newtest 300 (Finlandiya) test bataryası, kuvvet ölçümü için Takkei marka el dinamometresi, esneklik ölçümü için otur-eriş sehbası, dayanıklılık ölçümü için 20 m Mekik Koşusu (Shuttle Run) testi, çeviklik için T testi uygulanmıştır. ^{33, 35, 36, 37, 38,}

Anaerobik güç ölçümü Lewis formülü ile hesaplandı (Anaerobik Güç (P) = $\sqrt{4.9 \times \text{vücut ağırlığı} \times \text{Dikey sıçrama mesafesi}}$) Bu formüldeki dikey sıçrama değerleri için; 0,1 cm (santimetre) hassasiyette olan dijital jumpmetre kullanıldı (Takei,

Japonya).³⁹ Yüzme performans ölçümleri (25 ve 50 m serbest teknik yüzme) için Caiso marka kronometre kullanıldı.

3.4. Yöntem

Araştırmanın modeli betimsel modeldir. Ölçümler iki ayrı gün, önce salon ölçümleri (antropometrik ve motorik özellikler) bir gün sonra havuz ölçümleri (25 ve 50 metre serbest teknik yüzme) olacak şekilde yapıldı. Salon ölçümleri Düzce Gençlik ve Spor İl Müdürlüğü Spor Salonunda yapıldı. Havuz ölçümleri Düzce Gençlik Spor İl Müdürlüğü Yarı Olimpik Kapalı Yüzme Havuzunda yapıldı. Ölçüm sırasında havuz ve ortam sıcaklığı standartlara uygundu (havuz: 26 derece, ortam: 28 derece). Havuzdaki performans ölçümleri öncesinde, sporculara 400 metre serbest teknikte ısınma ve 4x25 metre sprint çalışmaları yaptırıldı. Yüzme performans ölçümleri için, sporculardan, kendilerini havuz içerisinden duvarı iterek (suda kayma) teste başlamaları istendi. Salon ölçümlerine başlamadan önce sporculara yaklaşık 30 dakika ısınma yaptırıldı. Isınmada; yaklaşık 15dk yürüme ve koşu çalışmaları, 15 dakika kol ve bacaklar ağırlıklı esnetme çalışmaları, ayak vuruşu çalışmaları, dikey sıçrama gibi yüzme özgü ısınma hareketleri yaptırıldı. Ölçümler öncesinde testin güvenilirliğini bozmamak amacıyla teste katılacak sporculara, şiddetli antrenmanlar yaptırılmamıştır. Ayrıca sporculara testlerden en az iki saat öncesinde yemek yemeleri konusunda bilgilendirme yapılmıştır.

3.4.1. Antropometrik ölçümler

Vücut Ağırlığı: Ölçüm sporcu tişört ve şortlu iken ve çıplak ayakla ölçüldü. Sporcunun ölçüm sırasında hafif kıyafetler giymesine özen gösterildi. Ölçümde elektronik tartı kullanıldı.^{32, 33}

Boy Uzunluğu: Boy uzunluğu sporcu düz bir zemin üzerindeyken ve çıplak ayakla ölçüldü. Sporcunun ölçüm sırasında ağırlığını iki ayağına da eşit bir şekilde dağıtmış olmasına, topuklarının birleşik ve kürek kemikleri duvara yaslanmış durumda olmasında dikkat edildi. Ölçümde mezura kullanıldı.^{8, 9, 33, 34}

Kulaç Uzunluğu: Sırt duvara dayalı kollar yana açılmış ve avuçlar yere paralel bakacak şekilde sağ ve sol el parmak uçları arasındaki en uzun mesafe mezura kullanılarak ölçüldü.²⁶

El Uzunluğu: Ön kol horizontal pozisyonda iken kaliperin bir ucu radiusun styloid prosesinde diğeri de en uzun parmağın ucuna gelecek şekilde ölçüm alındı.^{22,26}

3.4.2. Motorik ölçümler

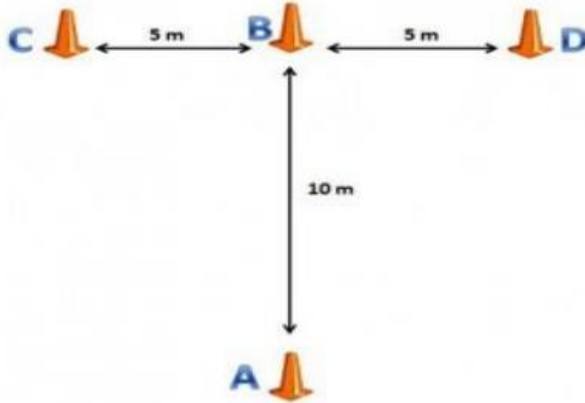
Süratin Belirlenmesi: Katılımcıların süratlerini belirlemek için 10 metre ve 30 metre sprint testleri uygulandı. Newtest 300 (Finlandiya) test bataryasında yer alan fotoseller 0, 10 ve 30 metrelik mesafelere yerleştirildi. Oyuncular başlangıç çizgisinin gerisinden koşuya başladı, test öncesi hız almalarına izin verilmedi. Bitiş çizgisi bitiminde yer alan kapı geçildiğinde 30 metre koşu derecesi bilgisayara aktarılarak saniye cinsinden kaydedildi.³⁵

Otur ve Eriş Testi (Esneklik Ölçümü): Esnekliği ölçmek için otur-eriş testi yapıldı. Otur-eriş esneklik testi için, uzunluğu 35 cm, genişliği 45 cm ve yüksekliği 32 cm, üst yüzey uzunluğu 55 cm, üst yüzey genişliği 45 cm; ayrıca üst yüzeyi ayakların dayandığı yüzeyden 15 cm dışarıda olan; üst yüzeyi üzerinde 0-50 cm'lik ölçüm cetveli bulunan bir sehpa ile kullanıldı. Katılımcıdan yere oturarak bacaklarını birbirine paralel olacak şekilde dizleri bükmeden ayak tabanları sehpanın ön yüzüne degecek şekilde durması istendi. Kollarını olabildiği kadar ileriye uzatarak sehpanın üst yüzeyinde yer alan metrik pano üzerinde parmak uçlarının değdiği son noktada iki saniye beklemesi istendi. Metrik panoda temas edilen son nokta belirlenerek kaydedildi. Bekleme öncesinde ya da bekleme anında katılımcının bacakları bükülüp yer ile teması kesildiğinde, ölçüm geçersiz sayıldı, test tekrar yaptırıldı.³³

Dayanıklılık, Aerobik Kapasitenin Belirlenmesi: Maksimum oksijen tüketimi (MaxVO₂) belirlemede saha testlerinden 20 m Mekik Koşusu (Shuttle Run) testi kullanıldı. Bu test; 8,5 km.s-1 (9 sn) ile başlayan ve her 1 dakikada koşu hızının 0,5 km.s-1 arttığı, 20 metrelik mesafenin gidiş-dönüş olarak koşulduğu, 23 seviyeden oluşan bir testtir. Teste katılanlar, her mekiğin sonunda 20 m çizgisinin üzerine veya ötesine ayağını koymalıdır. Sporcu 2 veya 3 defa üst üste mekiği yakalamayı başaramazsa test sonlanır. Seviye ve mekik sayısı not edilir. Test sonucu elde edilen mekik seviyelerinin MaxVO₂'a dönüştürülmesinde Ramsbottom ve ark. (1988) geliştirdiği yöntem kullanıldı.³⁶

Kavrama Kuvveti Ölçümü: Takkei marka el dinamometresi (Hand Grip) ile ölçüm yapıldı. Katılımcı ayakta iken ölçüm yapılan kolu bükmeden ve vücuda temas etmeden kol vücuda 45°'lik açı yaparken ölçüm alındı. Bu durum sağ ve sol el için üçer defa tekrar edildi ve en yüksek olan değer kullanıldı.³⁷

Çeviklik ölçümü: Çevikliğin ölçülmesi için T-testi kullanıldı. Uygulanan bu test sporcuların ileriye sprint, sağa-sola kayma ve geri geri koşu gibi yön değiştirerek mesafe kat etme hızlarını tespit etmek için kullanılmaktadır. Sporcu her iki ayağı başlangıç çizgisinin gerisinde olacak şekilde durur (A noktası) (Şekil 1.). Sporcu kendini hazır hissettiğinde çıkış yaparak ilk önce B konisine, B konisinden C konisine, C konisinden D konisine, D konisinden tekrar B konisine dokunup son olarak A konisinden geçerek testi tamamlar. Ölçüm elektronik fotosel (Newtest 300 Finlandiya) ile yapıldı. Sporcuya 2 deneme yaptırıldı ve test bitiminde elde edilen en iyi süre sn. cinsinden kaydedildi.³⁸



Şekil 1. Çeviklik testi(t test)

3.4.3. Anaerobik güç ölçümü

Anaerobik güç ölçümü Lewis formülü ile hesaplandı (Anaerobik Güç (P) = $\sqrt{4.9 \times \text{vücut ağırlığı} \times \sqrt{\text{DSM}}}$ = Dikey sıçrama mesafesi).³⁹ Bu formüldeki dikey sıçrama değerleri için; 0,1 cm (santimetre) hassasiyette olan dijital jumpmetre kullanıldı (Takei, Japonya).

Dikey Sıçrama Testi: Katılımcı, jump metrenin dijital göstergesi beline bağlanıp ip ayarı yapıldıktan sonra dizleri üzerinde esneyerek yukarı doğru sıçramasını yapar. Sıçrama sonrası yere inişte jump metreye bağlı, yerde serili durumda bulunan dairesel

plastik bölgenin içine düşmeye çalışır. Yere inişten sonra ileriye ya da geriye atılan adımlar oluşması durumunda sıçrama geçersiz sayılarak tekrar ettirilir.³⁹

3.4.4. Yüzme hızı ölçümleri

Yüzme süreleri 25 ve 50 metre mesafeler olmak üzere, her mesafe için iki deneme şeklinde yapıldı. Sporculardan, kendilerini havuz içerisinden duvarı iterek (suda kayma) teste başlamaları istendi. Katılımcılar ‘hazır’ komutundan sonra düdük sesiyle birlikte teste başladı. Farklı iki yüzme hakemi tarafından tutulan yüzme süreleri Casio marka kronometre ile tutuldu. Sporculara 25 ve 50 metre yüzme testleri ikişer defa yapıldı. Testler arasında en az 4 dakika dinlenme süresi verildi. Tespit edilen en kısa yüzme hızı süresi, en iyi derece olarak kaydedildi. Kulaç sayısı ölçümü, 25 ve 50 metrelerde birer birer, yine iki farklı yüzme hakemi tarafından sayıldı.

3.5. Verilerin Analizi

İstatistiksel analizler için SPSS 22 paket programında tanımlayıcı istatistik ve Pearson Korelasyon analizi yapıldı. Analizlerde ($p<0,05$) güvenilirlik düzeyi kullanılmıştır.

4. BULGULAR

Çalışmamızın 9-13 yaş grubu yüzücülerin serbest teknikte motorik özelliklerinin, anaerobik güç ve yüzme performansı arasındaki ilişkiler başlıklı katılımcıların tanımlayıcı istatistik değerleri Tablo 1'deki gibidir.

Tablo 1. Tanımlayıcı İstatistik

Değişkenler	N	Minimum	Maksimum	Ortalama	SS
Yaş (yıl)	15	9,00	13,00	11,53	1,24
Boy Uzunluğu (cm)	15	137,00	175,00	152,26	9,52
Vücut Ağırlığı (kg)	15	32,80	65,90	46,04	10,12
BKI	15	15,81	28,52	19,79	3,80
Sürat (sn)	15	4,32	6,36	5,49	,58
Çeviklik (sn)	15	15,28	20,21	17,19	1,51
Esneklik (cm ⁹)	15	9,50	37,00	25,06	7,56
Dayanıklılık (kg.m/sn)	15	20,00	74,00	38,20	15,79
Kavrama Kuvveti Sağ(kg)	15	15,30	36,00	21,08	5,11
Kavrama Kuvveti Sol (kg)	15	13,30	42,40	21,50	7,02
Dikey Sıçrama (cm)	15	17,00	38,00	28,60	6,33
El Uzunluğu sağ (cm)	15	15,00	17,50	16,03	,83
El Uzunluğu Sol (cm)	15	14,50	17,50	16,16	,91
Kulaç Uzunluğu (cm)	15	138,00	179,00	152,80	11,14
25 m Kol Sayısı	15	20,00	48,00	31,06	8,16
50 m Kol Sayısı	15	44,00	98,00	66,40	15,30
25 m Derece (sn)	15	16,04	37,04	22,85	5,53
50 m Derece (sn)	15	39,01	60,24	51,70	8,16
Anaerobik güç	15	348,21	714,64	540,22	122,28

Tablo 2. Antropometrik özellikler ile 25 metre serbest teknik yüzme hızı arasındaki ilişkiler

Değişkenler	n	r	p
Boy - 25 m serbest yüzme hızı	15	-,346	,206
Ağırlık- 25 m serbest yüzme hızı	15	,298	,280
BKİ- 25 m serbest yüzme hızı	15	,579	,024*
El Uzunluğu (sağ)- 25 m serbest yüzme hızı	15	-,303	,272
El Uzunluğu (sol) - 25 m serbest yüzme hızı	15	-,342	,213
Kulaç Uzunluğu- 25 m serbest yüzme hızı	15	-,509	,053

*: anlamlılık seviyesi ($p < .05$)

Pearson Korelasyon analizi sonucunda, 25 metre serbest teknik yüzme hızı süresi ile BKİ değerleri arasında istatistiksel açıdan pozitif yönde anlamlı ilişki olduğu tespit edilmiştir ($r = ,579$; $p = ,024$) ($p < .05$). Diğer değişkenlere bakıldığında 25 metre serbest teknik yüzme hızı süresi ile boy, vücut ağırlığı, el uzunluğu (sağ ve sol), kulaç uzunluğu değerleri arasında istatistiksel açıdan anlamlı bir ilişki olmadığı görülmüştür ($p > .05$).

Tablo 3. Antropometrik özellikler ile 50 metre serbest teknik yüzme hızı arasındaki ilişkiler

Değişkenler	n	r	p
Boy – 50 metre yüzme hızı	15	-,574	,025*
Ağırlık– 50 metre yüzme hızı	15	-,036	,899
BKİ– 50 metre yüzme hızı	15	,323	,241
El Uzunluğu (sağ) – 50 metre yüzme hızı	15	-,414	,125
El Uzunluğu (sol) – 50 metre yüzme hızı	15	-,484	,068
Kulaç Uzunluğu– 50 metre yüzme hızı	15	-,666	,007**

*: anlamlılık seviyesi ($p < .05$) **: anlamlılık seviyesi ($p < .01$)

Pearson Korelasyon analizi sonucunda, 50 metre serbest teknik yüzme hızı süresi ile boy ($r = -,574$; $p = ,025$) ve kulaç uzunluğu ($r = -,666$; $p = ,007$) değerleri arasında istatistiksel açıdan negatif yönde anlamlı ilişki olduğu tespit edilmiştir ($p < .05$). Diğer değişkenlerde ise 50 metre serbest teknik yüzme hızı süresi ile vücut ağırlığı, BKİ ve el uzunluğu (sağ ve sol), kulaç uzunluğu değerleri arasında istatistiksel açıdan anlamlı bir ilişki olmadığı görülmüştür ($p > .05$).

Tablo 4. Kulaç sayısı ile 25 ve 50 metre serbest teknik yüzme hızı arasındaki ilişkiler

Değişkenler	n	r	p
Kulaç sayısı-25 metre yüzme hızı	15	,871	,000**
Kulaç sayısı-50 metre yüzme hızı	15	,814	,000**

** : anlamlılık seviyesi ($p < .01$)

Pearson Korelasyon analizi sonucunda, 25 ve 50 metre serbest teknik yüzme hızı süresi ile kulaç sayısı değerleri arasında istatistiksel açıdan pozitif yönde anlamlı ilişki olduğu tespit edilmiştir. ($r = ,871$; $p = ,000$), ($r = ,814$; $p = ,000$) ($p < .05$).

Tablo 5. Kulaç uzunluğu ile 25 ve 50 metre serbest teknik yüzmedeki kulaç sayısı arasındaki ilişki

Değişkenler	n	r	p
Kulaç uzunluğu - 25 m serbest teknikteki kulaç sayısı	15	-, 410	,129
Kulaç uzunluğu - 50 m serbest teknikteki kulaç sayısı	15	-, 477	,072

Pearson Korelasyon analizi sonucunda, kulaç uzunluğu ile 25 ve 50 metre serbest teknik yüzmedeki kulaç sayısı arasında istatistiksel açıdan anlamlı bir ilişki olmadığı tespit edilmiştir ($p>.05$).

Tablo 6. Motorik özellikler ile 25 metre serbest teknik yüzme hızı arasındaki ilişkiler

Değişkenler	n	r	p
Sürat-25 m yüzme hızı	15	,560	,021*
Çeviklik-25 m yüzme hızı	15	,487	,066
Esneklik-25 m yüzme hızı	15	,387	,154
Dayanıklılık-25 m yüzme hızı	15	-,369	,144
Kavrama Kuvveti (sağ)-25 metre yüzme hızı	15	-,243	,383
Kavrama Kuvveti (sol)-25 metre yüzme hızı	15	-,365	,181

*: anlamlılık seviyesi ($p<.05$)

Pearson Korelasyon analizi sonucunda, 25 metre serbest teknik yüzme hızı süresi ile sürat değerleri arasında istatistiksel açıdan pozitif yönde anlamlı ilişki olduğu tespit edilmiştir ($r=.560$; $p=.021$) ($p<.05$). Diğer değişkenlere bakıldığında 25 metre yüzme hız süresi ile çeviklik, esneklik, dayanıklılık ve kavrama kuvveti (sol-sağ) değerleri arasında istatistiksel açıdan anlamlı bir ilişki olmadığı görülmüştür ($p>.05$).

Tablo 7. Motorik özellikler ile 50 metre serbest teknik yüzme hızı arasındaki ilişkiler

Değişkenler	n	r	p
Sürat- 50 m serbest teknik yüzme hızı	15	,629	,012*
Çeviklik- 50 m serbest teknik yüzme hızı	15	,421	,118
Esneklik-50 m serbest teknik yüzme hızı	15	,183	,513
Dayanıklılık – 50 m serbest teknik yüzme hızı	15	-,567	,028*
Kavrama Kuvveti (sağ) – 50 m serbest teknik yüzme hızı	15	-,487	,066
Kavrama Kuvveti sol – 50 m serbest teknik yüzme hızı	15	-,546	,035*

*: anlamlılık seviyesi ($p<.05$)

Pearson Korelasyon analizi sonucunda, 50 metre serbest teknik yüzme hızı süresi ile sürat değerleri arasında istatistiksel açıdan pozitif ($r= ,012$; $p=,629$) , dayanıklılık değerleri ($r= -,567$; $p=,028$) ve kavrama kuvveti (sol) değerleri ($r=-,546$; $p=,035$) arasında ise negatif yönde anlamlı ilişki olduğu tespit edilmiştir ($p<.05$).

Tablo 8. Motorik özellikler ile 25 metre serbest teknik yüzmedeki kulaç sayısı arasındaki ilişkiler

Değişkenler	n	r	p
Sürat-kulaç sayısı	15	,509	,053
Çeviklik- kulaç sayısı	15	,475	,073
Esneklik- kulaç sayısı	15	,205	,464
Dayanıklılık- kulaç sayısı	15	-,294	,287
Kavrama Kuvveti (sağ) - kulaç sayısı	15	-,091	,746
Kavrama Kuvveti (sol)- kulaç sayısı	15	-,177	,527

Pearson Korelasyon analizi sonucunda, 25 metre serbest teknik yüzmedeki kulaç sayısı ile sürat çeviklik, esneklik, dayanıklılık kavrama kuvveti (sağ-sol) değerleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki bulunmamaktadır ($p>.05$).

Tablo 9. Motorik özellikler ile 50 metre serbest teknik yüzmedeki kulaç sayısı arasındaki ilişkiler

Değişkenler	n	r	p
Sürat – 50 m serbest teknik yüzmedeki kulaç sayısı	15	,558	,031*
Çeviklik– 50 m serbest teknik yüzmedeki kulaç sayısı	15	,497	,059
Esneklik – 50 m serbest teknik yüzmedeki kulaç sayısı	15	,210	,453
Dayanıklılık– 50 m serbest teknik yüzmedeki kulaç sayısı	15	-,342	,213
Kavrama Kuvveti (sağ) – 50 m serbest teknik yüzmedeki kulaç sayısı	15	-,180	,520
Kavrama Kuvveti (sol) – 50 m serbest teknik yüzmedeki kulaç sayısı	15	-,278	,316

*: anlamlılık seviyesi ($p<.05$)

Pearson Korelasyon analizi sonucunda, 50 metre serbest teknik yüzmedeki kulaç sayısı ile sürat değerleri arasında istatistiksel açıdan pozitif yönde anlamlı bir ilişki olduğu tespit edilmiştir ($r=.560$; $p=.031$) ($p<.05$). Diğer değişkenlere bakıldığında 50 metre serbest teknik yüzmedeki kulaç sayısı ile çeviklik, esneklik, dayanıklılık ve kavrama kuvveti (sol-sağ) değerleri arasında anlamlı bir ilişki olmadığı görülmüştür ($p>.05$).

Tablo 10. Anaerobik güç ile 25m yüzme hızı, kulaç sayısı, kulaç uzunluğu arasındaki ilişki

Değişkenler	n	r	p
Anaerobik güç-25 m yüzme hızı	15	-,037	,896
Anaerobik güç-25 m kulaç sayısı	15	,076	,788
Anaerobik güç-kulaç uzunluğu	15	,696	,004**

** : anlamlılık seviyesi ($p < .01$)

Pearson Korelasyon analizi sonucunda, anaerobik güç ile 25 metre serbest yüzmedeki kulaç uzunluğu değerleri arasında istatistiksel açıdan pozitif yönde anlamlı ilişki olduğu tespit edilmiştir ($r = ,696$; $p = ,004$) ($p < .05$). Diğer değişkenler arasında istatistiksel açıdan anlamlı ilişki bulunmamaktadır ($p > .05$).

Tablo 11. Anaerobik Güç ile 50 metre yüzme hızı, kulaç sayısı, kulaç uzunluğu arasındaki ilişki

Değişkenler	n	r	p
Anaerobik güç-50 m yüzme hızı	15	-,265	,339
Anaerobik güç-50 m kulaç sayısı	15	.008	,978
Anaerobik güç-kulaç uzunluğu	15	,696	,004**

** : anlamlılık seviyesi ($p < .01$)

Pearson Korelasyon analizi sonucunda, anaerobik güç ile 50 metre serbest yüzmedeki kulaç uzunluğu değerleri arasında istatistiksel açıdan pozitif yönde anlamlı ilişki olduğu tespit edilmiştir ($r = ,696$; $p = ,004$) ($p < .05$). Diğer değişkenler arasında ise istatistiksel açıdan anlamlı ilişki bulunmamaktadır ($p > .05$).

5. TARTIŞMA

Çalışmamızda 9-13 yaş grubu yüzücülerin serbest teknikte, antropometrik özellikler, motorik özellikler, anaerobik güç ve yüzme hızı arasındaki ilişkinin incelenmesi amaçlanmıştır. Bu nedenle bahsedilen özellikler ile 25 ve 50 metre serbest teknik yüzme hızı arasında, ayrıca kulaç uzunluğu ile aynı mesafelerdeki kulaç sayısı arasındaki ilişkiler incelendi.

Antropometrik özellikler açısından; çalışmamızdaki yaş ortalaması 11 ($\pm 1,24$) yıl olan yüzücülerin boy ortalaması 152,26 cm, vücut ağırlığı ortalaması 46,04 kg, beden kütle indeksi ortalaması (BKI) 19,79, el uzunluğu –sağ 16,03 cm, el uzunluğu –sol 16,16 cm ve kulaç uzunluğu 152,80 cm olarak tespit edildi. Selçuk ve Karacan (2017) 11-13 yaş aralığındaki erkek yüzücüler üzerinde yaptıkları çalışmada, ortalama boy değerlerinin 147,75 cm, vücut ağırlığı değerlerinin 41,91 kg olduğunu ifade etmişlerdir.⁴⁰ Yüksek ve ark.(2016) 9-12 yaş grubu erkek ve kız yüzücüler ile yaptıkları çalışmada, boy ortalaması değerleri kızlarda 150,63 cm, vücut ağırlığı 47,88 kg, kulaç uzunluğu 145,5 cm, erkeklerde boy ortalaması 148 cm, vücut ağırlığı 41,5 kg, kulaç uzunluğu 144,1 cm olduğu belirtilmişlerdir.⁴¹ Ostrowska ve ark. (2005) 11-12 yaş arası 80 genç yüzücünün antropometrik özelliklerinin araştırıldığı çalışmasında, 11 yaş erkeklerin ortalama değerlerini; boy için 154,55 \pm 7,8 cm, vücut ağırlığı için 44,17 \pm 8,10 kg; kızlarda ise boy için 151,10 \pm 6,17 cm, ve vücut ağırlığı için 40,61 \pm 6,75 kg olduğunu ifade etmiştir.⁴² 12 yaş aralığındaki erkek yüzücülerin ortalama değerlerini ise boy için; 156,00 \pm 7,78 cm, vücut ağırlığı için 43,48 \pm 8,47 kg; kız yüzücüleri ortalama değerlerini boy için; 159,00 \pm 7,75 cm ve vücut ağırlığı için 47,15 \pm 8,48 kg olarak tespit etmişlerdir. Sideraviciūte ve ark. (2004), 10-12 yaş aralığında olan 90 profesyonel kız yüzücü ile yaptıkları çalışmada, BKİ değerlerinin deney grubu lehine olacak şekilde kontrol grubundan daha iyi olduğunu belirtmişlerdir.⁴³

Araştırmamızda bulunan boy, vücut ağırlığı ve kulaç uzunluğu ortalama değerlerini, çalışmamızda tespit edilen 11 yaş ortalaması göz önünde bulundurularak literatür ile karşılaştırıldığında, değerlerin çalışmamız lehine daha yüksek seviyede olduğu görülmektedir.

Çalışmamızda antropometrik özellikler ile 25 metre ve 50 metre serbest teknik yüzme hızı arasındaki ilişkilere bakıldığında; 25 metre serbest teknik yüzme hızı süresi ile boy, vücut ağırlığı, el uzunluğu (sağ ve sol), kulaç uzunluğu değerleri arasında anlamlı bir ilişki olmadığı görülmüştür ($p > .05$). Bunun yanı sıra BKI değerleri arasında pozitif ilişki olduğu tespit edilmiştir. ($r = .579$; $p = .024$) ($p < .05$). (Tablo 1)

Çalışmamızdaki yüzme performans testlerinin ikincisi olan 50 metre serbest teknik yüzme hızı ile antropometrik ölçümlerden olan, boy uzunluğu ($r = -.574$; $p = .025$) ve kulaç uzunluğu ($r = -.666$; $p = .007$) değerleri arasında ise negatif ilişki olduğu tespit edilmiştir ($p < .05$). Diğer yandan, vücut ağırlığı, BKI, el uzunluğu (sağ ve sol) ve kulaç uzunluğu değerleri arasında anlamlı bir ilişki olmadığı görülmüştür ($p > .05$). (Tablo 2)

Yüksek ve ark.(2016), yaptığı çalışmada, 50 metre sırtüstü yüzme performansı ile antropometrik özellikler arasındaki ilişkileri incelemiş, sonuç olarak kız yüzücülerde vücut ağırlığıyla yüzme performansı arasında anlamlı ilişki bulmuş, erkek yüzücülerde beden kütle indeksi değerleri ile yüzme performansı arasında istatistiksel açıdan anlamlı ilişkiler olduğunu tespit etmişlerdir.⁴⁴ Başka bir çalışmada da Özlü ve Akkuş (2016), 50 m serbest stil yüzme performansının vücut ağırlığı ile ilişkili olduğunu belirterek vücut ağırlığı artışının performans üzerinde negatif etki oluşturduğunu belirtmişlerdir.²⁵ Çalışmamızda ise vücut ağırlığıyla yüzme performansı arasında anlamlı bir ilişki bulunmamasına rağmen BKI değerleri ile 25 m yüzme hızı değerleri arasında pozitif korelasyon olduğu tespit edilmiştir (Tablo 2).

Chatard ve ark. (2000) Sydney Olimpiyat oyunlarında 200 metre sırt üstü yüzme yarışması analizlerinin sonucunda da daha hızlı yüzenlerin daha fazla kulaç uzunluğuna sahip olduğunu söylemektedirler.⁴⁵ Ölmez ve ark. (2017), 8-12 yaş grubundaki yüzücüler ile yaptıkları çalışmada, kulaç uzunluğu ile 50 metre serbest stil yüzme performansı arasındaki ilişkileri incelemişlerdir. Sonuç olarak, bahsedilen iki parametre arasında negatif bir ilişki olduğunu ifade etmişlerdir.⁴⁶ Başka bir çalışmada da Hlavaty (2010), 20 erkek yüzücünün 50 m serbest stil yüzme performansında etkili olan değişkenleri incelediği araştırmasında, yüzme süresi ile kulaç uzunluğu, boy uzunluğu ve kol boyu uzunluğu arasında anlamlı negatif bir ilişki olduğunu belirtmiştir.⁴⁷ Aynı zamanda kulaç uzunluğu ve kol uzunluğu arasında pozitif; 50 m serbest stil yüzme süresi ile negatif anlamlı ilişki gözlenmiştir. Çalışmamızdaki kulaç uzunluğu ile 50

metre serbest teknik yüzme hızı arasındaki bulunan negatif korelasyon, bahsedilen çalışmaları desteklememektedir (Tablo 3).

Çalışmamızdaki kulaç uzunluğu ile 25 ve 50 metre serbest teknik yüzmedeki kulaç sayısı arasındaki ilişkilere bakıldığında, bu iki değişken arasında her iki mesafede de anlamlı bir ilişki olmadığı tespit edilmiştir ($p > .05$).

Maksimal yüzme hızının, kulaç sayısı ile ilişkilendirilmiş olmasına rağmen bazı çalışmalar kulaç uzunluğunun daha önemli olduğuna işaret etmektedir (Wakayoshi ve ark., 1995). Başka bir çalışmada da kulaç sayısı ve kulaç uzunluğunun, yarışma süresiyle istatistiki olarak anlamlı bir ilişkili olmadığı belirtilmektedir.^{5, 6, 7, 48} Kaya (2012), yaptığı çalışmada, 9-11 yaş grubu serbest yüzücülerde kulaç uzunluğu ve kulaç sayısının performans etkisini araştırmıştır. Kulaç uzunluğu ve kulaç sayısı arasında 50 metre serbest yüzme tekniğinde istatistiksel açıdan anlamlı bir ilişki olmadığını tespit etmiştir.²⁶ Çalışmamızda da aynı parametreler arasında anlamlı bir ilişki olmadığı tespit edilmiştir (Tablo 5).

Çalışmamızda Pearson korelasyon analizi sonucunda, kulaç sayısı ile 25 ve 50 metre serbest teknik yüzme hızı arasındaki ilişkilere bakıldığında; 25 ve 50 metre serbest teknik yüzme hızı süresi ile kulaç sayısı değerleri arasında pozitif ilişki olduğu tespit edilmiştir. ($r = ,871$; $p = ,000$), ($r = ,814$; $p = ,000$) ($p < .05$) (Tablo 4).

Kılıç ve ark. (2002) çalışmalarında yüzücülerin kulaç sıklığının, toplam süre üzerinde etkili olduğunu ve toplam süreyi etkileyen diğer bir faktörün de vücut ağırlığı değerleri olduğunu tespit etmişlerdir.⁴⁹ Çalışmamızda tespit edilen, kulaç sayısı ile hem 25 m hem de 50m de serbest teknik yüzme hızı arasındaki anlamlı pozitif ilişki de bahsedilen araştırmayı destekler niteliktedir (Tablo 4).

Motorik özellikler açısından; çalışmamızdaki yaş ortalaması $11 \pm 1,24$ yıl olan yüzücülerin ortalama motorik özellikleri değerlerinden, sürat değerleri 5,49 sn, çeviklik değerleri 17,19 sn, esneklik değerleri 25,06 cm. olarak tespit edilmiştir.

Sürat özelliği antrenmanlarla geliştirilebilen bir motorik özelliktir.¹¹ Literatürde çocuklarda kısa mesafe sprint süreleri, aksiyon süratinin olgunlaşmaya bağlı olarak

erkek ve kız çocuklarda ergenliğe kadar yakın gelişme gösterdiği, sürekli arttığını ve neredeyse performans farklılığının hiç ortaya çıkmadığını belirtmektedir.^{11,12} Ayrıca yapılan çalışmalar ergenlikte erkeklerde sürat yeteneği devam ederken, kızlarda ise sürat yeteneklerinin duraksadığını ortaya çıkarmıştır.⁵⁰

Çalışmamızdaki 25 metre serbest teknik yüzme hızı süresi ortalaması 22,85 sn olarak tespit edilmiştir. 9-12 yaş grubu erkek ve kız yüzücüler ile yapılan bir çalışmada ise bu sürenin erkeklerde 20,25 sn, kızlarda 23,03 sn olduğu ifade edilmiştir.^{10,11} Çalışmamızdaki ölçülen tüm değerler için, sınırlılıklarda da belirtildiği üzere, cinsiyet ayrımı yapılmamıştır. Çalışmamızın literatürdeki değerlerden farklı çıkma sebebinin bu olduğunu düşünmekteyiz.

Pearson korelasyon analizi sonucunda, çalışmamızda 25 metre serbest teknik yüzme hızı ile sürat değerleri arasında pozitif ilişki olduğu tespit edilmiştir. ($r= ,560$; $p= ,021$), ($p<.05$). diğer yandan 25 metre serbest teknik yüzme hızı ile çeviklik, esneklik, dayanıklılık ve kavrama kuvveti (sol- sağ) değerleri arasında anlamlı bir ilişki olmadığı görülmüştür ($p>.05$) (Tablo 6).

Yaş aralığı 11-13 yıl olan erkek yüzücülerde 12 haftalık terabant antrenmanının bazı motorik özellikler ile yüzme performansı arasındaki ilişkiler incelenmiştir. Çalışma sonucunda, 20 metre sürat testi ön test ve son test sonuçları arasında anlamlı fark çıktığı görülmüştür.⁴⁰ Bu araştırma sonucundan da anlaşılacağı üzere, sürat özelliği özellikle bu yaş gruplarında geliştirilebilir bir motorik özelliktir.^{10,11} Yüksek ve ark.(2017), 9-12 yaş grubu yüzücüler ile yaptığı çalışmada, 50 metre sürat koşusu ile 25 metre serbest stil yüzme performansları arasındaki ilişkiyi incelemiştir. Araştırma sonucunda, erkek yüzücülerde 50 metre sürat koşusu ile 25 metre serbest yüzme performansı değerleri arasında istatistiksel açıdan anlamlı ilişki olduğu fakat kız yüzücülerde anlamlı bir ilişki olmadığı ifade edilmiştir.⁴⁰ Pardos-Mainer ve ark. (2015), ergen sporcularda 50 m serbest stil yüzme performansının, erkeklerde uzun atlama, yağsız vücut kütlesi, el kavrama kuvveti, aerobik dayanıklılık, boy uzunluğu ve hız (30 m) değişkenlerinin, kadınlarda ise uzun atlama ve hız (30 m) değişkenlerinin yüksek düzeyde anlamlı ilişkili olduğu belirtilmiştir.⁵¹ Çalışmamızda da 30m sprint koşu değerleri ile 25 ve 50 m mesafedeki yüzme hızı süreleri arasında tespit edilen pozitif korelasyon, yukarıdaki çalışmalarını desteklemektedir.

Çalışmamızda motorik özellikler ile 50 metre serbest teknik yüzme hızı arasındaki ilişkiye bakıldığında, katılımcıların 50 metre serbest teknik yüzme hızı süresi ile sürat değerleri arasında pozitif ($r = ,012$; $p = ,629$) ilişki olduğu, dayanıklılık değerleri ($r = -,567$; $p = ,028$) ve kavrama kuvveti (sol) değerleri ($r = -,546$; $p = ,035$) arasında ise negatif ilişki olduğu bulunmuştur ($p < .05$) (Tablo 7).

Tüzen ve ark.(2005) yaptığı çalışmada 50 metre yüzme hızı ile 30 metre sprint testi dereceleri arasında hem kızlar, hem de erkeklerde anlamlı ilişki olduğu sonucuna varmıştır.³⁵ Süratin, birçok spor dalında performansı belirleyen bir parametre olduğu ifade edilmektedir.^{10,11} Çalışmamızda da Tablo 6 ve 7'de de görüldüğü üzere sürat (30m koşu hızı) özelliği, 25m ve 50 m mesafelerdeki yüzme hızını olumlu yönde etkilemektedir, bu sonuçlar literatür ile paralellik göstermektedir.

Dayanıklılık, özelliği de yüzme branşında önemli bir motorik özelliktir.^{10,11} Çalışmamızda, dayanıklılık değerleri 38,20, olarak tespit edildi. Harmandar ve ark.(2006) yapmış oldukları çalışmada erkek öğrencilerin mekik koşusu testi ortalamalarını $27,1 \pm 4,8$ olarak bulmuşlardır.⁵² Çalışmamızda tespit edilen dayanıklılık değerlerinin, literatürdeki sonuçlardan daha iyi seviyede olduğu görülmektedir.

Optimal beden ağırlığı, dayanıklılık verimliliği için belirleyici bir faktördür. Boy ile beden ağırlığı arasındaki oran (BKİ), optimal değere ne kadar yakınsa BKİ o kadara idealdir. Bu değer, çalışmamızda da daha önce bahsedildiği üzere 25m yüzme hızı ile pozitif ilişkili olduğu tespit edilmiştir. Ayrıca dayanıklılık değerleri ile de 50 metre yüzme hızı arasında negatif ilişki tespit edilmiştir. Yapılan literatür çalışmalarında da dayanıklılık seviyesi yüksek olan yüzücülerin yüzme derecelerinin de iyi olduğu görülmektedir.

Kavrama kuvveti, kas boyunda uzama veya kısılma olmaksızın, kasın izometrik olarak kasılarak kuvvet üretmesini ifade etmektedir. Serbest teknik yüzmede kulaç atarken elin suya giriş ve uzanma safhasında dirsek eklemi ekstansiyona doğru gelmektedir. Bu aşamada izometrik kas kasılması ile kuvvet üretilir.⁵³ El kavrama kuvveti yüzücüler için de çok önemli bir motorik özelliktir ve düzenli antrenmanlar ile geliştirilebilir.⁵⁴ Bu nedenle çalışmamızda, kuvvet ölçümlerinden izometrik kol kuvveti ölçümü tercih edilmiştir. Yapılan ölçümler sonucunda ortalama kavrama kuvveti değerleri, sağ kol

için 21,08 kg., sol kol için 21,50 kg olarak tespit edilmiştir. Pearson korelasyon analizi sonucunda kavrama kuvveti (sol kol için) ile 50 metre yüzme hızı arasında negatif korelasyon bulunmuştur ($p < .05$).

Seiler ve arkadaşları 13 yaş Elit yüzücüler üzerine yaptıkları 6 aylık çalışma sonucunda, kavrama kuvveti kara antrenmanı yapan grupta anlamlı ilişki, yapmayan grupta ise ilişki bulamamıştır.⁵⁵ Inskip ve ark. (2007) kuvvetin yaş, vücut ağırlığı ve boy uzunluğuyla pozitif yöne ilişki bulmuştur.⁵⁶ Zampagni ve ark. (2008), 50-800 metre serbest stil yüzme performansına etki eden antropometrik ve motorik özellikleri incelediği çalışmasında, boy uzunluğu, el kavrama kuvveti değerlerinin 50 metrede %84, 100 metrede %73, 200 metre ve 400 metrede %66 ve 800 metrede %63 oranında etkili olduğunu bildirmişlerdir.⁵⁷ Erman ve ark. (1996) kuvvetin bir göstergesi olan kavrama kuvveti ile boy uzunluğu arasında aynı yönde yüksek korelasyon olduğunu belirtmişlerdir.⁵⁸ En az bir yıl spor geçmişi olan ve düzenli olarak haftada en az iki gün antrenman yapan sporcuların el kavrama kuvvetinin spor yapmayan gruba göre daha yüksek olduğu bulunmuştur (Bilim ve ark., 2016).⁵⁹ Literatürde yer alan birçok araştırmada da, spora ve egzersiz çalışmalarına katılım ile çocuklarda el kavrama kuvvetinde artış meydana geldiği belirtilmiştir.^{60,61,62}

Esneklik çalışmaları, kuvvet gelişimine yardımcı olacağı için antrenman programlarına eklenmelidir. Hazırlanan esneklik programının yetersiz oluşu sporcunun en üst performansa ulaşmasını olumsuz yönde etkiler. Çünkü esneklik, kuvvetten ve hızdan en yüksek derecede yararlanılmasını sağlamada büyük bir yardımcı olarak görülmektedir. Ayrıca, esnek kaslar ani kuvvet uygulamalarında daha az sakatlanır.⁶³

Hagerman (2006) Antrenörlerin iyi yüzücülerin antrenman programlarında esneklik çalışmalarını koymalarının sebebi; liflerin uzunluğu ve kasların esnekliğini arttırmaktır. İkincisi ise; suda ilerlerken daha az türbülansa (sürtünme) sebep olması ve sporcunun daha hızlı yüzmesini sağlaması. Yüzücüler yüzme esnasında sürtünme kuvvetini en aza indirmeye çalışırlar. Esneklik çalışmaları eklem hareketlerinin oranını arttırarak bütün vücudun suda rahat ve düzgün kaymasını sağlar bu sayede sürtünme en az seviyeye iner. Esneklik yüzücünün verimli, yumuşak, gösterişli ve daha hızlı yüzmesini sağlar.⁶⁴

Çalışmamızda yapılan ölçümler sonucunda ortalama esneklik değeri 25.6 cm dir. Pearson korelasyon analizi sonucunda esneklik ile 25 metre ve 50 metre yüzme hızı arasında istatistiksel olarak anlamlı ilişki bulunmamıştır ($p>.05$) (Tablo 6, Tablo 7) Jagomägi G ve Jürimäe T. (2005) Kurbağalama teknik yüzen Elit yüzücüler üzerinde yaptıkları araştırma sonucunda elit grup ve kontrol grubu esneklik test sonuçları karşılaştırılması istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki bulamadığını ifade etmişlerdir.⁶⁵ Bahsedilen çalışma sonuçları bizim çalışmamızdaki sonuçlarla paralellik göstermektedir.

Çeviklik performansında, 12-13 yaşları arasında en yüksek gelişim gösterdiği ve ardından yavaşlaması ile 15-16 yaşlarına kadar daha düşük gelişim gösterdiği bildirilmektedir.⁶⁶ Çalışmamızda araştırma grubunun ortalama çeviklik değeri 17,12'dir.

Anaerobik güç açısından; yapılan çalışmalarda anaerobik gücün bilinmesi kısa mesafe ve orta mesafe yüzücülerde yüzme performansını belirleyen en önemli bir.^{67, 68, 69} Yapıcı ve Cengiz (2015) kısa mesafe yüzme mesafelerinden 50 m serbest yüzmenin kısa sürede tamamlanması ve yüksek patlayıcı kuvvet gerektirmesinden dolayı anaerobik performans büyük önem taşımaktadır.⁷⁰ Kısa mesafe yüzme branşlarından biri olan 50 metre yüzme branşında çıkış düdüğüyle birlikte yüzmeye çabuk başlama, hızlı kulaç frekansı ve ayak vuruşuyla hızlı yüzme ve son metrelerde depar yüzüşü gibi hareketler yüksek anaerobik güç ve kapasiteyi gerektirir.⁷¹

Çalışmamızdaki anaerobik güç ortalama değeri 540, 22 olarak tespit edilmiştir. Aslan ve Dalkıran (2014) da yaş ortalaması 22 yıl olan yüzücüler ile yaptıkları çalışmada, Lewis formülü ile belirledikleri anaerobik güç değerlerinin 121. 1 kg.m/sn bulmuşlardır. Çalışmamızla farklı sonuçlar çıkmasını, yaş gruplarındaki (9-13) bireysel farklılıklardan kaynaklandığını düşünmekteyiz.⁷²

6. SONUÇ ve ÖNERİLER

Çalışma sonucunda yüzme hızı sürelerini, antropometrik özelliklerden BKI, boy ve kulaç uzunluğu, motorik özelliklerden sürat, dayanıklılık ve kavrama kuvveti ve ayrıca kulaç sayısının olumlu yönde etkilediği tespit edilmiştir.

Yüzme antrenörlerine ve beden eğitimi öğretmenlerine çalışma sonucundaki parametreleri geliştirecek yönde antrenmanlar planlamaları ve yaptırımları önerilmektedir.



7. KAYNAKLAR

1. Bozdoğan A. Yüzme Teknik Analizleri ve Yöntemi. İstanbul: Görsel Sanatlar Matbaacılık, 1986.
2. Çelebi Ş. Yüzme Antrenmanı Yaptırılan 9–13 Yaş Gurubu İlköğretim Öğrencilerinde Vücut Yapısal ve Fonksiyonel Özelliklerinin İncelenmesi. 2008, Erciyes Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, Kayseri.
3. Özüak A. Orta Mesafe Yüzücülerin Farklı Kulaç Sıklığı Antrenmanlarının Performansa Etkisi. 2009, Marmara Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Doktora Tezi, 123 sayfa, İstanbul.
4. Ernest W. Swimming Fastest. 2. Baskı. Yararcan T (Ed.), İstanbul: Ekin Kitap Spor, 2015.
5. Smith DJ, Norris SR, Hogg JM. Performance Evaluation of Swimmers. Sports Medicine, 2002; 32(9): 539-554.
6. Toussaint HM, Beek PJ. Biomechanics of competitive front crawl swimming. Sports medicine, 1992; 13(1): 8-24.
7. Wakayoshi K, Yoshida T, Ikuta Y, Mutoh Y, Miyashita M. Adaptations to Six Months of Aerobic Swim Training. International Journal of Sports Medicine, 1993; 14(07): 368-372
8. Özer S, Özer K. Çocuklarda Motor Gelişim. 9. Baskı. Ankara: Nobel Yayınevi, 2016.
9. Özer DS, Özer MK. Çocuklarda Motor Gelişim. Ankara: Nobel Yayın Dağıtım, 2000.
10. Muratlı S. Çocuk ve Spor. 2. Baskı. Ankara: Bağırğan Yayınevi, 1997.
11. Muratlı S. Antrenman Bilimi Yaklaşımıyla Çocuk ve Spor. Ankara: Nobel Yayınları, 2007.
12. Gül G. Çocuklar ve Spor. Ankara: Spor Yayınevi ve Kitabevi, 2011.
13. Bozdoğan A, Özüak A. Tüm Stilleriyle Temel Yüzme. İstanbul: İlpres Basım ve Yayın, 2003.
14. Pehlivan S. Yüzme El Kitabı. Ankara: Gazi Kitabevi, 2018.
15. Günsel AM. Yüzme Teknikleri ve Öğretim Basamakları. Ankara: Spor Yayınevi ve Kitabevi, 2011.
16. Newell N, Cowcher P, Bernabei T. Yüzme Teknik-Taktik-Program. Serin A (Ed.), Ankara: Akılçelen Kitaplar, 2011.

17. Güler ÇG. 9-18 Yaş Grubu Müsabık Yüzücülerde Eklem Hareket Genişliğinin ve Antropometrik Parametrelerin Yüzme Performansı ile İlişkisi ve Bunu Temel Alan Yeni Bir Esneklik Programının Düzenlenmesi. 2000, Marmara Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Doktora tezi, İstanbul.
18. Altay AR. (2004). Yüzme sporu ve katkıları. <http://www.populermedikal.com/diyetegzersiz/yuzme2.asp>, [Erişim tarihi: 17.07.2019].
19. Gökhan İ, Kürkçü R, Devecioğlu S, Aysan HA. Yüzme Egzersizinin Solunum Fonksiyonları, Kan Basıncı ve Vücut Kompozisyonu Üzerine Etkisi. Klinik ve Deneysel Araştırmalar Dergisi.201; 2:35-41.
20. Atasoy H. Yüzme Antrenmanlarının 8-10 Yaş Performans Grubu Yüzücülerinin Serbest Stil Dereceleri İle Bazı Antropometrik Ve Motorik Özellikler Üzerindeki Etkisinin İncelenmesi. 2018,İstanbul Gelişim Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi,80 sayfa, İstanbul.
21. Yiğit M. Düzenli Yüzme Antrenmanı Yapan Çocukların Antropometrik Gelişimlerinin İncelenmesi.2011, Erciyes Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi,87 sayfa, Kayseri.
22. Tamer K. Sporda Fiziksel-Fizyolojik Performansın Ölçülmesi ve Değerlendirilmesi. Ankara: Bağırğan Yayınevi, 2000.
23. Günay M, Şıktar E, Şıktar E. Antrenman Bilimi. Ankara: Gazi kitapevi, 2018.
24. Özçaldıran B, Durmaz B, Doğan B. Yüzmede Esneklik ve Performans ile İlişkisi. Yüzme Bilim ve Teknoloji, 3: 16-19, (1998) I. Ulusal Yüzme ve Sutopu Sempozyomu, İstanbul, 28-29 Temmuz.
25. Özlü M, Akkuş H. Effects of The Anthropometric and Kinematic Parameters on 50 m Freestyle Swimming Performances. Turkish Journal of Sport and Exercise. 2016; 18(1) 144-118.
26. Kaya B. 9-11 Yaş Grubu Yüzücülerde Kulaç Uzunluğu ve Sıklığının Performansa Etkisi. E- Journal of new World sciences Academy. 2012; 7(2) 2B 0085.
27. Yüksek S, Akpınar EG, Ayan V, Ölmez C. 14-16 Yaş Yüzücülerin Antropometrik Özellikleri ile Sırtüstü Yüzme Performansları Arasındaki İlişkinin İncelenmesi. İÜ Spor Bilimleri Dergisi. 2017;(7)2.
28. Yüksek S, Hatipoğlu Ö, Ayan V, Ölmez C. 9-12 Yaş Yüzücülerde 50 Metre Sürat Koşusu ile 25 Metre Serbest Stil Yüzme Performansları Arasındaki İlişkinin İncelenmesi. Türkiye Klinikler J Sport Sci. 2017;(2): 57-64
29. Geladas ND, Nassis GP, Pavliceviz S. Somatic and Physical Traits Affecting Sprint Swimming Performance in Young Swimmers. International Journal Of Sports Medicine. 2005; 26(02), 139-144.

30. Jürümae J, Haljeste K, Cicchella A, Latt E, Purge P, Leppik A. Analysis of Swimming Performance From Physical, Physşological, and Biomechanical Parameters in Young Swimmers. *Pediatr Exerc Sci*. 2007;19(1): 70-81.
31. Latt E, Jürimae J, Haljeste K, Cicchella A, Purge P, Jürimae T. Longitudinal Deveelopment of Physical and Performance Parameters During Biological Maturation of Young Male Swimmers. *Percept Mot Skills* 2009; 108(1): 297-307.
32. Şahiner İ. Çocuklarda Uygulanan Otur-Uzan Esneklik Testlerinin Karşılaştırılması. 2009, Selçuk Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Antrenörlük Eğitimi Anabilim Dalı, Yüksek Lisans Tezi, Konya.
33. Miller KD. Measurment by The Physical Educator Why How. *Physical Fitness – Testing, Statistics* . 2006, GV436.M54
34. Tanır H. İlköğretim 8. Sınıf Öğrencilerine Fiziksel Aktivite Düzeyi ve Bazı Antropometrik Özelliklerinin Akademik Başarı ile İlişkisi. .2013, Kırıkkale Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Beden Eğitimi ve Spor Anabilim Dalı, Doktora Tezi, Kırıkkale.
35. Tüzen B, Müniroğlu S, Tanılkan K. Kısa Mesafe Yüzücülerinin 30 Metre Sürat Koşusu Dereceleri ile 50 Metre Serbest Stil Yüzme Derecelerinin Karşılaştırılması. *Sportmetre Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi*, 2005, 3(3), 97-99.
36. Ramsbottom R, Brewer J, Williams C, A Progressive Shuttle Run Test to Estimate Maximal Oxygen Uptake. *British Journal of Sports Medicine*. 1988, 22: 141-14.
37. Tunca AS. Bedensel Engelli Bilek Güreşçilerinde El Kavrama Kuvveti İle Kol Antropometrik Özellikler Arasındaki İlişkinin İncelenmesi. 2017, Gazi Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, Ankara.
38. Paradis SA. The Effects of a 6-week Speed and Agility Program on the Development of explosive Power, Stength, Speed, and Agility in Youth Soccer Player. 2003, University of Pittsburg, Doctor of Philosophy, 27.
39. Fox EL, Bowers RW, Foss ML. “The Pyhsiological Basis of Physical Education and Athletics”. New York, Saunders college publishing”, 1988, pp.12-61, 286-323, 554-580.
40. Selçuk H, Karacan S. 11-13 Yaş Grubu Erkek Yüzme Sporcularında 12 Haftalık Terabant Antrenmanının Yüzme Performansına Etkileri. *International Journal of Human Sciences*, 2017, 14:4.
41. Yüksek S, Hatipoğlu Ö, Ayan V, Ölmez C. 9-12 Yaş Yüzücülerde 50 Metre Sürat Koşusu ile 25 Metre Serbest Stil Yüzme Performansları Arasındaki İlişkinin İncelenmesi. *Türkiye Klinikler J Sport Sci* , 2017; (2): 57-64.

42. Ostrowska B, Domaradzki J, Ignasiak Z. Faktor analysis of anthropometric characteristics in young swimmers aged 11 and 12. *Acta Universitesi. Palacki. Olomuc.* (2006). *Jimnastik*, 36(1).
43. Sideraviciute S, Gailiuniene A, Visagurskiene K, Vizbaraite D. T. The effect of swimming program on body composition, aerobic capacity and blood lipids in 10-12-year aged elite girls swimmers and girls control groups. *Med. of sport.*2004, 45 (1) , 361-370.
44. Yüksek S, Hatipoğlu Ö, Ayan V, Ölmez C. 9-12 Yaş Yüzücülerde 50 Metre Sürat Koşusu ile 25 Metre Serbest Stil Yüzme Performansları Arasındaki İlişkinin incelenmesi. *Türkiye Klinikler J Sport Sci* 2017;(2): 57-64.
45. Chatard JC, Collomp C, Maglischo C. Swimming Skill and Stroking Characteristic of Front Crawl Swimmers. *Sport Medicine*, 1990; 11(2): 156-61.
46. Ölmez C, Yüksek S, Üçüncü M, Ayan V. 8-12 Yaş Çocuklarda Bazı Motorik Özellikler ile 50 Metre Serbest Stil Yüzme Performansı Arasındaki İlişkinin incelenmesi. *Türkiye Klinikler J Sports Sci* 2017; 9(3):95-100.
47. Hlavatý, R. The anthropometric and kinematic determinants of swimming performance. *Joint International IGIP-SEFI Annual Conference 2010*, 19th - 22nd September 2010, Trnava, Slovakia.
48. Wakayoshi K, D'Acquisto LJ, Cappaert JM, Troup JP. Relationship between oxygen uptake, stroke rate, and swimming velocity in competitive swimming. *International Journal of Sports Medicine* .1995, 16; 19-23.
49. Kılıç T, Meriç B, Aydın M. 50 m. ve 100 m. Serbest Stil Yüzmede Kulaç Uzunluğu ve Kulaç Sıklığının Hıza Etkisi, VII Uluslar arası Spor Bilimleri Kongresi, 2002, 27-29 Ekim, Antalya, Türkiye.lipids in 10-12-year aged elite girls swimmers and girls control groups. *Med. of*
50. Fetz F. *Sportmotorische Entwicklung Sporlicher. Talent in der leichathletik.* Erlensee. 1982; 216
51. Pardos-Mainer E, Gómez-Bruton A, González-Agüero A, Matute-Llorente A, Julián-Almárcegui C, Casajús JA, Vicente-Rodríguez G. (2015). Factors affecting adolescents 50 meter performance in freestyle swimming. *Revista Andaluza de Medicina del Deporte*, 8(1), 38-39physical education and athletics". New York, Saunders college publishing",
52. Harmandar D, Gelen E, Uçar D, Saygın Ö. Çocuklarda Maksimal Oksijen Tüketim Kapasitesi İle Beden Kompozisyonu Arasındaki İlişkinin İncelenmesi 2007.Uluslararası İnsan Bilimleri Dergisi, www.insanbilimleri.com, ISSN: 1303-5134 28
53. Solomon EP. *İnsan Anatomisi ve Fizyolojisine Giriş.* İstanbul; Akademi Basın ve Yayıncılık, 2008.

54. Poyraz A, Baş O, Ocak Y, Yıldırım İ, Tortop Y. Avrupa Badminton Takım Şampiyonası'na Katılan Sporcuların Bazı Fiziksel Ve Fizyolojik Özelliklerinin Karşılaştırılması, Spor ve Performans Araştırmaları Dergisi, 2015, 6 (2), 121-133 pp.12-61, 286-323, 554-580, 1988.
55. Seiler S, De Koning JJ, Foster C. The Fall and Rise of The Gender Difference in Elite Swimmers Anaerobic Performance. Medicine and Science in Sports and Exercies England 2006.
56. Inskip HM, Godfrey KM, Martin HJ, Simmonds SJ, Cooper C, Sayer AA. Size at birth and its relation to muscle strength in young adult women. Journal of internal Medicine, 2007, 262: 368-74.
57. Zampagni ML, Casino D, Benelli P, Visan A, Marcacci M, De Vito G. Anthropometric and Strength Variables to Predict Freestyle Performance Times in Elite Master Swimmers. The Journal of Strength & Conditioning Research, 2008, 22(4), 1298-1307.
58. Erman A, Tatar O, Yıldız F, Hindistan İE: 7-13 Yaş Grubu Tenisçilerin Antropometrik Profillerinin İncelenmesi. H.Ü. 4. Spor Bilimleri Kongresi Bildiri Özetleri Kitapçığı, Ankara, Atlantis Yayıncılık, 1996.
59. Bilim AS, Çetinkaya C, Dayı A. 12-17 Yaş Arası Spor Yapan Ve Spor Yapmayan Öğrencilerin Fiziksel Uygunluklarının İncelenmesi." Spor ve Performans Araştırmaları Dergisi, 2016, 7(2), 53-60.
60. Bockous DD, Farrow JA, Friedl KE. Assesment of Maturity in Boys and Grip Strength. J Adolesc Healty Care. 1990; 11 (6): 497-500
61. Katie MM, Brad SM, Joanne K, Linda DV, Terence J W. Contribution of Timetabled Physical Education to Total Physical Activity in Primary School Children: Cross Sectional Study. BMJ doi: <http://dx.doi.org/10.1136/bmj.327.7415.592>. 2019; 327-592.
62. Yazarer İ, Taşmektepligil MY, Ağaoğlu S, Ağaoğlu SA, Albay F, Eker H. Yaz spor okullarında basketbol çalışmalarına katılan grupların iki aylık gelişmelerinin fiziksel yönden değerlendirilmesi. SPORMETRE Beden Eğitimi Ve Spor Bilimleri Dergisi. 2004; 4: 163-170.
63. Alpar R. "Yüzme ve Sutopu Antrenmanlarının Temelleri", Yüzme Atlama Sutopu Federasyonu Yayın No: 4, Ankara: Gökçe Basımevi, 44. 1988
64. Hagerman PS: "Flexibility for swimming", NSCA'a Performance Training Journal, Vol:1 Num:7, www.nasca-lift.org/perform, 01.17.
65. Jagomägi G, Jürimäe T. The influence of anthropometrical and flexibility parameters on the results of breaststroke swimming. PubMed - indexed for MEDLINE. 2005.

66. Vescovi JD, Ruff R, Brown T D, Marques M C. Physical Performance Characteristics of High-Level Female Soccer Players 12–21 Years of Age. *Scandinavian Journal of Medicine & Science in Sports*. 2011, Vol. 21, Iss. 5, 670–678.
67. Hawley JA, Williams MM, Vickovic MM, Handcock PJ. Muscle Power Predicts Freestyle Swimming Performance. *Br J Sport Med*, 1992, 26: 151-155.
68. Costill DL, King DS, Holdren A. Sprint Swim Speed vs Swimming Power, *Swim Technique*, 1983, 20-21.
69. Costill DL, King DS, Thomas R, Hargreaves M. Effects of Reduced Training on Muscular Power in Swimmers. *Phys Sports Medicine*, 1985, 13: 94-101
70. Yapıcı A, Cengiz C. 50 m Serbest Yüzme Performansının Alt Ekstremitte Wingate Anaerobik Güç ve Kapasite Testi İle İlişkisi. *International Journal of Science Culture and Sport (IntJSCS)*, 2015, 2148-1148.
71. Maglischo EW. *Swimming Even Faster*. Mountain View (CA): Mayfield Publishing Company. 1993.
72. Aslan CS, Dalkıran O. Boy Uzunluğunun Motorik Özelliklere Etkisinin İncelenmesi. *Spor Hekimliği Dergisi*, 2014, 49,147-153.

8.EKLER

Ek-1: Veli İzin Belgesi

Veli İzin Belgesi

Velisi olduğum Kan. Ögelik..... adlı öğrencinin '9-13 Yaş Grubu Yüzücülerin Serbest Teknikte; Motorik Özelliklerinin, Anaerobik Güç ve Yüzme Hızı' isimli araştırmaya katılmasına izin veriyorum.

AD-SOYAD
Nilay Ögelik
İmza


Ek-2 :Kulüp İzni

Sayın Selbi PEHLİVAN

Kulübümüze yapmış olduğunuz ‘‘9-13 yaş grubu yüzücülerde serbest yüzme tekniğinde motorik özellikler, anaerobik güç ve yüzme hızı arasındaki ilişkiler’’ adlı yüksek lisans tez çalışma ölçümlerini Düzce Gençlik Spor İl Müdürlüğü ile kulübümüz arasında imzalanan protokol gereğince kulübümüze ayrılan saatlerde yapmanız tarafımızca uygun bulunmuştur.

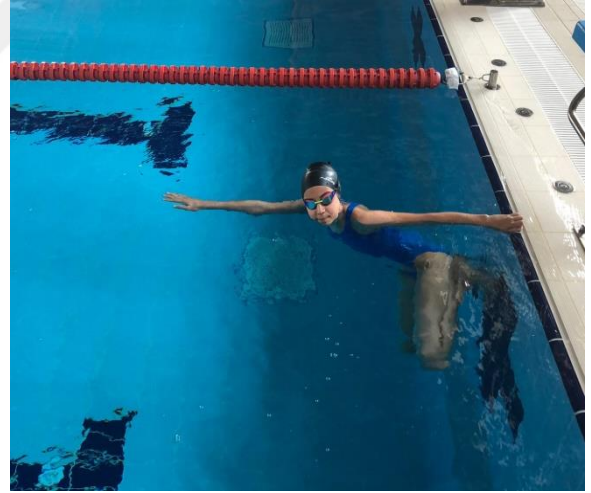
Gereğini bilgilerinize rica ederim.



Ek-3: Ölçüm Sırasında Çekilen Fotoğraflar



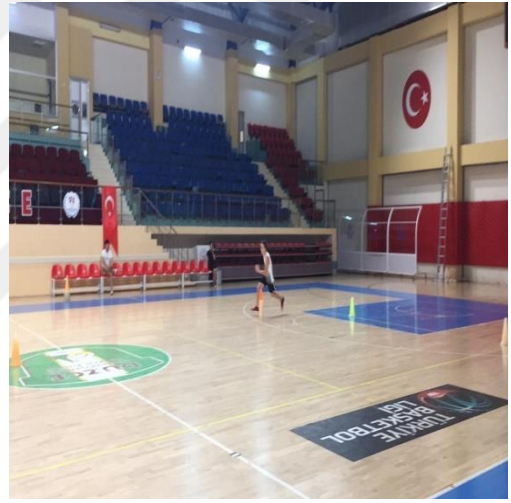
Isınma Çalışmaları



Performans Ölçümü (başlangıç)



Kulaç Uzunluğu ve El Uzunluğu Ölçümleri



Sürat ve Çeviklik Ölçümü

9.ÖZGEÇMİŞ

Selbi PEHLİVAN, 1989 yılında Sarıyahşi/AKSARAY' da doğdu. İlköğrenimini ve lise eğitimini yine Aksaray' da tamamladıktan sonra 2012 yılında Bolu Abant İzzet Baysal Üniversitesi, Beden Eğitimi ve Spor Yüksekokulu'nda lisans eğitimini tamamladı. Düzce Gençlik ve Spor İl Müdürlüğü'nde yüzme antrenörü olmak üzere göreve başlayan Pehlivan, Düzce Gençlik Hizmetleri Spor Kulübü'nde alt yapı sporcuları yetiştirmektedir. 3. Kademe antrenörlük belgesine de sahip olan Pehlivan, halen TYF Düzce yüzme İl Temsilcisi olarak görev yapmaktadır.

