

T.C.
KOCAELİ ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

**FARKLI YAŞ GRUBU YÜZÜCÜLERE YAPTIRILAN KULAÇ
SAYMA EGZERSİZLERİNİN YÜZME PERFORMANSI VE
KULAÇ PARAMETRELERİNE ETKİSİ**

Mehmet Bilal AKÇAKAYA

Kocaeli Üniversitesi
Sağlık Bilimleri Enstitüsü
Sporda Performans ve Kondisyon Yüksek Lisans Programı için Öngördüğü
BİLİM UZMANLIĞI TEZİ
Olarak Hazırlanmıştır

KOCAELİ

2021

T.C.
KOCAELİ ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

**FARKLI YAŞ GRUBU YÜZÜCÜLERE YAPTIRILAN KULAÇ
SAYMA EGZERSİZLERİNİN YÜZME PERFORMANSI VE
KULAÇ PARAMETRELERİNE ETKİSİ**

Mehmet Bilal AKÇAKAYA

Kocaeli Üniversitesi
Sağlık Bilimleri Enstitüsü
Sporda Performans ve Kondisyon Yüksek Lisans Programı için Öngördüğü
BİLİM UZMANLIĞI TEZİ
Olarak Hazırlanmıştır

KOCAELİ

2021

KABUL VE ONAY

SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ MÜDÜRLÜĞÜ'NE

Tez Adı: Farklı Yaş Grubu Yüzücülere Yaptırılan Kulaç Sayma Egzersizlerinin Yüzme Performansı Ve Kulaç Parametrelerine Etkisi

Tez Yazarı: Mehmet Bilal AKÇAKAYA

Tez Savunma Tarihi: 07/07/2021

Tez Danışmanı: Doç. Dr. Bergün Meriç BİNGÜL

Bu çalışma, sınav kurulumuz tarafından Beden Eğitimi ve Spor Anabilim Dalında BİLİM UZMANLIĞI tezi olarak kabul edilmiştir.

Onay

Bu tez Kocaeli Üniversitesi Lisansüstü Eğitim ve Öğretim Yönetmeliğinin ilgili maddeleri uyarınca yukarıdaki jüri tarafından uygun bulunmuş ve Sağlık Bilimleri Enstitüsü Yönetim Kurulu kararıyla onaylanmıştır.

.... /.... /2021

Prof. Dr. Sema Aşkın KEÇELİ

KOÜ Sağlık Bilimleri Enstitüsü Müdürü

ÖZET

Farklı Yaş Grubu Yüzücülere Yaptırılan Kulaç Sayma Egzersizlerinin Yüzme Performansı Ve Kulaç Parametrelerine Etkisi

Amaç: Bu çalışma farklı yaşlardaki yüzücülere, antrenman içerisinde uygulanan kulaç sayma egzersizlerinin yüzme performanslarına etkisini belirlemeyi amaçlamaktadır.

Yöntem: Araştırmaya Kocaeli Mercan spor kulübünde en az 2 yıl antrenman geçmişine sahip 9-11yaş ile 12-14 yaş grubunda olan kız ve erkek toplam 40 gönüllü sporcu yüzücü katılmıştır. Sporcuların boy uzunluğu, vücut ağırlığı ölçümleri ile 100 metre serbest stil yüzme ön ve son testleri alınmıştır. Araştırmada 6 hafta boyunca kulaç sayma egzersizleri deney grubuna mikro antrenman programları içerisine dahil edilerek uygulanmış, kontrol grubunda ise yapmış oldukları antrenmanlara devam etmeleri istenmiştir. Katılımcıların ön ve son testlerinden elde edilen yüzme hızları ile toplam kol sayıları alınarak her bir yüzücünün kulaç parametreleri hesaplanmıştır. Elde edilen verilerin analizleri SPSS 22.0 paket programında tekrarlı ölçümlerde varyans analizi ANOVA ile yapılmıştır. Anlamlılık düzeyi $p<0,05$ alınmıştır.

Bulgular: Yüzücülerin 100 metre ön testleri deney ve kontrol grubu arasında değerlendirildiğinde 9-11 yaş da kulaç frekansı ve kulaç temposunda anlamlı farklılık bulunmuştur ($p<0,05$). Deney grubunun ön-son testleri arasında yüzme performansı ve kulaç parametrelerinde anlamlı farklılık ($p<0,05$) ile grupların zaman içerisindeki değişimlerinde kulaç frekanslarında anlamlı farklılığa rastlanılmıştır ($p<0,05$). 12-14 yaş deney grubu yüzücülerin, yüzme performansı, kulaç uzunluğu ve yüzme hızı parametrelerinde anlamlı farklılığa rastlanmıştır ($p<0,05$). Sporcuların gelişim yüzdelerinde egzersizler sonrası artış olduğu görülmüştür.

Sonuç: Sonuç olarak, kulaç sayma egzersizlerinin her iki yaş grubunda da yüzme performansı ve kulaç parametrelerinin gelişmesini sağlamakla birlikte özellikle 9-11 yaş grubunda bu tip egzersizlerin performans üzerinde daha etkili olduğu söylenebilir.

Anahtar Kelimeler: *Kulaç Sayma Egzersizi, Kulaç Parametreleri, Yüzme Hızı*

ABSTRACT

The Effect Of Stroke Counting Exercises Applied By Different Age Group Swimmers On Swimming Performance And Stroke Parameters

Objective: This study aims to determine the effect of stroke counting exercises applied in training to swimmers of different ages on their swimming performance.

Method: A total of 40 volunteer swimmers, male and female, aged 9-11 and 12-14, with at least 2 years of training history in Kocaeli Mercan Sports Club, participated in the research. Height and body weight measurements of the athletes, as well as 100 meters freestyle swimming pre and post-tests were taken. In the study, stroke counting exercises were applied to the experimental group by including them in micro-training programs for 6 weeks, and the control group was asked to continue their training. The stroke parameters of each swimmer were calculated by taking the total number of arms and the swimming times obtained from the pre- and post-tests of the participants. Repeated anova measurements were made. The analyzes of the obtained data were made with the analysis of variance in repeated measurements in the SPSS 22.0 package program. The significance level was taken as $p<0.05$.

Result: When the 100-meter pre-tests of the swimmers were evaluated between the experimental and control groups, a significant difference was found in stroke frequency and stroke tempo at the age of 9-11 ($p<0.05$). Between the pre-post tests of the experimental group, there was a significant difference in swimming performance and stroke parameters ($p<0.05$), and there was a significant difference in the changes of the groups over time in the stroke frequencies ($p<0.05$). A significant difference was found in swimming performance, stroke length and swimming speed parameters of 12-14 age group swimmers ($p<0.05$). It was observed that the improvement percentages of the athletes increased after the exercises.

Conclusion: In conclusion, although stroke counting exercises improve swimming performance and stroke parameters in both age groups, it can be said that these types of exercises are more effective on performance, especially in the 9-11 age group.

Keywords: Stroke Counting Exercises, Stroke parameters, Swimming speed

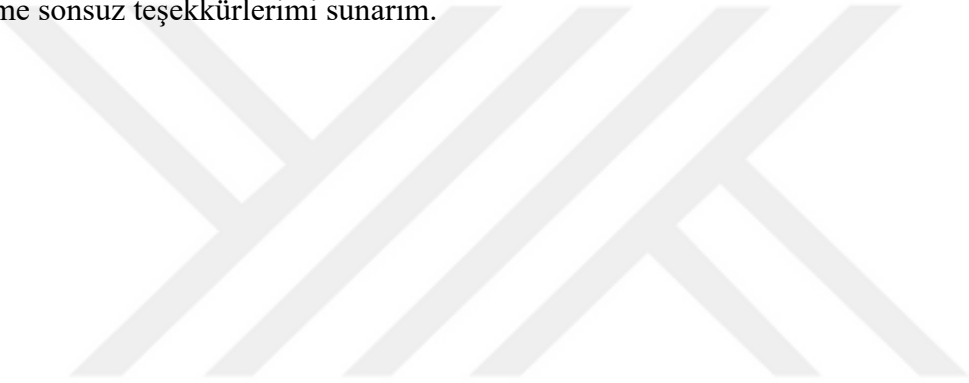
TEŞEKKÜRLER

Bu zorlu süreçlerde çalışmanın tüm araştırma detaylarında yardımlarını esirgemeyen, motive edip her zaman ayakta tutan tez danışmanım sevgili hocam Doç. Dr. Bergün Meriç BİNGÜL'e

Tezi bitirmemde bana yardımcı olup eksiklerimi ortaya çıkartan arkadaşım Murat Can KESKİN'e

Zorlu süreçlerde havuz kullanımı iznini veren İzmit Belediyesi Kapalı Yüzme Havuzu Sorumlusu Levent AZAZİ'ye

Maddi ve Manevi tüm imkanları sağlayıp karşılık beklemeden desteklerini sunan sevgili aileme sonsuz teşekkürlerimi sunarım.



ORJİNALLİK BİLDİRİMİ

Kocaeli Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Müdürlüğü'ne,

Bilim Uzmanlığı olarak hazırlayıp sunduğum “Farklı yaş grubu yüzücülere yaptırılan kulaç sayma egzersizlerinin yüzme performansı ve kulaç parametrelerine etkisi ” başlıklı tezimde başka kaynaklardan yararlanılarak kullanılan yazı, bilgi, şekil, tablo ve diğer malzemeler kaynakları gösterilerek verilmiştir. Tezimde yer alan deneysel çalışmalar/araştırmalar bilimsel ahlak ve değerlere uygun olarak tarafımdan yapılmıştır. Tezimin fikir/hipotezi tümüyle tez danışmanım ve bana aittir.

Yukarıda belirtilen hususlar bir intihal programı (Turnitin vb.) kullanılarak test edilmiş olup, doğruluğunu beyan ederim.

11 /06 / 2021

Mehmet Bilal AKÇAKAYA

İmza

İÇİNDEKİLER

ÖZET	iv
ABSTRACT	v
TEŞEKKÜRLER	vi
ORJİNALLİK BİLDİRİMİ	vii
İÇİNDEKİLER	viii
SİMGELER ve KISALTMALAR	ix
ŞEKİLLER	x
TABLolar	xi
1. GİRİŞ	1
1.1. Yüzme	2
1.1.1. Yüzmenin Tarihçesi	2
1.1.2. Yüzmenin Türkiye’de Tarihçesi	3
1.1.3. Yüzmenin Tanımı ve Stiller	4
1.1.3.1. Kurbağalama Tekniği	5
1.1.3.2. Sırtüstü Tekniği	5
1.1.3.3. Kelebek Tekniği	6
1.1.3.4. Serbest Tekniği	7
1.1.4. Kulaç Temposu ve Kulaç Uzunluğu	8
1.1.4.1. Kulaç Temposu ve Kulaç Uzunluğunun Yüzme Hızı Arasındaki İlişki	8
1.2. Performans	9
1.2.1. Yüzme Sporunda Performans	10
1.2.2. Yüzme Sporunda Enerji Kaynakları	11
1.2.3. Yüzme Sporunda Harcanan Enerjinin Düşürülmesi	12
1.3. Antropometri	13
1.3.1 Antropometri ve Yüzme	13
1.4. Yüzmede Fizik Kuralları	14
1.4.1. Sürüme	14
1.4.2. Kaldırma Kuvveti	15
2. AMAÇ	17
3. YÖNTEM	18
3.1. Araştırma Grubu	18
3.2. Etik Onay İzni ve Numarası	18
3.3. Ölçüm Araçları	18
3.3.1. Vücut Ağırlığı ve Boy Uzunluğu	18
3.3.2. Kulaç Parametreleri	19
3.3.3. Yüzme Performans Testi	19
3.3.4. Kulaç Sayma Egzersizleri	20
3.3.4.1. Swolf Puanlaması	20
3.3.4.2. Sprint Hızında Kulaç Sayma Antrenmanları	20
3.4. Verilerin Analizi	21
4. BULGULAR	22
5. TARTIŞMA	35
5.1. Sınırlılıklar	39
6. SONUÇ ve ÖNERİLER	40
6.1. Sonuç	40
6.2. Öneriler	40
7. KAYNAKLAR	42

8. ÖZGEÇMİŞ	44
EKLER	45
EK-1. Etik Kurul Onayı	45
EK-2. Mikro Antrenman Programları ve Kulaç Sayma Egzersizleri	47



SİMGELER ve KISALTMALAR

KF: Kulaç Frekansı

KT: Kulaç Temposu

KU: Kulaç Uzunluğu

SW: Swolf Puanlaması

TKS: Toplam Kol Sayısı

YH: Yüzme Hızı

YS: Yüzme Süresi



ŞEKİLLER

Şekil 1.1.3.4.1. Serbest Yüzme Tekniği Kulaç Evrelerinin ön, yan ve alt görünümü.....	7
Şekil 1.1.4.1.1. Kulaç Temposu, Kulaç Uzunluğu ve Yüzme Hızı Arasındaki İlişki.....	9
Şekil 1.2.2.1. Enerji Metabolizmasının Her Bir Aşamasının Çeşitli Yüzme Yarışlarına ve Antrenman Tekrarlarına Göreceli Katkıları.....	12
Şekil 1.4.2.1. Kaldırma Kuvvetinin Folyo ile Gösterilmesi.....	15



TABLÖLAR

Tablo 3.1.1.1. Araştırmada Kullanılan Kulaç Parametreleri Formüllerinin Gösterimi.....	19
Tablo 4.1.1. Araştırmaya katılan 9-11 yaş grubu yüzücülerin bazı demografik özelliklerinin aritmetik ortalaması ve standart sapma değerleri.....	22
Tablo 4.1.2. Araştırmaya katılan 12-14 yaş grubu yüzücülerin bazı demografik özelliklerinin aritmetik ortalaması ve standart sapma değerleri.....	22
Tablo 4.2.1. Araştırmaya katılan 9-11 yaş grubu yüzücülerin ön test değerlerinin man whitney test sonuçları.....	23
Tablo 4.2.2. Araştırmaya katılan 12-14 yaş grubu yüzücülerin ön test değerlerinin man whitney test sonuçları.....	24
Tablo 4.3.1. Araştırmaya katılan 9-11 yaş grubu yüzücülerin yüzme sürelerindeki değişimler.....	25
Tablo 4.3.2. Araştırmaya katılan 9-11 yaş grubu yüzücülerin toplam kol sayılarındaki değişimler.....	25
Tablo 4.3.3. Araştırmaya katılan 9-11 yaş grubu yüzücülerin kulaç frekanslarındaki değişimler.....	26
Tablo 4.3.4. Araştırmaya katılan 9-11 yaş grubu yüzücülerin kulaç uzunluklarındaki değişimler.....	26
Tablo 4.3.5. Araştırmaya katılan 9-11 yaş grubu yüzücülerin kulaç tempolarındaki değişimler.....	27
Tablo 4.3.6. Araştırmaya katılan 9-11 yaş grubu yüzücülerin yüzme hızlarındaki değişimler.....	27
Tablo 4.3.7. Araştırmaya katılan 9-11 yaş grubu yüzücülerin swolf puanlarındaki değişimler.....	28
Tablo 4.4.1. Araştırmaya katılan 12-14 yaş grubu yüzücülerin yüzme sürelerindeki değişimler.....	28
Tablo 4.4.2. Araştırmaya katılan 12-14 yaş grubu yüzücülerin toplam kol sayılarındaki değişimler.....	29
Tablo 4.4.3. Araştırmaya katılan 12-14 yaş grubu yüzücülerin kulaç frekanslarındaki değişimler.....	29
Tablo 4.4.4. Araştırmaya katılan 12-14 yaş grubu yüzücülerin kulaç uzunluklarındaki değişimler.....	30
Tablo 4.4.5. Araştırmaya katılan 12-14 yaş grubu yüzücülerin kulaç tempolarındaki değişimler.....	30
Tablo 4.4.6. Araştırmaya katılan 12-14 yaş grubu yüzücülerin yüzme hızlarındaki değişimler.....	31
Tablo 4.4.7. Araştırmaya katılan 12-14 yaş grubu yüzücülerin swolf puanlarındaki değişimler.....	31
Tablo 4.4.8. Araştırmaya katılan 9-11 yaş grubu kız ve erkek yüzücülerin grup*zaman etkileşimi.....	32
Tablo 4.4.9. Araştırmaya katılan 12-14 yaş grubu kız ve erkek yüzücülerin grup*zaman etkileşimi.....	32

1. GİRİŞ

Yüzme sporunda amaç, dereceye karşı bir mesafeyi en az sürede kat etmeyi amaçlar ve belli bir mesafe kat edilirken, elde edilen sürenin yanında bu mesafenin kaç kulaçta kat edildiği biomekanik, fizyolojik, anatomik, motorik ve metabolik açıdan önem taşımaktadır (Özüak 2009).

Performans, yarışma ya da müsabaka anında sonuç üzerinde etkili olan tüm etkenlerle birlikte görülmesi ve değerlendirilmesi gerekirken, bunun yanında sportif performans, yapılması gerekli olan bir görevin icra edildiği sırada, istenilen başarıya ulaşabilmek için ortaya konulan çabaların tümü olarak ifade edilmektedir (Barden ve Diğ. 2009).

Yüksek performansla yüzme; kulaç tekniği, koordinasyon, başlangıç ve dönüşler, aerobik kondisyon, anaerobik kondisyon, esneklik, kuvvet gibi fiziksel ve stres kontrolü ve motivasyon gibi psikolojik bileşenlere dayalıdır (Bayraktar ve diğ. 2009). Sporda ihtiyaç duyulan en önemli temel motorik özelliklerden birisi sürat veya çok çabuk hareket etme veya yer değiştirme kapasitesidir. Mekaniksel açıdan sürat; mesafe ve zaman arasındaki oranla ifade edilebilir. Sürat teriminde üç faktör birbirleri ile iç içedir. Bunlar;

- Reaksiyon zamanı
- Bir zaman biriminde hareketin sıklığı
- Belirli bir mesafede yer değiştirmenin sürati'dir.

Bu üç faktör arasındaki korelasyon sürat ihtiyacı duyulan bir egzersiz performansının değerlendirilmesinde sporculara yardımcı olacaktır. Böylece yüzücüler bitiş çizgisine ulaştıklarında; başlangıç reaksiyon zamanı, vücudun yer değiştirme süratine ve kulaç sıklığı etkin rol oynayacaktır (Kılıç 1999).

Sporcunun sudaki yüksek performansını belirleyen faktörlerden biri daha az sayıda kol atarak yüzme hızını koruması veya arttırabilmesidir. Başka bir deyişle belli bir mesafeyi aynı kol sayısında daha hızlı yüzmektir. Belli bir mesafeyi aynı derecede ve daha az kolda kat etmenin direnci azaltacağı ve enerji kaynaklarının ekonomik kullanılabileceği düşünülmektedir. Bunun yanı sıra alıştırma esnasında belli mesafelerin belli kol sayılarında yüzerek tamamlanması alıştırmanın etkinliği ve yüzme tekniği geliştirici bir unsur olacaktır. Gücün daha fazla kassal kuvvet ve daha az kulaç sayısı ile sağlanması, böylece daha ekonomik bir çalışma ile arzu edilen performansa ulaşılması hedeflenmektedir (Özüak 2009).

Yüzme sporunda kulaç uzunluğu, birim mesafe ve süredeki kulaç sayısı yüzme hızını etkileyen önemli bir faktördür. Kulaç uzunluklarının yüksek olması elit yüzücülerde daha yüksek bir yüzme hızına sahip oldukları bilinmektedir (Newsome 2009).

Yüzme hızını arttırmada sanılanın aksine yüksek bir kulaç temposu suyun fiziki olarak yüzücülerin karşısına çıkarmış olduğu direnci arttıracaktır ve aynı zamanda yüzme hızının düşmesine sebebiyet vermektedir.

Kulaç mesafesini artırmak için en yaygın alıştırılardan biri, bir havuz boyunca kulaçları saymak ve bu mesafeyi daha az sayıda kulaçla kat etmeye çalışarak alıştırımayı tekrar etmektir. Tüm bunlar, düşük yüzme hızıyla yapılır. Bu alıştırma, genç ve deneyimsiz yaş gurubu yüzücüleri için çok iyi bir alıştırımadır. Yüzücüler, yüzme hızına bakmaksızın havuz boyunu daha az sayıda kulaçla kat etmeye çalıştıklarında, kulaç verimi ve performansları gelişecektir.

Kulaç parametrelerinin gelişmesi harcanan enerjinin maliyetinin de düşmesine neden olacaktır. Yüzme sporunda özellikle orta mesafe ve uzun mesafe yüzücülerde harcanan eforun kontrol edilmesi ve yarış sonlarına aktarılması önem arz etmektedir.

En verimli yüzme hızını oluşturacak kulaç temposu ve kulaç mesafesi bileşimi arasındaki ilişki, her yarış mesafesi ve her yüzücü için değişik olacağından kulaç mesafelerini geliştirmek için yapılan alıştırılara, bu unsurların üçü de dahil edilmelidir. Bu alıştırımlar swolf, sprint hızında kulaç sayma ve yarış hızında kulaç sayma alıştırımlarıdır (Maglischo 2003).

Kulaç sayarak yüzme alıştırımları antrenörlere, yüzücülerinin teknik yeterlikleri ve motorik özelliklerinin uyumlu çalışmasına yönelik bilgi veren unsurlar taşıyacaktır (Pelayo 1996).

Bu bilgiler ışığında araştırmamıza konu olan kulaç sayma egzersizlerini antrenman içerisinde uygulayarak farklı yaşlardaki yüzücülerin yüzme performanslarına etkisini belirlemeyi amaçlamaktadır.

1.1. Yüzme

1.1.1. Yüzmenin Tarihçesi

İnsanlık tarihinde yüzme, yurt savunmasında, vücudun daha sağlam görünmesinde ve sportif müsabakalarda önemli bir yere sahiptir. Bu sebeple yüzme sporu çok eski çağlarda yapıldığı görülmektedir. Eski zamanlarda toplumlar kendilerini farklı canlılardan, yırtıcı hayvanlardan, suyun oluşturacağı tehlikelerden korunmak ve yiyecek bulmak için yüzmeden yararlanmıştır. (Yılmaz 2012).

Arkeolojik yapılan araştırmalar, yüzme sporu ile ilgili ilk verileri M. Ö. 900 senelere kadar götürmektedir. Yüzme ile ilgili ilk kalıntılar Libya çölünde bulunan Sori vadisinde yer alan bir mağrara duvarında kazılarak bulunmuştur. Resimler ele alındığında bugünkü dört stilden bir tanesi olan kurbağalama stilinin aynısını yüzdüklerini görmekteyiz (Özlü 2012).

Yüzme sporu Yunan ve Mısır uygarlıklarında da görülmektedir. O zamanki asker seçimlerinde ve savaşçılarda yüzme bilme şartı aranırdı. Vücudu güzelleştirdiği için eski

Yunan uygarlığında yaygın bir spor olarak yer almıştır. Eski Mısır uygarlığında da deniz ve su savaş alanlarındaki öneminden dolayı askerlere öğretimi zorunlu tutulurdu (Özüak 2009).

Modern anlamda ilk yüzme hareketleri 1837 'de Londra'da açılan havuzlarda başlamıştır. 1844 yılında Kuzey Amerikadan İngiltereye getirilen bir grup kızırderili Londra'da ki bütün yarışmalarda birinci olmuştur. 1860 yılında Güney amerikaya giden Artur Trudgeon adında bir ingiliz orada öğrendiklerini kulaç Atmayı ülkesine avrupalı yüzücülere öğretmiştir. Serbest yüzme stili ilk olarak Avustralyalı 'Dick Cavill' geliştirmiştir. Kendi adını verdiği "Cavill Crowl" isimli stili dünyaya tanıtmıştır (Kılıç 1999).

İlk uluslararası yüzme müsabakaları 1837'de Londra'da ve ardından 1846'da Avusturalya'da yapılmıştır. 1875'te İngiliz yüzücü Mathew Webbe, Manş denizini kurbağalama tekniğini kullanarak geçmiştir(Adıyaman 2006).

Modern olimpiyat oyunlarının 1896'da başlaması ile yüzme müsabakaları olimpiyat oyunlarına dahil edilmiştir. 1900'de sırtüstü yüzme tekniği ve 1908'da kurbağalama yüzme tekniği olimpiyat oyunlarında yer almıştır. Olimpiyat oyunlarına en son eklenen yüzme tekniği kelebek stil olmuştur. İlk olarak erkek yüzücülerin katıldığı yarışmalara, ilk kez 1912'de kadın yüzücülerde katılmıştır.

Tüm dünyada birden yaygınlaşması ve olimpiyat oyunlarında yer alması yüzme sporu için uluslararası federasyon oluşturma gerekliliği ortaya çıkartmıştır. 1909'da Londra'da Uluslararası Amatör Yüzme Federasyonu FINA (Federation Internationale de Natation Amateur) kurulmuştur. Uluslararası spor örgütünün kurulması ile yüzme müsabakalarının organizasyonu ve yarışma yönetmelikleri FINA tarafından yapılmaya başlanmıştır. Yarışma mesafeleri metre cinsinde ölçülerek kelebek, sırtüstü, kurbağalama ve serbest tekniklerde yüzülmesi kararlaştırılmıştır.(Özlü 2012).

1.1.2. Yüzme'nin Türkiye'de Tarihçesi

Osmanlı devletinin genişleyen sınırları ve suya hakimiyet kurma istediği su bilgisini ortaya çıkartmıştır. Bununla beraber Akdenizi'i Türk gölü haline getirmiş ve Hint denizinde hakimiyet kurmaya başlamıştır. Ünlü gezgin Evliya çelebinin Seyahatnamesi'nde şenlik zamanlarında insanların yüzme yarışı yaptığı ve bir eğlence olarak yüzme sporunu kullandıkları yazmaktadır. Osmanlı devletinde vatandaşların yüzme sporuna aşina olduğu eski kaynaklarda ortaya çıkmaktadır (Özlü 2012).

Yüzme sporu Türkiye’de 1910 senelerinde başlamıştır. İlk düzenli yarış 1923 yılında Büyükkada’da yapılmış ve 1931 yılında Türkiye’nin ilk yüzme havuzu açılmıştır. Nizami ölçülere sahip olan bu havuza “Şirketi Hayriye Yüzme Havuzu “adı verilmiştir (Özlü 2012).

1932-1933 yılları arasında yüzme sporuna önem verilmiş ve geliştirmek için büyük adımlar atılmıştır. Türkiye uluslararası yüzme müsabakalarına ilk katılımını 1934 yılında Sovyetler birliğinde düzenlenen yarışma ile yapmıştır. Bu yarışmaya katılan Naili Moran, Mehdi Ağaoğlu, Suat erler, Safvan Serim, Adnan Bey, İhsan Keskin, Alparslan gibi yüzücülerimizin bulunduğu ilk milli yüzücülerimizin arasında, ilk kadın yüzücü olarak tanıdığımız Leyla Asım Turgut ve Cavidan Erbelger’de vardır. Denizcilik federasyonuna kayıtlı olan yüzme branşı 1957 yılına gelindiğinde bağımsız federasyon olarak (Türkiye yüzme federasyou) kurulmuştur. (Özlü 2012).

Türk yüzme sporundaki en önemli olaylardan birisi de, 1930’lu yıllarda Ülkemizin Uluslar arası Yüzme Federasyonuna (FINA) katılımı olmuştur. Türkiye FINA’ya üye olduğu sırada, toplam üye ülke sayısı 30 iken, 2009 yılı itibari ile üye ülke sayısı 151’e ulaşmıştır (fina.org erişim tarihi 25.05.2021).

Türkiye Yüzme Federasyonu, kapalı yüzme havuzunu 1971 yılında İzmir’de faaliyete geçirmiştir. Bu havuzun açılışı ile birlikte ülkemizde o yıllara kadar, sadece yaz aylarında kısa dönemlerde yapılan yüzme çalışmaları, kış aylarında da yapılabilir hale gelmiştir. Yüzme sporu ülkemizde 1970’lerde ve 1980’lerde hızla gelişmiş ve 1984 yılı sonunda, 14 tane 50m’lik, 12 tane de 25m’lik yüzme havuzuna sahip olmuştur (Adıyaman 2006).

1.1.3. Yüzmenin Tanımı ve Stiller

Bir su kütlesi üzerinde el ve ayakların aynı anda ya da farklı hareketleriyle suyun kaldırma kuvvetinden yararlanılarak insan vücudunun ağırlığının bir yerden başka bir yere taşınmasını sağlayan fiziksel hareketler bütününe yüzme denir (Çoşkun, 2019).

Yüzme tüm spor dallarının temelini oluşturan insanın beden ve ruhen gelişimine katkı sağlayan bir spor dalıdır. Bireye beceri, sürat, esneklik, dayanıklılık, özgüven ve yarışabilirlik gibi çeşitli özellikleri kazandırır. Sporun dışında insanların fiziksel, ruhsal, zihinsel ve psikolojik olarak gelişimine de katkı sağlar (Çoşkun, 2019).

Yüzme branşı kelebek, serbest, sırtüstü ve kurbağalama stil ve bireysel karışık etkinlikleriyle en popüler Olimpik spor branşıdır. Bireysel karışık etkinliklerine ek olarak takımlı bayrak yarışları da düzenlenmektedir (Kaya 2014).

Olimpiyat Oyunları ve FINA Dünya Şampiyonası organizasyonları, uzun kulvar adı verilen 50 metre uzunluğunda bulunan yüzme havuzlarında yapılır. Olimpiyat oyunları 17 farklı branş ve FINA Dünya Şampiyonasında 20 farklı branş ile yüzülmektedir (Kaya 2014).

1.1.3.1. Kurbağalama Tekniği

Kurbağalama stilinin zengin bir yarışma tarihi vardır. Karanlık Çağlardan sonra kullanılan ilk yarış stilidir ve diğer stillerin hepsi buradan türemiştir. Bir zamanlar, kurbağalama yarışlarında, kurallar yüzücülerin su altından yüzmelerine izin veriyordu; ancak, bunun tehlikeli olduğu ve su altında çok fazla kalarak kendinden geçen yüzücülere dair kayda geçmiş birçok olay olduğu için yasaklanmıştır. 1950'lerin sonunda, yarış sürecinin çoğunluğunun su üstünde yüzülmesi zorunluluğu getirilerek kurallar değiştirilmiştir. Günümüzde, kurbağalama yüzücülerinin sadece çıkış ve dönüşlerde birer tam kulaç döngüsü boyunca su altında kalmalarına izin verilmiştir. Ayrıca vücudun baş bölümü her kulaç döngüsünde su yüzeyinin üstünde olmalıdır (Maglischo 2003).

Kurbağalama stilinde yüzücüler kendilerini ileri götürmek için kulaçları yarım dairesel olarak çekip, tam dairesel ayak vuruşunu kullanırlar. Diğer stillere göre kurbağalama en yavaş yüzme tekniğidir. Yüzücüler kurbağalama tekniğinde en yüksek yüzme hızını ayak vuruşlarının itme evresinde ve kulaç hareketinin aşağı süpürüş evresinde meydana getirirken en yavaş hızı ayakların toparlanması ve başın su üstüne çıkıp omuz bölgesinin suyun direncine maruz kaldığı evrede oluştururlar (Bozdoğan 1986).

Kurbağalama tekniğinde düzenlenen yarışma mesafeleri;

Erkekler: 50, 100, 200 metre

Kadınlar: 50, 100, 200 metre

1.1.3.2. Sırtüstü Tekniği

Sırt kulaç stili veya sırtüstü stili, ters kurbağalama stilinden (sırtüstünde yüzülen kurbağalama stili) evrimleşmiştir. Zaman içinde, yarışmacılar kolları su üzerinde değişmeli bir biçimde toparlayarak kuralların dışına çıkmadan daha hızlı yüzebileceklerini bulmuşlardır. Çırpma ayak vurusunun V ayak vurusundan daha hızlı olduğu anlaşıncı da modern sırtüstü stili oluşmuştur. 1930'dan 1960'a kadar olan yıllarda, sırtüstü yüzücüler, büyük şampiyon Adolph Kiefer'in tanıttığı bir sırtüstü stilini kullanmıştır. Su altı kol çekişleri sırasında yüzücüler, yüzeyin hemen altında düz bir kolla, kolları yanlarına

çekiyorlardı. Ayrıca, kolları suyun üzerinde alçaktan yanal bir sallama ile toparlıyorlardı (Maglischo 2003).

1960'lı yıllarda bu stil çok fazla değişti. Su altı film çekimi kullanımının artışı ile uzmanlar, o günün en başarılı sırtüstü yüzücülerinin S şeklinde bir kol çekişi şekli kullandıklarını anlamışlardır. Kollar, kol çekisinin hemen başında bükülüyor, sonradan uzatılıyordu. Ayrıca sırtüstü yüzücüler, kolları yanlara değil de tam başın üzerinde toparlıyordu. Günümüzde sırtüstü stilinin mekaniği, vücut sırtın üstünde bir konumda uygulanıyor olmasının dışında, serbest stilin mekaniğine çok benzemektedir (Maglischo 2003).

Sırtüstü stilde kulaç ve ayak vuruşu döngüleri çok önemlidir. Sırtüstünün diğer branşlara göre en büyük avantajı nefes alma tekniğidir. Sırtüstü pozisyonunda baş suyun dışında kalması gerektiği için özellikle çocuk yüzücüler bu tekniğe kolay adapte olmaktadır. Ellerin suya ilk giriş açısı, kalça dönüşleri, omuz rotasyonu ve kulaç çekişte dirseklerin geniş açılı bükülmesi, yön değiştirme tekniği ve çıkış gücü ile su altı ayak vuruşları bu tekniğin önemli öğeleridir (Kaya 2014).

Sırt üstü tekniğinde düzenlenen yarışma mesafeleri;

Erkekler: 50m, 100m, 200m

Kadınlar: 50m, 100m, 200m

1.1.3.3. Kelebek Tekniği

Yüzme seyircilerinin ve Olimpiyatların en çok izlenen branşıdır. Yüzücüler için kelebek stili, diğer stillere göre ikinci en hızlı olanıdır. Bu stil, 1930'lu yılların başlarında, yüzücülerin kolları suyun altından çok üstüne toparladıklarında daha hızlı gidebileceklerini anlamaları sonucunda, kurbağalama stilinden evrimleşmiştir. Su üstü toparlaması, sert ve hızlı olmasına karşın kolların aynı hızda toparlanması açısından kurbağalama stilinin kurallarına uyulmuştur (Dekerle ve diğ. 2002).

Bu teknikte yukarı ve aşağı süpürüş hareketleri diğer stillere göre fazladır. Vücudun baş kısmından ayak parmak uçlarına kadar bir dalgalanması gerekmektedir. Yüzücülerin kelebek stili geliştirici antrenmanlarında bazı püf noktaları önemsemelidir. Önemli itiş kuvveti sağlamanın ayak vuruşundan meydana geldiğini ve delfin salınımını gerçekleştirirken geliştirmiş oldukları esneklik kuvvetinden faydalanmaları gerekmektedir (Kaya 2014).

Kelebek tekniğinde düzenlenen yarışma mesafeleri;

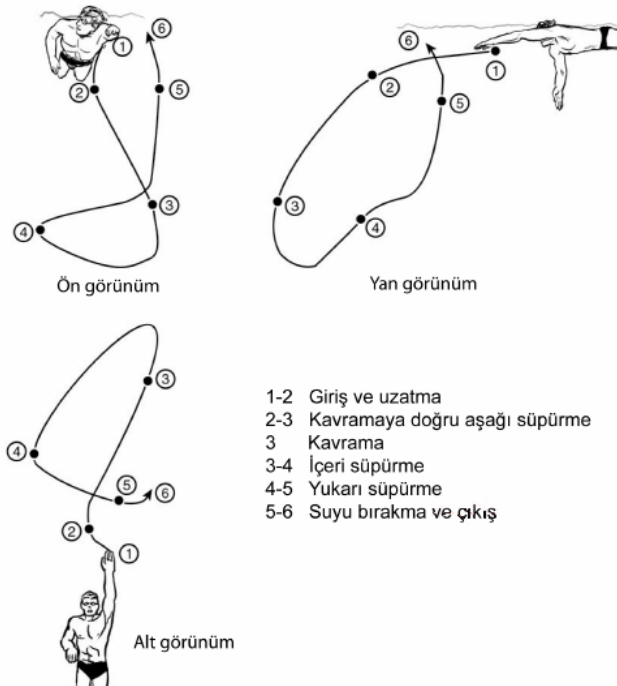
Erkekler: 50m, 100m, 200m

Kadınlar: 50m, 100m, 200m

1.1.3.4. Serbest Yüzme

Serbest yüzme stili asimetri eksen de kol mekaniğini en efektif kullanabilme kapasitesinde yüzülen bir stildir (Maglischo 2003).

Serbest teknik, dört tekniğinin arasında en hızlı olanıdır. Bir kulaç döngüsü, bir sağ-bir sol kol çekişi ve ayak vuruşu sayılarından oluşmaktadır. En yaygın ritim, yüzücülerin her kulaç döngüsü süresinde altı ayak vuruş yaptıkları altılı ayak vuruşudur. Dörtlü ayak vuruşu ve ikili ayak vuruşu seçenekleri de diğer yaygın ritimlerdir. Kol çekişi; giriş ve uzanma, aşağı süpürme, kavrama, içeri süpürme, yukarı süpürme, çıkış ve toparlama olarak altı etaba bölünmüştür (Maglischo 2003).



Şekil 1.1.3.4.1. Serbest yüzme tekniği kulaç evrelerinin ön, yan ve alt görünümü (Maglischo 2003).

Genelde teknik hatalar kol çekişlerinde meydana gelir. Doğru bir kol tekniğine sahip olan sporcular sürtünmenin az olması sebebiyle uzanma ve süpürme hareketlerini en iyi şekilde uygularlar (Bozdoğan 2005).

Serbest Tekniğinde düzenlenen yarış mesafeleri;

Erkekler: 50, 100, 200, 400,1500 metre

Kadınlar: 50,100,200 400, 800, 1500 metre (Mesafeler yaş gruplarına göre değişmektedir.)

1.1.4. Kulaç Temposu ve Kulaç Uzunluğu

Yüzücülerin yarışlardaki kulaç temposu, döngü tempolarını ifade eder. Kulaç tempoları, yüzücülerin bir dakikada yaptıkları kulaç döngüleri (döngü/dk) olarak ifade edilebileceği gibi bir döngüyü yapmak için gerekli zaman (süre/döngü) olarak da ifade edilebilir (Derleke ve diğ. 2002).

Kulaç Uzunluğu (SL), bir yüzücünün bir kulaç döngüsü ile kat ettiği mesafedir. Kulaç mesafesi, bir kulaç döngüsünde yüzücünün vücudunun ileriye doğru kaç metre gittiği hesaplanarak bulunur (Derleke ve diğ. 2002).

Kulaç tempoları (SR), dakikada kulaç döngüleri olarak da ifade edilebilir. Her dakikadaki kulaç döngüsünü hesaplamak için 60 saniye, her kulaç döngüsü için ortalama süreye bölünür (Derleke ve diğ. 2002).

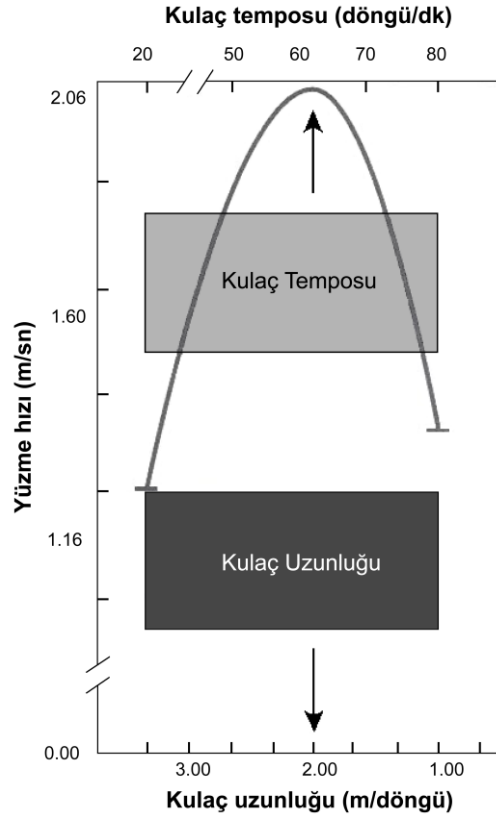
J. Dekerle ve ark. belirttiği gibi antrenörler kulaç uzunluğu ve kulaç temposunun farklı varyasyonları ile yüzücülerin benzer yüzme hızı değerlerine sahip olabileceklerini göz ardı etmemelilerdir (Troup 1999).

Ortaya çıkan yorgunlukla beraber sporcuların yüzme sırasındaki kulaç uzunluğu azalmaktadır. İlk olarak 1988-1992 olimpiyat oyunlarında yapılan yüzme yarışları analizi sonucu; performans ve kulaç sıklığının doğrudan ilişkili olduğu ortaya çıktığı tespit edilmiştir. Bu yüzden yüzücüler yüzme hızlarının devamlılıklarını sağlayabilmek ve kulaç uzunluklarını arttırmak durumundadırlar (Kalish 1998).

Yüzme sporunda en önemli parametrelerin başında gelen kulaç temposu ve kulaç uzunluğu yüzme hızını etkileyen faktörlerdir.

1.1.4.1 Kulaç Temposu ve Kulaç Uzunluğunun Yüzme Hızı Arasındaki İlişki

Kulaç temposu, kulaç mesafesi ve yüzme hızı arasındaki ilişki karmaşıktır. Bu karmaşıklığın bir yönü, ilişkilerin ters olmasıdır. Bir yüzücünün kulaç temposu artarken kulaç mesafesi düşer ve bunun tersi de doğrudur. Sporcular en hızlı yüzme için bu iki unsurun optimum bir bileşimini kullanmalıdır. Kulaç temposu veya kulaç mesafesinin maksimum ve minimum değerleri, yavaş hızlar oluşturacaktır (Derleke ve diğ. 2002).



Şekil 1.1.4.1.1. Kulaç temposu, kulaç uzunluğu ve yüzme hızı arasındaki ilişki (Maglischo 2003).

Şekil 1.1.4.1.1. de görüldüğü gibi artan bir kulaç temposu beraberinde azalan bir kulaç uzunluğunu veya artan bir kulaç uzunluğu beraberinde azalan bir kulaç temposunu getirecektir.

Her yarış mesafesi ve her yüzücü için en iyi performansı oluşturacak optimum bir kulaç temposu ve kulaç mesafesi bileşimi vardır. Daha uzun yarışlarda kulaç tempoları düşerken genellikle kulaç mesafeleri artacaktır (Derleke ve diğ. 2002).

Optimum kulaç temposu ve kulaç uzunluğunun tercihi yüzücünün ideal yüzme hızını oluşturmaktadır. Sanılanın aksine hızlı ve daha fazla olan kulaç temposu yüzme hızını arttırmaktan ziyade azaltıldığı görülmektedir.

1.2. Performans

İnsan vücudunun kinematik hareketliliğinin fiziksel yansıması ile bu yansımanın getirdiği psikolojik, biyomekanik ve fizyolojik verime performans denir (Kasap 2014).

Performansı meydana getiren öğeleri 3 ana başlıkta inceleriz:

- a- Nöro-müsküler(sinir-kas) ileti,
- b- Enerji oluşumu (aerobik-anaerobik),
- c- Psikolojik faktörler (motivasyon) (Sevim 2002).

Performansı Etkileyen Faktörler

İç ve dış faktörler olmak üzere ikiye ayrılırlar.

İç faktörler

- a) Sporcu yaşı
- b) Cinsiyet durumu
- c) Fiziksel uygunluk durumu
- d) Irksal faktörler
- e) Antrenman durumu
- f) Stres seviyesi
- g) Motivasyon
- h) Sağlık durumu
- i) Ergonomik destekler
- j) Beslenme
- k) İlaç tüketimi ve miktarı

Dış faktörler

- a) Ortam sıcaklığı
- b) Nem durumu
- c) İrtifa
- d) Zemin yapısı

Yukarıda verilen faktörler performansı olumsuz ya da olumlu bir şekilde etkiler (Işıldak 2020).

1.2.1. Yüzme Sporunda Performans

Günümüzde yüzme sporunda performans geliştirme metotlarında büyük ve hızlı değişimler yaşamıştır. Bu hızlı ve önemli değişimler ise elit seviyelerde hazırlanan antrenman periyotlamaları, bilimsel temellendirmelere dayandırılan yetenek taramaları ve her yüzücünün anatomik yapısını göz önüne alarak gerçekleştirilen kulaç uzunluğu ve kulaç temposu bileşimidir. Bir spor dalı olarak yüzme performansı destekleyici faktörlerin anlaşılması için bu tip değişimler önemli faktörlerdir. Genç sporcularda yüzme performansı üzerine fiziksel, fizyolojik ve biyomotorik değişkenlerin etkisi araştırmacıların dikkatini çekmektedir (Turan 2019).

Yüzme performansı kas kuvveti ile yüksek güç üretimine, hıza ve ani reaksiyon süresini oluşturan kuvvetlerin etkiye bağlıdır. Yüzme performansını geliştirmek için su dışında

yapılan kuvvet antrenmanları kara çalışmaları (dry-land) olarak ifade edilmektedir. Elit düzey sporcular yüksek performans sergilemek için kuvveti geliştiren egzersizlerde kondisyon aletleri, yüzme sehpası (swim bench), direnç bantları, bar, ağırlık tabakları, girya, sağlık topu ve değişik ağırlıklardaki dambıllar ve su içinde de güç kulesi, kuvvet lastiği gibi araçlar kullanılmaktadır (Şeran 2020).

1.2.2. Yüzme Sporunda Kullanılan Enerji Kaynakları

Yüzme performansı, yüzücünün metabolik gücünü belirli bir enerjisel verimlilikle mekanik güce dönüştürme olarak tanımlanabilir. Yüzme esnasında kaslar, vücuda su aracılığıyla itiş kazandırmak için güç üretir. Toplam enerji üretimi, çok hızlı (adenozin trifosfat-fosfokreatin), kısa vadeli (anaerobik glikoliz) ve uzun vadeli (oksidatif veya aerobik sistem) güç üretim sistemlerinin birleşiminden meydana gelmektedir (Şentürk 2018). Bu enerji sistemlerinin, yüzme esnasında kullanım yüzdeleri de yapılan yüzme antrenmanın şiddetine ve süresine bağlıdır (Costill 1992). Herhangi bir egzersizde olduğu gibi, kimyasal işlemler kas içinde depolanan veya kan tarafından taşınan kimyasal enerjiyi mekanik enerjiye dönüştürür. Bütün biyolojik fonksiyonlar için enerji, gıdanın üç temel kimyasal bileşeninin metabolizmasından elde edilir: karbonhidratlar, lipidler ve proteinler. Bunlar, doğrudan kas kuvveti üretimi veya herhangi bir hücresel işlev için kullanılabilen tek yakıt olan adenozin trifosfata (ATP) depolanabilir ve sonuç olarak başka bir kimyasal bileşene dönüştürülebilir. Kas içerisinde ATP'nin ATPaz enzimiyle hidrolizinden gelen enerji, kas filamentlerinin kasılması için gerekli spesifik alanları aktive eder. Ayrıca, kas lifinin gevşemesi için kalsiyumun sarkoplazmik retikulumu ya da hücre dışına ATP kullanılarak pompalanması gerekir.

Yüzme sporunda, 50 m yarışlarında ATP ve fosfokreatin depoları hızla tüketilmekte ve enerjiyi açığa çıkarmak için glikoliz hızlı bir şekilde harekete geçirilmektedir. 100 m yarışları, hem glikolitik hem de aerobik enerji sistemlerinin tam ve hızlı bir şekilde aktivasyonunu gerektirir, çünkü azalan glikolitik enerji oluşumu, yarışın son üçte ikisinde artan oksidatif ATP üretimiyle telafi edilir. Orta mesafe yarışlarında ise, orta ve yüksek glikolitik gücün yanı sıra çok yüksek düzeyde maksimum oksijen tüketimi değerleri de gerekmektedir. Uzun mesafeli müsabakalar, aerobik yoldan enerji oluşumu süreçlerinin baskınlığı ile karakterizedir (Rodriguez 2011).

Tablo 1.2.2.1. Enerji Metabolizmasının Her Bir Aşamasının Çeşitli Yüzme Yarışlarına ve Antrenman Tekrarlarına Göreceli Katkıları

Yarış Süresi	Yarış Mesafesi	% Atp-Cp	%Anaerobik Metabolizma	Aerobik Metabolizma	
				% Glikoz Metabolizması	% Yağ Metabolizması
10- 15 sn	25 m	50	50	EM	EM
19-30 sn	50 m	20	60	20	EM
40-60 sn	100 m	10	55	35	EM
1.30– 2 dk	200 m	7	40	53	EM
2- 3 dk	200 m	5	40	55	EM
4-6 dk	400 m	EM	35	65	EM
7-10 dk	800 m	EM	25	73	2
10-12 dk	900 m	EM	20	75	5
14-22 dk	1,500 m	EM	15	78	7

EM: Eser Miktarı (Maglischo 2003).

1.2.3. Yüzme Performansında Harcanan Enerjinin Düşürülmesi

Yüzme ekonomisi olarak da adlandırılan harcanan enerji kaynaklarının düşürülmesi, yüzücünün en uzun mesafeyi en kısa sürede geçmesini amaçlamaktadır. Yüzme ekonomisi yüksek yüzücüler daha az kol çekişi ile yüzmektedirler. Su hissiyatının artırılması, her kol çekişinde ve her ayak vuruşunda daha uzun mesafe kat edebilmek, vücudun akış pozisyonunu koruması, akış kalitesini arttırmak amacıyla kolların ve gövdenin rotasyon ile su çekişi yapması, hareketlerin ardışıklığı ve eş zamanlılığının mükemmelliği ve tüm bunların sonucunda daha az yüzey basıncı/su direncine maruz kalma daha ekonomik bir yüzme formunun temelini oluşturacaktır. Yüzme teknikleri içerisinde serbest en ekonomik yüzme şekli olup, ardından sırtüstü, kelebek ve kurbağalama yüzme gelmektedir (Barbosa 2006). Kulaç döngülerinde belirgin bir şekilde gerçekleşen ani hızlanma ve yavaşlamalara bağlı olarak enerji harcamaları bakımından kelebek ve kurbağalama, serbest ve sırtüstü tekniğin neredeyse iki katıdır (Şentürk 2018).

Hareket ekonomisinin bir göstergesi de harcanan metabolik enerjinin ölçülmesi ve birim iş başına harcanan kalenin hesaplanmasıdır. Metabolik enerji harcaması için egzersiz sırasında birim zamanda tüketilen oksijen miktarı ölçülür ve bunun enerji eşdeğeri hesaplamalarda kullanılır. Yüzme ekonomisinin saptanmasında oksijen analizörü ile metabolik ölçüm yöntemleri kullanılabilirse de, yüzme antrenmanı içerisinde, özellikle gruplar halinde çalışırken, doğrudan ölçüm yapmak oldukça masraflı, kullanım, uygulanış ve harcanan zaman bakımından oldukça zordur. Bu yüzden yapılan işin verimliliği için daha kolay ölçülen başka parametreler tercih edilmektedir. Serbest teknikteki, kol çekişinin ileri itiş kuvvetinin büyük çoğunluğunu oluşturduğu bilinmektedir (Şentürk 2018). Bu sebeple yüzme ekonomisinin kulaç parametreleri üzerinden değerlendirilmesi yüzücünün yüzme performansı, ekonomisi ve teknik gelişimi bakımından kritik bilgiler sağlayacaktır. Dolaylı yöntemlerden biri olan ve kulaç uzunluğu ve yüzme hızından hesaplanan kulaç frekansı yüksek geçerlilik düzeyine sahip olup, saptanması oldukça kolaydır. Kulaç frekansı yüzme ekonomisinin en önemli göstergelerinden biridir (Smith 2002).

1.3. Antropometri

Antropometri, ölçme yöntemleri kullanarak, insan vücudunun fiziksel yapısının genel özelliklerini belirlenen ölçme yöntem ve ilkeleriyle boyut veya yapılarına göre sınıflandıran bir tekniktir. Gündelik yaşamımızda vücut tipi ve boyutları alanlarında antropometri tekniği oldukça önemlidir (Şeran 2020).

Sporcuların anatomik yapısının üzerinden yapılan ölçümlerin, kapasitelerini ortaya çıkartmalarının yanı sıra, spor branşı için fiziksel uygunluklarının bilinmesi ile branşa uygunluğu hakkında bilgi edinilmesi açısından önemlidir (Şeran 2020).

1.3.1. Antropometri ve Yüzme

Yüzücülerin antropometrik özellikleri yüzme performansında oldukça önemli bir yere sahip olmaktadır. Yüzme sporu, daha fazla üst ekstremite kuvveti kullanılarak gerçekleştirilir. Yüzme sporunda derece elde etmiş başarılı sporcular incelendiğinde genellikle uzun boylu oldukları ve geniş omuzlu bir vücut tipine sahip oldukları görülmektedir (Bostancı ve diğ. 2017).

Yüzme sporu zamana karşı yapılması çok önemli bir noktadır. Suda akıcı ilerleyebilmek ve su çekişi sırasında verimi artırmak için ellerin ve ayakların boyutu önem kazanmaktadır.

Sürtünmeyi en aza indirmeyi ve suda batmamak için vücut ağırlığı ile birlikte yağ yüzdesi oranı da büyük bir öneme sahiptir (Latt ve diğ. 2010).

Boy uzunluğu, kol uzunluğu ve yağsız vücut kütlesi dahil sürat yüzme performansının analizinde bazı antropometrik özellikler dikkate alınmalıdır. Bu somatik özellikler büyük ölçüde kalıtsaldır ve yüzme tekniğini yüksek derecede belirler (Ostrowska ve diğ. 2006). Su direncini en aza indirmeyle ilgili faktörler arasında antropometrik özellikler ve vücut bileşimi bulunur. Belirli fizik veya morfolojik özellikler, başarı da muhtemelen kritik bir rol oynamaktadır (Kayatekin 2007).

Antropometrik değişkenler genç yüzücülerin sprint performansı üzerinde önemli bir etkiye sahiptir. Yüzücülerde sprint performansı ve yetenek tanımlaması arasında karşılaştırma yapılırken antropometrik etki dikkate alınarak dikkatli yapılmalıdır (Dölek 2010).

1.4. Yüzme 'de Fizik Kuralları

Yüzme sporu, benzeri olmayan bir spordur. Sporcular akışkan bir ortam içinde adeta “asılı” olarak yarışırken vücutlarını ileriye itmek için katı yerine sıvı bir maddeyi itmek zorundadır. Bu, kara sporlarına kıyasla iki büyük dezavantaj yaratır. Birincisi, örneğin koşucuların koşarken ittikleri toprağa kıyasla yüzücülerin itiş çabalarına su daha az direnç sunar. Diğer bir dezavantaj da daha yoğun olması nedeniyle, havanın kara sporcularının ilerlemesinin karşısına çıkardığı dirençten çok daha fazlasını, suyun yüzücülerin karşısına çıkarmasıdır. Bu ve diğer nedenlerle, hareket kanunlarının alışılmış uygulamaları, kara sporlarında geçerli olduğu kadar yüzmede geçerli değildir. Yüzücülerin, suyun içinde vücutlarını ileriye doğru daha verimli bir şekilde itmeleri için uygulamaları gereken fizik kanunlarını belirlemek bu nedenlerle zor olmuştur (Derleke ve diğ. 2002).

Sürüme ve Kaldırma kuvvetleri yüzme sporunun fizik kurallarını açıklamada bizlere öncülük etmektedir.

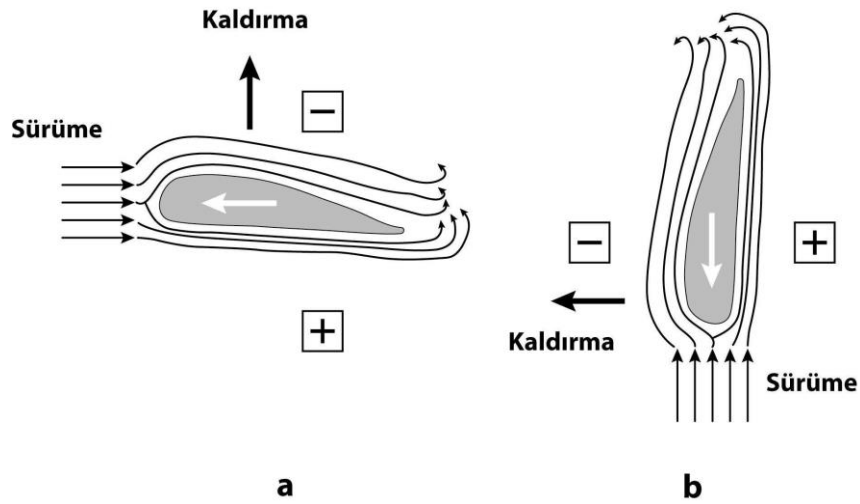
1.4.1. Sürüme

Sürüme, yüzücülerin suyun içinde iken yaptıkları hareketlere suyun direncini belirten bir terimdir. Suyun yoğunluğu vardır; çünkü milyarlarca hidrojen ve oksijen molekülünden oluşmuştur. Bu nedenle, hava gibi yarı katı olarak sınıflandırılmıştır. Ancak, su havadan 1,000 kat daha yoğun olduğundan yüzücülerin hareketlerine karşı daha çok direnç gösterir. Bu direncin nedeni, yüzücülerin önündeki ve arkasındaki basınç farklarıdır. Nesnelerin

yüksek basınç alanlarından alçak basınç alanlarına doğru itilme eğilimi vardır. Sonuçta, eğer yüzücülerin önündeki suyun basıncı, arkadaki suyun basıncından daha fazla ise ve bu farkı daha büyük bir kuvvetle kulaç çekerek kapatmazlarsa, ileriye doğru olan hızları düşecektir. Bu hız düşüşünün miktarı, yüzücünün önündeki ve arkasındaki suyun basınç farklarıyla doğru orantılı olacaktır (Derleke ve diğ. 2002).

Sürüme kuvveti, her zaman, hareket yönünün tersi yönde oluşur. Başka bir deyişle, bu kuvvet, nesnelerin hareketlerine karşı koyan bir kuvvettir. Genelde, biz sürümeyi negatif, ilerlemeyi engelleyen bir kuvvet olarak düşünürüz. Su direnci, yüzücünün suyun içinde öne doğru ilerlemesini engellediği zaman sürüme kuvvetlerinin yüzme hızını azaltacağı elbette doğrudur. Ancak, sürüme aynı zamanda itici de olabilir. Koşucular nasıl yere geriye doğru basarak vücutlarını ileriye hareketlendirebiliyorsa, yüzücüler de kollarını geriye su direncine doğru basarak vücuda ileri yönde ivme kazandırmaktadır. Tabii ki, en önemli fark, suyun bir akışkan olması nedeni ile kollar bastığında yol vermesi; yerin ise, ayaklar bastığında vermemesidir. Sonuçta, yüzmedeki itiş, karadaki kadar verimli değildir. Yüzücüler suya geri yönde bastıklarında, vücutları ileriye doğru bir koşucunun kazandığı kadar ivme kazanmayacaktır (Maglischo 2003).

1.4.2. Kaldırma Kuvveti



Şekil 1.4.2.1. Kaldırma kuvvetini bir folyo ile gösterilmesi (Maglischo 2003).

Folyo şeklindeki bir nesne, folyonun çevrelediği ok yönünde sağdan sola doğru suyun içinde hareket etmektedir. Basıncın daha yüksek olduğu folyonun önü ile basıncın daha düşük olduğu arkası arasındaki basınç farkı, folyonun gittiği yönün tersi yönünde bir sürüme kuvveti yaratmaktadır (Derleke ve diğ. 2002).

Folyo, suyun içinde hareket ederken su molekülleri akıntısını ikiye ayırır. Bazı moleküller aşağı, folyonun altına itilirken diğerleri yukarı, folyonun üzerine itilir. Folyonun altından akan akışkanın hızının bir miktar daha yavaş olması, su moleküllerinin daha sıkı yerleşmelerine ve folyonun altındaki basıncın artmasına neden olur. Aynı zamanda, folyonun üstündeki akış hızı artmıştır. Su molekülleri daha seyrekleşerek folyonun üstündeki basıncın düşmesine neden olur. Bu basınç farklılaşması sonucunda folyo, basıncın daha yüksek olduğu altından (+) basıncın daha düşük olduğu üstüne (-) doğru yukarı yönde itilir. Kaldırma, bu itiş kuvvetini belirten terimdir (Maglischo 2003).

Sürüme olmadan kaldırma kuvveti gerçekleşmemektedir ve her zaman kaldırma kuvvetleri, sürüme kuvvetlerine dikey olan herhangi bir yönde etkili olabilir. Yüzücüler suyun içerisinde sürüme kuvvetine karşı koyarken kaldırma kuvveti oluşumu bir avantaj sağlamaktadır.

Bu nedenlerden dolayı salt olarak sürüme kuvvetine karşı koymak yüzücünün hızını arttırmanın aksine yavaşlatma eğilimi göstermektedir.

2. AMAÇ

Bu çalışma farklı yaşlardaki yüzücölere, antrenman içerisinde uygulanan kulaç sayma egzersizlerinin yüzme performanslarına etkisini belirlemeyi amaçlamaktadır.



3. YÖNTEM

3.1. Araştırma Grubu

Araştırma grubu İzmit Belediyesi Pişman Çocuk Kapalı Yüzme Havuzunda (yüzme havuzları yasaklarından muaf tutulmuş lisanslı yüzücüler) antrenman yapmakta olan 9-11 ve 12-14 yaş aralığında ve genel hazırlık döneminde olan sporcular (kız n=20, erkek n=20) oluşturmuştur.

Araştırma; İzmit Belediyesi Pişman Çocuk Kapalı Yüzme Havuzunda gerçekleşmiştir. Havuz ısı 28,5°C ve ortam sıcaklığı 28,5°C dir. Test ve ölçümler 2 günde gerçekleşmiştir. Ölçümler testlerden önce havuz içerisinde çıplak ayaklı vaziyette alınmıştır. Sporculardan ön ve son testler için 100 metre serbest yüzmeleri istenmiştir.

3.2. Etik Onay İzni ve Numarası

Araştırmamız Kocaeli Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Girişimsel Olmayan Etik Kurul tarafından KÜ GOKAEK-2021/7.04 numara ile onay alınarak yapılmıştır.

3.3. Ölçüm Araçları

3.3.1. Vücut Ağırlığı ve Boy Uzunluğu

Yüzücülerin vücut ağırlık ölçümleri dijital marka Fakir Hercules vücut analiz baskülü kullanılarak sadece şort ile ölçülmüştür. Boy uzunluğu ölçümü ise sabit bir şekilde duvara yaslanılan boy cetveli ile yapılmıştır. Araştırmaya katılan sporculardan ayaklarının çıplak, topuklarının birleşik, kollarının omuzlardan serbestçe yanlara sarkıtılmış durumda, başın arkası, skapula ve kalça çıkıntısı boy cetveliyle temas halinde olacak şekilde durmaları istenmiştir. Ölçüm sırasında sporculardan derin bir nefes almaları ve dik pozisyonda topuklar yerle temas halinde olacak şekilde durmaları istenmiştir. Başın en üst noktasına cetvel getirilerek, saçlar gerekli miktarda sıkıştırılarak ölçüm yapılmış ve not edilmiştir.

3.3.2. Kulaç Parametreleri

Tablo 3.3.2.1. Araştırmada Kullanılan Kulaç Parametreleri Formüllerinin Gösterimi

KU	Mesafe/ TKS (Pelayo ve diğ. 1996)
KF	YS/ TKS (Maglischo 2003)
KT	YS/ KF (Maglischo 2003)
YH	KU/KF (Maglischo 2003)
SW	YS+ TKS (Maglischo 2003)

Araştırmada kullanılan kulaç parametrelerinin formülleri Tablo 3.3.2.1. de belirtilen formüller ile hesaplanmıştır.

Yüzme Süresi: Yüzücülerin 100 metre serbest yüzme sırasında kronometre ile tutulan süreyi ifade eder.

Toplam Kol Sayıları: 100 metre serbest yüzme esnasında elde ettikleri kulaç sayılarının tamamını ifade eder.

Kulaç Frekansı: Yüzücülerin birim zamanda elde ettikleri bir kulaç döngüsü olarak ifade edilir.

Kulaç Uzunluğu: Bir kulaç döngüsünde kat edilen mesafe olarak ifade edilir.

Kulaç Temposu: Yüzücülerin bir dakikada elde ettikleri toplam kulaç sayısıdır.

Yüzme hızı: Bir kulaç döngüsü ile kat ettikleri mesafenin oranı olarak ifade edilir.

Swolf Puanı: Yüzücülerin mesafe boyunca elde ettikleri süre ile kat ettikleri kulaç sayısının toplamı olarak ifade edilir.

3.3.3. Yüzme Performans Testi

100 metre serbest ön ve son testleri, sporcuların maximum performans ile gidebildikleri yüzme süresi ve mesafe boyunca kat ettikleri kulaç sayılarının saptanması amacı ile yapılmıştır. Sporcuların 100 metre serbest stil dereceleri başlama düdüğü ile kronometre çalıştırılarak alınmıştır. Sporcuların testleri tek tek yapılmış ve 3 adet yardımcı antrenör tarafından sporcuların yüzme süreleri tutulmuş ve toplam kol sayıları sayılmıştır. Sporcuların test başlangıcında suyun içerisinde olmaları ve ayaklarını duvardan iterek

başlanmaları istenmiş ve dönüşleri yarım takla (el yardımcı) olarak gerçekleştirmeleri istenmiştir. Ön ve Son testler antrenman başlangıcından önce alınmıştır ve öncesinde 15 dakikalık dinamik ısınma gerçekleştirilmiştir. 9-11 ve 12-14 yaş grubunda bulunan sporcuların antrenman saatleri farklı zaman dilimlerinde olduğu için testler sırasında farklı yaş grubu yüzücüler yan yana gelmemiştir. Test esnasında sporculara suyun dışında oturma pozisyonunda beklemeleri istenmiştir. Her sporcu için 2 dakikalık zaman diliminde testler alınmış olup toplamda 40 dakika da testler sonlandırılmıştır.

3.3.4. Kulaç Sayma Egzersizleri

6 hafta boyunca hafta da 4 gün antrenman yapan yüzücülerin 2 saatlik mikro antrenmanlarının içerisinde bulunan teknik bölümde kulaç sayma egzersizleri gerçekleştirilmiştir. Egzersizlerde kullanılan antrenman protokolü swolf puanlaması ile sprint hızında kulaç sayımıdır. Kulaç sayma egzersizleri protokolü Maglischo'nun kulaç alıştırmaları tavsiyelerine göre tasarlanmıştır (Maglischo 2003). Farklı yaş gruplarında bulunan yüzücülerin antrenmanları ve birim antrenman içerisinde yer alan kulaç sayma egzersizlerinin kapsam, şiddet ve tekrar sayıları Ek-2'de Tablo halinde verilmiştir.

3.3.4.1 Swolf Puanlaması

Swolf *golf+swim* olarak ifade edilmektedir. 25 metre yada 50 metrede atılan toplam kulaç sayısı ile elde edilen sürenin toplanması sonucu ortaya çıkan puanlamadır. Amaç yüksek puan değil golf sporunda olduğu gibi az puan yaparak seti tamamlamaktır (Maglischo 2003). Swolf puanı yüzücünün kulaç temposunu ve kulaç sayısını düşürmeyi aynı zamanda da kulaç uzunluğunu arttırmayı hedefleyen puanlama sistemidir.

Swolf antrenmanları çok tekrarlardan oluşup düşük tempolardan başlanıp arttırılarak devam eden antrenmanlardır. Özellikle küçük ve genç yaş yüzücülerin teknik gelişimi, süre kontrollü ve harcama enerjinin daha verimli kullanılması sağlanmaktadır (Maglischo 2003).

3.3.4.2. Sprint Hızında Kulaç Sayma Antrenmanları

Yüksek şiddetlerde elde edilen süre ile toplam kulaç sayısını düşürmeyi hedefleyen antrenmanlardır. Küçük ve genç sporcuların yüksek hızlarda kulaç uzunluklarını ve kulaç tempolarını geliştirmeye yönelik uygulanan egzersiz metodudur.

3.4. Verilerin Analizi

Çalışma sonunda veriler Microsoft Excel programında Tablo. de belirtilen formüller ile kulaç parametreleri hesaplanmıştır. Elde edilen veriler SPSS 22.0 istatistik programına aktarılmıştır. Yapılan normallik testi sonucunda grupların normal dağılmadığı tespit edilmiştir. Yaş kategorilerine göre grup içi ön ve son testler için non-parametrik testlerden Wilcoxon testi, gruplar arası ön ve son testleri karşılaştırmak için ise non-parametrik testlerden Mann Whitney- U testi yapılmıştır. Sonuçların gelişim yüzdelere [(son test – ön test) / ön test] x 100 formülü ile bakılmıştır. Grupların ön test – son test değişimlerinde grup * zaman etkisini ve etki büyüklüğünü görebilmek için Tekrarlı Ölçümler ANOVA analizi yapıldı. Etki büyüklüğünün hesaplanmasında Cohen yöntemi kullandı ve küçük etki 0,2, orta etki 0,5 ve daha büyük etki 0,8 olarak değerlendirildi (Cohen, 1988).

4. BULGULAR

Tablo 4.1.1. Araştırmaya katılan 9-11 yaş grubu yüzücülerin bazı demografik özelliklerinin aritmetik ortalaması ve standart sapma değerleri

Değişkenler	N	Deney Grubu	Kontrol Grubu
		X±SS	X±SS
Yaş (yıl)	20	10,50±0,52	10,70±0,48
Antrenman Yaşı (yıl)	20	2,80±0,42	2,70±0,48
Vücut Ağırlığı (kg)	20	32,95±3,80	34,70±4,11
Boy (cm)	20	142,40±2,95	143,50±6,94

Tabloda görüldüğü üzere 9-11 yaş deney grubunun yaş ortalaması 10,50±0,52 yıl, antrenman yaşı ortalaması 2,80±0,42 yıl, vücut ağırlığı ortalaması 32,95±3,80 kilogram ve boy uzunluğu ortalaması 142,40±2,95 santimetredir. Kontrol grubunun ise; yaş ortalaması 10,70±0,48 yıl, antrenman yaşı ortalaması 2,70±0,48 yıl, vücut ağırlığı ortalaması 34,70±4,11 kilogram ve boy uzunluğu ortalaması 143,50±6,94 santimetredir.

Tablo 4.1.2. Araştırmaya katılan 12-14 yaş grubu yüzücülerin bazı demografik özelliklerinin aritmetik ortalaması ve standart sapma değerleri

Değişkenler	N	Deney Grubu	Kontrol Grubu
		X±SS	X±SS
Yaş (yıl)	20	13,20±0,42	13,50±0,52
Antrenman Yaşı (yıl)	20	4,40±0,51	4,50±0,52
Vücut Ağırlığı (kg)	20	51,00±6,68	56,70±4,83
Boy (cm)	20	154,90±5,62	155,50±6,90

Tabloda görüldüğü üzere 12-14 yaş deney grubunun yaş ortalaması 13,20±0,42 yıl, antrenman yaşı ortalaması 4,40±0,51 yıl, vücut ağırlığı ortalaması 51,00±6,68 kilogram ve boy uzunluğu ortalaması 154,90±5,62 santimetredir. Kontrol grubunun ise; yaş ortalaması 13,50±0,52 yıl, antrenman yaşı ortalaması 4,50±0,52 yıl, vücut ağırlığı ortalaması 56,70±4,83 kilogram ve boy uzunluğu ortalaması 155,50±6,90 santimetredir.

Tablo 4.2.1. Araştırmaya katılan 9-11 yaş grubu yüzücülerin ön test değerlerinin man whitney test sonuçları

Değişkenler		n	ORT	SS	Z	p	
ÖN TEST	Yüzme Süresi	Deney	10	77,12	10,64	-1,058	0,290
		Kontrol	10	73,15	9,07		
	Toplam Kol Sayısı	Deney	10	115,20	7,56	-0151	0,880
		Kontrol	10	117,60	15,18		
	Kulaç Frekansı (KF)	Deney	10	0,66	0,05	-2,316	0,021*
		Kontrol	10	0,61	0,03		
	Kulaç Uzunluğu (KU)	Deney	10	0,86	0,05	-0,228	0,820
		Kontrol	10	0,85	0,11		
	Kulaç Temposu (KT)	Deney	10	91,14	6,89	-2,315	0,021*
		Kontrol	10	97,46	5,06		
	Yüzme Hızı (YH)	Deney	10	1,31	0,16	-1,135	0,256
		Kontrol	10	1,38	0,16		
	Swolf Puanı	Deney	10	192,60	17,57	-0,567	0,570
		Kontrol	10	190,40	23,67		

$p<0,05$

9-11 yaş sporcuların ön test sonuçlarını deney ve kontrol grubu arasında karşılaştırdığımızda kulaç frekansı ve kulaç temposunda anlamlı ilişki bulunduğunu ($p<0,05$), ancak yüzme süresi, toplam kol sayısı, kulaç uzunluğu, yüzme hızı ve swolf puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılığa rastlanmadığı görülmektedir ($p>0,05$).

Tablo 4.2.2. Araştırmaya katılan 12-14 yaş grubu yüzücülerin ön test değerlerinin man whitney test sonuçları

Değişkenler		n	ORT	±SS	Z	p	
ÖN TEST	Yüzme Süresi	Deney	10	64,04	4,09	-0,454	0,650
		Kontrol	10	66,54	7,09		
	Toplam Kol Sayısı	Deney	10	93,40	8,93	-1,249	0,212
		Kontrol	10	97,40	18,28		
	Kulaç Frekansı (KF)	Deney	10	0,68	0,06	-0,228	0,819
		Kontrol	10	0,69	0,08		
	Kulaç Uzunluğu (KU)	Deney	10	1,07	0,11	-1,249	0,212
		Kontrol	10	1,06	0,22		
	Kulaç Temposu (KT)	Deney	10	88,61	7,92	-0,190	0,849
		Kontrol	10	87,71	9,43		
	Yüzme Hızı (YH)	Deney	10	1,57	0,09	-0,454	0,650
		Kontrol	10	1,51	0,16		
	Swolf Puanı	Deney	10	156,80	11,38	-1,173	0,241
		Kontrol	10	163,60	24,89		

$p<0,05$

12-14 yaş sporcuların ön test sonuçlarını deney ve kontrol grubu arasında karşılaştırdığımızda ise; yüzme süresi, toplam kol sayısı, kulaç frekansı, kulaç uzunluğu, kulaç temposu, yüzme hızı ve swolf puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılığa rastlanmamıştır ($p>0,05$).

Tablo 4.3.1. Araştırmaya katılan 9-11 yaş grubu yüzücülerin yüzme sürelerindeki değişimler

Değişken	Ön test		Son test		Fark		Grup içi		Grup*zaman	Gruplar arası son test	
	ORT	SS	ORT	SS	ORT	SS	Z	p	p	Z	p
Yüzme süresi											
Deney Grubu	77,13	10,64	75,12	10,17	2,01	0,47	-2,803	0,005*			
Kontrol Grubu	73,16	9,07	72,37	9,11	0,78	-0,05	-0,918	0,359	0,123	-0,756	0,450

$p<0,05$

Yüzücülerin yüzme sürelerinin ön ve son testleri arasında deney grubunda ($p=0,005$) istatistiksel olarak anlamlı farklılık olduğu, kontrol grubunda ($p=0,359$) anlamlı farklılık olmadığı görülmektedir. Deney ve kontrol gruplarının son testleri arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılığa ($p=0,450$) rastlanılmadığı buna ek olarak grup*zaman etkileşiminde istatistiksel açıdan anlamlı farklılık [$F(2,99)= 2,61$ $p=0,123$] görülmemiştir.

Tablo 4.3.2. Araştırmaya katılan 9-11 yaş grubu yüzücülerin toplam kol sayılarındaki değişimler

Değişken	Ön test		Son test		Fark		Grup içi		Grup*zaman	Gruplar arası son test	
	ORT	SS	ORT	SS	ORT	SS	Z	p	p	Z	p
Toplam Kol Sayısı											
Deney Grubu	115,20	7,56	103,10	32,28	12,1	-24,7	-2,699	0,007			
Kontrol Grubu	117,60	15,19	116,60	15,4	1	-0,21	-0,772	0,440	0,300	-0,492	0,622

$p<0,05$

Toplam kol sayılarında ön ve son testler arasında deney grubunda ($p= 0,007$) istatistiksel olarak anlamlı farklılık olduğu, kontrol grubunda ($p=0,440$) anlamlı farklılık olmadığı görülmektedir. Deney ve kontrol gruplarının son testleri arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılığa ($p=0,622$) rastlanılmadığı buna ek olarak grup*zaman etkileşiminde istatistiksel açıdan anlamlı farklılık [$F(2,99)=1,40$ $p=0,300$] görülmemiştir.

Tablo 4.3.3. Araştırmaya katılan 9-11 yaş grubu yüzücülerin kulaç frekanslarındaki değişimler

Değişken	Ön test		Son test		Fark		Grup içi		Grup*zaman	Gruplar arası son test	
	ORT	SS	ORT	SS	ORT	SS	Z	p	p	Z	p
Kulaç Frekansı (KF)											
Deney Grubu	0,66	0,05	0,65	0,05	0,007	0,001	-2,333	0,02*	0,031*	-2,102	0,036*
Kontrol Grubu	0,61	0,03	0,61	0,03	0	0,0006	0	1,000			

$p < 0,05$

Kulaç frekanslarında ön ve son testler arasında deney grubunda ($p = 0,020$) istatistiksel olarak anlamlı farklılık olduğu, kontrol grubunda ($p = 1000$) anlamlı farklılık olmadığı görülmektedir. Deney ve kontrol gruplarının son testleri arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık ($p = 0,36$) görülmektedir. Ek olarak grup*zaman etkileşiminde istatistiksel açıdan anlamlı farklılık [$F(2,99) = 5,44$ $p = 0,031$ $\eta^2 = 0,229$] görülmüştür.

Tablo 4.3.4. Araştırmaya katılan 9-11 yaş grubu yüzücülerin kulaç uzunluklarındaki değişimler

Değişken	Ön test		Son test		Fark		Grup içi		Grup*zaman	Gruplar arası son test	
	ORT	SS	ORT	SS	ORT	SS	Z	p	p	Z	p
Kulaç Uzunluğu (KU)											
Deney Grubu	0,86	0,05	0,88	0,06	-0,02	0	-2,807	0,005*	0,575	-0,492	0,622
Kontrol Grubu	0,85	0,11	0,86	0,11	-0,01	0	-0,987	0,323			

$p < 0,05$

Kulaç uzunluklarında ön ve son testler arasında deney grubunda ($p = 0,005$) istatistiksel olarak anlamlı farklılık olduğu, kontrol grubunda ($p = 0,323$) anlamlı farklılık olmadığı görülmektedir. Deney ve kontrol gruplarının son testleri arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılığa ($p = 0,622$) rastlanılmadığı buna ek olarak grup*zaman etkileşiminde istatistiksel açıdan anlamlı farklılık [$F(2,99) = 0,24$ $p = 0,575$] görülmemiştir.

Tablo 4.3.5. Araştırmaya katılan 9-11 yaş grubu yüzücülerin kulaç tempolarındaki değişimler

Değişken	Ön test		Son test		Fark		Grup içi		Grup*zaman	Gruplar arası son test	
	ORT	SS	ORT	SS	ORT	SS	Z	p	p	Z	p
Kulaç Temposu (KT)											
Deney Grubu	91,15	6,89	92,12	6,94	-0,97	-0,05	-2,366	0,018*	0,052	-2,021	0,043*
Kontrol Grubu	97,47	5,06	97,48	4,94	-0,01	0,11	0	1,000			

$p < 0,05$

Kulaç tempolarında ön ve son testler arasında deney grubunda ($p = 0,018$) istatistiksel olarak anlamlı farklılık olduğu, kontrol grubunda ($p = 1000$) anlamlı farklılık olmadığı görülmektedir. Deney ve kontrol gruplarının son testleri arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık ($p = 0,043$) görülmektedir. Ek olarak grup*zaman etkileşiminde istatistiksel açıdan anlamlı farklılık [$F(2,99) = 4,31$ $p = 0,052$] görülmemiştir.

Tablo 4.3.6. Araştırmaya katılan 9-11 yaş grubu yüzücülerin yüzme hızlarındaki değişimler

Değişken	Ön test		Son test		Fark		Grup içi		Grup*zaman	Gruplar arası son test	
	ORT	SS	ORT	SS	ORT	SS	Z	p	p	Z	p
Yüzme Hızı											
Deney Grubu	1,31	0,16	1,35	0,17	-0,04	-0,01	-2,842	0,004*	0,221	-0,644	0,519
Kontrol Grubu	1,38	0,16	1,39	0,16	-0,01	0	-0,844	0,398			

$p < 0,05$

Yüzme hızları arasında ön ve son testler arasında deney grubunda ($p = 0,004$) istatistiksel olarak anlamlı farklılık olduğu, kontrol grubunda ($p = 0,398$) anlamlı farklılık olmadığı görülmektedir. Deney ve kontrol gruplarının son testleri arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılığa ($p = 0,519$) rastlanılmadığı buna ek olarak grup*zaman etkileşiminde istatistiksel açıdan anlamlı farklılık [$F(2,99) = 1,61$ $p = 0,221$] görülmemiştir.

Tablo 4.3.7. Araştırmaya katılan 9-11 yaş grubu yüzücülerin swolf puanlarındaki değişimler

Değişken	Ön test		Son test		Fark		Grup içi		Grup*zaman	Gruplar arası son test	
	ORT	SS	ORT	SS	ORT	SS	Z	p	p	Z	p
Swolf Puanı											
Deney Grubu	192,60	17,58	188	17,37	4,6	0,204	-2,677	0,007*			
Kontrol Grubu	190,40	23,68	188,50	24,04	1,9	-0,36	-1,007	0,314	0,202	-0,151	0,880

$p < 0,05$

Swolf puanları arasında ön ve son testler arasında deney grubunda ($p = 0,007$) istatistiksel olarak anlamlı farklılık olduğu, kontrol grubunda ($p = 0,314$) anlamlı farklılık olmadığı görülmektedir. Deney ve kontrol gruplarının son testleri arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılığa ($p = 0,880$) rastlanılmadığı buna ek olarak grup*zaman etkileşiminde istatistiksel açıdan anlamlı farklılık [$F(2,99) = 1,75$ $p = 0,202$] görülmemiştir.

Tablo 4.4.1. Araştırmaya katılan 12-14 yaş grubu yüzücülerin yüzme sürelerindeki değişimler

Değişken	Ön test		Son test		Fark		Grup içi		Grup* zaman	Gruplar arası son test	
	ORT	SS	ORT	SS	ORT	SS	Z	p	p	Z	p
Yüzme süresi											
Deney Grubu	64,05	4,09	62,39	3,54	1,66	0,55	-2,29	0,022*			
Kontrol Grubu	66,54	7,09	65,73	6,29	0,81	0,8	-1,68	0,093	0,234	-1,058	0,293

$p < 0,05$

Yüzücülerin yüzme sürelerinin ön ve son testler arasında deney grubunda ($p = 0,022$) istatistiksel olarak anlamlı farklılık olduğu, kontrol grubunda ($p = 0,093$) anlamlı farklılık olmadığı görülmektedir. Deney ve kontrol gruplarının son testleri arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılığa ($p = 0,293$) rastlanılmadığı buna ek olarak grup*zaman etkileşiminde istatistiksel açıdan anlamlı farklılık [$F(1,18) = 1,51$ $p = 0,234$] görülmemiştir.

Tablo 4.4.2. Araştırmaya katılan 12-14 yaş grubu yüzücülerin toplam kol sayılarındaki değişimler

Değişken	Ön test		Son test		Fark		Grup içi		Grup* zaman	Gruplar arası son test	
	ORT	SS	ORT	SS	ORT	SS	Z	p		p	Z
Toplam Kol Sayısı											
Deney Grubu	93,4	8,93	90,8	8,9	2,6	0,03	-2,57	0,010*	0,268	-1,326	0,185
Kontrol Grubu	97,4	18,3	95,8	17,2	1,6	1,12	-2,21	0,027*			

$p<0,05$

Toplam kol sayılarında ön ve son testler arasında deney grubunda ($p= 0,010$) ve kontrol grubunda ($p=0,027$) istatistiksel olarak anlamlı farklılık olduğu görülmektedir. Deney ve kontrol gruplarının son testleri arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılığa ($p=0,185$) rastlanılmadığı buna ek olarak grup*zaman etkileşiminde istatistiksel açıdan anlamlı farklılık [$F(1,18)=1,30$ $p=0,268$] görülmemiştir.

Tablo 4.4.3. Araştırmaya katılan 12-14 yaş grubu yüzücülerin kulaç frekanslarındaki değişimler

Değişken	Ön test		Son test		Fark		Grup içi		Grup* zaman	Gruplar arası son test	
	ORT	SS	ORT	SS	ORT	SS	Z	p		p	Z
Kulaç Frekansı (KF)											
Deney Grubu	0,68	0,06	0,69	0,07	-0,01	0	-1,41	0,157	0,556	-0,114	0,909
Kontrol Grubu	0,69	0,08	0,693	0,08	-0,02	0	-1,000	0,317			

$p<0,05$

Kulaç frekanslarında ön ve son testler arasında deney ($p=0,157$) ve kontrol ($p=0,317$) gruplarında anlamlı farklılık bulunmamıştır. Deney ve kontrol gruplarının son testleri arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılığa ($p=0,909$) rastlanılmadığı buna ek olarak grup*zaman etkileşiminde istatistiksel açıdan anlamlı farklılık [$F(1,18)=0,36$ $p=0,556$] görülmemiştir.

Tablo 4.4.4. Araştırmaya katılan 12-14 yaş grubu yüzücülerin kulaç uzunluklarındaki değişimler

Değişken	Ön test		Son test		Fark		Grup içi		Grup* zaman	Gruplar arası son test	
	ORT	SS	ORT	SS	ORT	SS	Z	p		p	Z
Kulaç Uzunluğu (KU)											
Deney Grubu	1,077	0,11	1,11	0,12	-0,03	-0	-2,56	0,011*	0,097	-1,326	0,185
Kontrol Grubu	1,06	0,23	1,08	0,22	-0,02	0,01	-2,23	0,026*			

$p < 0,05$

Kulaç uzunluklarında ön ve son testler arasında deney grubunda ($p = 0,011$) ve kontrol grubunda ($p = 0,026$) istatistiksel olarak anlamlı farklılık olduğu görülmektedir. Deney ve kontrol gruplarının son testleri arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılığa ($p = 0,185$) rastlanılmadığı buna ek olarak grup*zaman etkileşiminde istatistiksel açıdan anlamlı farklılık [$F(1,18) = 3,05$ $p = 0,097$] görülmemiştir.

Tablo 4.4.5. Araştırmaya katılan 12-14 yaş grubu yüzücülerin kulaç tempolarındaki değişimler

Değişken	Ön test		Son test		Fark		Grup içi		Grup* zaman	Gruplar arası son test	
	ORT	SS	ORT	SS	ORT	SS	Z	p		Z	p
Kulaç Temposu (KT)											
Deney Grubu	88,61	7,93	88,03	8,12	0,58	-0,2	-1,19	0,233	0,161	-0,190	0,850
	Kontrol Grubu	87,71	9,43	87,85	9,66	-0,14	-0,2	-0,41			

$p < 0,05$

Kulaç tempolarında ön ve son testler arasında deney ($p = 0,233$) ve kontrol ($p = 0,686$) gruplarında anlamlı farklılık bulunmamıştır. Deney ve kontrol gruplarının son testleri arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılığa ($p = 0,850$) rastlanılmadığı buna ek olarak grup*zaman etkileşiminde istatistiksel açıdan anlamlı farklılık [$F(1,18) = 2,41$ $p = 0,161$] görülmemiştir.

Tablo 4.4.6. Araştırmaya katılan 12-14 yaş grubu yüzücülerin yüzme hızlarındaki değişimler

Değişken	Ön test		Son test		Fark		Grup içi		Grup* zaman	Gruplar arası son test	
	ORT	SS	ORT	SS	ORT	SS	Z	p	p	Z	p
Yüzme Hızı											
Deney Grubu	1,57	0,1	1,61	0,84	-0,04	-0,7	-2,14	0,033*	0,494	-1,098	0,272
Kontrol Grubu	1,51	0,17	1,54	0,16	-0,02	0,01	-1,69	0,091			

$p < 0,05$

Yüzme hızlarında ön ve son testler arasında deney grubunda ($p = 0,033$) istatistiksel olarak anlamlı farklılık olduğu, kontrol grubunda ($p = 0,091$) anlamlı farklılık olmadığı görülmektedir. Deney ve kontrol gruplarının son testleri arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılığa ($p = 0,272$) rastlanılmadığı buna ek olarak grup*zaman etkileşiminde istatistiksel açıdan anlamlı farklılık [$F(1,18) = 1,00$ $p = 0,494$] görülmemiştir.

Tablo 4.4.7. Araştırmaya katılan 12-14 yaş grubu yüzücülerin swolf puanlarındaki değişimler

Değişken	Ön test		Son test		Fark		Grup içi		Grup* zaman	Gruplar arası son test	
	ORT	SS	ORT	SS	ORT	SS	Z	p	p	Z	p
Swolf Puanı											
Deney Grubu	156,8	11,40	152,7	10,9	4,1	0,53	-2,56	0,011*	0,164	-1,477	0,140
Kontrol Grubu	163,6	24,90	162,1	21,7	1,5	3,21	-1,1	0,271			

$p < 0,05$

Swolf puanları arasında ön ve son testler arasında deney grubunda ($p = 0,011$) istatistiksel olarak anlamlı farklılık olduğu, kontrol grubunda ($p = 0,271$) anlamlı farklılık olmadığı görülmektedir. Deney ve kontrol gruplarının son testleri arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılığa ($p = 0,140$) rastlanılmadığı buna ek olarak grup*zaman etkileşiminde istatistiksel açıdan anlamlı farklılık [$F(1,18) = 2,10$ $p = 0,164$] görülmemiştir.

Tablo 4.4.8. Araştırmaya katılan 9-11 yaş grubu kız ve erkek yüzücülerin grup*zaman etkileşimi

Değişkenler			Ön Test		Son Test		Grup*zaman
			Ort	S.S	Ort	S.S	
Yüzme Süresi	Kız	Deney	83,71	11,30	80,86	11,70	0,570
		Kontrol	72,45	5,94	71,01	5,43	
	Erkek	Deney	70,54	4,29	69,36	3,58	
		Kontrol	73,86	12,18	73,73	12,36	
Toplam Kol Sayısı	Kız	Deney	118,80	8,61	116,60	9,91	0,441
		Kontrol	117,00	11,24	114,40	12,74	
	Erkek	Deney	111,60	4,72	89,60	42,31	
		Kontrol	118,20	19,79	118,80	18,95	
Kulaç Frekansı	Kız	Deney	0,70	0,06	0,68	0,06	0,942
		Kontrol	0,62	0,04	0,62	0,04	
	Erkek	Deney	0,63	0,01	0,62	0,01	
		Kontrol	0,62	0,02	0,61	0,02	
Kulaç Uzunluğu	Kız	Deney	0,84	0,06	0,85	0,07	0,124
		Kontrol	0,85	0,08	0,87	0,10	
	Erkek	Deney	0,89	0,03	0,90	0,02	
		Kontrol	0,86	0,14	0,85	0,13	
Kulaç Temposu	Kız	Deney	86,72	7,35	88,01	7,64	0,914
		Kontrol	97,76	6,79	97,1	6,26	
	Erkek	Deney	95,57	1,99	96,22	2,82	
		Kontrol	97,17	3,35	9,84	3,92	
Yüzme Hızı	Kız	Deney	1,21	0,15	1,25	0,18	0,264
		Kontrol	1,38	0,10	1,40	0,10	
	Erkek	Deney	1,42	0,08	1,44	0,08	
		Kontrol	1,38	0,22	1,39	0,22	
Swolf Puanı	Kız	Deney	203,40	18,50	197,20	20,51	0,740
		Kontrol	189,00	15,98	185,00	17,64	
	Erkek	Deney	181,80	8,81	178,80	6,83	
		Kontrol	191,80	31,64	192,00	30,94	

$p < 0,05$

Tablo 4.4.8’de görüldüğü üzere 9-11 yaş grubu kız ve erkek yüzücülerin grup*zaman etkileşiminde yüzme süresinde [$F(2,99) = 4,13$ $p = 0,570$], toplam kol sayısında [$F(2,99) = 0,62$ $p = 0,441$], kulaç frekansında [$F(2,99) = 0,005$ $p = 0,942$], kulaç uzunluğunda [$F(2,99) = 2,60$ $p = 0,124$], kulaç temposunda [$F(2,99) = 0,44$ $p = 0,914$], yüzme hızında [$F(2,99) = 1,31$ $p = 0,264$], swolf puanında [$F(2,99) = 3,61$ $p = 0,740$] istatistiksel açıdan anlamlı farklılık görülmemiştir.

Tablo 4.4.9. Araştırmaya katılan 12-14 yaş grubu kız ve erkek yüzücülerin grup*zaman etkileşimi

Değişkenler			Ön Test		Son Test		Grup*zaman
			Ort	S.S	Ort	S.S	
Yüzme Süresi	Kız	Deney	66,80	3,95	64,64	3,53	0,187
		Kontrol	71,47	5,38	70,33	4,59	
	Erkek	Deney	61,20	1,38	60,14	1,71	
		Kontrol	61,60	4,81	61,12	3,84	
Toplam Kol Sayısı	Kız	Deney	93,80	7,25	90,40	6,42	0,114
		Kontrol	110,20	6,83	108,00	5,61	
	Erkek	Deney	93,00	11,24	91,20	11,69	
		Kontrol	84,60	17,19	83,60	16,08	
Kulaç Frekansı	Kız	Deney	0,71	0,03	0,71	0,03	0,991
		Kontrol	0,64	0,02	0,64	0,02	
	Erkek	Deney	0,66	0,08	0,66	0,08	
		Kontrol	0,74	0,09	0,74	0,09	
Kulaç Uzunluğu	Kız	Deney	1,06	0,07	1,10	0,7	0,151
		Kontrol	0,90	0,06	0,92	0,05	
	Erkek	Deney	1,08	0,15	1,10	0,15	
		Kontrol	1,21	0,02	1,22	0,21	
Kulaç Temposu	Kız	Deney	85,33	3,85	84,67	4,21	0,644
		Kontrol	92,80	4,07	93,26	3,75	
	Erkek	Deney	91,88	9,99	91,37	10,11	
		Kontrol	82,61	10,89	82,43	11,06	
Yüzme Hızı	Kız	Deney	1,50	0,09	1,55	0,08	0,364
		Kontrol	1,40	0,11	1,42	0,09	
	Erkek	Deney	1,64	0,03	1,66	0,04	
		Kontrol	1,63	0,12	1,66	0,10	
Swolf Puanı	Kız	Deney	160,00	10,60	154,60	9,29	0,820
		Kontrol	181,40	11,58	178,00	9,67	
	Erkek	Deney	153,60	12,38	150,80	13,02	
		Kontrol	145,80	21,62	146,20	18,21	

$p<0,05$

Tablo 4.4.9’da görüldüğü üzere 12-14 yaş grubu kız ve erkek yüzücülerin grup*zaman etkileşiminde yüzme süresinde [$F(1,18)= 1,87$ $p=0,187$], toplam kol sayısında [$F(1,18)= 2,75$ $p=0,114$], kulaç frekansında [$F(1,18)= 1,000$ $p=0,991$], kulaç uzunluğunda [$F(1,18)= 2,25$ $p=0,151$], kulaç temposunda [$F(1,18)= 2,21$ $p=0,644$], yüzme hızında [$F(1,18)= 0,34$ $p=0,364$], swolf puanında [$F(1,18)= 3,38$ $p=0,820$] istatistiksel açıdan anlamlı farklılık görülmemiştir.

Tablolara genel olarak bakıldığında 9-11 yaş deney grubunun kulaç sayma egzersizleri öncesinde ortaya çıkan sonuçlar ile sonrasında elde edilen anlamlı farkların gelişim yüzdeleri

arasında yüzme süresi (%- 2,60), toplam kol sayısı (%-10,50), kulaç frekansı (%-1,05), swolf puanlarında (%-2,38) azalma, kulaç uzunluğu (%1,73), kulaç temposu (%1,06), ve yüzme hızında (%2,65) artış görülmektedir. Kontrol grubunda ise kulaç sayma egzersizleri öncesi ve sonrası arasında anlamlı bir farklılık bulunmamasına karşın gelişim yüzdelerinde yüzme süresi (%- 1,07), toplam kol sayısı (%-0,85), swolf puanlarında (%-2,38) azalma, kulaç uzunluğu (%1,04), kulaç temposu (%0,01), ve yüzme hızında (%0,93) artış görülmektedir. Kulaç frekansında (%0) artış veya azalma görülmemektedir.

12-14 yaş deney grubunun kulaç sayma egzersizleri öncesinde ortaya çıkan sonuçlar ile sonrasında elde edilen bulgular arasında anlamlı farkların gelişim yüzdeleri, yüzme süresi (%- 2,59), toplam kol sayısı (%-2,78), swolf puanlarında (%-2,61) azalma, kulaç frekansı (%1,02), kulaç uzunluğu (%3,06), ve yüzme hızında (%2,35) artış görülmektedir. Ancak kulaç temposunda (%0,65) anlamlı bir farklılık bulunmamasına karşın artış görülmektedir. Kontrol grubunda ise kulaç sayma egzersizleri öncesi ve sonrası arasında anlamlı farklılık bulunan bulguların gelişim yüzdelerinde toplam kol sayısında (%-1,64) azalma, kulaç uzunluğunda (%1,88) artış görülmektedir. Kulaç sayma egzersizleri öncesi ve sonrası arasında anlamlı bir farklılık bulunmamasına karşın gelişim yüzdelerinde yüzme süresi (%- 1,21), kulaç temposu (%-0,15), swolf puanlamasında (%-0,91) azalma, kulaç frekansı (%0,28) ve yüzme hızında (%1,51) artış görülmektedir.

5. TARTIŞMA

Yüzme sporu; performansa ve tekniğe bağlı olarak hız, kuvvet, sürat ve güç parametrelerinin ön planda olduğu bir spor branşıdır. Su içerisinde hareket kabiliyetini zorlaştıran en önemli unsur suyun sporculara karşı uyguladığı kuvvet ile sporcuların suya karşı uyguladığı kuvvetin oranıdır. Bu sebeple suyun belirlemiş olduğu kurallar içerisinde performans ve tekniği geliştirmek mümkün olabilir.

Yüzme sporunda performans yüzme süresi ile belirlenmektedir. Yüzme süresini etkileyen faktörlerin arasında ise kulaç temposu ve kulaç uzunluğu belirleyici rol oynamaktadır. Pelayo ve diğ. (1997)'de, 11-17 yaş arasındaki amatör 1000 yüzücü ile yapmış olduğu çalışmada ise kulaç uzunluğu ile yaş, kulaç indeksi ve kulaç temposu arasında pozitif yönde bir ilişki bulunduğunu bildirmişlerdir.

Saavedra ve diğ. (2003)'de, 133 genç yüzücü ile yürütmüş olduğu bir çalışmada yüzme hızı ile kulaç uzunluğunun tüm sporcularda pozitif yönde anlamlı ilişki göstermektedir.

Silva ve diğ. (2012)'de, 11-13 yaş aralığındaki 114 yüzücü ile yapmış oldukları çalışmada yüzme hızı ve kulaç indeksi arasında pozitif anlamlı ilişki bulunmuştur.

Latt ve diğ. (2010)'da, yaş ortalaması 15.2 ± 1.9 olan 25 yüzücüde yapmış olduğu çalışmada kulaç indeksi ile, yüzme hızı ve kulaç uzunluğu arasında pozitif ilişki bulunmuştur.

Huot-Marchand ve diğ. (2005)'de yapmış olduğu yaş ortalaması 21.2 ± 2.5 yaş olan 17 erkek yüzücü ile gerçekleştirilen bir çalışmada kulaç hızı ile kulaç uzunluğu arasında negatif yönde düşük bir ilişki saptanırken, kulaç hızının artışı yüzme hızı ile pozitif yönde bir ilişki göstermiştir.

Yüzmede kulaç uzunlukları, hızlı seyreden kulaç temposuna göre hem yüzme fizik kanunlarının belirlediği durumları hem de ortaya çıkan düşük enerji maliyeti sebebi ile performans artırımında daha fazla dikkat edilmesi gereken bir parametredir. Morais ve arkadaşlarının (2012)'de, yaş ortalaması 12.31 ± 1.09 olan yüzücülerde yapmış olduğu çalışmada kulaç uzunluğu parametresinin yüzmede enerji maliyeti ile oldukça yüksek pozitif ilişki gösterdiğini ve aynı zamanda kulaç uzunluğunun arttırmak yüzme performansında da artışa neden olacağını ortaya çıkarmışlardır. Şentürk (2018)'de yaş grubu yüzücülerinde yüzme ekonomisine etki eden fiziksel ve fizyolojik etkenlerin incelenmesi adlı çalışmasında yüzücülerin teknik gelişimleri ile kulaç uzunluklarında ki artışların enerji maliyetini

düşüreceğini ve performans artırımında küçük yaşlarda teknik gelişimlerin üzerinden yapılmasını bildirmiştir.

Silva ve diğ. (2012)'de genç yüzücülerin ortalama hız verileri ile kulaç uzunluğu arasında kuvvetli ilişki olduğunu ve kulaç uzunluğunun geliştirilmesinin önemini vurgulamıştır. Uzun mesafelerde kulaç temposu yarış sonlarına doğru düşmekte, kulaç uzunluğunun etkisi daha fazla ortaya çıkmaktadır (Maglischo 2003). Literatür incelendiğinde kulaç uzunluğu parametresi, yüzme performansının belirlenmesinde etkin rol oynarken, yüzme hızının artırılmasında da önemli bir parametre olarak karşımıza çıkmaktadır.

Kaya'nın (2012) 'de yaptığı 9-11 yaş grubu serbest yüzücülerde kulaç uzunluğu ve sıklığının performansa etkisi adlı çalışmada 100 metre performansını belirleyen yüzme süresinin, yüzme hızı ile kulaç temposunda etkili olduğunu, aynı zamanda kulaç uzunluğunun kadın yüzücülerde ve kulaç temposunun erkek yüzücülerde anlamlı ilişkisi olduğunu bildirmiştir. Ayrıca tüm yüzücülerde kulaç uzunluğunun kulaç temposuna etki ettiğini bildirmiştir.

Kılıç'ın (1999)'da 10-14 yaş grubuna yaptığı yıldız yaş gruplarında serbest yüzücülerde kulaç uzunluğu ve kulaç sıklığının hıza etkisinin incelenmesi adlı çalışmasıdır. Elit-elit olmayan yüzücü grupları karşılaştırmış ve kulaç uzunluğu ile kulaç temposunun yüzme hızına etki ettiğini bildirmiştir. Aynı zamanda yüzme hızı artışı için optimal kulaç uzunluğu ve kulaç temposunun belirlenmesi gerektiğini bildirmiştir.

Bıldırın ve ark. (2017)'de Tohm ve Milli takım kadın yüzücülerine yapmış oldukları kulaç oranları ile kulaç uzunlukları arasında ki ilişkiler incelenmiştir. Buna göre Milli takım yüzücülerin kulaç tempoları kulaç uzunluklarına oranla yüksek olduğu, tohm yüzücülerinde ise bu durumun tersi oluştuğunu bildirmiştir.

Çalışmamızda 9-11 yaş deney grubu yüzücülerin kulaç sayma egzersizleri sonrasında kontrol grubuna göre KT ve KF de anlamlı bir farklılık bulunmuş ancak KU ve YH parametrelerinde anlamlı farklılık bulunmamıştır. Bunun sebebi yapılan antrenmanların kulaç temposu ve kulaç uzunluğu belirlemenin dışında yüzme performansını arttırmaya, dolayısıyla sporcuların yüzme süresine odaklandığını söyleyebiliriz. Ayrıca bu yaş grubu sporcuların antrenman yaşları daha az olduğu için farklılık gösteren parametrelerde hızlı gelişim göstermiş olabilecekleri çıkarımı yapılabilir.

Literatür incelendiğinde çalışmamızda uygulanan kulaç sayma egzersizlerinin bulunmaması çalışmamızın özgünlüğünü ortaya koymaktadır. Ancak çalışmamıza benzer nitelikte araştırmalar mevcuttur.

Özüak (2009)'da 14-16 yaş grubunda bulunan orta mesafe yüzücülerinde farklı kulaç sıklığı alıştırma çalışmalarının performansa etkisi adlı çalışmada yüzme ergonometresi kullanarak, 200 metre serbest yüzme derecesi deney ve kontrol gruplarında farklılık gösterdiğini bildirmiştir. Çalışmamızda 9-11 ve 12-14 yaş yüzücülerin gruplar arası yüzme sürelerinde anlamlı bir farklılık bulunmamıştır. Bunun sebebi yapılan egzersizlerin etkisinin ve süresinin az olması olabilir. Aynı zamanda egzersizlere katılan araştırmacı sayısının azlığı sebebi ile birebir antrenman esnasında teorik olarak uyarımlar da bulunabildiği için daha etkili olduğu söylenebilir.

Özüak (2009) deney grubu yüzücülerin kulaç uzunluklarında ön ve son test ölçümlelerinde anlamlı bir fark olmadığını bildirmiştir. Bizim çalışmamızda 9-11 ve 12-14 yaş deney grubunda anlamlı farklılık bulunmuştur. Bunun sebebi kulaç sayma egzersizlerinin ilk etki olarak kulaç uzunluğunu geliştirmeye yönelik olduğu düşünülebilir.

Polaha ve ark. (2004)'de 8 elit ve 3 kolej yüzücü ile yaptıkları sporculara kendi videolarını izleterek kulaç sayısını azaltın adlı çalışmada, videolarını izleyen elit yüzücülerin toplam kulaç sayılarında acemi yüzücülere oranla düşüş yaşadıklarını bildirmiştir. Bizim çalışmamızda 9-11 yaş deney grubu yüzücülerin toplam kol sayıları 12-14 yaş deney grubuna göre daha fazla düşüş olduğu bulunmuştur. Bunun sebebi antrenman yaşı ve serbest stil tekniğinde yapılan hataların kanıksanmaması olabilir.

Kulaç sayma egzersizlerinin 9-11 yaş ve 12-14 yaş deney gruplarında performans ve kulaç parametreleri arttırdığı görülmektedir. İstatistiksel olarak egzersiz sonrasında 9-11 yaş deney grubunda kulaç temposu ve kulaç frekansında anlamlı farklılık görülmüştür. Yüzücülerin yüzme sürelerinde egzersizler sonrası gruplar arasında istatistiksel olarak fark bulunmasa da gelişimin 1 saniye ile 2 saniye arasında olması antrenmanların katkı sağladığı sonucuna ulaşılabilir. Ancak yüzücülerin yapmış oldukları antrenmanların genelinden kaynaklanan bir artış olabileceği de bir başka unsur olarak karşımıza çıkmaktadır.

6 hafta boyunca uygulanan kulaç sayma egzersizleri 9-11 yaş ve 12-14 yaş deney grubunda yüzme performansında farklılık yarattığı, kulaç parametrelerinde ise, 9-11 yaşta daha etkili olduğu görülmektedir. Yüzme performansının artırılmasında kulaç parametrelerinin etkili olduğunu ve oynusallaştırarak farklı varyanslarda kulaç parametrelerini geliştirecek egzersizlerin uygulanması küçük yaş sporcularda önem arz ettiği düşünülmektedir. Küçük yaşlarda antrenman içerisinde uygulanan eğlenceli aktivitelerin sporculara başarı getirdiğini bilinmektedir. (Özer 2005)

6 hafta boyunca uyguladığımız kulaç sayma egzersizlerinin zaman içerisinde performans ve kulaç parametrelerine istatistiksel açıdan etkisinin düşük olduğu görülmüştür. Bu durum

antrenmanların süresinin uzatılması, şiddetinin arttırılması ve farklı periyodik dönemler içerisinde uygulanması fikrini ortaya çıkartabilir.



5.1. Sınırlılıklar

Bu çalışma Kocaeli Mercan Spor kulübünde en az 2 yıl antrenman geçmişine sahip 9-11 ile 12-14 yaş grubunda bulunan ve genel hazırlık dönemi içerisinde yer alan kız- erkek sporcular ile sınırlandırılmıştır.



6. SONUÇ VE ÖNERİLER

6.1. Sonuç

9-11 yaş deney grubu yüzücülerin testler sonucunda egzersizlere bağlı olarak anlamlı farklılık olduğunu görülmektedir. Grupların ön ve son test karşılaştırmalarında egzersizlere katılan sporcuların KF ve KT parametrelerinde anlamlı farklılık oluşmuştur. Zaman içerisinde grupların KF parametresi dışında istatistiksel değişim olmadığı görülmüştür. Deney grubunun gelişim yüzdelerine bakıldığında yüzme süresi (%- 2,60), toplam kol sayısı (%-10,50), kulaç frekansı (%-1,05), swolf puanlarında (%-2,38) azalma, kulaç uzunluğu (%1,73), kulaç temposu (%1,06), ve yüzme hızında (%2,65) artış olduğu ortaya çıkmıştır.

12-14 yaşta ise, deney grubu yüzücülerin egzersizler öncesi ve sonrasında yüzme performansında, TKS, KU, YH ve SW puanlamasında anlamlı farklılık ortaya çıkmıştır. Zaman içerisinde grupların yüzme performansı ve kulaç parametrelerinde istatistiksel değişim olmadığı görülmektedir. Deney grubunun gelişim yüzdelerine bakıldığında, yüzme süresi (%- 2,59), toplam kol sayısı (%-2,78), swolf puanlarında (%-2,61) azalma, kulaç frekansı (%1,02), kulaç uzunluğu (%3,06), kulaç temposunda (%0,65) ve yüzme hızında (%2,35) artış görülmektedir.

Sonuç olarak, kulaç sayma egzersizlerinin her iki yaş grubunda yüzme performansı ve kulaç parametrelerinde gelişim gösterdiği sonucuna ulaşılmıştır. 9-11 yaş grubunda bulunan yüzücülerin egzersizler sonrası istatistiksel olarak gelişim ve farklılıklar saptanmış ancak 12-14 yaş grubunda yüzme performansı ve kulaç parametrelerinde hedeflenen sonuçlar ortaya çıkmamıştır.

6.2. Öneriler

Çalışmamızda kullanılan egzersizlerin metotları 9-11 yaş ve 12-14 yaş grubunda bulunan yüzücülere daha fazla uygulanması, sporcuların teknik açıdan gelişimlerini ve harcanan eforun kontrol edilmesini sağlaması açısından önem arz etmektedir. Kulaç sayma egzersizleri yüzücülerin ileriki kariyerlerinde teknik ve yarışma stratejisi açısından hazır hale gelmelerini sağlamakla birlikte, küçük yaş sporcuların antrenman içerisine eğlenceli aktivitelere katılmaları ile yüzme sporunda daha fazla başarı elde edilmesi sağlanabilir.

Küçük yaş grubunda bulunan sporcuların erken dönemde uzmanlaştırmadan elit seviyelere çıkartmak için, antrenörler tarafından performans beklentilerin düşürülmesi,

çeşitli ve eğlenceli egzersiz metotlarını geliştirilip uygulanması gerekmektedir. Yüzücülerin kulaç sayma egzersizleri kanıksanmış teknik hatalar düzeltilebilir.

Antrenörlerin kulaç sayma alışkanlığını sporculara daha fazla teşvik etmelidir. Ayrıca kulaç parametreleri hakkında sporcuları bilgilendirmeli ve kulaç analizleri için uzman kişiler tarafından destek alınmalıdır. Kulaç sayma egzersizlerine mikro antrenmanlar içerisinde daha fazla zaman verilebilir. Bu tip çalışmalarda daha fazla sporcu katılımı sağlanabilir.



7. KAYNAKLAR

- Adıyaman, Y. (2006). 10-12 Yaş Grubu Yüzücülerde Farklı Çıkış Tekniklerinin Kopma Süresi Üzerine Etkisi (Yüksek Lisans Tezi). Kocaeli Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Kocaeli
- Barbosa, T., Fernandes, R., Keskinen, K., Colaço, P., Cardoso, C., Silva, J., & Vilas-Boas, J. (2006). Evaluation of the Energy Expenditure in Competitive Swimming Strokes. *International Journal of Sports Medicine*, 27(11), 894–899. doi:10.1055/s-2006-923776
- Barden, J. M., & Kell, R. T. (2009). Relationships between stroke parameters and critical swimming speed in a sprint interval training set. *Journal of Sports Sciences*, 27(3), 227-235., Doi: 10.1080/02640410802475205
- Bayraktar, B., & Kurtoglu, M. (2009). Sporda performans etkili faktörler değerlendirilmesi ve artırılması. *Klinik Gelişim*, 22(1), 16-24.
- Bıldırın, C., Korkmaz Eryılmaz, S., Özdemir, Ç., Kılıcı, A., Özdemir, H., Askeri, N., ... Kurdak, S. (2017). Genç Milli ve TOHM Takımı Kadın Yüzücülerin Serbest Teknik Yüzme Performanslarının Sualtı Analizi ile Karşılaştırılması. *Spor Bilimleri Dergisi*, 28 (2) , 91-102. Doi: 10.17644/sbd.356723
- Bostancı, Ö., Ateş, A., Yılmaz, A., & Kabadayı, M. (2017). 12– 13 Yaş Yüzücülerin Cinsiyetlerine Göre Antropometrik Özelliklerinin Karşılaştırılması. İnönü Üniversitesi Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi, 4 (3) , 12-21.
- Bozdoğan, A. (1986). Yüzme teknik analizleri ve yöntemi. Yüzmede biomekanik kurallar, Görsel Sanatlar, İstanbul.
- Büyükonat, AT. Çocuğunuz için Spor ve Fitness, Kasap, H., Biçer, T., Kesim, Ü. (Çeviri Editörleri). Your child'sfitness ,Kalish S, 1. Basım, İstanbulBeyaz Yayınları 1998:114-121.
- Cohen, J. (1988). Statistical power analysis for the behavioral sciences (2. baskı). Hillsdale, NJ: Erlbaum
- Costill, D. L. (1992). Lactate metabolism for swimming. *Biomechanics and Medicine in Swimming: swimming and science VI*, 3-12.
- Çoşkun B. (2019). Dört Farklı Yüzme Tekniğinin Solunum Kas Kuvveti, Dayanıklılığı Ve Yorgunluğuna Akut Etkileri (Yüksek Lisans Tezi). Gaziantep Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Gaziantep
- Dekerle, J., Sidney, M., Hespel, J. M., & Pelayo, P. (2002). Validity and reliability of critical speed, critical stroke rate, and anaerobic capacity in relation to front crawl swimming performances. *International journal of sports medicine*, 23(02), 93-98. Doi:10.1055/s-2002-20125
- Dölek, B. E. (2010). Yüzmenin neden olduğu vücut sıvı dengesindeki değişimlerin yüzme performansına etkileri (Doktora Tezi). Gazi Üniversitesi SAĞLIK Bilimleri Enstitüsü Beden Eğitimi ve Spor Ana Bilim Dalı, Ankara
- Figueiredo, P., Silva, A., Sampaio, A., Vilas-Boas, J. P., & Fernandes, R. J. (2016). Front crawl sprint performance: A cluster analysis of biomechanics, energetics, coordinative, and anthropometric determinants in young swimmers. *Motor Control*, 20(3), 209-221. Doi: 10.1123/mc.2014-0050
<https://www.fina.org/swimming/history-and-presentation>
- Işıldak, K. & Suna, G. (2020). 15-17 Yaş Yüzücülerde 8 Haftalık Dayanıklılık Antrenmanlarının Kalp Atım Sayısı ve T-20 Yüzme Performansı Üzerine Etkisi. *Sportive* , 3 (1) , 26-33
- Kasap, M. (2014). Direnç Çalışmalarında Sıvı Alımının Kan Parametreleri Ve Performans Üzerine Etkisi (Yüksek Lisans Tezi). Balıkesir Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Balıkesir.
- Kaya, B. (2012). 9-11 Yaş Grubu Serbest Yüzücülerde Kulaç Uzunluğu Ve Sıklığının Performansa Etkisi. *Sport Sciences*, 7(2), 27-36. Doi: 10.12739/10.12739.
- Kaya, M. (2014). Ankara'da Performans Spor Yapan Yüzme Sporcularının Yüzmeye Başlama Nedenleri Ve Beklentilerinin Belirlenmesi (Yüksek Lisans Tezi). Fırat Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Elazığ.
- Kayatekin, B. M. (2007). Yüzme sporunun eritrositlerin mekanik özellikleri üzerine etkileri (Yüksek Lisans Tezi). Ege Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Hareket ve Antrenman Bilimleri Anabilim Dalı, İzmir
- Kılıç, T. (1999). Yıldız Yaş Gruplarında Serbest Yüzücülerde Kulaç Uzunluğu Ve Kulaç Sıklığının Hıza Etkisinin İncelenmesi (Yüksek Lisans Tezi). Kocaeli Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Kocaeli
- Lätt, E., Jürimäe, J., Mäestu, J., Purge, P., Rämson, R., Haljaste, K., ... Jürimäe, T. (2010). Physiological, biomechanical and anthropometrical predictors of sprint swimming performance in adolescent swimmers. *Journal of sports science medicine*, 9(3), 398.
- Maglischo, E. W. (2003). Swimming fastest. *Human kinetics*. (Çev). Ekin Yayın Merkezi.
- Morais, J. E., Jesus, S., Lopes, V., Garrido, N., Silva, A., Marinho, D., & Barbosa, T. M. (2012). Linking Selected Kinematic, Anthropometric and Hydrodynamic Variables to Young Swimmer Performance. *Pediatric Exercise Science*, 24(4), 649–664. doi:10.1123/pes.24.4.649
- Newsome P, 2009, Swim Smooth, What Stroke-Rate is Right For You? Wiley Nautical, John Wiley & Sons
- Olbrecht, J. (2000). The Science of Winning: Planning, Periodizing and Optimizing. *Swimshop*. 115-177.
- Ostrowska, B., Domaradzki, J., & Ignasiak, Z. (2006). Factor analysis of anthropometric characteristics in young swimmers aged 11 and 12. *Acta Univ. Palacki Olomuc, Gymn*, 36(1), 59-68.

- Özer D.S., Özer K. (2005). Çocuklarda Motor Gelişim, Nobel Yayın Dağıtım, Ankara
- Özlü, M. (2012). 50 m Serbest Yüzme Performansına Antropometrik Ve Kinematik Parametrelerin Etkisi (Doktora Tezi). Selçuk Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Konya
- Özüak, A. (2009). Orta Mesafe Yüzücülerinde Farklı Kulaç Sıklığı Alıştırmalarının Performansa Etkisi (Doktora Tezi). Marmara Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
- Pelayo P, & Sidney M. (1996). Stroking characteristic in feestyle swimming and realationship with anthropometric characteristics. *Journal of Applied Biomechanics*, 12, 197-206. Doi:10.1123/jab.12.2.197
- Polaha, J., Allen, K., & Studley, B. (2004). Self-monitoring as an intervention to decrease swimmers' stroke counts. *Behavior modification*, 28(2), 261-275. Doi:10.1177/0145445503259280
- Rodríguez FA, Mader A. (2011). Energy systems in swimming. *World Book Swim Sci Perform N Y Nova*. 225-40.
- Sevim, Y. Antrenman Bilgisi, 3. Baskı, Ankara, Nobel Yayınları 2002:55-56.
- Silva A, & Figueiredo P. (2012). Front crawl technical characterization of 11-13 years old swimmers. *Pediatric Exercise Science*, 24, 409-419. Doi:10.1123/pes.24.3.409
- Smith, D. J., Norris, S. R., & Hogg, J. M. (2002). Performance Evaluation of Swimmers. *Sports Medicine*, 32(9), 539-554. Doi:10.2165/00007256-200232090-00001
- Şentürk A. (2018). Yaş Grubu Yüzücülerinde Yüzme Ekonomisine Etki Eden Fiziksel Ve Fizyolojik Etkenlerin İncelenmesi (Yüksek Lisans Tezi). Dokuz Eylül Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, İzmir
- Şeran, B. (2020). 12 Haftalık Kara Antrenmanlarının 8-10 Yaş Yüzücülerde Serbest Ve Sırtüstü Stil Dereceleri İle Bazı Antropometrik Ve Motorik Özelliklerinin Gelişimine Etkisi (Yüksek Lisans Tezi). Akdeniz Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Hareket Ve Antrenman Anabilim Dalı, Antalya
- Troup, J. P. (1999). The physiology and biomechanics of competitive swimming. *Clinics in sports medicine*, 18(2), 267-285. doi:10.1016/s0278-5919(05)70143-5
- Turhan, A. (2019). Dominant Ve Diğer Ekstremiteler Kulaç Parametrelerinin 9-10 Yaş Yüzücülerin Kritik Yüzme Hızına Etkisi (Yüksek Lisans Tezi). Kocaeli Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Kocaeli.
- Yılmaz, T. (2012). 8 Haftalık Yüzme Egzersizlerinin Adölesanların Aerobik Güçleri, Solunum Fonksiyonları Ve Vücut Dengeleri Üzerine Etkisi (Doktora Tezi). Selçuk Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Konya.

ÖZGEÇMİŞ

<u>Kişisel Bilgiler</u>	
Ad Soyad	Mehmet Bilal AKÇAKAYA
Doğum Yeri ve Tarihi	
İletişim Adresi	
Telefon	
E-posta	
Eğitim Bilgileri	Karşıyaka Tüpraş Ç.P.L 2011 mezunu Kocaeli Üniversitesi Beden Eğitimi ve Spor Yüksekokulu 2017 mezunu
Mesleki Deneyim	Kocaeli Mercan Spor Kulübü Yüzme Antrenörlüğü 2015- Halen devam ediyor. Kocaeli Üniversitesi Sağlık Bilimleri Dergisi Mizanpaj Editörü 2019- Halen devam ediyor.
Yabancı Dil Bilgileri	İngilizce B1
Üye Olduğu Mesleki/ Sosyal Kuruluşlar	
<u>Bilimsel Etkinlikler</u>	
Makaleler	
Projeler	
Bildiri	Bingül M.B., Akçakaya M., Keskin M, Tahtalı M, Doğanay M. 2020. 9-11 yaş yüzücülerde antropometrik özelliklerin 50 m serbest performansları üzerine etkisi. 18. Uluslararası spor bilimleri kongresi. Sözel bildiri. Antalya.
Ödüller	
Diğer	

EKLER

EK-1 Etik Onay Formu

Evrak Tarih ve Sayısı: 06.04.2021-E.43838



T.C.
KOCAELİ ÜNİVERSİTESİ
Tıp Fakültesi Dekanlığı



Sayı : E-80418770-020-43838
Konu : Etik kurul başvurunuz hk.

Sayın Doç.Dr. Bergün MERİÇ BİNGÜL

GOKAEK-2021/7.04 GOKAEK 4 ve 18 Mart 2021 tarihli toplantılarında görüşülen, Doç. Dr. Bergün MERİÇ BİNGÜL sorumluluğunda yürütülmesi planlanan **2021/87** proje numaralı "Farklı Yaş Grubu Yüzücülere Yaptırılan Kulaç Sayma Egzersizlerinin Yüzme Performansı ve Kulaç Parametrelerine Etkisi" başlıklı proje değerlendirilmiş; (1) Örnekleme sayısının nasıl belirlendiğinin açıklanması, (2) Protokoldeki tüm "denek" ifadelerinin "gönüllü" olarak değiştirilmesi, (3) Çocuklar ve ailelerine bilgilendirme yapılması ve ikisinden de imza alınması, (4) Pişman havuzundan uygunluk onayı alınması (kamera çekimi için), (5) Madde 10 ve 7'nin riskler kısmının çıkarılması (bu risklerin araştırmanın değil rutin antrenmanların riskleri olduğu anlaşıyor), (6) Olgu rapor formunun eklenmesi sonrasında yeniden değerlendirilmesine karar verilmişti. Sorumlu araştırmacı tarafından 15.03.2021 tarih ve E-43434647-020-34577 sayılı dilekçeyle gönderilen düzeltme metnine göre Madde 4 ve 6'da belirtilen eklemelerin yapıldığı görülmüş, ancak üst yazıda belirtilen diğer maddelere ilişkin değişiklikler, belgeler gönderilmediğinden değerlendirilememiştir. Sorumlu araştırmacı tarafından gönderilen düzeltme metninde eksikliklerin tamamlandığı görülmüş ve araştırmanın yürütülmesi uygun bulunmuştur.

KARAR: KABUL, PROJENİN YÜRÜTÜLMESİ UYGUNDUR.

Projenizin yürütülmesi uygun bulunmuştur, çoklu imza formu ekte sunulmaktadır. Araştırmaya Etik Kurul onay tarihinden sonra en geç 90 gün içinde başlamanız, (i) Başlayamadığınızda veya protokolde bildirdiğiniz hususlarda herhangi bir değişiklik yaptığınızda Değişiklik Bilgi Formu ile, (ii) Araştırmanızı onay aldığınız şekilde tamamladığınızda Sonuç Raporu ile Etik Kurul'a başvurunuz gerekmektedir.

Doç.Dr. Nurettin Özgür DOĞAN
Kurul Başkanı

Mevcut Elektronik İmzalar

Doç.Dr. NURETTİN ÖZGÜR DOĞAN (Girişimsel Olmayan Klinik Araştırmalar Etik Kurulu - Kurul Başkanı) 06.04.2021
Belge Doğrulama Kodu: *BELCAFDMD* Belge Doğrulama Adresi: https://ebys.kocaeli.edu.tr/en/Vision/Validate_Doc.aspx
Girişimsel Olmayan Klinik Araştırmalar Etik Kurulu Kocaeli Üniversitesi Tıp Fakültesi 41380 Unutpepe / KOCAELİ Bilgi için: Doç.Dr. Nurettin Özgür Doğan
Tel: 90 262 303 70 04 Faks: 90 262 303 70 03 Kurul Başkanı
E-Posta: tipdek@kocaeli.edu.tr Elektronik Ağı: <http://tip.kocaeli.edu.tr/> Telefon No:
Kep Adresi: kocaeliuniversitesi@hs01.kep.tr

Bu belge 5070 sayılı Elektronik İmza Kanununun 5. Maddesi gereğince güvenli elektronik imza ile imzalanmıştır.



T.C.
KOCAELİ ÜNİVERSİTESİ
GİRİŞİMSSEL OLMAYAN KLİNİK ARAŞTIRMALAR
ETİK KURULU



Etik Kurul Bilgileri	Adı	Kocaeli Üniversitesi Girişimsel Olmayan Klinik Araştırmalar Etik Kurulu	
	Adres	Kocaeli Üniversitesi Tıp Fakültesi Girişimsel Olmayan Klinik Araştırmalar Etik Kurulu, 3. Kat, 41380 Umuttepe Yerleşkesi /KOCAELİ	
	Tel / Faks / E-posta	0262 303 74 50 - 0262 303 74 63, gokaetikkurul@kocaeli.edu.tr	
Başvuru Bilgileri	Araştırmanın Adı	Farklı Yaş Grubu Yüzücülere Yaptırılan Kulaç Sayma Egzersizlerinin Yüzme Performansı ve Kulaç Parametrelerine Etkisi	
	Sorumlu Araştırmacı	Doç. Dr. Bergün Meriç Bingül	
	Sorumlu Arş. Uzmanlığı	Antrenörlük Bölümü	
	Araştırma Merkez(ler)i	Kocaeli Üniversitesi Spor Bilimleri Fakültesi	
	Destekleyici		
	Araştırmanın Türü		
Araştırmanın Tipi			
Karar ve Dayanak	Tarih : 01/04/2021	Karar No: KÜ GOKAEK-2021/7.04	Proje No: 2021/87
	Hasta Hakları Yönetmeliği (01.08.1998/23420); Biyoloji ve Tıbbın Uygulanması Bakımından İnsan Hakları ve İnsan Haysiyetinin Korunması Sözleşmesi; İnsan Hakları ve Biyotıp Sözleşmesinin Uygun Bulunduğuna Dair Kanun (09.12.2003/25311); Biyotıp Araştırmalarına İlişkin İnsan Hakları ve Biyotıp Sözleşmesine Ek Protokolün Onaylanmasının Uygun Bulunduğuna Dair Kanun (29.03.2011/27899); İlaç ve Biyolojik Ürünlerin Klinik Araştırmaları Hakkında Yönetmelik (13.04.2013/28617); Tıbbi Cihaz Klinik Araştırmaları Yönetmeliği (06.09.2014/29111); Dünya Tıp Birliği Helsinki Bildirgesi; İyi Klinik Uygulamaları Kılavuzu; Türk Tabipleri Birliği Hekimlik Meslek Etiği Kuralları; Türk Tabipleri Birliği Araştırma Etiği Bildirgesi ilgili maddelerine göre; yukarıda ismi geçmekte olan araştırmacının sorumluluğunda yapılan ve yukarıda bilgileri verilen araştırma başvuru dosyası ve ilgili belgeler, araştırmanın gerekçesi, amacı, yaklaşım ve yöntemleri, gönüllüler için beklenen yarar ve riskler dikkate alınarak değerlendirilmiş ve araştırmanın ilgili protokol doğrultusunda belirtilen merkezlerde yürütülmesi etik ve bilimsel açıdan, ☒ Uygun bulunmuştur. ☐ Uygun bulunmamıştır. ☐ Kapsam dışı olarak değerlendirilmiştir.		

ETİK KURUL ÜYELERİ					
Unvanı/Adı/Soyadı	Uzmanlık Alanı	Kurumu	Cinsiyet	Toplantıda Bulunma	İmza
Doç. Dr. Nurettin Özgür DOĞAN Başkan	Acil Tıp	Kocaeli Üni. Tıp Fakültesi	Erkek	E ☒ H ☐	
Doç. Dr. Cem CERİT Başkan Yardımcısı	Psikiyatri	Kocaeli Üni. Tıp Fakültesi	Erkek	E ☒ H ☐	
Prof. Dr. Canan BAYDEMİR Üye	Biyoistatistik	Kocaeli Üni. Tıp Fakültesi	Kadın	E ☒ H ☐	
Prof. Dr. Yusufhan YAZIR Üye	Histoloji ve Embriyoloji	Kocaeli Üni. Tıp Fakültesi	Erkek	E ☒ H ☐	
Doç. Dr. Ceyla ERALDEMİR Üye	Biyokimya	Kocaeli Üni. Tıp Fakültesi	Kadın	E ☒ H ☐	
Doç. Dr. Çiğdem VURAL Üye	Patoloji	Kocaeli Üni. Tıp Fakültesi	Kadın	E ☒ H ☐	
Doç. Dr. Evren DEMİRİSOY Üye	Dermatoloji	Kocaeli Üni. Tıp Fakültesi	Kadın	E ☒ H ☐	
Doç. Dr. Enver Alper SİNANOĞLU Üye	Ağız Diş Ve Çene Radyolojisi	Kocaeli Üni. Diş Hek. Fak.	Erkek	E ☒ H ☐	
Doç. Dr. Aslıhan AKPINAR Raportör	Tıp Tarihi ve Etik	Kocaeli Üni. Tıp Fakültesi	Kadın	E ☒ H ☐	

KÜ Girişimsel Olmayan Klinik Araştırmalar Etik Kurulu Onay Formu	Belge Kodu	Rev. Tarihi / No.su:	Sayfa
	Onay formu	09.02.2021/KÜGOKAEK01.6	1/1

EK-2 Mikro Antrenman Programları ve Kulaç Sayma Egzersizleri

12-14 yaş örnek mikro antrenman programı

	Hareketin Adı	Mesafe	Şiddet	Geliş(Hareket) Süresi	Tekrar Sayısı	Set Sayısı	Set Arası Din.	Hareketler Arası Din.	Tekrar Arası Din.	Kapsam
Isınma	Serbest	100 m	%40	1:20 Sn	8	1	X	1 Dk	20 Sn	800
	Karışık	100 m	%40	1:40	4	1	X	2 Dk	20 Sn	400
1. Anaset	Serbest	50 m	%60	0:40	3	3	30 Sn	1 Dk	10 Sn	450
	Sırtüstü	50 m	%60	0:45	3	3	30 Sn	1 Dk	10 Sn	450
Teknik	Serbest	50 m	%50	0:50	12	1	X	1 Dk	20 Sn	600
2. Ana Set	Karışık	100 m	%65	1:30	4	1	X	1 Dk	20 Sn	400
	Ayak Vuruşu	100 m	%60	2:00	6	1	X	1 Dk	20 Sn	600
Soğuma	Serbest	100m	%40	1:20	6	1	X	X	20 Sn	600
Toplam										4300 M

(Ek-2)

9-11 yaş örnek mikro antrenman programı

	Hareketin Adı	Mesafe	Şiddet	Geliş(Hareket) Süresi	Tekrar Sayısı	Set Sayısı	Set Arası Din.	Hareketler Arası Din.	Tekrar Arası Din.	Kapsam
Isınma	Serbest	50m	%40	1:30	8	1	X	1 Dk	30 Sn	400
	Karışık	100m	%40	1:50	2	1	X	2 Dk	30 Sn	200
1. Ana Set	Ayak Vuruşu	100m	%60	2:10	4	1	X	1 Dk	25 Sn	400
	Serbest	50m	%60	0:50	12	1	X	1 Dk	20 Sn	600
Teknik	Serbest	25m	%50	0:30	24	1	X	1 Dk	10 Sn	400
2. Ana Set	Sırtüstü	50 m	%70	0:50	8	1	X	1 Dk	20 Sn	400
Soğuma	Serbest	50m	%40	1:30	8	1	X	X	30 Sn	400
Toplam										2800m

(Ek-2)

12-14 ve 9-11 yaş yüzücülere uygulanan kulaç sayma egzersizleri

Hafta	Gün	Antrenmanlar	Hareketin Adı	Mesafe	Şiddet	Hareket Aşaması	Tekrar sayısı	Set sayısı	Setler arası din	Hareketler Arası Din	Tekrar Arası Din	Kapsam
1. Hafta	1. Gün	Swolf Puanlaması	Serbest	25m	30%	Kontrol	5	1	x	1 dk	20 sn	125 m
			Serbest	25m	30%	Alıştırma	5	1	x	1 dk	20 sn	125 m
			Serbest	25m	30%	Geliştirme	5	1	x	1 dk	20 sn	125 m
			Serbest	25m	30%	Koruma	5	1	x	1 dk	20 sn	125 m
		Sprint Hızı	Serbest	25m	80%	Geliştirme	1	4	30 sn	1 dk	x	100 m
	Toplam											600 m
	2. Gün	Swolf Puanlaması	Serbest	25m	35%	Kontrol	5	1	x	1 dk	20 sn	125 m
			Serbest	25m	35%	Alıştırma	5	1	x	1 dk	20 sn	125 m
			Serbest	25m	35%	Geliştirme	5	1	x	1 dk	20 sn	125 m
			Serbest	25m	35%	Koruma	5	1	x	1 dk	20 sn	125 m
		Sprint Hızı	Serbest	25m	85%	Geliştirme	1	4	30 sn	1 dk	x	100 m
	Toplam											600 m
	3. Gün	Swolf Puanlaması	Serbest	25m	40%	Kontrol	5	1	x	1 dk	20 sn	125 m
			Serbest	25m	40%	Alıştırma	5	1	x	1 dk	20 sn	125 m
			Serbest	25m	40%	Geliştirme	5	1	x	1 dk	20 sn	125 m
			Serbest	25m	40%	Koruma	5	1	x	1 dk	20 sn	125 m
		Sprint Hızı	Serbest	25m	90%	Geliştirme	1	4	30 sn	1 dk	x	100 m
	Toplam											600 m
	4. Gün	Swolf Puanlaması	Serbest	25m	45%	Kontrol	5	1	x	1 dk	20 sn	125 m
			Serbest	25m	45%	Alıştırma	5	1	x	1 dk	20 sn	125 m
			Serbest	25m	45%	Geliştirme	5	1	x	1 dk	20 sn	125 m
			Serbest	25m	45%	Koruma	5	1	x	1 dk	20 sn	125 m
		Sprint Hızı	Serbest	25m	95%	Geliştirme	1	4	30 sn	1 dk	x	100 m
	Toplam											600 m

(Ek-2)

Hafta	Gün	Antrenmanlar	Hareketin Adı	Mesafe	Şiddet	Hareket Aşaması	Tekrar sayısı	Set sayısı	Setler arası din	Hareketler Arası Din	Tekrar Arası Din	Kapsam
2. Hafta	1. Gün	Swolf Puanlaması	Serbest	25m	35%	Kontrol	5	1	x	1 dk	20 sn	125 m
			Serbest	25m	35%	Alıştırma	5	1	x	1 dk	20 sn	125 m
			Serbest	25m	35%	Geliştirme	5	1	x	1 dk	20 sn	125 m
			Serbest	25m	35%	Koruma	5	1	x	1 dk	20 sn	125 m
		Sprint Hızı	Serbest	25m	80%	Geliştirme	1	4	30 sn	1 dk	x	100 m
	Toplam											600 m
	2. Gün	Swolf Puanlaması	Serbest	25m	40%	Kontrol	5	1	x	1 dk	20 sn	125 m
			Serbest	25m	40%	Alıştırma	5	1	x	1 dk	20 sn	125 m
			Serbest	25m	40%	Geliştirme	5	1	x	1 dk	20 sn	125 m
			Serbest	25m	40%	Koruma	5	1	x	1 dk	20 sn	125 m
		Sprint Hızı	Serbest	25m	85%	Geliştirme	1	4	30 sn	1 dk	x	100 m
	Toplam											600 m
	3. Gün	Swolf Puanlaması	Serbest	25m	45%	Kontrol	5	1	x	1 dk	20 sn	125 m
			Serbest	25m	45%	Alıştırma	5	1	x	1 dk	20 sn	125 m
			Serbest	25m	45%	Geliştirme	5	1	x	1 dk	20 sn	125 m
			Serbest	25m	45%	Koruma	5	1	x	1 dk	20 sn	125 m
		Sprint Hızı	Serbest	25m	90%	Geliştirme	1	4	30 sn	1 dk	x	100 m
	Toplam											600 m
	4. Gün	Swolf Puanlaması	Serbest	25m	50%	Kontrol	5	1	x	1 dk	20 sn	125 m
			Serbest	25m	50%	Alıştırma	5	1	x	1 dk	20 sn	125 m
			Serbest	25m	50%	Geliştirme	5	1	x	1 dk	20 sn	125 m
			Serbest	25m	50%	Koruma	5	1	x	1 dk	20 sn	125 m
		Sprint Hızı	Serbest	25m	95%	Geliştirme	1	4	30 sn	1 dk	x	100 m
	Toplam											600 m

(Ek-2)

Hafta	Gün	Antrenmanlar	Hareketin Adı	Mesafe	Şiddet	Hareket Aşaması	Tekrar sayısı	Set sayısı	Setler arası din	Hareketler Arası Din	Tekrar Arası Din	Kapsam
3. Hafta	1. Gün	Swolf Puanlaması	Serbest	25m	40%	Kontrol	5	1	x	1 dk	20 sn	125 m
			Serbest	25m	40%	Alıştırma	5	1	x	1 dk	20 sn	125 m
			Serbest	25m	40%	Geliştirme	5	1	x	1 dk	20 sn	125 m
			Serbest	25m	40%	Koruma	5	1	x	1 dk	20 sn	125 m
		Sprint Hızı	Serbest	25m	80%	Geliştirme	1	4	30 sn	1 dk	x	100 m
	Toplam											600 m
	2. Gün	Swolf Puanlaması	Serbest	25m	45%	Kontrol	5	1	x	1 dk	20 sn	125 m
			Serbest	25m	45%	Alıştırma	5	1	x	1 dk	20 sn	125 m
			Serbest	25m	45%	Geliştirme	5	1	x	1 dk	20 sn	125 m
			Serbest	25m	45%	Koruma	5	1	x	1 dk	20 sn	125 m
		Sprint Hızı	Serbest	25m	85%	Geliştirme	1	4	30 sn	1 dk	x	100 m
	Toplam											600 m
	3. Gün	Swolf Puanlaması	Serbest	25m	50%	Kontrol	5	1	x	1 dk	20 sn	125 m
			Serbest	25m	50%	Alıştırma	5	1	x	1 dk	20 sn	125 m
			Serbest	25m	50%	Geliştirme	5	1	x	1 dk	20 sn	125 m
			Serbest	25m	50%	Koruma	5	1	x	1 dk	20 sn	125 m
		Sprint Hızı	Serbest	25m	90%	Geliştirme	1	4	30 sn	1 dk	x	100 m
	Toplam											600 m
	4. Gün	Swolf Puanlaması	Serbest	25m	55%	Kontrol	5	1	x	1 dk	20 sn	125 m
			Serbest	25m	55%	Alıştırma	5	1	x	1 dk	20 sn	125 m
			Serbest	25m	55%	Geliştirme	5	1	x	1 dk	20 sn	125 m
			Serbest	25m	55%	Koruma	5	1	x	1 dk	20 sn	125 m
		Sprint Hızı	Serbest	25m	95%	Geliştirme	1	4	30 sn	1 dk	x	100 m
	Toplam											600 m

(Ek-2)

Hafta	Gün	Antrenmanlar	Hareketin Adı	Mesafe	Şiddet	Hareket Aşaması	Tekrar sayısı	Set sayısı	Setler arası din	Hareketler Arası Din	Tekrar Arası Din	Kapsam
4. Hafta	1. Gün	Swolf Puanlaması	Serbest	25m	45%	Kontrol	5	1	x	1 dk	20 sn	125 m
			Serbest	25m	45%	Alıştırma	5	1	x	1 dk	20 sn	125 m
			Serbest	25m	45%	Geliştirme	5	1	x	1 dk	20 sn	125 m
			Serbest	25m	45%	Koruma	5	1	x	1 dk	20 sn	125 m
		Sprint Hızı	Serbest	25m	80%	Geliştirme	1	4	30 sn	1 dk	x	100 m
	Toplam											600 m
	2. Gün	Swolf Puanlaması	Serbest	25m	50%	Kontrol	5	1	x	1 dk	20 sn	125 m
			Serbest	25m	50%	Alıştırma	5	1	x	1 dk	20 sn	125 m
			Serbest	25m	50%	Geliştirme	5	1	x	1 dk	20 sn	125 m
			Serbest	25m	50%	Koruma	5	1	x	1 dk	20 sn	125 m
		Sprint Hızı	Serbest	25m	85%	Geliştirme	1	4	30 sn	1 dk	x	100 m
	Toplam											600 m
	3. Gün	Swolf Puanlaması	Serbest	25m	55%	Kontrol	5	1	x	1 dk	20 sn	125 m
			Serbest	25m	55%	Alıştırma	5	1	x	1 dk	20 sn	125 m
			Serbest	25m	55%	Geliştirme	5	1	x	1 dk	20 sn	125 m
			Serbest	25m	55%	Koruma	5	1	x	1 dk	20 sn	125 m
		Sprint Hızı	Serbest	25m	90%	Geliştirme	1	4	30 sn	1 dk	x	100 m
	Toplam											600 m
	4. Gün	Swolf Puanlaması	Serbest	25m	60%	Kontrol	5	1	x	1 dk	20 sn	125 m
			Serbest	25m	60%	Alıştırma	5	1	x	1 dk	20 sn	125 m
			Serbest	25m	60%	Geliştirme	5	1	x	1 dk	20 sn	125 m
			Serbest	25m	60%	Koruma	5	1	x	1 dk	20 sn	125 m
		Sprint Hızı	Serbest	25m	95%	Geliştirme	1	4	30 sn	1 dk	x	100 m
	Toplam											600 m

(Ek-2)

Hafta	Gün	Antrenmanlar	Hareketin Adı	Mesafe	Şiddet	Hareket Aşaması	Tekrar sayısı	Set sayısı	Setler arası din	Hareketler Arası Din	Tekrar Arası Din	Kapsam
5. Hafta	1. Gün	Swolf Puanlaması	Serbest	25m	50%	Kontrol	5	1	x	1 dk	20 sn	125 m
			Serbest	25m	50%	Alıştırma	5	1	x	1 dk	20 sn	125 m
			Serbest	25m	50%	Geliştirme	5	1	x	1 dk	20 sn	125 m
			Serbest	25m	50%	Koruma	5	1	x	1 dk	20 sn	125 m
		Sprint Hızı	Serbest	25m	80%	Geliştirme	1	4	30 sn	1 dk	x	100 m
		Toplam	600 m									
	2. Gün	Swolf Puanlaması	Serbest	25m	55%	Kontrol	5	1	x	1 dk	20 sn	125 m
			Serbest	25m	55%	Alıştırma	5	1	x	1 dk	20 sn	125 m
			Serbest	25m	55%	Geliştirme	5	1	x	1 dk	20 sn	125 m
			Serbest	25m	55%	Koruma	5	1	x	1 dk	20 sn	125 m
		Sprint Hızı	Serbest	25m	85%	Geliştirme	1	4	30 sn	1 dk	x	100 m
		Toplam	600 m									
	3. Gün	Swolf Puanlaması	Serbest	25m	60%	Kontrol	5	1	x	1 dk	20 sn	125 m
			Serbest	25m	60%	Alıştırma	5	1	x	1 dk	20 sn	125 m
			Serbest	25m	60%	Geliştirme	5	1	x	1 dk	20 sn	125 m
			Serbest	25m	60%	Koruma	5	1	x	1 dk	20 sn	125 m
		Sprint Hızı	Serbest	25m	90%	Geliştirme	1	4	30 sn	1 dk	x	100 m
		Toplam	600 m									
	4. Gün	Swolf Puanlaması	Serbest	25m	65%	Kontrol	5	1	x	1 dk	20 sn	125 m
			Serbest	25m	65%	Alıştırma	5	1	x	1 dk	20 sn	125 m
			Serbest	25m	65%	Geliştirme	5	1	x	1 dk	20 sn	125 m
			Serbest	25m	65%	Koruma	5	1	x	1 dk	20 sn	125 m
		Sprint Hızı	Serbest	25m	95%	Geliştirme	1	4	30 sn	1 dk	x	100 m
		Toplam	600 m									

(Ek-2)

Hafta	Gün	Antrenmanlar	Hareketin Adı	Mesafe	Şiddet	Hareket Aşaması	Tekrar sayısı	Set sayısı	Setler arası din	Hareketler Arası Din	Tekrar Arası Din	Kapsam
6. Hafta	1. Gün	Swolf Puanlaması	Serbest	25m	55%	Kontrol	5	1	x	1 dk	20 sn	125 m
			Serbest	25m	55%	Alıştırma	5	1	x	1 dk	20 sn	125 m
			Serbest	25m	55%	Geliştirme	5	1	x	1 dk	20 sn	125 m
			Serbest	25m	55%	Koruma	5	1	x	1 dk	20 sn	125 m
		Sprint Hızı	Serbest	25m	80%	Geliştirme	1	4	30 sn	1 dk	x	100 m
	Toplam											600 m
	2. Gün	Swolf Puanlaması	Serbest	25m	60%	Kontrol	5	1	x	1 dk	20 sn	125 m
			Serbest	25m	60%	Alıştırma	5	1	x	1 dk	20 sn	125 m
			Serbest	25m	60%	Geliştirme	5	1	x	1 dk	20 sn	125 m
			Serbest	25m	60%	Koruma	5	1	x	1 dk	20 sn	125 m
		Sprint Hızı	Serbest	25m	85%	Geliştirme	1	4	30 sn	1 dk	x	100 m
	Toplam											600 m
	3. Gün	Swolf Puanlaması	Serbest	25m	65%	Kontrol	5	1	x	1 dk	20 sn	125 m
			Serbest	25m	65%	Alıştırma	5	1	x	1 dk	20 sn	125 m
			Serbest	25m	65%	Geliştirme	5	1	x	1 dk	20 sn	125 m
			Serbest	25m	65%	Koruma	5	1	x	1 dk	20 sn	125 m
		Sprint Hızı	Serbest	25m	90%	Geliştirme	1	4	30 sn	1 dk	x	100 m
	Toplam											600 m
	4. Gün	Swolf Puanlaması	Serbest	25m	70%	Kontrol	5	1	x	1 dk	20 sn	125 m
			Serbest	25m	70%	Alıştırma	5	1	x	1 dk	20 sn	125 m
			Serbest	25m	70%	Geliştirme	5	1	x	1 dk	20 sn	125 m
			Serbest	25m	70%	Koruma	5	1	x	1 dk	20 sn	125 m
		Sprint Hızı	Serbest	25m	95%	Geliştirme	1	4	30 sn	1 dk	x	100 m
	Toplam											600 m

Tez Denetleme Listesi

Tez, aşağıdaki denetimler yapılarak tamamlanmıştır.

- ✓ Kapak ve iç kapak sayfalarında BİLİM UZMANLIĞI ya da DOKTORA şeklinde elde edilen unvanlar yazıldı (Kapak sayfasına danışman adı yazılmamalıdır).
- ✓ Kapak sayfasına mezun olunan PROGRAMIN (Anabilim dalının değil) adı yazıldı.
- ✓ Tez kapağı sırt kısmına kılavuzda belirtilen şekilde (yazının yönüne dikkat!) ad, program, yıl yazıldı.
- ✓ Onay sayfası uygun şekilde hazırlandı (kazanılan unvanlar BİLİM UZMANLIĞI ya da DOKTORA olmalıdır) imzalatıldı (Enstitü Müdürü'nün imzası da gereklidir, imzaların aynı renk kalemle atılmasına dikkat edilmelidir).
- ✓ Dizinler kılavuzda belirtildiği gibi sıralandı.
- ✓ Ön sayfalara i, ii, iii şeklinde Romen rakamları konuldu.
- ✓ Sayfa numaraları kılavuzda belirtildiği şekilde konuldu.
- ✓ Sayfa düzeni kılavuzda belirtildiği şekilde yapıldı.
- ✓ Ana metin yazı boyutu 12 olacak biçimde yazıldı.
- ✓ Dipnot yazı boyutu 10 olacak şekilde yazıldı.
- ✓ Ana metin satır aralığı 1,5 olacak şekilde yazıldı.
- ✓ Kaynaklar alfabetik sıralamaya göre yazıldı.
- ✓ Kaynak gösterme ilkelerine ve yazım kurallarına uyuldu.
- ✓ Ekler kılavuzda belirtildiği gibi verildi.
- ✓ Lisansüstü eğitim sırasında yapmış olduğu yayınlar ve bildiriler eklendi.
- ✓ Teze ait intihal raporu eklendi.

11/06/2021
Mehmet Bilal AKÇAKAYA

11/06/2021
Doç. Dr. Bergün Meriç BİNGÜ