



**11-12 YAŞ GRUBU YÜZÜCÜLERDE 100 METRE MAKSİMAL
YÜZME PERFORMANSINI ETKİLEYEN ANTROPOMETRİK,
BIYOMOTORİK VE FİZYOLOJİK
PARAMETRELERİN İNCELENMESİ**

(Yüksek Lisans Tezi)

Ekrem Ruşen AKÇAY

Kütahya – 2019

T.C.
KÜTAHYA DUMLUPINAR ÜNİVERSİTESİ
SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ
Beden Eğitimi ve Spor Anabilim Dalı

Yüksek Lisans Tezi

**11-12 YAŞ GRUBU YÜZÜCÜLERDE 100 METRE MAKSİMAL
YÜZME PERFORMANSINI ETKİLEYEN ANTROPOMETRİK,
BİYOMOTORİK VE FİZYOLOJİK PARAMETRELERİN
İNCELENMESİ**

Danışman:
Doç. Dr. İsmail KAYA

Hazırlayan:
Ekrem Ruşen AKÇAY

Kütahya - 2019

Kabul ve Onay

Sosyal Bilimler Enstitüsü Müdürlüğüne,

Bu çalışma, jürimiz tarafından Beden Eğitimi ve Spor Anabilim/Anasanat Dalında
YÜKSEK LİSANS TEZİ ÇALIŞMA RAPORU olarak kabul edilmiştir.

Başkan.....

Doç. Dr. Erkan GÜNAY

(İmza)

Üye.....

Doç. Dr. İsmail KAYA

(İmza)

Üye.....

Doç. Dr. Aydın ŞENTÜRK

(İmza)

Onay

Yukarıdaki imzaların, adı geçen öğretim üyelerine ait olduğunu onaylarım.

İmza

Doç. Dr. Ayhan KAHRAMAN

Enstitü Müdürü

Bilimsel Etik Bildirimi

Yüksek Lisans tezi olarak hazırladığım “11-12 Yaş Grubu Yüzücülerde 100 Metre Maksimal Yüzme Performansını Etkileyen Antropometrik, Biyomotorik Ve Fizyolojik Parametrelerin İncelenmesi” adlı çalışmanın öneri aşamasından sonuçlandığı aşamaya kadar geçen süreçte bilimsel etiğe ve akademik kurallara özenle uyduğumu, tez içindeki tüm bilgileri bilimsel ahlak ve gelenek çerçevesinde elde ettiğimi, tez yazım kurallarına uygun olarak hazırladığımı, bu çalışmamda doğrudan veya dolaylı olarak yaptığım her alıntıya kaynak gösterdiğimi ve yararlandığım eserlerin kaynakçada gösterilenlerden oluştuğunu beyan ederim.

...../...../2019

Ekrem Ruşen AKÇAY

Özgeçmiş

01.01.1984 Kütahya doğumlu. İlkokulu Kütahya Linyit İlkokulu, ortaokulu Kütahya Kılıçaslan Lisesi ve liseyi Kütahya Endüstri Meslek Lisesi Elektronik Bölümünde okudu. 2001 yılında liseden mezun oldu. 2006 yılında Dumlupınar Üniversitesi Beden Eğitimi ve Spor Yüksekokulu Spor Yöneticiliği bölümünü kazandı. 2010 yılında mezun oldu. 2011 yılında Dumlupınar Üniversitesi Beden Eğitimi ve Spor Anabilim Dalında yüksek lisansa başladı. 2010 yılından itibaren Kütahya Dumlupınar Üniversitesi Olimpik Yüzme Havuzunda yüzme antrenörü olarak görev yapmaktadır.



ÖZET

11-12 YAŞ GRUBU YÜZÜCÜLERDE 100 METRE MAKSİMAL YÜZME PERFORMANSINI ETKİLEYEN ANTROPOMETRİK, BİYOMOTORİK VE FİZYOLOJİK PARAMETRELERİN İNCELENMESİ

AKÇAY, Ekrem Ruşen

Yüksek Lisans Tezi, Beden Eğitimi ve Spor Ana Bilim Sahı

Tez Danışmanı: Doç. Dr. İsmail KAYA

Temmuz, 2019, 44 sayfa

11-12 yaş dönemi büyüme ve gelişim açısından farklılıklar göstermesi yüzme performansı üzerinde de farklı etkiler oluşturduğu yapılan araştırmalarla kanıtlanmıştır. Dönem olarak erken, normal ve geç ergenlik süreçlerine bağlı oluşan performans farklılıklarının yanı sıra fizyolojik, biyomotorik özellikler ve antropometrik özelliklerin oluşturduğu değişiklikler hakkında araştırmalara oldukça az rastlanmaktadır. Bu çalışmanın amacı; 11-12 yaş yüzücülerde maksimal yüzme performansı üzerine etki eden biyomotorik, antropometrik ve fizyolojik parametrelerin incelenmesidir.

Çalışmaya antrenman yaşı ortalama 3 yıl olan ve haftada 6 birim düzenli antrenman yapan 11-12 yaş kategorisinden 19 kadın, 31 erkek toplam 50 yüzücü gönüllü olarak katıldı. Yüzücülerin antropometrik özelliklerinden; boy uzunluğu, vücut ağırlığı, oturma yüksekliği, kol, bacak ve kulaç uzunlukları, biyomotor özelliklerinden; sırt kuvveti, dinamik denge yetisi, uzun atlama parametresi, fizyolojik özelliklerinden akciğer hacim ve kapasiteleri ile hissedilen zorluk derecesi ölçülmüştür. Tüm parametreler yarış ortamı simüle edilerek gerçekleştirilen 100 metre maksimal yüzme testi sonuçları ile karşılaştırılmıştır.

Elde edilen veriler SPSS 24.0 programıyla değerlendirilmiştir. Karşılaştırmalar için Pearson Momentler Çarpımı Korelasyonu; gruplar arası karşılaştırmalar için ise ilişkisiz örneklem t testi, parametrik olmayan yöntemlerin korelasyonu için Spearman; gruplar arası karşılaştırmalar için Mann-Whitney U testi kullanılarak sonuçlar anlamlılık düzeyi $P < 0,05$ ve $P < 0,01$ seviyelerinde kabul edilmiştir.

Sonuç olarak; 11-12 yaş yüzücülerde sprint performansın ön belirleyicisinin antropometrik özellikler olduğu, solunum fonksiyonlarından Zorlu Ekspiryum hacminin sprint yüzme performansının tahmini ve gelişmesinde önemli bir parametre olduğu, dinamik dengenin yüzme performansı ile doğrudan ilişkili olduğu bulundu.

Anahtar Kelimeler: Maksimal yüzme performansı, Antropometri, Dinamik Denge, Zorlu Ekspiryum Hacmi

ABSTRACT**THE INVESTIGATION OF ANTHROPOMETRIC, BIOMOTORIC AND PHYSIOLOGICAL PARAMETERS EFFECTING 100 METERS MAXIMUM SWIMMING PERFORMANCE IN 11-12 AGE GROUP SWIMMERS****AKÇAY, Ekrem Ruşen****Master Thesis, Department of Physical Education and Sports****Thesis Supervisor: Assoc. Prof. İsmail KAYA****July, 2019, 44 pages**

In the literature, it has been proven that anthropometric properties are the most important determinant of swimming performance in adolescent age swimming athletes. However, there are few studies evaluating the physiological, anthropometric and biomotor properties together for both genders. The aim of this study Bio motoric, anthropometric and physiological parameters affecting maximal swimming performance in swimmers of 11-12 years.

A total of 50 volunteers participated in the study,. (19 female and 31 male, aged between 11 and 12 years, who had a mean training period of 3 years and 6 units of regular training per week). Anthropometric characteristics (body weight and height, arm span etc), biomotor properties (dynamic balance, leg and back strength,), some physiological characteristics (pulmonary functions and rating of perceived exertion) and 100 meter maximal swimming performance of the volunteers were measured. All measured parameters were compared with 100 m maximum swimming performance.

All datas were evaluated with SPSS 24.0 program. Pearson Moments Product Correlation for Comparisons; for the comparisons between groups, unrelated samples t-test was used for the correlation of nonparametric methods. Mann-Whitney U test was used for comparisons between groups. The significance level was accepted at $P < 0.05$ and $P < 0.01$.

As a result of this study; it was found that the predominant predictor of sprint performance in 11-12 year-old swimmers was anthropometric features, and that the volume of forced expiratory volume from respiratory functions and dynamic balance an important parameter in the estimation and improvement of sprint swimming performance.

Keywords: Sprint Swimming Performance, Anthropometric Characteristics, Dynamic Balance, Forced Expiration Volume

İÇİNDEKİLER

Sayfa

ÖZET.....	v
ABSTRACT.....	vi
İÇİNDEKİLER	vii
ŞEKİLLER LİSTESİ.....	ix
TABLolar LİSTESİ.....	x
GİRİŞ	1

BİRİNCİ BÖLÜM GENEL BİLGİLER

1.1. YÜZME SPORU.....	5
1.2. YÜZME SPORUNUN ÜLKEMİZDE VE DÜNYADAKİ YERİ VE ÖNEMİ.....	5
1.2.1. Yüzme Sporunun Gelişimi.....	5
1.2.2. Yüzme Sporunun Dünya'daki Gelişimi.....	6
1.2.3. Yüzme Sporunun Türkiye'deki Gelişimi.....	7
1.3. ÇOCUK GELİŞİMİ.....	8
1.3.1. Çocuklarda Büyüme ve Olgunlaşma	10
1.3.2. Çocuk Sporcularda Atletik Performans	13
1.3.3. Çocuklarda Büyümeye Bağlı Değişen Atletik Performans Değerleri	13
1.3.4. Çocuklarda Yüzme Sporunun Fiziksel Gelişime Olan Etkileri	14
1.3.5. Çocuklarda Yüzme Antrenmanının Fizyolojisi	15

İKİNCİ BÖLÜM MATERYAL METOD

2.1.GÖNÜLLÜ GRUBUN ÖZELLİKLERİ	18
2.2. ARAŞTIRMA PROTOKOLÜ	18
2.2.1. Fiziksel ve Antropometrik Ölçümler	18
2.2.2. Biyomotor Testler	19

2.3. İSTATİSTİKSEL ANALİZ.....	21
---------------------------------------	-----------

**ÜÇÜNCÜ BÖLÜM
BULGULAR**

**DÖRDÜNCÜ BÖLÜM
TARTIŞMA**

SONUÇ VE ÖNERİLER.....	37
-------------------------------	-----------

KAYNAKLAR	38
------------------------	-----------

DİZİN	43
--------------------	-----------

ŞEKİLLER LİSTESİ**Sayfa**

Şekil 2.1: Test Plan Grafiği	18
---	----



TABLolar LİSTESİ**Sayfa**

Tablo 2.1: Yüzme Performans Testleri Sonrası Kullanılan Borg Ölçeği.....	21
Tablo 3.1: Yüzücülerin Fiziksel Ve Antropometrik Özellikleri Ortalama Değerleri ...	23
Tablo 3.2: Yüzücülerin solunum parametreleri Ortalama Değerleri.....	23
Tablo 3.3: Yüzücülerin motorik özellikleri Ortalama Değerleri.....	23
Tablo 3.4: Yüzücülerin Antropometrik Özelliklerinin Cinsiyetler Arası Karşılaştırması	24
Tablo 3.5: Yüzücülerin Akciğer Kapasitelerinin Cinsiyetler Arası Karşılaştırması.....	24
Tablo 3.6: Yüzücülerin Motorik Özelliklerinin Cinsiyetler Arası Karşılaştırması.....	25
Tablo 3.7: Normal dağılıma sahip olmayan değişkenlerin Cinsiyetler Arası Karşılaştırılması	25
Tablo 3.8: Yüzme Performansı ile Antropometrik Özelliklerin Korelasyonu	26
Tablo 3.9: Yüzme Performansı ile Akciğer Kapasite Özelliklerin Korelasyonu.....	26



TEZ METNİ

GİRİŞ

Spor Bilimleri içerisinde önemli bir yere sahip olan pediatrik egzersiz ve çocuklarda sportif performans birçok bilim insanı tarafından merak konusu olup konuya ilişkin farklı boyutlarını içeren araştırmalar yapılmıştır. Dünya ülkelerinin çoğunda görünen erken yaşta başlayan spor hayatının ilerleyen evrelerinden spordan ayrılma ve aktif spor yaşantısını devam ettirememeye gibi sorunlara bilimsel araştırma ve projelerle destek sağlanmaya çalışılmaktadır.

Ülkemizde çocukluk döneminde düzenli egzersiz yapma alışkanlığı ya da profesyonel spor branşlarının eğitime dâhil olma konusunda halen yeterli düzeye ulaşamadığı, sadece belli başlı coğrafi bölgelerde yoğunluğun yüksek olduğu bilinmektedir. Spor bilimleri açısından irdelendiğinde ise ‘Çocuk Sporcular’ konusunda literatürde çok fazla çalışmaya maalesef rastlanamamaktadır.

Sportif branşlar içerisinde Yüzme sporu, özellikle erken yaş döneminde kolay uygulanabilirliği hatta ve hatta ergenlik öncesi dönemde hareket ekonomisi bakımından koşu ekonomisinden daha yüksek bir yüzme ekonomisine sahip bulunduğu bir sportif branş olarak karşımıza çıkmaktadır. Yüzme sporu diğer sportif branşlarında performans gelişiminde rol alan eklem hareket genişliğinin artması, kardiyovasküler ve kardiyopulmoner alt yapı, el ayak koordinasyonu gibi fizyolojik ve motor kabiliyetlerin temelini oluşmasında önemli rol oynamaktadır.

Yüzme sporuna ilişkin tesislerin sayılarının ülkemizde gün geçtikçe artması ve ailelerin spora yönlendirme konusundaki bilinç düzeylerinin yükselmesi branşa katılımcı sayısının artmasına ve performans yüzücüsü olma konusundaki taleplerin çoğalmasına katkı sağlamaktadır. Adölesan çağı öncesinde yarışma sporu olarak uygulanabilen yüzme branşı çok zengin bir hareket paterni, çeşitlilik ve enerji sistemlerinin neredeyse tümünü kapsayıcı bir içeriğe sahip olması ayrıca sadece mayo ile gerçekleştirilmesi ve kronometrik bir branş olması sebebiyle performansı etkileyen faktörlerin araştırılmasına olan ihtiyaç artmaktadır. Özellikle büyüme çağındaki yüzücülerde büyümenin sağladığı katkı ile antrenman yapmanın sağladığı katkının miktarı ulusal ve uluslararası literatürde yanıtız kalmaktadır.

Bu çalışmada; Ülkemizde en fazla sayıda yarışmacı yüzücünün bulunduğu 11-12 yaş gruplarında yarışmalarda genelde zorunlu olarak yüzdürülen 100 metre serbest maksimal yüzme performansını etkileyen, antropometrik, biyomotorik ve fizyolojik performansların değerlendirilmesi ve ulusal literatüre katkı sağlanması amaçlanmaktadır.

Araştırmanın Önemi

Bu araştırma ile 11-12 yaş grubu Yüzücülerde 100 metre maksimal yüzme performansını etkileyen Antropometrik, biyomotorik ve fizyolojik parametreleri karşılaştırarak sporcuların performanslarına etkilerinin belirlenmesi, hangi Antropometrik, biyomotorik, fizyolojik olarak gelişiminin saptanması ve araştırmaya bulguları ile yüzme branşı için sporcularda olması gereken niteliklerin belirlenmesi için araştırmacılara yön vermesi planlanmaktadır.

Araştırmanın Amacı

Yüzme branşında antrenman yapan sporcuların antropometrik özellikleri, biyomotor özellikleri ve fizyolojik parametrelerin ilişki düzeylerinin araştırılması ve 100 metre maksimal yüzme performansına göre farklılıkların olup olmadığının belirlenmesidir.

Problem Cümlesi

Alt Problemler

1. **11-12 yaş grubu yüzme** sporcularının *Antropometrik Özellikleri* ölçüm parametrelerinin birbirleriyle farklılıklar var mıdır?
2. **11-12 yaş grubu yüzme** sporcularının *Fizyolojik Özellikleri* ölçüm parametrelerinin birbirleriyle farklılıklar var mıdır?
3. **11-12 yaş grubu yüzme** sporcularının *Biyomotorik Özellikleri* ölçüm parametrelerinin birbirleriyle farklılıklar var mıdır?

Hipotezler

1. **11-12 yaş grubu yüzme** sporcularının *Antropometrik Özellikleri* ölçüm parametrelerinin birbirleriyle farklılık yoktur.
2. **11-12 yaş grubu yüzme** sporcularının *Fizyolojik Özellikleri* ölçüm parametrelerinin birbirleriyle farklılık yoktur.

3. **11-12 yaş grubu yüzme** sporcularının *Biyomotorik Özellikleri* ölçüm parametrelerinin birbirleriyle farklılık yoktur.

Araştırmanın Varsayımları

1. Araştırmada yapılan ölçümler uygun olarak yapıldığı kabul edilmiştir.
2. Belirlenen grubun çalışmaya uygun olduğu kabul edilmiştir.
3. Ölçümlerin alındığı yerler, malzemeler testten geçmiş ve çalışmada ki ölçümlere negatif bir etkisi olmadığı kabul edilmiştir.
4. Ölçümlerde kullanılan alet ve malzemelerin kalibrasyonları yapılmış ve tam olarak sisteme girişi kabul edilmiştir.
5. Çalışmamızda testlere giren yüzücüler, testlere titizlikle uydukları kabul edilmiştir.
6. Yapılan ölçümler de yüzücüler yapılan testlerde belirlenen zaman içerisinde ve aynı şartlar altında yapıldığı kabul edilmiştir.

Araştırmanın Sınırlılıkları

1. Ölçümlere katılan yüzücüler düzenli yüzme antrenmanlarına katılan sporculardan oluşmaktadır.
2. Araştırma; 11-12 yaş grubu yüzme kadın sporcuları (n=19), erkek yüzme sporcuları (n=31)'den oluşmaktadır.
3. Araştırma 11-12 yaş grubu düzenli antrenman yapan 19'u kadın , 31'i erkek olmak üzere 50 yüzme sporcusu katılmıştır.
4. Ölçümlere katılan yüzücüler antrenman öncesi ölçümleri alınmıştır.
5. Bu çalışma, Antropometrik ölçümler, Biyomotor ve fizyolojik ölçümler ile sınırlandırılmıştır.



BİRİNCİ BÖLÜM

GENEL BİLGİLER

1.1. YÜZME SPORU

Yüzme; suda istenilen bir mesafeyi ilerleyebilmesi için gerçekleştirdiği hareketlerin tamamıdır. Sportif yüzme ise, suda bireyin kurallar dahilinde belirlenen mesafeleri uygun tekniklerle en hızlı şekilde tamamlamaktır. Yüzme diğer branşlara göre sakatlık riskinin en az denilecek kadar az olan bir spor türüdür. Yüzme sporcunda başarılı olabilmek için erken yaşlarda başlamalı, iyi bir antrenör, düzenli antrenman programı ve düzenli beslenmesi gerekmektedir (Hannula & Thornton, 2001a).

Yüzme ayrıca spor olarak değil boş zamanları değerlendirme, sağlıklı yaşam gibi aktivitelerin dışında bedensel ve zihinsel gereksinimli bireyler içinde kullanılmaktadır. Suda vücuda gelen basıncın azalması ve hareket esnasında belirli bir direncin oluşmasıyla yapılan rehabilitenin zarar vermeden olumlu sonuçlar alınmaktadır. Bu yüzden sırt ağrıları ve skolyoz gibi hareket yeteneğini tekrar kazanılmasında da geniş rol oynamaktadır.

Pollock'a göre yüzme sporunda 60 saniyede 5,2 – 10,2 kalori harcanmaktadır. Diğer aerobik egzersizlerle karşılaştırıldığında yüzme sporunun enerji tüketim değerlerinin daha yüksek olduğu görülmektedir. Dolayısıyla yüzme egzersizi yapmak diğer egzersizlere göre zaman olarak elverişli bir sürede daha çok kalori harcanmasını sağlamaktadır (Hannula & Thornton, 2001a).

1.2. YÜZME SPORUNUN ÜLKEMİZDE VE DÜNYADAKİ YERİ VE ÖNEMİ

1.2.1. Yüzme Sporunun Gelişimi

Spora başlama, çocukluk döneminde spor gibi kavramlar 20. yy. da oluşmuştur. II. Dünya Savaşı sonrası spor anlayışı, çocukların yüksek performansa dayalı bir spora sürüklemiştir. Bu duruma kapılan antrenör ve anne-babalar çocuğa dayanıklılığından fazla yüklenmeler yaparak daha üst seviyeye çıkartmayı sağlamaktadır. Bu durumu ortadan kaldırmak için antrenörün sporcunun yaş özelliklerinin ve spor branşının gerekliliklerini en iyi derece bilmesi gerekmektedir. Yukarıda bahsedilen sporcunun bu özellikleri sporcunun için vücut kompozisyonu hakkında da iyi bir akademik tecrübe edilmesi gerekir(Açıkada & Ergen, 1990).

Hayatın her parçasında önem arz eden spor ihtiyacı, spor yapacak bireylerin farklı spor branşlarına da yönlendirmektedir. Yüzme sporu da bu branşlardan en önemli olanıdır.

1.2.2.Yüzme Sporunun Dünya'daki Gelişimi

İnsanoğlunun yüzme geçmişine yönelik net bir bilgi bulunmamaktadır. Çünkü yüzme bir sportif aktivite olarak değil hayatın içindeki ihtiyaçlar için olan bireylerin, milattan önce yüzdüğü Libya'da bir tarihi mağara duvarların da resimlerden görülmektedir.

İran'ın çok kuvvetli olduğu devirlerde, askere alınan bütün erkeklere yüzme sporu eğitimi verildiği ve uygulandığı bilinmektedir. Eski Yunanistan'da yüzme müsabakaları yapılıyordu. Japonya'da ise yüzme derslerini zorunlu kılmıştır. Büyük İskender'in ve Julius Sezar'ın dönemlerinde iyi birer yüzücü olduğu tahmin edilirken Plato'nun yüzme bilmeyenler, eğitimde zayıf kalırlar dediği bilinmektedir (Mechikoff, 2006).

Yüzme sporunun, düzenli bir aktivite olarak yapıldığı ilk dönem, M.Ö. 2500 yıllarına, Mısır'a, daha sonra da eski Yunanlılara, Roma'ya ve Suriye'ye dayanmaktadır. Roma ve Yunanistan'da yüzme, küçük erkek çocukların eğitiminin bir parçasıyken, Romalılar bu dönemde normal banyo havuzlarından ayrı olarak yüzme havuzları inşa etmişlerdir (Mechikoff, 2006). İlk ısıtılmalı yüzme havuzu Romalı Gaius Maecenas tarafından M.Ö. 1. yy. da inşa edilmiştir (Senn, 1999). İlerleyen dönemlerde ise Yunanistan'da yüzmeye gerek erkeklerde gerek kadınlarda okuma yazma kadar önem verilmiştir (Mechikoff, 2006).

18 yıl sonra, 1926 yılında, Avrupa Yüzme Birliği (Ligue Européenne de Natation – LEN) Budapeşte'de kurulmuştur. LEN günümüzde 151 ülkenin Yüzme Federasyonlarının oluşturduğu bir organizasyondur.

İlk 3 Olimpiyatta yüzme yarışmaları, havuzlarda değil doğal ortamlarda yapılmıştır (1896'da Akdeniz'de, 1900'de Seine Nehri'nde, 1904'de St. Louis'de yapay bir gölde).

FINA'nın kurulmasıyla birlikte, eski türden yarışlar ve kuralları kaldırılarak, yarışlarda FINA yönetmeliği esas alınmıştır. Bu yönetmelikte yarış mesafelerinin metre

cinsinden ölçülmesine karar verilerek yarışma stilleri de serbest, sırtüstü, kurbağalama ve kelebek olarak belirlenmiştir. 100m'lik yüzme havuzu, 1908 olimpiyatları için atletizm pistinin içerisine, stadyumun ortasına inşa edilmiştir. 1912 Olimpiyatlarının yüzme yarışmaları, Stockholm Limanı'nda düzenlenmiş ve elektronik zamanlamalar ilk defa kullanılmıştır. Kadın sporcular da ilk defa 1912 Olimpiyatlarında yarışmalara katılmışlardır (Maughan & Nadel, 2005) (Mechikoff, 2006).

Erkek yüzücüler 1940'lara kadar, tüm vücutlarını saran, modern benzerlerine göre çok fazla sürtünme kuvvetine sahip olan, mayolar kullanmışlardır. Şimdi ki yarışma kıyafetleri, kumaş ve tasarımları özel olan, mühendisler tarafından geliştirilmiş, sürtünmeyi ve yorgunluğu azaltan, performansı arttıran özel malzemelerden üretilmektedir.

Takla dönüş 1950'lerde geliştirilmiş ve günümüze kadar farklı şekillerde kullanılmıştır. Yüzücü gözlükleri ilk defa 1976 Olimpiyatlarında kullanılmıştır.

Teknik alandaki gelişmeler daha çok 20 yüzyılda olmuştur. Kurbağacıların kafalarının tümünü suya sokarak yüzmelerine ve dolayısıyla daha uzun vuruş ve iyi zaman yapmalarına izin verilmiştir. Bu teknik değişikliği sonucunda, bu dönemden sonraki derecelerde hızlı bir gelişme olmuştur (Mechikoff, 2006).

1.2.3.Yüzme Sporunun Türkiye'deki Gelişimi

1923'de Türkiye İdman Cemiyetleri İttifakı'nın kurulmasından sonra, 1931 yılında, Boğaziçi iskeleleri arasında yolcu vapurları işleten şirket-i Hayriye tarafından, Boğaziçi'nde, Türkiye'nin ilk yüzme havuzu yaptırılmıştır. 1930'lu yılların yüzme sporu açısından en önemli hareketlerinden biri de İstanbul Su Sporları Kulübü'nün faaliyete geçmesi olmuştur ("Türkiye, Yüzme, Atlama, Sutopu Federasyonu, Tarihsel Dökümanlar, Ankara: TYASF; 2000", t.y.).

Yine bu yıllarda (1931–1932), kadınlar yüzme yarışmaları da organize edilmeye başlanmıştır. Leyla Asım Turgut, Nüzhet, Lola, Vecihe ve Süheyla Hanımlar ülkemizin ve Fenerbahçe Spor Kulübü'nün bu yıllardaki ilk bayan yüzücülerinden olmuşlardır. İlk uluslararası yarışmaya katılımları ise 1934 yılında Sovyetler Birliği'nde gerçekleşmiştir ("Atabeyoğlu C. Türk Yüzme Tarihi. İstanbul: Türk Spor Vakfı Yayınları; 1993.", t.y.).

Türk yüzme sporundaki en önemli olaylardan birisi de, 1930'lu yıllarda Ülkemizin Uluslararası 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.

İstanbul Yüzme İhtisas Kulübü, yüzme branşını ihtisas dalı olarak seçerek, 1943 yılında kurulmuştur. 1950'li yıllarda, Türk yüzücü Murat Güler Manş Denizini yüzerek geçen ilk Türk olmuştur ("Atabeyoğlu C. Türk Yüzme Tarihi. İstanbul: Türk Spor Vakfı Yayınları; 1993.", t.y.).

Yüzme Federasyonu, 1971 yılında ilk kapalı yüzme havuzunu İzmir'de faaliyete geçirmiştir. Bu havuzun faaliyete geçmesi ile 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 ("Atabeyoğlu C. Türk Yüzme Tarihi. İstanbul: Türk Spor Vakfı Yayınları; 1993.", t.y.).

1980'li yılların sonlarında ortaya çıkan yeni isimler yüzme sporunda yeni ufuklar açmıştır. Bunların başında Derya Büyükuncu gelmektedir. 1985–1989 yılları arasında Balkan Yaş Grupları şampiyonalarında toplam 17 altın madalya kazanmış ve çok sayıda Türkiye rekoruna imza atmıştır. 1992'den itibaren peş peşe, beş kere yaz olimpiyatlarında yarışmıştır. Bayanlarda ise Nesrin Özgün bu dönemde çok sayıda Türkiye rekoruna imza atmıştır. 1993 yılında Fransa'da yapılan Akdeniz Oyunları'nda Derya Büyükuncu 200m sırtüstünde birinci olarak, yüzme sporunda bu büyüklükteki bir organizasyonda ilk altın madalyayı almıştır. Yine Derya Büyükuncu 1999 yılında Yunanistan'da Avrupa Kısa Kulvar Yüzme şampiyonası'nda bronz ve 2000 FINA Dünya Kısa Kulvar şampiyonası'nda 100 m sırtüstünde bronz madalyanın sahibi olmuştur ("Türkiye, Yüzme, Atlama, Sutopu Federasyonu, Tarihsel Dökümanlar, Ankara: TYASF; 2000", t.y.).

1.3. ÇOCUK GELİŞİMİ

Öğrenme, yaşamak ve gelişme sonucunda kişide görülen düzenli değişikliklere gelişim denir. Gelişim, organizmada iç ve dış etkenler sonucu birbirine bağlı düzenli bir biçimde ortaya çıkan ilerleyici bir dizi değişiklikler olarak tanımlanır. Büyümeden ayrı

olarak gelişim yeni beliren yetenekler ve davranış görüntüleriyle gerçekleşen fonksiyonel özelliklerin olgunlaşmasını da içerir. Bunun göstergesi de davranışlardır. O halde gelişim için hem nicelik hem de nitelik bakımından belirli bir düzeye erişmektir diyebiliriz. Gelişim ve kalıtım ve çevre etkileşiminin bir ürünüdür (*Aydın A, Ayhan C; Gelişim ve Öğrenme Psikolojisi, İstanbul, 1999, t.y.*).

Çocuğun alandaki gelişimi başka bir alandaki gelişimiyle bağlantılıdır. Örneğin fiziksel gelişimi çocuğun hareket gelişimi ile yakinen bağlantılıdır. Kasların normal gelişimi hareket gelişimini kolaylaştırır, hareket gelişimi ise sosyal gelişim ile ilgilidir. Çünkü rahat hareket edebilen bir çocuk insanlarla daha sık etkileşime girer, böylece sosyal gelişimi hızlanır, sosyal etkileşimlere girdiğinde ise; zihinsel gelişimi hızlanır. Kısacası her alan gelişimi birbirini destekler (*F Bacanlı H.: Gelişim ve Öğrenme. s.47-48, 4. Baskı, Nobel Yayın Dağıtım, Ankara, 2001., t.y.*).

Çocuklar zihin gelişiminin üçte ikisini, sinir sistemi gelişiminin beşte dördünü, temel kişilik özelliklerini de ilk 5 yıl içinde oluşturur. Bu nedenle ilk 5 yıl içinde alınan eğitimin niteliği bireyin var olan potansiyel gücünü gerçekleştirme düzeyini doğrudan etkiler. Çocukların hayatının ilk ay ve yıllarındaki gelişimin çok hızlı olması nedeni ile bu kritik dönemde çocukların eğitim ve öğretim hayatına azami derecede önem verilmesi gerekir. Bu amaçla çocuklara mümkün olduğunca zengin uyaranlar sunulmalı ve gizil güçleri ortaya çıkarılarak geliştirilmelidir (*Fidan N., Erden, M.: Eğitim Bilimine Giriş. s.150-156,233, Hacettepe Repa Yayıncılık, Ankara.1995, t.y.*).

Her bireyin gelişimi kendine özgü bir gelişim çizgisi gösterir. Çünkü bireylerin doğuştan getirdikleri özelliklerle, çevreden aldıkları etkiler farklıdır. Çevreye şöyle bir bakıldığında hepsi aynı yaş grubundaki çocukların hepsi farklı farklı özelliklere sahiptir. Çünkü bireysel farklılıklar göz önüne alınmaması bu sporda başarılı olası beklenemez.

Bu yaş grubundaki çocuklar eğitilirken oyunun katkısı çok fazla olmaktadır. Oyunun çocuğun hayatına en büyük katkısı çocuğun toplumsallaşmasına yardımcı olmasıdır. Oyun aracılığı ile çocuk, tartışmayı, anlaşmayı, esnek davranmayı, başka çocukların kendisi gibi düşünmek zorunda olmadığını öğrenir. Çocuk oyun aracılığı ile ilerideki hayatın provasını yapmaktadır (*Fişek O. G., Yıldırım, S. M.: Çocuk Gelişimi. 2. Basım, Milli Eğitim Basımevi, İstanbul, 1993., t.y.*).

Akademik eğitim öncesi ya da oyun dönemi dediğimiz 3-6 yaş arası döneme Piaget işlem öncesi dönemi olarak adlandırmaktadır. Bu bahsedilen yaş aralığında çok hızlı bir dil gelişimi vardır. Beş yaşında artık şekilleri, büyük-küçük özellikleri ayırt edebilirler. Bu süreçte birey tüm duyguları yaşayabilir. Öfke, kıskançlık, nefret duyma, inatçılık, sebepsiz durumlar en basit şekilde akademik eğitim öncesinde olabilir. Bu dönemde öğrenilmesi gereken atma, tutma, yakalama, koşma, sıçrama, sekme, topa ayakla vurma ve denge gibi temel becerilerin iyi şekilde öğrenilmesi çok önemlidir(“Dokuz Eylül Üniversitesi Eğitim Bilimleri Dergisi”, Yıl:1, Sayı:1, sayfa,2,1992”, t.y.).

1.3.1. Çocuklarda Büyüme ve Olgunlaşma

İlk Çocukluk Dönemi (2-6 Yaş): Büyüme olarak gelişim 48 aydan sonra yavaşlar. Fiziksel yetenekleri her yönden gelişir. Bu dönemde ince motor kas olarak kadınlar erkeklerden daha hızla gelişir. Bu yaş aralığı bireylerin motorsal becerilerin gerekli etkinlik yapmasında yetersiz durumda olabilirler(Günay, 2007).

Fiziksel gelişim döneminde merkezi ve periferik sinir sisteminde hızlı bir şekilde gelişim gösterir. Örnek olarak 6 yaşındaki çocuk beyni yetişkin beyninin fiziksel büyüklüğüne ulaşabilmektedir. Ancak merkezi sistem gelişimin genel yasası uyarınca (gelişim baştan ayağa doğru oluşur). Perifer sisteme oranla daha hızlı gelişir. Bu nedenle çocuklar kas zihin eş güdümü çeşitli güçlüklerle karşılaşır. Örnek olarak sağa veya sola hızlı dönüşlerde dengelerini tam olarak sağlayamazlar. Tırmanma, zıplama, topla oynama becerileri de yeterince gelişmemiştir(Özer D. S., Özer K.: *Çocuklarda Motor Gelişim. s.1,7-11, 127-225, Antalya, 1998.*, t.y.).

Fiziksel gelişim döneminde azda olsa kadın ve erkek çocukların arasında boy ve ağırlık yönünden negatif ve pozitif değişiklikler oluşur. Akademik eğitim öncesi kadın ve erkek çocuklarının bedenlerine posterior pozisyonda bakıldığında çok benzer olduğu, diğer yandan erkeklerin daha uzun ve ağır oldukları gözlemlenir. Her iki cinste bu dönemde yağ dokusunda önemli derecede azalmalar gözükür. Erkek çocuklar kadınlardan çok daha fazla kemik ve kas kütesine sahiptirler. Vücut bölümlerinin farklı gelişimlerinden dolayı bedensel oranlar değişir. Karın göğüsten dar olur, mide daha az dışarı çıkar. Bu yaşlarda iskelet sistemi gelişim oranı hızlıdır. Bu yüzden iskelet sistemi ağır işler sebebiyle basit bir şekilde zarar görebilir. Duyu sistemi her an gelişmeye devam

eder. Örneğin, göz küresi 12 yaşta yetişkinlerdeki büyüklüğüne ulaşabilir. Retina 6 yaş ve sonrasında tamamıyla gelişimini tamamlayabilir. Boğazla orta kulak kanalının arasında olduğu östaki borusu çok kısa olduğundan yüzme sporu yapan sporcularda orta kulak enfeksiyonuna yakalanmalarına daha meyillidirler(“Özben Ş.: Çocuğun Gelişiminde Hareket ve Oyunun Önemi., 1. Eğitim Kurumlarında Beden Eğitimi ve Spor Sempozyumu, Milli Eğitim Basımevi, s.329-338, Ankara, 1992.”, t.y.).

Son çocukluk dönemi (6 – 12 Yaşlarda): Bu dönemde 2–6 yaş evresine göre bedensel gelişme daha yavaştır. Kadın çocuklar Erkek çocuklar kadın çocuklara göre yaklaşık olarak 5–6 cm. daha uzundur. Ancak erkekler, kadınlara oranla daha geç ergenlik dönemine girdikleri için 11 yaşlarındaki erkeklerin daha yavaş geliştiği gözlenir. Fakat bu dönemde erkek çocuklar kadınlardan daha hareketlidirler.

Kadınlara ve erkeklerin büyümelerinde farklılık en düşük düzeydedir. Üst ve alt uzuvların uzamaları daha hızlıdır. Bu nedenle iki cinsiyetinde spor yapması ve be bu sporlarda kadın ve erkek olarak ayırım yapılmadan yönlendirilmesi gerekmektedir. Erkekler ergenliğe kadınlardan sonra girdiği için kadınlardan daha uzun boyludurlar. Erkekler 14 yaş civarında kadınların boyuna ulaşır ve onları geçerler.(14)

Bu dönemde sinir sistemi neredeyse tamamlanmış olur. Kalp atım hızı yetişkin kalbine yakın bir ritimle atarken solunum sistemi hızla gelişir. Kemikler kaslardan daha hızlı gelişmektedir. İnce kaslar kalın kaslara göre ilk başlarda daha zayıftır. Bu yüzden akademik eğitime başlayan öğrenciler uzun süre kalem tutamamaktadırlar. İnce kasların giderek gelişmesiyle dördüncü ve beşinci sınıf öğrencileri resim yapmak ve flüt çalmak isterler.

Bu dönemde çocuğun algısal yetenekleri keskin bir şekilde rol oynar. Duyu organları zamanla büyük bir uyumla çalışmaya başlar. Böylece bu dönem sonunda karmaşık becerileri başarabilir. Örneğin; hareket halindeki voleybol topuna vurmaya, yaşa, uygulamaya, görsel keskinliğe, koşmaya, refleks ve hareket zamanına ve duyu motor bütünlemeye bağlı olarak gelişir.

6-12 yaş dönemlerindeki gelişmede, iç salgı bezlerinin önemli bir yeri vardır. Örneğin bu yaş döneminde tiroid bezinin oldukça önemli bir işlevi vardır. Troid bezi yeterince salgı üretmezse, çocuğun fiziksel ve sezgisel gelişimi yavaşlar. Troid bezi

yeterince çalışmayan çocuk, edilgen ve üşengeçtir. Troid bezi az salgılamasından dolayı bağırsakları tembelleştirdiği için bu tür çocuklar sindirim güçlüğü de çekerler.

Bu yaş döneminin sonuna doğru, sindirim ve boşaltım organlarının gelişimi, yetişkinlik çağındakine oldukça benzer bir yapıya kavuşur. Ancak her iki cinsiyet gurubunda da özellikle dönem sonuna doğru, cinsel organlar gelişir ve cinsel konulara ilgi artar (“Özben Ş.: Çocuğun Gelişiminde Hareket ve Oyunun Önemi., 1. Eğitim Kurumlarında Beden Eğitimi ve Spor Sempozyumu, Milli Eğitim Basımevi, s.329-338, Ankara, 1992.”, t.y.).

Ergenlik Döneminde (12–18 Yaş): Ergenlik dönemi, büyümenin yeniden hızlandığı biyolojik değişim ve olgunlaşmanın tamamlanarak, çocuğun artık erişkin görünümüne girdiği dönemdir. Ergenliğin birinci evresinde buluğ çağı gelir. Ön ergenlik dönemi de denilen bu evrede yoğun fizyolojik ve hormonal değişiklikler gözlenir. Metabolizmanın hızla gelişmesi, cinsiyet hormonlarının vücutta diğer hormonlarla birleşmesi sonucu oluşur. Cinsiyet hormonu ayrıca erkeklerde sperm, kadınlarda yumurta hücrelerinden oluşur.

Ergenliğe girme yaşı ve ergenlik süresi diğerlerine göre farklılık gösterir. Kadın çocuklarda ergenliğin ilk belirtisi 8-13 yaş aralığında olabilir. Genel olarak 11–12 yaşlarıdır. Erkeklerde ise alt ve üst sınırlar 9,5–15 arasındadır. Ortalama 13–15 kabul edilir. Ergenlik süresi de 2 ile 6 yıl arasında olabilir.

Ergenlik döneminin başlamasıyla birlikte boy uzamasında bir hızlanma görülmektedir. Ergenlikte büyümenin en hızlı olduğu döneme “büyüme hızı doruğu” denir. Bu da kadınlarda ortalama 9cm/yıl, erkeklerde 10,5cm/yıldır.

Boy uzaması ergenliğin son evresinde giderek yavaşlayarak kadınlarda 16-18 erkeklerde 18-20 yaşlarında durur.

Ergenlik döneminde beden ağırlığı kadınlarda 16 kg erkeklerde 20 kg artar. Bu artış iç organların hızlı büyümesi ve kütesinin artmasıyla açıklanabilir. Bu, ergenlik öncesi dönemdeki vücutta yağ depolanması sonucu oluşan ağırlıkla karıştırılmamalıdır.

Ergenlik döneminde kafatası dışındaki bütün iskelet sisteminde, belirli bir sıra içinde gelişme hızlanması gözlenir. İlk önce el ve ayakların büyümesi sonra kol ve bacaklar ve daha sonrasında uyluklar gelişir ve uzar. Uzunlamasına hızlı büyümenin

akabinde vücudun enine büyümesi de hızlanır. Kalçalar göğüs ve sonra omuzlar genişler. Kol ve bacakların uzamasından sonra büst uzaması bir süre daha devam eder ve uzama, en son başın uzaması ile sonlanır.

Son ergenlik dönemi olarak bilinen 16–18 yaş dolayında vücut koordinasyonu yetişkinlik düzeyine oldukça yaklaşır (Çamlıyer & Çamlıyer, 1997).

1.3.2. Çocuk Sporcularda Atletik Performans

Spora katılım ve uzun yıllar boyunca düzenli spor aktivitelerin içerisinde kalabilmek ülkenin genel sağlık düzeyi ve performans sporcusu yetiştirme konusunda kritik önem taşımaktadır. ‘Uzun dönemli Sporcu Yetiştirme’ stratejileri birçok ülkede planlı bir şekilde yürütülmekte ve yukarıda belirtilen iki temel konu üzerine odaklanılarak uzun yıllar boyunca sporun içerisinde kalarak hem ‘yaşam boyu egzersiz ve spor yapma’ hem de ‘performans sporcusu’ yetiştirme konularında çalışmalar yapılmaktadır.

Olimpik düzeyde sporcu yetiştirmek için 10.000 saat (8-10 yıl) düzenli antrenman yapma kuralı dünya literatüründe kabul görmüş bir kavram olmakla birlikte bu süre içerisinde atletin içerisinde bulunduğu gelişim dönemi ve bu döneme özgü geliştirilmesi gereken performans parametrelerine ilişkin uygulamalar yapılmalıdır (Walters, Read, & Estes, 2017).

Spor branşlarında başarıya ulaşmak için ihtiyaç duyulan Antropometrik özellikler, Motor beceri düzeyi, Motor kontrol, Enerji Metabolizmaları, motivasyonel faktörler gibi parametrelerin geliştirilmesi için sistematik ve akademik temelli bir eğitim içerisinde gerçekleştirilebilir. Çocukluk döneminden itibaren Büyüme ve Gelişimin takibi, performansa ilişkin parametrelerinin test edilmesi ve değerlendirilmesi sadece spesifik konu başlıkları olduğundan bilimsel destek ile takip edilebilir. Bu bağlamda bu ve benzeri araştırmalar çocuklarda atletik performansın ölçülmesi ve değerlendirilmesi konusunda önem arz etmektedir.

1.3.3. Çocuklarda Büyümeye Bağlı Değişen Atletik Performans Değerleri

8-16 yaş aralığında vücut yüzey alanı erkeklerde%140 kadınlarda %125 oranında artar. Sürpriz olmayan bir şekilde bu Büyüme ve olgunlaşma ile birlikte egzersiz ve atletik performansı etkileyen ve birçok spor branşında önemli yer tutan Kuvvet,

Aerobik kapasite ve Anaerobik kapasite de gelişir. Özellikle ergenlik süreci ile birlikte erkek sporcularda kas kesit alanının artmasına ilişkili olarak anaerobik iş kabiliyeti ve kuvvette önemli gelişmeler meydana gelir. Ergenlik döneminin sonuna doğru erkekler kadınlara göre çok daha yüksek düzeyde aerobik, anaerobik kapasiteye ve kuvvete sahip olurlar. Bilimsel çalışmalarda da görüldüğü gibi bu parametreler ergenlik öncesi ve süresi boyunca egzersizle desteklendiğinde daha fazla gelişim göstermektedir.

Bazı kritik değerlere bakıldığında yine 8 - 16 yaş arasındaki dönemde maksimum oksijen tüketimi erkeklerde %150 kadınlarda %80'lik bir artış, Anaerobik güç parametresinde erkeklerde %180, kadınlarda %110 civarında bir artış, pençe kuvvetinde ise %225 erkeklerde %150 kadınlarda artış görülmektedir(Neil Armstrong, 2007). Yukarıda bildirdiğimiz veriler tamamen büyüme ve olgunlaşma sonucunda meydana gelen gelişimi tarif eder.

1.3.4. Çocuklarda Yüzme Sporunun Fiziksel Gelişime Olan Etkileri

Çocukluk döneminde yapılan düzenli ve sistematik egzersiz çocuğun sağlıklı büyüme ve gelişimine pozitif katkı sağlarken en belirgin katkısı 'Kemik yoğunluğu' parametresine olduğu bilinir. Yüzme sporu yerçekimsiz ortamda kemiklere ve eklemlere yük bindirmedikten dolayı 'nonosteogenic' Yani kemik üretimini tetikleyici bir etkisi bulunmamaktadır. Yapılan bir çalışmada 8- 18 yaş arasında haftanın 3 gününden fazla antrenman yapan spor branşları arasında(artistik-ritmik jimnastik, yüzme, fiziksel aktivite grubu)en düşük değerlere sahip olduğu tespit edilmiştir (Maïmoun vd., 2013).

Ancak yüzücü çocuğun kemik gelişimi üzerine etkisi yerçekimi bulunan ortamlardaki sporlara oranla düşük olsa da kemik gelişimi üzerine negatif etkisi bulunmamaktadır. Modern yüzme antrenmanlarında özellikle çocukluk dönemlerinde sporcular karada vücut kontrollerini, kuvveti ve diğer motor kabiliyetlerini geliştirmek için çalışmalar yapmaları bu eksikliği gidermeye katkı sağlamaktadır.

Yüzme sporunda yarışma çeşitliliğinin olması aynı zamanda geniş bir dağılımda farklı fiziksel parametrelerinde içinde barındırmaktadır. Örneğin orta ve uzun mesafe yüzen olimpik kadın yüzücülerin boy ortalamaları 173.0 ± 5.5 cm iken erkeklerde 187.1 ± 7.2 cm. lik bir ortalama bildirilmektedir. Sprint mesafelerde (50 metre ve 100 metre)

yukarıda belirtilen ortalamalardan daha yüksek bir ortalama karşımıza çıkmaktadır. (sırasıyla 179.0 ± 5.9 - 191.0 ± 5.9 cm.)

Yukarıda belirtildiği gibi geniş bir parametre dağılımı gösteren bir yapısı olan yüzme sporunda her ne kadar yetenek seçiminin bir etkisi olsa da yukarıda verilen değerler boy uzaması üzerine olumsuz bir katkısı olmadığına göstergesi olabilir.

Yüzme sporu ile uğraşan sporcuların sosyoekonomik durumları incelendiğinde orta ve üzeri değerlere sahip olduğu görülmektedir. Bu aynı zamanda sporcunun yaşam kalitesi, beslenme statüsü gibi büyümeye etki eden spesifik parametrelerle de ilişkilidir.

Yüzme branşında su içerisinde yapılan eş zamanlı hareketler ve kas kasılmaları postürel gelişim açısından çok önemli katkılarda bulunur. Düzenli yüzme antrenmanı yapan çocuklarda en belirgin özellik postürel düzgünlük ve gelişmiş bir üst gövde olarak karşımıza çıkar.

Enerji sistemleri bakımından değerlendirildiğinde dayanıklılık tipi bir branş olduğunu söyleyebileceğimiz yüzme sporu, aynı zamanda sporcuların yağ metabolizmasını baskın şekilde kullanmasına da katkı sağlar. Bu durum yüzücü çocuğun büyüme döneminde sağlıklı bir vücut ağırlığı aralığında kalmasına da katkı sağlamaktadır.

1.3.5. Çocuklarda Yüzme Antrenmanının Fizyolojisi

Yüzme aktivitesi esnasında çocukların maruz kaldığı uygun olmayan bir nefes alma pozisyonunda düzensiz sıklıklarda nefes alma durumu, çocukların solunum kasları ve kapasiteleri üzerine üst düzeyde katkı sağlamaktadır. Düzenli yüzme antrenmanına maruz kalmış çocukta en belirgin değişiklik genişlemiş bir göğüs kafesinin altında duran yetenekli bir akciğerdir. Enerji sistemlerinde vücuda oksijen girişinin artmış olması aynı zamanda dayanıklılığa ve buna bağlı parametrelere önemli katkılar sağladığı için yüzme sporunun diğer sportif branşların temelini oluşturmada özellikle solunum sistemi üzerine katkıları dikkate alınmalıdır(*Stagger J., Tanner D., 'Swimming' Handbook of Sports Medicine Science, F_NA, Blackwell publishing, 2004: 20 – 28, t.y.*).

Yüzücü çocuklarda dolaşım sistemi parametrelerine bakıldığında, kan akışı için uygun bir pozisyonda yapıldığı söylenilebilir. Yerçekiminin olmayışı aynı zamanda kalbe dönen kan miktarını da arttırması dolaşımı kolaylaştırır. İlginçtir ki düzenli yüzme

antrenmanı yapanlarda kalbe dönem kanın fazla olması ve nefes tutma esnasında akciğer yüzeyinde gerimin artması ‘Sağ Kalp Hipertrofisi’ oluşumu tetiklemektedir(Binnetoğlu, Babaoğlu, Altun, & Kayabey, 2014). Sadece yüksek irtifa maruziyetin de ortaya çıkabilen bu durum aslında çocukların hipertansiyon ve kardiyovasküler risk faktörlerinin de azalmasına katkı sağlamaktadır.

Düzenli aerobik egzersizin beyin metabolizması ve biliş üzerine olumlu etkileri artık sıklıkla araştırmalara konu olmaktadır. Yapılan çalışmalar göstermektedir ki düzenli yüzme antrenmanı yapan yüzücülerde bilişsel özellikler egzersiz yapmayan kişilere göre hem akut hem de kronik süreçte daha iyi düzeydedir (Moore vd., 2013). Fiziksel olarak iyi olma hali yaşamın diğer tüm komponentlerini de pozitif olarak etkiler.





İKİNCİ BÖLÜM

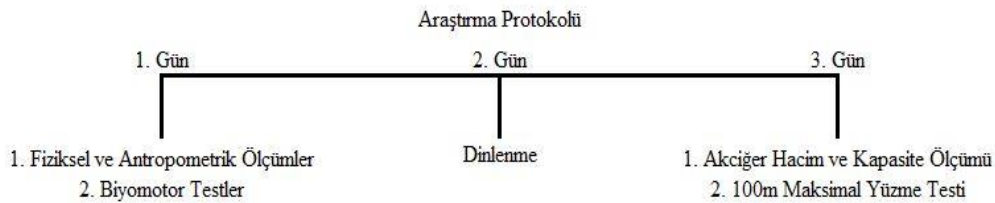
MATERYAL METOD

2.1.GÖNÜLLÜ GRUBUN ÖZELLİKLERİ

Bu çalışmaya yaş ortalamaları 11,54 olan sağlıklı, 19 (%38) Kadın, 31 (%62) Erkek toplam n=50 müsabık yaş grubu yüzücüsü dahil edildi. Yüzücülerin ortalama antrenman yaşı 3 yıl olmakla birlikte içinde bulunulan sezonda haftada 6 birim/90 dk, ortalama 25 km/hafta bir antrenman uygulamasına tabi tutulmaktadır. Yüzücülerin çalışmaya dahil edilme kriterlerinde yüzme sezonu boyunca herhangi bir sakatlık geçirmemiş, antrenman devam oranı %90 ve üzerinde olan gönüllü sporcular çalışmaya dahil edilirken, Solunum yolu enfeksiyonu ve sakatlığı olan yüzücüler çalışmaya dahil edilmedi. Çalışma ölçümleri Dokuz Eylül Üniversitesi yüzme havuzunda gerçekleştirildi. Çalışmaya başlamadan önce ailelere bilgilendirme yapıp onayları alınarak çalışma süreci başlatıldı. Yüzücülere çalışma boyunca uygulanan testlerden önce bilgilendirme yapıp özellikle performans testlerinde maksimal performanslarını uygulamaları konusunda motivasyonları sağlanmaya çalışılarak ölçümler gerçekleştirildi. Tüm katılımcıların Fiziksel ve Antropometrik ölçümleri araştırmacı tarafından alındı.

2.2. ARAŞTIRMA PROTOKOLÜ

Şekil 2.1: Test Plan Grafiği



2.2.1. Fiziksel ve Antropometrik Ölçümler

Boy uzunluğu: Boy uzunluğu ölçümü düz bir yerde sporcu çıplak ayaklı iken yapılmıştır. Ölçümde mezura kullanılmıştır.

Vücut Ağırlığı Ölçümü: Vücut ağırlığı ölçümü sporcu mayolu ve çıplak ayaklı iken yapılmıştır. Ölçümlerde elektronik tartı kullanılmıştır.

El Uzunluğu: Ön kol yatay konumdayken kaliperin bir ucu Radiusun styloid prosesinde, diğeri de orta parmağın ucuna gelecek şekilde yerleştirilerek ölçüm yapılmıştır.

El Genişliği Ölçümü: Başparmağın en dış noktasından, küçük parmak kemiğinin en dış noktası arasındaki mesafe ölçülmüştür.

Kol Uzunluğu Ölçümü: Omuzdaki acromionun üst kısmından, en uzun parmağın ucuna gelecek şekilde ölçüm yapılmıştır.

Kulaç Açıklığı Ölçümü: Sporcunun kolları yana açılmış ve avuçlar yere paralel olacak şekilde sağ ve sol en uzun parmak uçları arasındaki mesafe ölçülmüştür.

Büst Yüksekliği Ölçümü: Bu ölçümde denek sırtını dik vaziyette duvara tam vererek ve kalçasını duvara yaslayarak otururken, kafatasının üst noktası ile aradaki mesafe ölçülür.

Bacak Uzunluğu Ölçümü: Sporcu ayakta iken mezuranın ucu koksiz ve diğer ucu tabana gelecek şekilde ölçüm alınmıştır(Zorba E. *Vücut kompozisyonu ve ölçüm metodları, Gen matbaacılık, Trabzon, 2005, s. 261, 262, 263, 271., t.y.*).

Ayak Uzunluğu ve Genişliği: Ayak başparmağın en çıkıntılı dış noktası ve topuğun en dış noktası arasındaki mesafe kullanılmıştır.

2.2.2. Biyomotor Testler

Sırt kuvveti ölçümü: Sporcular dizleri gergin şekilde dinamometre üzerinde ayaklarını yerleştirdikten sonra, kollar gergin, sırt düz ve gövde hafif öne doğru eğikken, elleri ile kavradığı dinamometre barını dikey olarak maksimum oranda yukarıya çekmişlerdir. Çekiş üç kez tekrar edilmiş ve en iyi sonuç kaydedilmiştir.

Bacak kuvveti ölçümü: Denekler dizleri bükülü durumda dinamometre sehpasının üzerine ayaklarını yerleştirdikten sonra, kollar gergin, sırt düz ve gövde hafifçe öne eğikken, elleri ile kavradığı dinamometre barını dikey olarak maksimum oranda bacaklarını kullanarak yukarı çekti. Bu çekiş üç kez tekrar edilip her denek için en iyi değer kaydedildi.

Y denge testi: 3 adet mezura yere ters “Y” şeklinde sabitlenir. Sporcu bu ters “Y” olarak yerleştirilmiş mezuraların tam ortasına basarak teste başlar. Testin uygulanması

sırasıyla; sağ öne uzanma, sol öne uzanma, sağ geriye-ortaya, sol geriye-ortaya, sağ geriye-yana, sol geriye-yana olarak uzanır. Eller belde ayrılmaz ve eğer eller belden ayrılırsa test yeniden uygulanır. Aynı yönde her bacak için üç kere uygulanır ve yön değiştirilir.

Uzun atlama ölçümü: Denekler ayaklar bitişik ve ayak parmak uçları sıçrama çizgisinin gerisinde olacak şekilde durduktan sonra dizlerini bükerek kolları da öne doğru savurarak mümkün olduğu kadar uzağa atlayarak iki ayak üzerine ayaklar bitişik olarak ve geriye düşmeden testi tamamlar. Test iki defa yapılır ve iki denemenin en iyi derecesi skor olarak kaydedilir.

100 metre Maksimal Yüzme Testi: Yüzücüler test hakkında bilgilendirildikten sonra 15 dakika kara ısınması ve 1000m. su içi yarış ısınması (teknik drill, arttırmalar, kısa sprintler, kol çekişi ve ayak drilleri, atlama ve dönüşler) uygulandı. Yarışma ortamının benzerliğini sağlamak amacıyla dört kişi aynı zamanda yüzdürülerek maksimum eforları ölçüldü. Testte reaksiyon süresinin dahil edilip kronometreyle ölçülerek sonuçlar saniye cinsinden kaydedildi (“Toubekis AG., Effects of active and passive recovery on performance during repeated-sprint swimming., Journal of Sport Science., United Kingdom, 2008.”, t.y.) (“Borg G., Perceived exertion as an indicator of somatic stress.Scand J.Rehabil Med. 1970; 2: 92–98.”, t.y.). Bu performanslarının da sudan çıkmadan borg ölçeğiyle taraflarınca işaretlenerek değerlendirmelerine tabi tutuldu.

2.2.3. Akciğer Fonksiyon Testi

Sporcuların solunum parametreleri Minispir Spirometre ile üç ölçüm alındı. En iyi sonuçlar kaydedildi.

Tablo 2.1: Yüzme Performans Testleri Sonrası Kullanılan Borg Ölçeği

Puan	Hissedilen Efor
6	%20
7	%30
8	%40
9	%50
10	%55
11	%60
12	%65
13	%70
14	%75
15	%80
16	%85
17	%90
18	%95
19	%100
20	Tükenecek Kadar

2.3. İSTATİSTİKSEL ANALİZ

İstatistiksel analiz için SPSS 24.0 paket programı kullanılmıştır. Analizlerde cinsiyete göre kadın ve erkeklerde değişkenlerin normal dağılıma sahip olup olmadıklarını incelemek üzere çarpıklık ve basıklık katsayıları incelenmiştir. Bu değerler -2 ile +2 arasında ise parametrik yöntemler (korelasyon için Pearson Momentler Çarpımı Korelasyonu; gruplar arası karşılaştırmalar için ise ilişkisiz örneklem t testi), -2 ile +2 aralığında değilse parametrik olmayan yöntemlerin (korelasyon için Spearman; gruplar arası karşılaştırmalar için Mann-Whitney U testi) kullanıldı. Normal dağılıma sahip olan değişkenler bakımından kadın ve erkeklerin ortalamaları arasındaki farklılaşmaya ilişkin bağımsız örneklem t testi, Bu analiz yapılırken her iki grupta da dağılımların varyanslarının eşitliğini test etmek üzere Levene istatistiği hesaplanmıştır. Sırt Kuvveti, Sağ Sabit 2 ve Sol Sabit 2 değişkenlerinin kadın ve erkek gruplarında varyanslarının eşit dağılmadığı tespit edilmiş; t testi değerleri belirtilirken bu durum göz önünde bulundurulmuştur. Analiz sonuçlarının değerlendirilmesi için anlamlılık düzeyleri, ** $p < 0,01$ ve * $p < 0,05$ olarak değerlendirilmiştir.



ÜÇÜNCÜ BÖLÜM

BULGULAR

Toplam 50 katılımcının 19'u kadın (%38), 31'i (%62) erkektir. Aşağıda, araştırmada yer alan değişkenlerin betimleyici istatistikleri verilmiştir.

Tablo 3.1: Yüzücülerin Fiziksel ve Antropometrik Özellikleri Ortalama Değerleri

Değişken	Minimum	Maksimum	\bar{x}	s
Yaş (yıl)	11	12	11,54	0,5
Vücut Ağırlığı (kg.)	27	62	37,7	7,17
Boy Uzunluğu (cm.)	125	168	142,79	9,32
Kol Uzunluğu (cm.)	54	79	63,26	4,84
Kulaç Uzunluğu (cm.)	125	172	142,86	9,83
El Uzunluğu (cm.)	12	20	16	1,38
El Genişliği (cm.)	7	11	9,12	0,87
Bacak Uzunluğu (cm.)	72	99	82,69	5,54
Oturma Yüksekliği (cm.)	62	81	73,36	3,39
Ayak Uzunluğu (cm.)	17	26	22,53	1,71
Ayak Genişliği (cm.)	10	15	11,75	1,13
Kurbağa Ayak Açısı (°)	100	136	121,89	8,31
Serbest Ayak Açısı (°)	120	165	147,56	9,87

Tablo 3.2: Yüzücülerin Solunum Parametreleri Ortalama Değerleri

Değişken	Minimum	Maksimum	\bar{x}	s
FVC (L)	1	4	2,44	0,57
VC	1	4	2,52	0,69
FEV1 (L)	1	3	2,14	0,46
FEV1/FVC	71	100	88,1	6,2
FEF2575 (L/s)	1	4	2,55	0,63
FIV1 (L)	0	2	0,18	0,46
FIV1/FIVC (%)	0	100	14	35,05
FEV1/VC (%)	69	102	85,75	8,11
MMV (L/min)	24	127	55,07	20,38

Tablo 3.3: Yüzücülerin Motorik Özellikleri Ortalama Değerleri

Değişken	Minimum	Maksimum	\bar{x}	s
Uzun Atlama (cm.)	100	195	133,61	20,48
Bacak Kuvveti	20	80	39,63	12,93
Sırt Kuvveti	22	75	44,17	12,6
100m Serbest Sprint	57	103	79,12	11,24
Sağ Sabit 1	52	97	66,72	10
Sağ Sabit 2	51	96	68,05	11,07
Sağ Sabit 3	36	75	53,71	10,13
Sol Sabit 1	52	88	69,04	8,29
Sol Sabit 2	44	87	68,89	10,52
Sol Sabit 3	40	79	55,42	10,2

Tablo 3.4: Yüzücülerin Antropometrik Özelliklerinin Cinsiyetler Arası Karşılaştırması

Değişkenler	Kadın		Erkek		t
	\bar{x}	s	\bar{x}	s	
Yaş	11,37	0,5	11,65	0,49	-1,94
Antrenman Yaşı	2,0		3,5		
Vücut Ağırlığı	34,16	4,56	39,86	7,67	-2,93**
Boy Uzunluğu	138,92	7,57	145,16	9,61	-2,41*
Kol Uzunluğu	60,89	4,02	64,71	4,78	-2,9**
Kulaç Uzunluğu	139,63	7,5	144,84	10,64	-1,86
El Uzunluğu	15,5	1,45	16,31	1,26	-2,08*
El Genişliği	8,68	0,85	9,39	0,77	-3**
Bacak Uzunluğu	80,89	4,52	83,79	5,88	-1,84
Oturma Yüksekliği	72,03	3,49	74,18	3,1	-2,27*
Kurbağa Ayak Açısı	111,71	0,92	121,61	7,74	0,3
Serbest Ayak Açısı	146,21	8,32	148,39	10,75	-0,75

*p < 0,05

** p < 0,01

Tablo 3.4 incelendiğinde, yüzücülerin vücut ağırlığı, kol uzunluğu ve el genişliği parametrelerinin cinsiyetler arası karşılaştırılmasında istatistiksel olarak p<0,01 düzeyinde, boy uzunluğu, el uzunluğu ve oturma yüksekliği parametrelerinde ise p<0,05 düzeyinde anlamlılık tespit edilmiştir.

Tablo 3.5: Yüzücülerin Akciğer Kapasitelerinin Cinsiyetler Arası Karşılaştırması

Değişkenler	Kadın		Erkek		t
	\bar{x}	s	\bar{x}	s	
FVC(L)	2,12	0,42	2,64	0,56	-3,48**
VC	2,15	0,46	2,75	0,71	-3,26**
FEV1 (L)	1,93	0,37	2,27	0,46	-2,75**
FEV1/FVC	91,07	4,48	86,28	6,46	-2,84**
FEF2575 (L/s)	2,46	0,67	2,61	0,61	-0,81
FEV1/VC (%)	90,15	6,91	83,05	7,68	3,3**

** p < 0,01

Tablo 3.5 incelendiğinde, yüzücülerin FVC, VC, FEV1, FEV1/FVC VE FEV1/VC parametrelerinin cinsiyetler arası karşılaştırılmasında istatistiksel olarak p<0,01 düzeyinde, anlamlılık tespit edilmiştir.

Tablo 3.6: Yüzücülerin Motorik Özelliklerinin Cinsiyetler Arası Karşılaştırması

Değişkenler	Kadın		Erkek		t
	\bar{x}	s	\bar{x}	s	
Uzun Atlama	128,74	16,06	136,6	22,49	-1,33
Sırt Kuvveti	39,42	9,25	47,08	13,6	-2,37*
100m Serbest Sprint	83,37	9,86	76,52	11,38	2,17
Sağ Sabit 2	66,37	6,6	69,08	13,09	-0,97
Sağ Sabit 3	52,79	9,26	54,28	10,73	-0,5
Sol Sabit 1	67,47	8,23	69,99	8,31	-1,04
Sol Sabit 2	67,34	7,96	69,84	11,85	-0,89
Sol Sabit 3	55,03	10,39	55,66	10,25	-0,21

*p < 0,05

Tablo 3.6 incelendiğinde, yüzücülerin sırt kuvveti parametresinin cinsiyetler arası karşılaştırılmasında istatistiksel olarak p<0,05 düzeyinde anlamlılık tespit edilmiştir.

Tablo 3.7: Normal Dağılıma Sahip Olmayan Değişkenlerin Cinsiyetler Arası Karşılaştırılması

	Cinsiyet	Ortalama Sıra	Sıralar Toplamı	Mann Whitney U	p
Ayak Uzunluğu	Erkek	27,50	852,5	232,5	0,21
	Kadın	22,24	422,5		
Ayak Genişliği	Erkek	25,58	793	292	0,96
	Kadın	25,37	482		
FIV1 (L)	Erkek	26,13	810	275	0,52
	Kadın	24,47	465		
FIV1/FIVC (%)	Erkek	26,03	807	278	0,58
	Kadın	24,63	468		
MMV (L/min)	Erkek	27,98	867,5	217,5	0,12
	Kadın	21,45	407,5		
Bacak Kuvveti	Erkek	28,84	894	191	0,04
	Kadın	20,05	381		
Sağ Sabit 1	Erkek	25,90	803	282	0,8
	Kadın	24,84	472		

Mann Whitney testi sonuçlarına göre erkeklerin Bacak Kuvveti değişkeni (Medyan = 31) kadınlarınkinden (Medyan = 19) daha yüksektir (U = 191; p = 0,04). Ayak Uzunluğu, Ayak Genişliği, FIV1 (L), FIV1/FIVC (%), MMV (L/min) ve Sağ Sabit 1 değişkenlerinin düzeyleri arasında ise cinsiyete göre bir fark tespit edilmemiştir (p > 0,05)

Tablo 3.8: Yüzme Performansı ile Antropometrik Özelliklerin Korelasyonu

Cinsiyet	Değişken	Yaş	V. Ağır.	Büst. Uz	Kol Uz	Kulaç Uz	El Uz.	El Gen.	Bacak Uz.	O. Yük.	A. Uzun.	A. Gen.	Kur. A. Açı.	Ser. A. Açı.
Erkek	100m S.S.	-0,16	-0,47**	-0,76**	-0,70**	-0,72**	-0,63**	-0,63**	-0,68**	-0,58**	-0,65**	-0,12	0,12	-0,28
Kadın	100m S.S.	0,38	0,02	-0,33	-0,29	-0,36	-0,30	-0,50*	-0,23	-0,37	-0,39	-0,37	-0,36	0,04

Tabloya göre Erkeklerin 100 metre sprint değerleriyle vücut ağırlığı, boy uzunluğu, kol uzunluğu, el uzunluğu, bacak uzunluğu, oturma yüksekliği, ayak uzunluğu değerleri arasında $p < 0,01$ düzeyinde negatif yönde, kadınlarda ise el genişliği parametresinde $p < 0,05$ düzeyinde manidar ve negatif orta kuvvette korelasyon olduğu tespit edilmiştir.

Tablo 3.9: Yüzme Performansı ile Akciğer Kapasite Özelliklerin Korelasyonu

	Değişken	FVC (L)	VC	FEV1 (L)	FEV1/FVC	FEF2575 (L/s)	FIV1 (L)	FIV1/FIVC (%)	FEV1/VC (%)	MMV (L/min)
Erkek	100m S.S.	-0,61**	-0,68**	-0,48**	0,20	-0,29	0,16	0,16	0,45*	-0,63**
Kadın	100m S.S.	-0,51*	-0,52*	-0,56*	0,28	-0,26	0,13	0,13	0,32	-0,25

Tabloya göre erkeklerin 100 metre sprint süreleri ile FVC, VC, FEV1 MMV solunum parametreleri arasında negatif yönde güçlü, FEV1/VC parametresinde ise $p < 0,05$ düzeyinde orta güçte korelasyon tespit edildi. Kadınların 100 metre sprint süreleri ile FVC VC, FEV1 parametreleri arasında ise $p < 0,05$ düzeyinde orta güçte korelasyon olduğu bulunmuştur.

Tablo 3.10: Yüzme Performansı ile Motorik Özelliklerin Korelasyonu

Cinsiyet	Değişken	U. Atla	B. Kuv.	S. Kuv.	Sağ S. 1	Sağ S. 2	Sağ S. 3	Sol S. 1	Sol S. 2	Sol S. 3
Erkek	100m S.S.	-0,59**	-0,63**	-0,69**	-0,40*	-0,73**	-0,62**	-0,52**	-0,72**	-0,66**
Kadın	100m S.S.	-0,54*	-0,13	-0,26	-0,39	-0,38	-0,51*	-0,38	-0,42	-0,39

Tabloya göre erkeklerin 100 metre sprint süreleri ile uzun atlama, bacak kuvveti, sırt kuvveti, sağ sabit 2, sağ sabit 3, sol sabit 1, sol sabit 2 ve sol sabit 3 değerleri arasında 0,01 düzeyinde; sağ sabit 1 değeri ile de 0,05 düzeyinde manidar ve negatif orta kuvvette korelasyon değerleri olduğu tespit edilmiştir. Kadınlarda ise uzun atlama ve sağ s3. Parametrelerinde 0.05 düzeyinde anlamlı korelasyon tespit edildi.



DÖRDÜNCÜ BÖLÜM

TARTIŞMA

Çalışmanın temel amacı 11-12 yaş kategorisinde yüzme performansına etki eden özellikleri geniş bir perspektifte değerlendirerek yüzme performansı açısından ‘KRİTİK DÖNEM’ olarak adlandırılan bu süreci antropometrik, biyomotorik ve fizyolojik açıdan değerlendirmektir. Elde ettiğimiz bulgular ışığı altında ana bulgu olarak bu yaş kategorisindeki yüzücülerin performanslarında Antropometrik özelliklerin bir ön belirleyici olduğu söylenebilir. Yakın bir yaş dağılımına rağmen tüm parametrelerde geniş dağılım gösteren bulgular yüzücülerin gelişimleri ve performansa etki eden faktörlerinin ‘Bireysel’ olarak değerlendirilmesi ve yapılması planlanacak tüm çalışmaların bireysellik ilkesine bağlı bir şekilde sürdürülmesi kanısını oluşturdu. Çalışma hipotezi, araştırma yöntemi, bulguları ve ortaya koyduğu sonuçlarla özgün değer taşımaktadır. Ayrıca denge yetisi üzerinden yüzme performansında dengeyi tartışan başka bir çalışmaya rastlanmamış olması da bu çalışmanın diğer özgün yönüdür.

HİPOTEZ 1: Antropometrik Özelliklerinin Karşılaştırılması

Çalışma sonuçlarına bakıldığında her iki cinsiyetin vücut ağırlığı ve boy uzunluğu parametrelerinde anlamlı farklılık bulundu. Yakın zamanda yapılan benzer çalışma sonuçlarına bakıldığında Morais ve arkadaşları yaş ortalamaları 12.31 olan 114 yüzücü üzerinde yaptıkları çalışmada erkeklerin boy uzunluğunun anlamlı düzeyde kadın yüzücülerden daha yüksek olduğunu bulmuşlardır(Morais vd., 2012). Bielec ve Anna yapmış oldukları çalışmada 11-12 yaş 42 yüzücünün(19 kadın, 23 erkek) beslenme alışkanlıklarını değerlendirmiş ve çalışmada erkeklerin boy uzunluğunun kadınlardan anlamlı düzeyde yüksek olduğunu bulmuştur(Bielec & Goździejewska, 2018). Mueller ve arkadaşları 11-15 yaş arası genç atletler üzerine yaptıkları çalışmada her iki parametre için 11 ve 12 yaşta cinsiyetler arası fark bulmamışlardır(Mueller, Mueller, Stoll, Baur, & Mayer, 2014).

Literatürde bildirilen çalışma sonuçlarında görüldüğü gibi katılımcı sayısı yüksek çalışmalarda bile farklı sonuçlar göze çarpmaktadır. Neil Armstrong bu yaş grubu özellikle kadınlarda ‘zirve boy uzama’ dönemi olarak değerlendirilen bir dönem olmasına karşın(Neil Armstrong, 2007) çalışmalarda çelişkili sonuçlar göze çarpmaktadır. Bu sonuçlar büyüme ve gelişimin yönünün aynı, ancak hızının bireysel

olduğunun bir kanıtı gibidir. Sonuçlar yaş grubunun spesifikliğini bir kez daha ortaya koymuştur.

Araştırma sonuçlarında antropometrik özelliklerden el uzunluğu ve genişliği, oturma yüksekliği, kol uzunluğu parametrelerinde cinsiyetler arası erkekler lehine anlamlı farklılıklar bulunmaktadır. Literatürde özellikle Adölesan gelişimi hakkında kabul görmüş kaynaklar incelendiğinde; William E tarafından hazırlanan ‘egzersiz ve spor bilimi’ kitabında(Garrick, 2000) her iki cinsiyetin vücut bölümlerinin yaşa özgü gelişimleri detaylı şekilde anlatılmış ve oturma yüksekliği açısından bu dönemde kadınların daha önde olduğu, kol uzunluğu parametresinin ise benzer olduğu belirtilmektedir. Malina ve arkadaşları tarafından yazılan ‘Büyüme, Gelişim ve Fiziksel Aktivite’ kitabında yine yukarıda belirtilen 4 parametre için 11-12 yaş sürecinde eşitlik ya da kadınların daha yüksek değerlere sahip olduğu belirtilmektedir(Malina & Bouchard, 1992).

Literatür bilgisinin aksine erkeklere yönelik çıkan yüksek değerler yaş ortalamalarında erkeklerin biraz daha önde olması, grubun sayısal dağılımında erkek yüzücü sayısının fazlalığı ve bireysel farklılıklardan kaynaklandığı düşünülmektedir.

HİPOTEZ 2: Fizyolojik Özelliklerinin Karşılaştırılması

Yapılan çalışmada akciğer kapasite ölçümlerinden VC, FVC, FEV1, FEV1/FVC, FEV1/VC parametrelerinde cinsiyetler arası anlamlı farklılık(erkeklerde yüksek değerler) bulundu. Literatürde yapılmış çalışma sonuçlarına bakıldığında benzer yaş grubunda farklı spor branşları karşılaştıran çalışma sonuçları özellikle düzenli yüzme antrenmanı yapan çocukların daha yüksek akciğer hacim ve kapasitelerine sahip olduğunu göstermektedir(Lazovic-Popovic vd., 2016; Sable, Vaidya, & Sable, 2012). Bir diğer çalışmada benzer yaş kategorisindeki sporcularda her iki cinsiyete özgü akciğer kapasiteleri değerlendirilmiş ve erkeklerin kadınlardan daha yüksek değerlere sahip olduğu bulunmuştur. Çalışma sonuçları literatür ile benzerlik göstermektedir. Çalışma grubunda dikkat çeken diğer bir yön ise cinsiyetler arası antrenman yaşı parametrelerindeki farklılığa bakıldığında daha uzun süre yüzme antrenmanına tabi tutulmuş olan erkek grupta değerler daha yüksek bulunmuştur. Literatürde bahsi geçtiği gibi yüzme antrenmanının fizyolojik adaptasyonları

içerisinde en belirgin olan akciğer hacim ve kapasite artışıdır. Bu farkın antrenman yaşı ile de doğrudan ilişkili olduğu söylenilebilir.

Çalışma başlığında da belirtildiği gibi yüzme performansına etki eden parametreler derinlemesine tartışılacak, her iki cinsiyet için ayrı ayrı yorumlanacaktır.

Çalışmada erkek yüzücülerin 100 metre maksimal yüzme zamanları ile boy uzunluğu arasında anlamlı ilişki saptandı. Mazzili tarafından gerçekleştirilen araştırmada 1908 ile 2016 yılları arasında dünya şampiyonalarında kısa mesafelerde başarılı olan erkek yüzücülerin vücut ağırlıklarının ve boy uzunluklarının diğer rakiplerine göre daha yüksek olduğu görülmektedir(Mazzilli, 2019). Bir diğer çalışmada Silva ve arkadaşları benzer yaş grubu yüzücülerde sırtüstü teknik performansında vücut ağırlığı parametresinin bir performans belirleyicisi olduğu sonucuna ulaşmışlardır(Silva vd., 2013).

Garrick ve arkadaşları erken ergenlik sürecine girmiş erkeklerde vücut ağırlığı ve boy uzunluğu değerlerinde erken süreçte artabilir. Bu süreçte artan büyüme ile ilgili hormonal aktivite özellikle kemik ve kas ağırlığı bakımından artışlara neden olduğu bilinmektedir(Garrick, 2000) 1 dakika civarında süren maksimum performanslarda kas miktarının yüksekliği performansın önemli belirleyicilerinden olup özellikle bu dönemdeki çocukların performansında bir ön belirleyici gibi görülmektedir. Çıkan sonucun erken büyüme faktörü ile ilişkili olduğu söylenilebilir.

Kadın sporcularda ise herhangi bir ilişkinin bulunmaması yine özellikle döneme özgü yağ doku artışına ilişkin gelişimin sonucu olabilir.

Araştırma sonucunda yüzme performansı ile büst uzunluğu arasında anlamlı ilişki saptanmıştır. Geladas ve arkadaşlarının yaptığı çalışmada adölesan çağı yüzücülerin sprint performansına etki eden faktörleri değerlendirdikleri çalışmada, erkek yüzücülerin büst uzunluğu parametrelerinde yüksek düzeyde anlamlı ilişki buldukları çalışma sonucu(Geladas, Nassis, & Pavlicevic, 2005) Maestu ve arkadaşlarının yapmış olduğu çalışmada adölesan yüzücülerin sprint performanslarında antropometrik özelliklerden büst uzunluğunun bir ön belirleyici olduğu sonucuna ulaştıkları çalışma(Lätt vd., 2010) çalışmamız sonucu ile benzerlik göstermektedir. Yukarıda verilen iki çalışmanın da ortak noktası sadece erkek yüzücülerde büst uzunluğu ile yüzme hızı arasında bir ilişki bulmalarıdır. Serbest

teknik yüzücüsü için aranan en temel özelliklerden biri olan büst uzunluğu özellikle üst ekstremitelerin yüksek güç üretimi aracılığı ile itici güç üretilen yüzme sporunda önem arz ettiği bilinmektedir. Çalışma sonucumuz yukarıda sunulan bilgileri doğrular nitelikte olduğu düşünülmektedir.

Bu çalışma sonucunda erkek yüzücülerin yüzme performansları ile kol ve kulaç uzunluğu parametreleri arasında anlamlı bir ilişki saptanmıştır. Literatüre bakıldığında benzer sonuçlara sıklıkla rastlanmaktadır. Örneğin Jürimae ve arkadaşları 19 adölesan çağı (yaş ort. 11,9) yüzücü üzerinde yapılan bir çalışmada(Jürimae vd., 2007) yüzme performansı ile kol ve kulaç uzunluğu parametreleri arasında yüksek anlamlı ilişki bulunmuştur. Ayrıca yüzme antrenörlerinin önder kitabı olarak kabul edilen 'Swim Coaching bible' ın(Hannula & Thornton, 2001b) da sıklıkla üzerinde durduğu bu iki önemli antropometrik özelliktir. Genelde kabul gören bilgi, yüzücülerin sahip oldukları boy uzunluğundan daha uzun bir kulaç açıklığına sahip olmaları gerektiği yönündedir. Her ne kadar istisnalar olsada genel geçerde kabul görmüş ve sporcu seçim kriteri olarak kullanılan bir bilgidir. Çalışmada elde edilen sonuç literatürle benzer niteliğe sahiptir.

Çalışma sonuçlarında el uzunluğu ve genişliği ile yüzme performansı arasında her iki cinsiyette anlamlı ilişki bulundu. İtici güç oluşturmada anahtar rolü olan bu parametreler için literatürde benzer sonuçlar gözlemlenmektedir. Örneğin Kjendile ve Stallmanın kitabında(Stallman, Robert, t.y.) yüzme performansının morfolojisi tüm detayları ile incelenmiş ve el uzunluğu ve genişliğinin yüzme performansı ile yakın ilişkide olduğunu bildirmişlerdir. Suyun çekilmesi esnasında elin çevresinde daha yoğun bir su kütlelerinin varlığı elin bağlı olduğu, ön kol başta olmak üzere, üst kol, omuz ve gövde kas aktivasyonunu arttırarak daha yüksek güç üretimi sağlar. Ayrıca bu parametrelerin birim antrenmanda ortalama 3bin ila 4000 kulaç atan bir yüzücünün kas kazanımı ve metabolik faydası açısından da önemli olduğu söylenilebilir.

Araştırma sonucunda bacak uzunluğu parametresi ile yüzme performansı arasında negatif yönde bir ilişki saptanmıştır. Nevil ve arkadaşlarının yapmış oldukları çalışmada adölesan yüzücülerde yüzme hızı ile bacak uzunluğu arasında negatif yönde korelasyon bulmuşlardır(Nevill, Oxford, & Duncan, 2015). Başka bir çalışmada

Sammoud ve arkadaşları 100 metre kurbağalama performansı ile bacak uzunluğu parametresinde pozitif yönde anlamlı ilişki bulmuşlardır.

Her iki çalışma sonucuna bakıldığında yüzme branşları arasında farklı antropometrik özelliklerin avantaj sağladığı söylenilebilir. Serbest yüzme tekniğinde performansa ilişkin literatür ile sonuçlar paralellik göstermektedir. Serbest yüzme esnasında bacak boyunun uzun olması ayak vurma ritmini negatif yönde etkiler. Ayrıca daha fazla su direncine maruz kalmaya neden olduğundan yüzme hızı üzerine negatif etki edebilmektedir.

Bu çalışmanın sonucunda akciğer kapasite parametrelerinden vital kapasite, zorlu vital kapasite ve zorlu ekspiryum hacminin 1snlik ölçüm değerleri her iki cinsiyette yüzme performansı ile pozitif yönde anlamlı ilişki bulundu. İki cinsiyette anlamlı farklılık buldukları(Yılmaz & Özdal, 2019) çalışma sonuçları, stager ve arkadaşlarının yapmış oldukları çalışmada yüzücülere yüzme antrenmanı ile birlikte solunum kası antrenmanı uygulatılmış ve bu uygulamayı yapan ve yapmayan her iki grupta yüzme antrenmanı sonrası anlamlı düzeyde zorlu vital kapasite artışı olduğu rapor edilmiştir. Doherty ve Dimitrou'nun yapmış oldukları çalışmada 159 yüzücünün yüzme performansları ile akciğer kapasite parametreleri karşılaştırılmıştır. Çalışma sonucunda Zorlu ekspiryum hacmi parametresinin yüzme performansının bir ön belirleyicisi olduğu sonucuna varmışlardır. Literatürle çalışma sonucu paralellik göstermektedir.

Araştırmada erkek yüzücülerin yüzme performansları ve Maksimum istemli solunum parametreleri arasında pozitif korelasyon bulundu. Moriega ve arkadaşlarının 100 metre yüzme performansına etki eden faktörleri araştırdıkları çalışmada sadece erkek yüzücülerde yüzme performansı ile maksimum istemli solunum parametresi arasında anlamlı ilişki bulmuşlardır(Noriega-Sánchez vd., 2015). Bu çalışma sonucu araştırmamızla benzer niteliktedir.

Başın suyun içinde olduğu ve horizontal pozisyonda gerçekleştirilen serbest yüzme tekniği solunum sistemi için bir stresördür. Ayrıca hidrostatik basınç horizontal pozisyonda iken göğüs kafesi üzerine bir basınç uygular. Bu basınç inspiyum derinliğini negatif yönde etkilemektedir. Yüzme esnasında inspiyumun başın nefes almak için uygun olmayan bir pozisyonda olma gerekliliği ve yüzme esnasında alınan

havanın su direncine karşı gelerek boşaltılması süreçleri solunum sistemi üzerindeki stresi artırır. Koordinatif açıdan zorluğu yüksek olan yüzme tekniğinin nefes alma ve boşaltma bölümleri kısa süreler içerisinde ve güçlü bir şekilde gerçekleştirilmesi gerekir. Bu akut streslere sürekli maruz kalan solunum sistemi kronik süreçte solunum kaslarının ve bağlı sinirlerinin güçlenmesine, solunum kaslarındaki enzim aktivitelerinin artmasına, akciğer loblarının genişlemesi ile sonuçlanır. Özellikle 11-12 yaş çocuklarda bu kazanım yaşam boyu solunum sistemi ile ilişkili kronik hastalık riskini azaltır ve kardiyorespiratuvar dayanıklılığın temellerini oluşturur.

11-12 yaş yüzücülerde 1 dakika civarında süren maksimum eforlarda aerobik katkı erişkinlere göre daha yüksektir. Bu bilgi ışığı altında dokulara oksijen iletiminin yüksekliği ile performansın arttığını söyleyebiliriz. Çalışma sonuçlarında özellikle maksimum istemli solunum, vital kapasite ve zorlu vital kapasite parametrelerinin yüzme performansı ile ilişkili olması beklenen bir sonuç olduğunu düşünmekteyiz.

HİPOTEZ 3: Biyomotorik Özelliklerinin Karşılaştırılması

Çalışma sonuçlarına bakıldığında her iki cinsiyette uzun atlama parametresi ile yüzme performansı arasında pozitif yönde anlamlı ilişki bulundu. Rebuti ve arkadaşları tarafından yapılan çalışmada yüzücüler uzun atlama parametresi ile yüzme çıkış performansı arasında anlamlı ilişki buldukları çalışma(Rebutini, Pereira, Bohrer, Ugrinowitsch, & Rodacki, 2016) Çelebinin 9-13 yaş yüzücüler üzerinde yaptığı çalışmada uzun atlama performansı ile yüzme performansı arasında ilişki bulunduğu çalışma sonuçları çalışmamızla paralellik göstermektedir. Bu sonucun yüzme performansı esnasında gerçekleştirilen çıkış ve dönüş bölümleri uzun atlamaya benzer şekilde alt ekstremitenin patlayıcı gücü ile ilişkili bölümlerden kaynaklandığı düşünülmektedir.

Bu çalışmanın sonucunda erkek yüzücülerin bacak kuvveti ile yüzme performansları arasında pozitif yönde anlamlı korelasyon bulundu. Jones ve arkadaşlarının yaptığı çalışmada elit ve subelit yüzücülerin bacak kuvvetleri karşılaştırılmış ve elit yüzücülerin bacak kuvvetlerinin daha yüksek olduğu sonucuna varılmıştır. Ayrıca aynı çalışmada yüzücülerin dönüş performansında bacak kuvvetinin yüksek derecede katkı sağladığı bildirilmiştir. Çalışma sonucu çalışmamızla benzerlik göstermektedir. Yukarıda tartışılan uzun atlama

parametresinde olduğu gibi alt ekstremitte kuvveti yüzme performansının ortaya çıkışında bir ön belirleyici olarak değerlendirilebileceğini düşünmekteyiz.

Araştırma sonucunda sırt kuvveti ile 100 metre yüzme performansı arasında pozitif yönde bir korelasyon tespit edildi. Konu ile ilgili literatür değerlendirildiğinde Trappe ve arkadaşlarının ağırlık antrenmanı ile yüzme performansı arasındaki ilişkinin araştırıldığı çalışmada sırt kuvveti ile yüzme hızı arasında anlamlı ilişki bulunmuştur(Trappe & Pearson, 1994). Bir diğer çalışmada Girold ve arkadaşları sprint yüzme hızının elektrostimülasyon yöntemi ve direnç antrenmanları arasındaki ilişkiyi araştırmış ve özellikle üst gövde kuvveti ile sprint yüzme hızı arasındaki yüksek anlamlı ilişkiye dikkat çekmeye çalışmışlardır(Girold vd., 2012). Çalışma sonucumuz ile literatür paralellik göstermektedir. Yüksek yüzme hızları esnasında tüm vücut bir kinetik zincir bütünlüğü içerisinde hareket etmesi gerekir. Zincirin halkalarını üst ekstremiteler, üst gövde, merkez (core) kaslar ve alt ekstremiteler oluşturur. İtici güç üretiminin sağlanmasında en yüksek iş üst ekstremitte ve gövde üzerinde olmakla birlikte zincirin diğer halkaları bu kasların dengesini ve iş yükünü organize ederler. Bu bilgiler ışığında üst gövdedeki en büyük kas gruplarından olan sırt kasları itici güç üretiminde önemli bir yere sahiptir. Sırt kuvvetinin artırılması ile suyu çekiş gücünde arttırılabileceğini düşünmekteyiz.

Çalışma sonucunda dinamik denge parametresi ile sprint yüzme performansı arasında her iki cinsiyet için pozitif yönde anlamlı korelasyon bulunmuştur. Ping ve arkadaşlarının paletli yüzme sporcularında merkez(core) antrenmanının dinamik denge ve performansları üzerine etkisi üzerine gerçekleştirdikleri araştırma sonuçları(Ping, Chaoying, & Weitao, 2011), Hartley ve arkadaşlarının erkek kolej atletleri üzerinde yapmış oldukları araştırmada denge ile sportif performans arasında anlamlı ilişki buldukları çalışma sonuçları(Hartley, Hoch, & Boling, 2018) çalışmamızla paralellik göstermektedir.

Pera Mezat' ın kitabında belirttiği gibi sprint yüzme esnasında biyomotor özelliklerin tümünden maksimum düzeyde faydalanılmaktadır. Bu dinamik süreçte bazı eklemler stabiliteyi sürdürmek bazı eklemler ise geniş hareket kabiliyeti ile sağlanan güç üretimi ile vücudun suda maksimum hızda ilerlemesini sürdürmesi gerekmektedir("Swimming Faster Ernest W. Maglischo Yüzme Kitabı - Pera Mezat",

t.y.). Bu temel bilgilerin ışığı altında dinamik denge ile yüzme performansı arasında yüksek ilişki olduğu düşünülmektedir.



SONUÇ VE ÖNERİLER

11-12 yaş yüzücülerde sprint performansın ön belirleyicisinin antropometrik özellikler olduğu ve özellikle erkek yüzücülerde bu belirleyiciliğin ön planda olduğu, solunum fonksiyonlarından Zorlu ekspiryum hacminin sprint yüzme performansının tahmini ve gelişmesinde önemli bir parametre olduğu, dinamik dengenin performansla doğrudan ilişkili olduğu bulundu. Ayrıca antropometrik özellikler, zorlu ekspiryum hacmi ve dinamik dengenin antrenörler tarafından takip edilmesinin performans açısından önemli katkılar sağlayabileceği, daha geniş katımlı gruplarda cinsiyet arası farklılıkların daha detaylı çalışılmasının fayda sağlayacağı düşünülmektedir.

Öneriler

1. Çeşitli yaş gruplarında yapılacak çalışmalar değişik yüzme branşında yeni normlar ve fiziksel seçim kriterleri oluşturabilir.
2. Yapılacak benzer çalışmalarla başarılı sporcuların antropometrik, fizyolojik ve biyomotorik özellikleri belirlenebilir.
3. Çocuklar, yıldızlar, gençler ve büyükler yarışma seviyesinde ki sporcuların özelliklerine bağlı olarak uzun süreli bir takım planlamalar yapılabilir.

KAYNAKLAR

- Açıkada, C., & Ergen, E. (1990). Spor ve Bilim. *Büro-Tek Ofset Matbaacılık, Ankara*, 100-110.
- Armstrong, N., & Van Mechelen, W. (Eds.). (2008). *Paediatric exercise science and medicine*. Oxford University Press.
- Atabeyoğlu, C. (1993). Türk Yüzme Tarihi. *Türk Spor Vakfı Yayınları*, 5(10).
- Aydın, A. (2000). Gelişim ve Öğrenme psikolojisi. *Alfa Yayınları, İstanbul*.
- Bielec, G., & Goździejska, A. (2018). Nutritional habits of 11–12-year-old swimmers against non-athlete peers—a pilot study. *Pediatric Endocrinology Diabetes and Metabolism*, 24(2).
- Binnetoğlu, F. K., Babaoğlu, K., Altun, G., & Kayabey, Ö. (2014). Effects that different types of sports have on the hearts of children and adolescents and the value of two-dimensional strain-strain-rate echocardiography. *Pediatric cardiology*, 35(1), 126-139.
- Borg, G. (1970). Perceived exertion as an indicator of somatic stress. *Scand j rehabil med*, 2, 92-98.
- Çamlıyer, H., & Çamlıyer, H. (1997). Eğitim bütünlüğü içinde çocuk hareket eğitimi ve oyun. *Can Ofset, Manisa*.
- Dokuz Eylül Üniversitesi Eğitim Bilimleri Dergisi, Yıl:1, Sayı:1, sayfa,2,1992.
- F Bacanlı H. (2001) *Gelişim ve Öğrenme.*, 4. Baskı, Nobel Yayın Dağıtım, Ankara, s.47-48.
- Fidan N. ve Erden, M. (1995) *Eğitim Bilimine Giriş*, Hacettepe Repa Yayıncılık, Ankara, s.150-156,233.
- Fişek, G.O. ve S. M. Yıldırım (1993). Çocuk Gelişimi. 2. Basım. İstanbul: Milli Eğitim Basımevi
- Garrick, J. (2000). Exercise and Sport Science. Edited by William E. Garrett, Jr., and Donald T. Kirkendall. 980 pp., illustrated. Philadelphia, Lippincott Williams & Wilkins, 2000. \$149. Isbn 0-683-03421-9. *The New England Journal of Medicine*, 342(22), 1681.
- Geladas, N. D., Nassis, G. P., & Pavlicevic, S. (2005). Somatic and physical traits affecting sprint swimming performance in young swimmers. *International Journal of Sports Medicine*, 26(02), 139-144.

- Giroid, S., Jalab, C., Bernard, O., Carette, P., Kemoun, G., & Dugué, B. (2012). Dry-land strength training vs. electrical stimulation in sprint swimming performance. *The Journal of Strength & Conditioning Research*, 26(2), 497-505.
- Günay, E. (2007). *Düzenli Yapılan Yüzme Antrenmanlarının Çocukların Bazı Fiziksel ve Fizyolojik Parametreleri Üzerine Etkisi* (Doctoral dissertation, Yüksek Lisans Tezi, Gazi Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Ankara).
- Hannula, D. L., & Thornton, N. (2012). *The swim coaching bible*(Vol. 2). Human Kinetics.
- Hannula, D. L., & Thornton, N. (2012). *The swim coaching bible*(Vol. 1). Human Kinetics.
- Hartley, E. M., Hoch, M. C., & Boling, M. C. (2018). Y-balance test performance and BMI are associated with ankle sprain injury in collegiate male athletes. *Journal of science and medicine in sport*, 21(7), 676-680.
- Jürimäe, J., Haljaste, K., Cicchella, A., Lätt, E., Purge, P., Leppik, A., & Jürimäe, T. (2007). Analysis of swimming performance from physical, physiological, and biomechanical parameters in young swimmers. *Pediatric Exercise Science*, 19(1), 70-81.
- Kjendlie, P. L., & Stallman, R. (2011). Morphology and swimming performance. *World Book of Swimming. From Science to Performance*. New York: Nova, 203-222.
- 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.
- Lazovic-Popovic, B., Zlatkovic-Svenda, M., Durmic, T., Djelic, M., Saranovic, S. D., & Zugic, V. (2016). Superior lung capacity in swimmers: Some questions, more answers!. *Revista Portuguesa de Pneumologia (English Edition)*, 22(3), 151-156.
- Maïmoun, L., Coste, O., Philibert, P., Briot, K., Mura, T., Galtier, F., ... & Sultan, C. (2013). Peripubertal female athletes in high-impact sports show improved bone mass acquisition and bone geometry. *Metabolism*, 62(8), 1088-1098.

- Malina RM & Bouchard C. Growth, (1992). *Maturation, and Physical Activity: Med Sci Sports Exerc.* 24(7):67-90.
- Maughan, R. J., & Nadel, E. R. (2000). Temperature regulation and fluid and electrolyte balance. *Nutrition in Sport*, 203.
- Mazzilli, F. (2019). Body Height and Swimming Performance in 50 and 100 m Freestyle Olympic and World Championship Swimming Events: 1908-2016. *Journal of human kinetics*, 66, 205.
- Mechikoff, R. A. (2006). A history and philosophy of sport and physical education: From ancient civilizations to the modern world.
- Moore, R. D., Wu, C. T., Pontifex, M. B., O'leary, K. C., Scudder, M. R., Raine, L. B., ... & Hillman, C. H. (2013). Aerobic fitness and intra-individual variability of neurocognition in preadolescent children. *Brain and cognition*, 82(1), 43-57.
- 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.
- Mueller, J., Mueller, S., Stoll, J., Baur, H., & Mayer, F. (2014). Trunk extensor and flexor strength capacity in healthy young elite athletes aged 11–15 years. *The Journal of Strength & Conditioning Research*, 28(5), 1328-1334.
- Nevill, A. M., Oxford, S., & Duncan, M. J. (2015). Optimal body size and limb-length ratios associated with 100-m PB swim speeds. *Medicine & Science in Sports & Exercise*.
- Noriega-Sánchez, S. A., Legaz-Arrese, A., Suarez-Arrones, L., Santalla, A., Floría, P., & Munguía-Izquierdo, D. (2015). Forced Inspiratory Volume in the First Second as Predictor of Front-Crawl Performance in Young Sprint Swimmers. *The Journal of Strength & Conditioning Research*, 29(1), 188-194.
- Özben Ş. (1992). *Çocuğun Gelişiminde Hareket ve Oyunun Önemi.*, 1. Eğitim Kurumlarında Beden Eğitimi ve Spor Sempozyumu, Milli Eğitim Basımevi, Ankara, s.329-338,.
- Özer, DS., Özer, K. (1998). Çocuklarda Motor Gelişim. Antalya, s.1,7-11, 127-225.

- Ping, Q., Chaoying, W., & Weitao, Z. (2011, August). Application of SEBT on Core Training Measurement on Fin Swimming Athletes. In *2011 International Conference on Future Computer Science and Education* (pp. 344-347). IEEE.
- Rebutini, V. Z., Pereira, G., Bohrer, R. C., Ugrinowitsch, C., & Rodacki, A. L. (2016). Plyometric long jump training with progressive loading improves kinetic and kinematic swimming start parameters. *Journal of strength and conditioning research*, *30*(9), 2392-2398.
- Sable, M., Vaidya, S. M., & Sable, S. S. (2012). Short Communication Comparative Study Of Lung Functions In Swimmers And Runners. *Advertisement Rates (Per Insertion)*, *56*(1), 100.
- Senn, A. E. (1999). *Power, politics, and the Olympic Games*. Human Kinetics Publishers.
- Silva, A. F., Figueiredo, P., Seifert, L., Soares, S., Vilas-Boas, J. P., & Fernandes, R. J. (2013). Backstroke technical characterization of 11-13 year-old swimmers. *Journal of sports science & medicine*, *12*(4), 623.
- Stagger J. & Tanner D., (2004) 'Swimming' *Handbook of Sports Medicine Science*, FINA, Blackwell publishing, 20 – 28.
- Toubekis, A. G., Peyrebrune, M. C., Lakomy, H. K., & Nevill, M. E. (2008). Effects of active and passive recovery on performance during repeated-sprint swimming. *Journal of sports sciences*, *26*(14), 1497-1505.
- Trappe, S., & Pearson, D. R. (1994). Effects of weight assisted dry-land strength training on swimming performance. *J Strength Cond Res*, *8*(4), 209-213.
- Türkiye, Yüzme, Atlama, Sutopu Federasyonu, *Tarihsel Dökümanlar*, Ankara: TYASF; 2000.
- Walters, B. K., Read, C. R., & Estes, A. R. (2018). The effects of resistance training, overtraining, and early specialization on youth athlete injury and development. *The Journal of sports medicine and physical fitness*, *58*(9), 1339-1348.
- Yilmaz, Ö. F., & Özdal, M. (2019). Acute, chronic, and combined pulmonary responses to swimming in competitive swimmers. *Respiratory physiology & neurobiology*, *259*, 129-135.

Zorba E. (2005) *Vücut Kompozisyonu ve Ölçüm Metodları*, Gen matbaacılık, Trabzon, s. 261, 262, 263, 271.



DİZİN

-A-		-F-
akciğer Hacimi, v		Fayda, 37
Alt Ekstremitte, 35		Fef2575, 23
Anaerobik, 14		Fev1, 23
Antrenör, 37		Fev1/Fvc, 23
Antropometrik, V		Fev1/Vc, 23
Araştırma Yöntemi, 29		Fıv1, 23
Ayak Genişliği, 23		Fıv1/Fıvc, 23
Ayak Uzunluğu, 19, 23		Fizyolojik, V
		Fvc, 23
-B-		-G-
Bacak Kuvveti, 19		Gelişim, 8
Bacak Uzunluğu, 19		
Beceri, 13		-H-
Bireysel, 29		Hidrostatik Basınc, 33
Biyomotorik, V		Hipotez, 29
Boy Uzunluğu, 18		Horizontal, 33
Branş, 1		
Büst Yüksekliği, 19		-İ-
-C-		İnspiryum, 33
Core, 35		
-Ç-		-K-
Çocuk Gelişimi, 8		Kadın, 21
-D-		Kardiyo-respiratuvar, 34
Dayanıklılık, 34		Kinetik, 35
Denge, 35		Kol Uzunluğu, 19
Dinamik Denge, 36		Korelasyon, 27
Düzenli Antrenman, 5		Kulaç Açıklığı, 19
-E-		Kulaç Uzunlukları, V
Ekstremitte, 32		Kurbağa Ayak Açısı, 23
El Genişliği, 23		-L-
El Genişliği Ölçümü, 19		Literatür, 30
El Uzunluğu, 19		-M-
Enfeksiyonu, 18		Maksimal, V, 18
Ergenlik, 12		Maksimal Yüzme, 20
Erkek, 21		Maksimum İstemli Solunum, 33
		Manidar, 27
		Mann Whitney, 25

Metabolik, 32
Mmv, 23
Motor, 13

-N-

Negatif, 27

-O-

Oturma Yüksekliği, 23
Oyun Dönemi, 10

-Ö-

Ölçüm, 33
Özgün, 29

-P-

Performansı, v

-S-

Serbest Ayak Açısı, 23
Serbest Yüzme, 33
Sırt Kuvveti, 23
Solunum Kasları, 15
Solunum Sistemi, 11
Spesifik, 13
Spor, vi, v
Sprint, 31

-U-
Uzun Atlama, 20
Uzun Atlama, 23

-Ü-

Üst Ekstremitte, 35

-V-

Vital Kapasite, 34
Vücut Ağırlığı, V
Vücut Ağırlığı Ölçümü, 18

-Y-

Y Denge Testi, 19
Yaş, 23
Yaş Grubu, 2
Yetenekler, 9
Yüksek İrtifa, 16
Yüzme Antrenmanı, 33
Yüzme Havuzu, 7
Yüzme Performansı, v
Yüzme Spor, 1
Yüzme Yarışmaları, 7

-Z-

Zirve Boy Uzama, 29
Zorlu Vital Kapasite, 34

