



T.C.

TOKAT GAZİOSMANPAŞA ÜNİVERSİTESİ

LİSANSÜSTÜ EĞİTİM ENSTİTÜSÜ

ANTRENÖRLÜK EĞİTİMİ ANABİLİM DALI

HAREKET VE ANTRENMAN BİLİMLERİ

YÜKSEK LİSANS PROGRAMI

**ÇOCUKLARDA KARA VE YÜZME-BANKI
ANTRENMANLARININ YÜZME PERFORMANSI
PARAMETRELERİ ÜZERİNDEKİ ETKİLERİ**

YÜKSEK LİSANS TEZİ

Kerim Ünal ARDUÇ

Tez Danışmanı : Prof. Dr. Bülent KİLİT

TOKAT-2025

ETİK SÖZLEŞME

Tokat Gaziosmanpaşa Üniversitesi Lisansüstü Eğitim Enstitüsü tez yazım kılavuzuna göre Prof. Dr. Bülent KİLİT danışmanlığında hazırlamış olduğum “Çocuklarda Kara Ve Yüzme-Bankı Antrenmanlarının Yüzme Performansı Parametreleri Üzerindeki Etkileri ” adlı Yüksek Lisans tezinin bilimsel etik değerlere ve kurallara uygun, özgün bir çalışma olduğunu, aksinin tespit edilmesi halinde her türlü yasal yaptırımını kabul edeceğimi beyan ederim.

....../...../....

Kerim Ünal ARDUÇ

JÜRİ KABUL VE ONAY SAYFASI

Kerim Ünal ARDUÇ tarafından hazırlanan “**Çocuklarda Kara Ve Yüzme-Bankı Antrenmanlarının Yüzme Performansı Parametreleri Üzerindeki Etkileri**” adlı tez çalışmasının savunma sınavı 15/12/2025 tarihinde yapılmış olup aşağıda verilen Jüri tarafından Oy Birliği ile Tokat Gaziosmanpaşa Üniversitesi Lisansüstü Eğitim Enstitüsü Antrenörlük Eğitimi Anabilim Dalı Hareket ve Antrenman Bölümü’nde Yüksek Lisans Tezi olarak kabul edilmiştir.

Jüri Üyeleri (Unvanı, Adı Soyadı)**İmzası**

Üye (Danışman) : Prof. Dr. Bülent KİLİT

.....

Üye (Başkan) : Doç. Dr. Neslihan AKÇAY

.....

Üye : Prof. Dr. Erşan ARSLAN

.....

ONAY

...../...../.....

Lisansüstü Eğitim Enstitüsü Müdürü

TEŞEKKÜR

Bu çalışmanın her aşamasında bilgi, deneyim ve desteğini esirgemeyen değerli tez danışmanım Prof. Dr. Bülent KİLİT'e en içten teşekkürlerimi sunarım. Ayrıca süreç boyunca katkı ve yönlendirmeleriyle bana destek olan hocalarım Prof. Dr. Erşan ARSLAN ve Doç. Dr. Yusuf SOYLU'ya da teşekkür ederim.

Hayatımın her anında olduğu gibi bu süreçte de daima yanımda olan ve bana her zaman inanan sevgili ailem; annem Şükran ARDUÇ ve babam Özkan ARDUÇ'a teşekkür ederim.

Anlayışları, sabırları ve motivasyonları için Canan KAKİS'e , ayrıca süreçte yanımda olan Hasan DURSUN'a ve tecrübeleriyle bana destek veren abim, Antrenör Sinan İÇER'e teşekkür ederim. Ayrıca burda adını sayamadığım sporcular, antrenörler ve diğer hocalarıma desteklerinden dolayı teşekkür ederim.

ÖZET

ÇOCUKLARDA KARA VE YÜZME-BANKI ANTRENMANLARININ YÜZME PERFORMANSI PARAMETRELERİ ÜZERİNDEKİ ETKİLERİ

Arduç, Kerim Ünal

Yüksek Lisans, Antrenörlük Eğitimi Anabilim Dalı

Tez Danışmanı : Prof. Dr. Bülent KİLİT

Kasım 2025, xii +80 sayfa

Bu çalışmada, amatör olarak yüzme sporu yapan çocuklarda kara (balistik) ve yüzme bankı antrenmanlarının yüzme performansı parametreleri üzerindeki etkileri araştırılmıştır. Çalışmaya, yaşları 10–11 arasında olan (Yaş = $10,50 \pm 0,77$ yıl; antrenman yaşı = $2,74 \pm 0,65$ yıl) toplam 19 amatör yüzücü katılmış ve rastgele olarak kara antrenmanı (KA) (n=10) ve yüzme bankı antrenmanı (YBA) (n=9) gruplarına atanmıştır. Araştırma tasarımı, bir haftalık ön testler, altı haftalık antrenman müdahalesi ve bir haftalık son testleri kapsayan sekiz haftalık tekrarlı ölçümler dizaynı şeklinde yürütülmüştür. Katılımcılar, ön ve son testlerde 50 m ve 200 m sprint, bükülü kol asılma, dikey sıçrama, durarak uzun atlama, mekik ve sağlık topu fırlatma testlerini tamamlamışlardır. Ayrıca her antrenman seansının ardından algılanan zorluk derecesi (AZD) ve fiziksel keyif ölçeği (FKÖ) değerlendirilmiştir. Her iki grupta da tüm performans parametrelerinde zamanla anlamlı gelişim gözlenmiştir ($p < 0,05$). Buna karşın, grup ana etkisi ile zaman $\times$ grup etkileşimi anlamlı bulunmamıştır ($p > 0,05$). FKÖ ve AZD skorları her iki grupta da süreç boyunca düzenli biçimde azalmış ($p < 0,001$) olup, bu durum sporcuların antrenman sürecine fizyolojik ve psikolojik adaptasyonunu yansıtmaktadır. Sonuç olarak, KA ve YBA uygulamalarının yüzme performansı ile ilişkili fiziksel ve performans parametrelerini benzer düzeyde geliştirdiği; ancak psikofizyolojik açıdan FKÖ ve AZD düzeylerinde azalma gözlemlendiği belirlenmiştir. Bu bulgular, hem kara antrenmanlarının hem de yüzme bankı antrenmanlarının 10–11 yaş grubu yüzücülerde yüzme performansını artırmada etkili yöntemler olduğunu göstermektedir.

Anahtar Kelimeler: Çocuklar, Yüzme, Kara Antrenmanı, Yüzme Bankı Antrenmanı.

ABSTRACT

EFFECTS OF DRY-LAND AND SWIM-BENCH TRAINING ON SWIMMING PERFORMANCE PARAMETERS IN CHILDREN

Arduç, Kerim Ünal

Master's Thesis, Department of Coaching Education

Advisor: Prof. Dr. Bülent KİLİT

Kasım 2025, xii +80 sayfa

This study investigated the effects of dry-land (ballistic) and swim-bench training on swimming performance parameters in amateur child swimmers. A total of 19 swimmers aged 10–11 years (age = 10.50 ± 0.77 years; training age = 2.74 ± 0.65 years) voluntarily participated and were randomly assigned to either a dry-land training group (DLT, $n = 10$) or a swim-bench training group (SBT, $n = 9$). The experimental design consisted of an eight-week repeated-measures protocol, including one week of pre-tests, six weeks of training intervention, and one week of post-tests. Participants completed 50 m and 200 m sprint swimming tests, bent-arm hang, vertical jump, standing long jump, sit-up, and medicine ball throw tests during both pre- and post-test sessions. In addition, the ratings of perceived exertion (RPE) and Physical Activity Enjoyment Scale (PACES) were assessed after each training session. Both groups demonstrated significant improvements over time in all performance parameters ($p < 0.05$). However, no significant group main effect or time $\times$ group interaction was observed ($p > 0.05$). RPE and PACES scores decreased progressively throughout the intervention in both groups ($p < 0.001$), reflecting the athletes' psychophysiological adaptation to training. In conclusion, both dry-land and swim-bench training programs produced similar improvements in physical and performance parameters associated with swimming performance, while reductions in RPE and PACES scores indicated adaptations at the psychophysiological level. These findings suggest that both training methods can be effective approaches to enhance swimming performance in 10–11-year-old swimmers.

Keywords: Children, Swimming, Dry-Land Training, Swim-Bench Training.

İÇİNDEKİLER

ETİK SÖZLEŞME.....	i
JÜRİ KABUL VE ONAY SAYFASI.....	ii
TEŞEKKÜR.....	iii
ÖZET	iv
ABSTRACT.....	v
İÇİNDEKİLER	vi
TABLolar LİSTESİ.....	viii
ŞEKİLLER LİSTESİ	ix
KISALTMALAR.....	x
1. GİRİŞ	1
1.1 Problemler.....	2
1.2 Alt Problemler	2
1.3 Çalışmanın Amacı.....	3
1.4 Çalışmanın Önemi	3
1.4 Çalışmanın Sınırlılıkları.....	4
2. GENEL BİLGİLER	5
2.1 Yüzme Sporu	5
2.2 Yüzme Yarışları.....	6
2.3. Yüzme Stilleri.....	7
2.3.1 Kelebek Yüzme Tekniği	8
2.3.2. Sırtüstü Yüzme Tekniği	8
2.3.3. Kurbağalama Yüzme Tekniği	8
2.3.4 Serbest Yüzme Tekniği	9
2.4. Yüzme Sporu Ve Motorik Özellikler.....	10
2.5. Yüzme Sporu Ve Fizyolojisi.....	11
2.6. Yüzmede Yarış Ve Antrenman Sürecinde Enerji Metabolizmaları.....	12
2.7. Çocuklarda Yüzme Performansı.....	13
2.8. Kuvvet.....	15
2.8.1. Kuvvetin Sınıflandırılması	15
2.9. Yüzme Ve Kuvvet	17
2.10. Çocuklarda Kuvvet Antrenmanı	18
2.11. Çocuklarda Kuvvet Antrenmanının Önemi	19

2.12. Balistik Antrenman	20
2.13. Yüzme Bankı (Swim Bench)	22
3. YÖNTEM	24
3.1 Deneysel Yaklaşım	24
3.2 Araştırma Grubu	24
3.3 Çalışma Dizaynı.....	24
3.4 Veri Toplama Araçları	26
3.5 İstatistiksel Analiz.....	30
4. BULGULAR.....	31
5. TARTIŞMA	37
6. SONUÇ VE ÖNERİLER.....	51
KAYNAKLAR	52
EKLER.....	62
ÖZGEÇMİŞ	66

TABLOLAR LİSTESİ

Tablo 3. 1. Genel Yüzme Antrenmanı	25
Tablo 3. 2. Kara antrenmanı.....	26
Tablo 3. 3. Yüzme Bankı Antrenmanı	26
Tablo 4. 1. KA Ve YBA Grubunun Antropometrik Ve Olgunluk Düzeyi Ölçümleri.....	31
Tablo 4. 2. KA Ve YBA Gruplarının Ön-Test Bağımsız Örneklem T-Test Sonuçları	31
Tablo 4. 3. KA Ve YBA Gruplarının Ön-Test Ve Son-Test Skorlarının (Tekrarlı Ölçümler ANOVA) Analiz Sonuçları	32
Tablo 4. 4. 6 Haftalık Antrenman Süresince KA Ve YBA Gruplarının Keyif Skoru (Ort $\pm$ Ss)	33
Tablo 4. 5. Haftalara Göre Keyif Skorlarının Gruplar Arası Tekrarlı Ölçümler ANOVA Sonuçları	33
Tablo 4. 6. 6 Haftalık Antrenman Süresince KA Ve YBA Grubu AZD Skoru (Ort $\pm$ Ss).....	34
Tablo 4. 7. Haftalara Göre Azd Skorlarının Gruplar Arası Tekrarlı Ölçümler Anova Sonuçları	35

ŞEKİLLER LİSTESİ

Şekil 2. 1: Yüzme Stilleri	7
----------------------------------	---



KISALTMALAR

ANOVA : Analysis of Variance (Varyans Analizi)

ATP : Adenozin Trifosfat

ATP-CP : Adenozin Trifosfat – Kreatin Fosfat Sistemi

AZD : Algılanan Zorluk Derecesi

CM : Santimetre

CP : Kreatin Fosfat

DK : Dakika

FKÖ : Fiziksel Keyif Ölçeği

KA : Kara Antrenmanı

M : Metre

ORT : Ortalama

PHV : Peak Height Velocity (Zirve Boy Uzama Hızı)

SN : Saniye

SPSS : Statistical Package for the Social Sciences

SS : Standart Sapma

VO₂max : Maksimum Oksijen Tüketim Hızı

YBA : Yüzme Bankı Antrenmanı (Yüzme bankı) Antrenman Grubu

η^2 (Eta Kare) : Etki Büyüklüğü (İstatistiksel

1. GİRİŞ

Yerçekimi etkisinin minimum seviyeye indiği yüzme sporu, vücuttaki tüm kas gruplarının uyum ve koordinasyon içerisinde çalışmasını sağlayan nadir branşlardan biridir. Suyun direncine karşı yapılan hareketler, kas-iskelet sisteminde yıpratıcı etki oluşturmada vücut direncinin artmasına katkı sağlar. Ayrıca, fizik tedavi ve rehabilitasyon alanlarında da sıklıkla tercih edilen yüzme, kasların dengeli ve simetrik şekilde gelişmesini destekler (Bozdoğan, 2006).

Yüzme performansını geliştirmek amacıyla, yüzme antrenmanlarına ilave olarak, kara ortamında da uygulanan kuvvet ve kondisyon çalışmalarının önemli bir yer tuttuğu bilinmektedir. Bu tür antrenmanlar literatürde “kara çalışmaları” olarak tanımlanmaktadır. Hem su içi hem de kara antrenmanları, sporcuların bireysel özellikleri, fiziksel kapasiteleri ve performans gereksinimleri doğrultusunda planlanmaktadır. Her ne kadar bu konuda yapılan bilimsel araştırmaların sayısı sınırlı olsa da, kara antrenmanlarının yüzücüler tarafından yaygın bir biçimde uygulandığı bilinmektedir (Garrido & ark., 2010). Araştırmacılar, antrenman süresinin yaklaşık olarak %25’inin kara, %75’inin ise su çalışmaları için ayrılmasının daha etkili sonuçlar doğurabileceğini ifade etmiştir (Pesic & ark., 2015). Yüzülen stilin ve mesafenin gerektirdiği fizyolojik taleplere uygun şekilde hazırlanan, doğru hazırlanıp planlanmış bir kuvvet ve kondisyon programı, yüzücünün performansında anlamlı gelişmeler elde etmesine ve rakiplerine karşı avantaj sağlamasına katkıda bulunabilir (Salo & Riewald, 2008).

Yüzücüler için hazırlanan ve planlanan kara antrenmanları; kas dayanıklılığı, özel, genel ve çabuk kuvvet gelişimini hedefleyen kombine antrenmanların bütününe kapsamaktadır. Su dışında uygulanan kuvvet antrenmanları kapsamında; sağlık topu ile yapılan çalışmalar, ağırlık antrenmanları, core bölgesine yönelik antrenmanlar, sıçrama antrenmanları, vücut ağırlığıyla gerçekleştirilen antrenmanlar, izokinetik hareketlerin uygulandığı yüzme bankı (swim bench) veya vasa swim trainer antrenmanları ile lastik ve terabant kullanılarak yapılan direnç çalışmaları her dönem uygulanabilmektedir (Rosania, 2004).

Kuvvet, kas gücünün gelişimi açısından temel bir unsur olarak değerlendirilmektedir (Newton & Kraemer, 1994).

Daha kuvvetli sporcular, genellikle daha yüksek güç çıktıları sergilerler (Baker, 2001; Stone & ark., 2002). Ancak genç sporcular, yüksek güç çıktısı oluşturabilmek için gerekli kuvvet düzeyine çoğu zaman sahip değildirler. Bu nedenle genel kuvvet düzeyi düşük olan sporcularda, ağır dirençlerle yapılan geleneksel kuvvet antrenmanları yoluyla kas gücü ve genel atletik performans kapasitesi artırılabilir (Baker, 2001; Stone & ark., 2002).

Buna karşılık, genel kuvvet düzeyi yeterli olan sporcuların güç üretim kapasitelerini artırabilmeleri için, güç gelişimine yönelik özel antrenman yöntemlerinin programa dahil edilmesi gerekmektedir (Haff & Nimphius, 2012). Ağır yüklerle yapılan direnç antrenmanları kuvvet üretimini artırsa da, kasılma hızında artış sağlanabilmesi için hareketlerin yüksek hızda gerçekleştirilmesi gerekir. Güç gelişimi açısından hareketin uygulanma hızı oldukça önemlidir; aynı miktarda işin daha kısa sürede tamamlanması veya aynı sürede daha fazla iş yapılması güç üretimini artırır (Kraemer & ark., 2002; Kraemer & Ratamess, 2004).

Bu nedenle, hafif ve orta şiddette yüklerin maksimal veya maksimal hıza yakın şekilde patlayıcı tarzda uygulanmasıyla gerçekleştirilen patlayıcı direnç egzersizlerinin antrenman programlarına eklenmesi önerilmektedir (Kraemer & Ratamess, 2004).

1.1 Problemler

- Kara antrenmanları ile yüzme bankı antrenmanlarının çocuk yüzücülerin yüzme performansı parametreleri üzerindeki etkileri arasında anlamlı bir fark var mıdır?

1.2 Alt Problemler

- Kara antrenmanları, çocuk yüzücülerin 50 m ve 200 m serbest stil performansları üzerinde anlamlı bir etki yaratmakta mıdır ?

- Yüzme bankı antrenmanları, çocuk yüzücülerin 50 m ve 200 m serbest stil performansları üzerinde anlamlı bir etki yaratmakta mıdır ?
- Kara ve yüzme bankı antrenmanlarının çocuk yüzücülerin patlayıcı kuvvet düzeyleri (durarak uzun atlama, dikey sıçrama, sağlık topu fırlatma) üzerindeki etkileri arasında fark var mıdır ?
- Kara ve yüzme bankı antrenmanlarının çocuk yüzücülerin üst ekstremitate kuvveti (bükülü kol asılma) üzerindeki etkileri arasında fark var mıdır ?
- Kara ve yüzme bankı antrenmanlarının çocuk yüzücülerin gövde kuvveti (mekik testi) üzerindeki etkileri arasında anlamlı fark var mıdır?

1.3 Çalışmanın Amacı

Bu çalışma çocuklarda kara ve yüzme-bankı antrenmanlarının yüzme performans parametreleri üzerindeki etkileri incelemek amacıyla yapılmıştır.

1.4 Çalışmanın Önemi

İki farklı kara antrenmanının yüzme performansı parametreleri üzerindeki etkisini inceleyen çalışmalar mevcuttur (Villarreal & ark., 2015; Jones, Pyne, Haff & Newton, 2018; Şenol & Gülmez, 2017; Akdağ, 2019). Bu çalışmaların bulguları, kara antrenmanlarının yüzme performansı ve kuvvet parametrelerini geliştirdiğini göstermektedir. Yapılan literatür taramasında, yüzme sporunda kara (balistik) ve yüzme bankı antrenmanlarının birlikte ele alındığı çalışmalara rastlanmamıştır. Bu nedenle, mevcut çalışma özgün bir nitelik taşımaktadır.

Bu çalışma, çocuk yüzücülerde kara ve yüzme bankı antrenmanlarının performans gelişimine etkisini karşılaştırmalı olarak inceleyerek, hem antrenörlere uygulama açısından rehberlik edecek hem de literatürdeki önemli bir boşluğu dolduracaktır. Kara ve yüzme bankı antrenmanlarının çocuk yaş gruplarına uygunluğu ile yüzme performansına yansımaları açısından elde edilecek veriler, yüzme antrenmanlarının bilimsel temellerini güçlendirecektir.

1.4 Çalışmanın Sınırlılıkları

Araştırma, en az iki ila üç senedir düzenli şekilde yüzme antrenmanlarına katılan ve her yıl düzenli biçimde yarışmalarda yer alan 19 (kız ve erkek) sporcunun katılımıyla yürütülmüştür.



2. GENEL BİLGİLER

2.1 Yüzme Sporu

Yüzme, bireyin su ortamında belirli bir mesafeyi kat edebilmek amacıyla kol ve bacaklarını koordineli biçimde kullanarak gerçekleştirdiği hareketler bütünüdür. Su içerisinde icra edilen bu branş, diğer spor dallarından çeşitli yönleriyle ayrılmaktadır. Bu farklılıkların başında, yüzmenin yerçekiminin etkisinin azalmasıyla birlikte suyun kaldırma kuvveti sayesinde horizontal yani yatay pozisyonda yapılması gelmektedir (Urartu, 1994).

Yüzme sporu, hareketlerin yerçekimsiz bir ortamda ve yatay pozisyonda gerçekleştirilmesi nedeniyle iskelet sistemi üzerinde daha az yük oluşturur (Whitten, 1994). Yüzme, kara sporlarından farklı olarak, bireyin kol ve bacaklarını kullanarak suyun pasif direncine karşı itme kuvveti üretmesiyle gerçekleşen özgün bir spor dalıdır. Bu durum, yüzmenin diğer sporlara kıyasla iki temel dezavantaja sahip olmasına yol açmaktadır. Bunlardan birincisi suyun yüzücülerin itici hareketlerine karşı daha az direnç uygulamasıdır, İkinci dezavantaj ise, su ortamının hava ortamına kıyasla çok daha yoğun olması nedeniyle yüzücünün ilerleyebilmek için daha fazla efor sarf etme gerekliliğidir (Maglischo, 2003). Odabaş, belirli bir mesafeyi yüzme için harcanan enerjinin, aynı mesafeyi koşmak için gereken enerjinin yaklaşık dört katı olduğunu ifade etmektedir (Odabaş, 2003).

Tüm spor dallarında oksijen tüketimi artış göstermektedir. Ancak yüzme, kara sporlarından farklı olarak insanın alışık olmadığı su ortamında ve horizontal pozisyonda icra edilmesi nedeniyle kendine özgü bazı avantajlar sağlamaktadır (Akgün, 1994). Egzersiz sırasında kalp, kanla tam olarak dolmakta ve yerçekimine karşı çalışmak zorunda kalmadığı için tek bir kasılmada daha fazla kan pompalayarak gerekli kas ve dokulara dolaşımı daha kolay sağlamaktadır (Alpar, 1998). Bu nedenle yüzücülerde kardiyovasküler ve pulmoner kapasitelerin ileri düzeyde gelişim gösterdiği görülmektedir (Olaru, 1998).

Yüzme, vücudun tüm bölgelerinin eşit şekilde kullanıldığı, yüksek efor gerektiren ve bedeni simetrik biçimde geliştiren bir spor branşıdır (Bozdoğan & Özüak, 2003). Bu nedenle çocuklarda vücut gelişimi ile düzgün postürün oluşumuna katkı sağlayan bir egzersiz yöntemi olarak görülmektedir (Muratlı, 2007). Çocukluk döneminde uygun postürün kazanılması, dengeli büyümenin sağlanması ve çeşitli biyomotorik özelliklerin geliştirilmesi gerektiğinden, yüzme branşına erken yaşlarda yönelim yaygınlaşmaktadır. Yüzmenin kişiye kattığı tüm bu olumlu katkılar göz önünde bulundurulduğunda, bu sporun diğer branşların altyapısını destekleyici bir temel olarak değerlendirilebileceği ifade edilmektedir (Malina & ark., 2004).

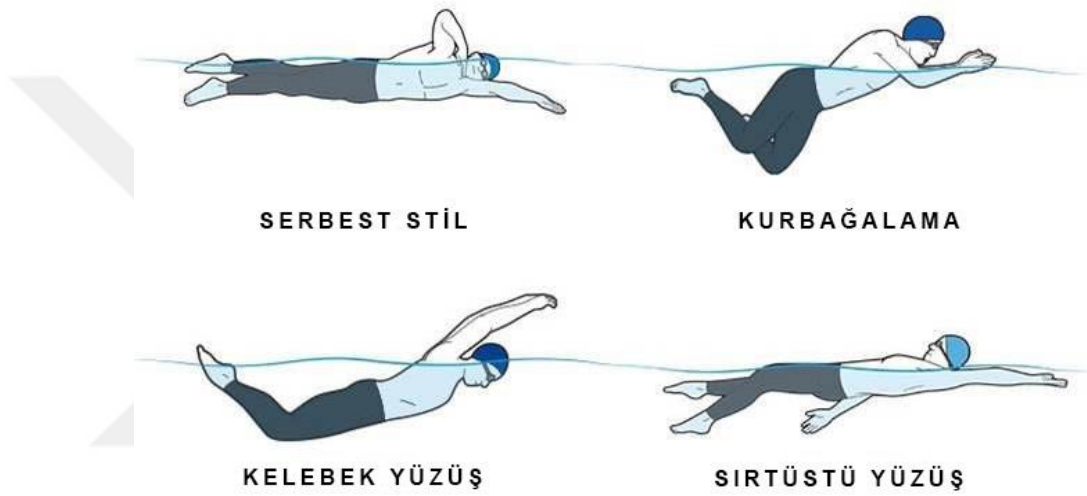
2.2 Yüzme Yarışları

Yüzme sporu, atletik bir perspektiften bakıldığında, belirli bir mesafeyi tanımlanmış kurallara uyarak en kısa sürede kat etme yeteneği olarak bilinir (Hanula & Narth, 2001). Müsabakalar esnasında sporcular kelebek, sırtüstü, kurbağalama ve serbest olmak üzere dört temel yüzme tekniğinden birini kullanır; bu stillere ait yarış mesafeleri genellikle 50, 100 ve 200 metre olarak uygulanırken, serbest stil 1500 metreye kadar çıkan uzun mesafeleri de kapsar (Güler, 2000). Bu temel tekniklerin dördünü de içeren özel kategori olan karışık stilde ise toplam mesafenin dörtte biri sırasıyla kelebek, sırtüstü, kurbağalama ve serbest stilleriyle yüzülmek zorundadır. Sporcunun bu sıralamayı bozması (Maglischo, 2018) veya kelebek, sırtüstü, kurbağalama ve serbest stillerine ait mesafeleri karışık stilde (100, 200 ve 400 metre) kurala uygun şekilde tamamlamaması diskalifiye ile sonuçlanır. Bu performans becerilerini inceleyen araştırmalardan biri olan Garrido ve arkadaşlarının (2010) çalışması ise, ortalama 12.01 ± 0.56 yaşındaki yüzücülerde maksimal kuvvet testlerinin kısa mesafe yüzme dereceleriyle anlamlı bir bağlantısı olduğunu göstermiştir. Bu çalışmada 1 kg'lık ağırlık topu fırlatma mesafesi 4.43 ± 0.15 metre olarak ölçülmüş ve en iyi kısa mesafe yüzme başarısına sahip sporcuların fırlatma değerlerinin de belirgin şekilde yüksek olduğu tespit edilmiştir.

Tablo 2. 1. Yüzme Yarışları

Yüzme Stili	Uygulanan Mesafeler (metre)	Kategori
Sırtüstü, Kurbağalama, Kelebek	50, 100, 200	Kısa/Orta
Karışık	100, 200, 400	Kısa/Orta
Serbest	50, 100	Kısa Mesafe
Serbest	200, 400	Orta Mesafe
Serbest	Kadınlarda 800, Erkeklerde 1500	Uzun Mesafe

2.3. Yüzme Stilleri



Şekil 2. 1: Yüzme Stilleri

Şekil 2.1 de gösterildiği gibi yüzme branşı dört farklı yüzme stilinden oluşurüzme disiplinleri arasında kelebek, sırtüstü, kurbağalama ve serbest stiller yer almaktadır (<https://gymkids.com.tr/yuzme-stilleri-nelerdir/>). Su yüzeyinde dengeli bir şekilde kalabilme becerisi kazanıldıktan sonra, genellikle öğrenmeye serbest ve sırtüstü stillerle başlanır. Yüzme eğitimi; kolların ve bacakların koordineli kullanımı, ellerin ve ayakların maksimum hız sağlayacak şekilde uygun oranlarda çalıştırılması, su direncinin en aza indirgenmesi için düz bir hatta ilerlenmesi ve su içinde hızın artırılmasına yönelik temel ilkeleri kapsamaktadır (Newell Nic & Cross Dan, 2014, s.27).

2.3.1 Kelebek Yüzme Tekniği

Kelebek yüzme stili, diğer yüzme disiplinleriyle kıyaslandığında, öğrenilmesi ve uygulanması daha fazla zorluk teşkil eden bir teknik olarak kabul edilir. Bunun temel nedeni, yüksek enerji sarfiyatının yanı sıra, vücudun tam bir bütünlük ve koordinasyon içinde çalışmasını gerektirmesidir (Whitten, 1994). Teknik gereklilikler ve yüksek efor nedeniyle kelebek stilinde orta ve uzun mesafe müsabakaları düzenlenmemekte; yarış mesafeleri sadece 50 metre, 100 metre ve 200 metre ile sınırlı tutulmaktadır. Kelebek tekniğinde, serbest veya sırtüstü stillerinin aksine, kol ve bacak hareketleri eş zamanlı olarak gerçekleştirilir. Ayak vuruşları, yunus balıklarının kuyruk hareketlerini taklit etmesinden dolayı “dolphin vuruşu” adını alır ve yüzücü, vücudunu sürekli bir dalga hareketi şeklinde kullanır. Kol çekiş döngüsü sırasında ellerin avuç içleri suya girerken dışa doğru bakar ve kol açıklığı omuz hizasında veya biraz daha geniş tutulur. Kollar eş zamanlı olarak ileri atılıp suya girerken, baş koldan önce suya dalar. Kollar suda süpürme (çekiş) hareketini kalça seviyesine kadar sürdürür, ardından suyun dışına çıkarak bir sonraki döngüye hazırlanır. Standart uygulamada, her bir tam kol çekişine karşılık iki adet dolphin ayak vuruşu eşlik eder (Maglischo, 2018).

2.3.2. Sırtüstü Yüzme Tekniği

Yüzme öğretiminde başlangıç aşamasında genellikle sırtüstü teknik tercih edilmektedir. Bunun temel nedeni, bu stilin pozisyonu gereği sporcunun yüzünün suyun dışında kalması ve böylece nefes alıp vermenin diğer tekniklere kıyasla daha kolay olmasıdır. Ayrıca sırtüstü teknik, serbest stil ile önemli benzerlikler taşımaktadır. Her iki stilde de kol ve bacak hareketleri, birbirini takip eden ritmik bir döngü içerisinde uygulanmaktadır (Maglischo, 2018).

2.3.3. Kurbağalama Yüzme Tekniği

Kurbağalama yüzme tekniğinde, kollar ve bacaklar diğer yüzme stillerinde olduğu gibi ardışık şekilde değil, belirli aralıklarla (devirsiz) çalıştığı için; ayrıca suda oluşan direnç bu stilde en yüksek düzeyde bulunduğundan, kurbağalama en yavaş yüzme tekniği olarak kabul edilir. Kurbağalama yüzücülerinin bacak vuruşları sırasında

oldukça yüksek bir itici kuvvet üretmelerine rağmen, bir sonraki vuruşa hazırlanmak amacıyla bacaklarını karınlarına doğru çektikleri anda vücut hızla yavaşlar ve neredeyse durma noktasına gelir. Bu nedenle sporcular, her bir kol çekişi ve bacak vuruşunda bu durma noktasından yeniden yarış hızına ulaşmak için ivme kazanmak zorundadır. Bu durum, kurbağalama tekniğini hem diğer yüzme stillerine göre daha yoğun kuvvet gerektiren hem de uygulanması daha zor bir stil haline getirir.

Kurbağalama stilinde kol ve bacak hareketlerinin zamanlamasında üç farklı ritim tipi bulunmaktadır:

- Sürekli zamanlama (continuous timing),
- Kayma zamanlaması (glide timing),
- Çakışan zamanlama (overlapping timing) (Maglischo, 2018).

Sürekli zamanlamada yüzücü, ayak vuruşunu tamamlar tamamlamaz kol çekişini başlatır. Kayma zamanlamasında ise ayak vuruşu ile kol çekişinin başlangıcı arasında kısa bir bekleme süresi bulunur. Çakışan zamanlamada ise kol çekişi, ayak vuruşu tamamen bitmeden hemen önce başlar. Günümüzde üst düzey yüzücülerin büyük çoğunluğu, çakışan zamanlama tekniğini tercih etmektedir (Maglischo, 2018).

2.3.4 Serbest Yüzme Tekniği

Serbest yüzme tekniği, yüzme branşları arasında en hızlı ve aynı zamanda yarış mesafesi en uzun olan stildir. Bu teknik, diğer yüzme stillerine kıyasla daha fazla önem taşır; çünkü yüzücünün branşı ne olursa olsun, antrenmanların büyük bir bölümü serbest yüzme tekniğiyle gerçekleştirilir. Bu stilde sporcunun sudaki vücut pozisyonu son derece kritik bir faktördür. Sporcu dengesini kaybederse, suyun direnci artar ve bu durum yüzme hızının azalmasına yol açar. Serbest yüzmede bu ideal vücut pozisyonu streamline pozisyonu olarak adlandırılır. Bu pozisyonda vücut düz bir hat üzerinde, gergin ve yatay bir şekilde su yüzeyinde konumlanmalıdır. Nefes alma işlemi, kol çekişinin tamamlanmasının hemen ardından yapılmalı ve sürtünmeyi en aza indirmek amacıyla baş, sağa ya da sola döndürülerek nefes yandan alınmalıdır (Bozdoğan, 2003).

Serbest yüzmede kol çekişi mekaniği olarak da bilinen hareket, su altındaki kol eylemlerinin üç ana evresinden oluşur: yakalama, çekiş ve itiş evreleri. Kolların suyun üstündeki dönüş hareketleri ise uluslararası literatürde iki temel biçimde sınıflandırılır. Uzun mesafe yüzücüleri genellikle “stungan” (yüksek dirsek) olarak adlandırılan kol hareketini tercih ederken, orta ve kısa mesafe yüzücüleri blok (düz) kol tekniğini kullanmaktadır.

Yüksek Dirsek Tekniği, kolun su altındaki itiş aşaması tamamlandıktan sonra, kolun bacağı yanında düz konuma geldiği andan itibaren düz–bükülü–düz şeklinde devam eden bir serbest yüzme formudur.

Buna karşılık Blok (Düz) Kol Tekniği, kolun itiş evresi sona erdikten sonra yakalama aşamasına geçene kadar dirseğin hiç bükülmediği bir serbest yüzme tekniği olarak tanımlanmaktadır (Maglischo, 2018).

2.4. Yüzme Sporuna Ve Motorik Özellikler

Yüzme sporunda tüm stilleri uygularken omuz, el bileği, ayak bileği ve kalça hareketliliği en uygun açılarda olmalıdır. Kelebek ve serbest stillerde kolun su içindeki ve dışındaki hareketlerde omuz esnekliği önemli parametrelerdendir. Alt ekstremitede ayağın plantar fleksiyonda ve inversiyonda olması ayak vuruşlarının etkinliği açısından oldukça önemlidir (Akdur & ark., 2000).

Yüzücülerin kulaçlarının etkili olabilmesinde üst ekstremité kaslarının kuvveti oldukça önemlidir özellikle sırt kaslarının kuvveti elin suyu çekişinde oldukça etkin rol oynar. İyi bir çıkış performansı ise alt ekstremitenin kuvveti ile oldukça paralel göstermektedir (Pajar & ark., 2016).

Yüzmede üst ekstremité kasları genellikle aerobik çalışmalara daha fazla maruz kalmaları nedeniyle dayanıklılığa etkisi olan yavaş kasılan kas tipleri daha fazla gelişmiştir. Yüzme sporu su içerisinde suyun direncine karşı uygulanıyor olması ve antrenmanların yoğun ve şiddeti yüksek olması esnekliği etkilemekte ve atletik performansa olumlu yönde katkısı vardır (Costil & ark., 1995).

2.5. Yüzme Sporü Ve Fizyoloji

Egzersiz sırasında ve sonrasında kalp atışı artar ve damarlar genişler, kısacası organizmada fonksiyonel tepkiler ve adaptasyonlar gerçekleşir. Antrenmana uyum sağlanır. Diğer spor dallarına oranla yüzme, suyun içinde gerçekleştirilmesi ve bedenın yatay konumda bulunması nedeniyle organizmanın verdiği tepkiler bakımından farklılık göstermektedir. Antrenmanların su içinde, horizontal düzlemde, yatay pozisyonda yapılması nedeniyle kalp, solunum ve dolaşım sistemi çok daha rahat ve verimli çalışır. Tüm bu nedenlerden dolayı yüzücülerin solunum ve dolaşım sistemleri düzenli çalışmaktadır (Olaru, 1994; Gökhan & diğ., 2011). Orta şiddette 12-15 hafta süreyle yapılan yüzme antrenmanları sonucunda Vital Kapasite (VC) ve ilk saniyelerdeki zorlu ekspirasyon hacmi (FEV) ve maksimum istemli ventilasyon (MVV) değerlerinin arttığı gösterilmiştir.

Yüzme sporu su içinde olması, vücut pozisyonu, nefes alma şekli ve kullanılan kas grupları gibi birçok açıdan diğer egzersizlerden farklıdır. Özellikle vücut pozisyonu ve uygulanan ortam (su içi) yüzmeyi benzersiz bir egzersiz modeli haline getirir. Yüzen bir sporcu hava ile kıyaslandığında su içinde daha büyük bir dirence, suyun hidrostatik basıncına ve daha az yer çekimi kuvvetine maruz kalır. Yüzücü yatay pozisyonda olduğundan yüzerken ayaktağı egzersizlere kıyasla daha fazla venöz dönüş gerçekleşir. Yüzerken damarlardaki basınç artar ve hacim torasik boşluğa kayar. Bu nedenle venöz dönüş artar (Epstein, 1978). Venöz dönüşün yükselmesi, hem sağ hem de sol karıncıkta ön yükün artmasına, dolayısıyla kan hacmi ve basınçta yükselişe neden olmaktadır. Bunun 14 neticesinde sağ ve sol ventrikülde diyastol sonu basıncı artarDolum hacmindeki artış (75-120 cc), Frank-Starling mekanizması doğrultusunda kasılma kuvvetini yükselterek sinerjik bir etki oluşturur ve kalp debisini yaklaşık %30-60 oranında artırır. Kan basıncının yükselmesi akabinde baroreseptörleri aktive eder (Lotshaw & ark., 2007). Yüzme stili ve tekniğı, kol çekişi ile bacak vuruşunun mekaniğini belirler ve bu durum solunum sıklığını da etkilemektedir. Ancak kalp atım hızını ve metabolik süreçleri etkilemez. Solunum sıklığının oksijen alımını ve dakika ventilasyonunu etkilediğı ancak kalp atış hızını veya laktat üretimini etkilemediğı araştırmalarla gösterilmiştir (Town & Vanness, 1990).

2.6. Yüzmede Yarış Ve Antrenman Sürecinde Enerji Metabolizmaları

Yüzme yarışları genellikle “aerobik” ve “anaerobik” olarak sınıflandırılmaktadır. Bu sınıflandırma, metabolik süreçlerin birbirinden bağımsız ve belirli bir sıra ile işlediği, bir evre sona erdiğinde diğerinin başladığı şeklinde yanlış bir algı yaratmaktadır. Oysa metabolik süreçlerin tüm aşamaları, egzersizin başlangıcından itibaren eş zamanlı olarak çalışmaya başlar. Fark, her bir aşamanın egzersize farklı oranlarda katkı sağlamasından kaynaklanmaktadır. Sprinter yüzücülerde ATP yenilenmesinde en belirleyici rol, ATP-CP sistemi ve anaerobik metabolizmaya aittir; çünkü hızlı yüzme sırasında ihtiyaç duyulan ani enerji yalnızca bu sistemler tarafından karşılanabilir. Her ne kadar aerobik metabolizma çalışıyor olsa da, yarış için gerekli enerjiyi yeterince hızlı sağlayamadığından etkin katkısı düşüktür. Buna rağmen, ATP-CP ve anaerobik sistemler sprint sırasında yalnızca sınırlı bir enerji sağlar. Yüzme mesafesi uzadıkça veya sporcu daha düşük hızlarda hareket ettiğinde, aerobik metabolizmanın katkısı giderek artar (Maglischo, 2003).

Kas glikojeni, orta ve yüksek hızlı yüzme sırasında en önemli enerji kaynağı olarak kabul edilir; çünkü kaslarda doğrudan kullanılabilir durumda bulunur ve hem anaerobik hem de aerobik yollarla metabolize edilebilir. ATP üretimi için gerekli enerji ayrıca kan glikozu, lipitler ve proteinlerden de sağlanabilir. Egzersiz temposu düşük olduğunda veya kastaki glikojen depoları sınırlı olduğunda, bu alternatif enerji kaynaklarının katkısı en yüksek düzeye ulaşır (Maglischo, 2003).

Kas glikojeninden sonra enerji üretiminde en önemli kaynak kan glikozudur; çünkü hem anaerobik hem de aerobik yollarla metabolize edilebilir. Bununla birlikte, glikozun enerjiye dönüşümü için kas içine taşınması gerektiğinden, kas glikojenine kıyasla süreç daha yavaştır. Yağ ise yalnızca düşük yoğunluklu aktivitelerde enerji sağlamakta olup, yalnızca aerobik metabolizmayla kullanılabilir ve kaslarda sınırlı miktarda depolanmıştır (Maglischo, 2003).

Protein, kaslar tarafından kullanılmaya hazır bir formdadır; ancak enerji açığa çıkarması yavaş bir süreçtir ve bu sürecin devam edebilmesi için kaslarda bir miktar kullanılabilir glikoz bulunması gerekmektedir.. 50 metre yüzme yarışlarında asidoz,

performansı bir miktar sınırlayabilir; ancak, bu sınırlamanın nedeni kas pH seviyesinin aşırı düşmesi değildir, çünkü yarış oldukça kısadır. Buna rağmen, yarışın son bölümlerinde oluşan ılımlı asidoz yüzme hızını kısıtlayabilir. Bu durum, kalsiyum gereksiniminde artışa yol açarak kas kasılma hızını, ATP-CP sistemini ve anaerobik metabolizmayı yavaşlatır. Söz konusu hız düşüşü genellikle yarışın ilk 10–12 saniyesini takiben ortaya çıkmaktadır (Maglischo, 2003).

200 metre yüzme yarışlarında oksijen tüketimi, yarışın son bölümlerine doğru maksimum seviyeye ulaşabilir. Kısa süreli yarışlarda aerobik enerji sistemi, asidozu geciktirme açısından yalnızca sınırlı bir katkı sağlar. 200 metrelik yarışlarda ise aerobik metabolizmanın katkısı daha belirgindir; ancak yine de bu katkı görece küçüktür. Bu mesafede, kaslardan laktik asit üretimi ve kas içi tamponlama mekanizmaları çok daha önemli roller üstlenir. Daha kısa yarışlarda olduğu kadar belirleyici olmasa da, 200 metre yarışlarda anaerobik metabolizmanın maksimum kapasitesi de performansı sınırlayan faktörlerden biri olarak öne çıkar. Sporcular, yarışın başında daha düşük enerji ihtiyacı sayesinde yüksek hızla yüzebilmek için bir ‘hız rezervine’ ihtiyaç duyarlar; diğer bir deyişle, kolay tempolu bir başlangıca gereksinim vardır (Maglischo, 2003).

2.7. Çocuklarda Yüzme Performansı

Yüzme havuzlarının mevcudiyeti, temel yüzme eğitiminin yürütülmesinde kritik bir faktördür ve bütün yüzme tesislerinde bulunması gerekmektedir. Yüzme antrenmanının başlangıcında sporcuya öncelikle havuzun kullanımı ve hijyen kurallarının temel prensipleri öğretilmelidir. Yüzücü adayını suya girmeye hazırlamadan önce, korkulu davranışların önüne geçmek amacıyla onun güveni kazanılmalı ve olası olumsuz durumlarda dezavantajlı olmayacağı bilgisi verilmelidir. Bu süreçte antrenör, yüzücüye karşı anlayışlı ve nazik bir tutum sergilemelidir. Ayrıca eğitmen, yüzme eğitimini eğitici oyunlarla destekleyerek öğrencinin motivasyonunu artırmalıdır (Sweetenham & Atkinson, 2003).

"Sporcu suyla ilk temas ettiğinde ve yüzmeyi başlangıç seviyesinde öğrenmeye başladığında, antrenörün sporcuya birlikte suda bulunması önem taşımaktadır; bu

durum sporcunun özgüvenini artırmaktadır. Yüzme eğitiminde her aşamada doğru tekniklerin uygulanması esastır. Eğitim sürecinde basamaklı yöntemler kullanılarak, basitten karmaşığa ilerleyen öğretim tekniklerinin uygulanması etkili sonuçlar sağlamaktadır. Bu süreçte, doğru teknik ve beceriler kazandırılmalı, hareketler sık tekrarlarla pekiştirilmelidir. Temel yüzme eğitiminde doğru duruşun öğretilmesi kritik bir öneme sahiptir; çünkü yüzücü, temel eğitimini baz alarak sürekli bir antrenman sürecini sürdürecektir. Temel eğitim sırasında yanlış öğrenilen bir teknik, sonradan düzeltilmesi güç hatalara yol açabilir (Sweetenham & Atkinson, 2003).

Yüzme, fiziksel ve kondisyonel yeteneklerin geliştirilmesi açısından dünya çapında yaygın olarak kabul gören bir spor dalıdır. Geleneksel olarak yüzmeye erken yaşlarda başlanmakla birlikte, uzun vadeli gelişim modeli çerçevesinde “geç özelleşen spor türleri” arasında değerlendirilir; ancak çocukların yüzme sporuna erken yaşta başlaması nedeniyle bu spor, “erken özelleşen sporlar” kapsamında ele alınmaktadır (Açıkada & Hazır, 2016). Optimal performansın sağlanabilmesi için gerekli antrenman programları, yüzücülerin yaşına bağlı olarak büyüme, gelişme ve olgunlaşma süreçleri dikkate alınarak planlanmalı ve uygulanmalıdır. Ergenlik öncesi dönemde denge, koordinasyon ve motor kontrol gibi fonksiyonlar gelişim göstermektedir. Bu nedenle, yüzücülerde bu yeteneklerin en yüksek düzeyde gelişimini sağlamak amacıyla, yüzme antrenmanlarına ek olarak kara tabanlı koordinasyon, denge ve cimnastik çalışmaları gibi egzersizlerin de programa dahil edilmesi gerekmektedir. Bu kara tabanlı çalışmalar, yüzme tekniğinde nöromüsküler işbirliğinin sağlanması ve optimal verimliliğin elde edilmesi açısından önem taşır. Uluslararası düzeyde yarışan elit yüzücülerde, haftada 8–12 birim yüzme antrenmanına ek olarak 3–5 birim kara egzersizi yapılmasının önemi vurgulanmaktadır. Bu doğrultuda, üst düzey yüzücülerin haftalık yaklaşık 80–90 km yüzme gerçekleştirmeleri ve 22–26 saatlik antrenman programına sahip olmaları gerektiği bildirilmektedir (Soydan, 2006).

Performansı belirleyen motorik özelliklerin geliştirilmesi, iyi bir yüzücü olabilmek için kritik bir faktördür. Bu bağlamda, çocukların fiziksel büyüme, fizyolojik gelişim ve olgunlaşma süreçlerine uygun olarak planlanan antrenman programları, çocuklarda performansın temelini oluşturan kuvvet ve dayanıklılığı

artırmak suretiyle önemli katkılar sağlayabilmektedir. Mevcut literatür çalışmaları da bu noktada benzer sonuçları desteklemektedir (Uçak, 2019).

2.8. Kuvvet

Fizyolojik açıdan kuvvet, kasların kasılması sırasında meydana gelen gerilim olarak tanımlanmaktadır. Fizikte kuvvet, cisimlerin şekillerini, konumlarını ve hareketlerini değiştiren bir etki olarak tanımlanırken; sporda kuvvet ve güç, tüm kasların oluşturduğu ve bir direnci yenmeye veya karşılamaya yönelik etkiyi ifade eder. Çoğu zaman kas sisteminin genel bir özelliği olarak kabul edilen kuvvet, bir dirence karşı kasların kasılabilme kapasitesi ya da bu dirence karşı belirli bir süre dayanabilme yeteneği şeklinde tanımlanmaktadır (Muratlı & ark., 2007).

2.8.1. Kuvvetin Sınıflandırılması

Kuvvet, kolektif bir kavram olarak ele alınmakta olup, karakteri ve yapısı daha iyi anlaşılabilmesi için nitelendirici ölçütler doğrultusunda sınıflandırılmaktadır. Bu sınıflandırmalar bütünlük içinde değerlendirilmelidir; farklı kategoriler birbirinden bağımsız olarak ayrıştırılmamalıdır (Dündar, 2000).

Birinci Sınıflama

➤ Genel Kuvvet: Genel kuvvet, herhangi bir spor dalına özgü olmaksızın tüm kas gruplarının toplam kuvvet kapasitesini ifade eder (Muratlı, Şahin & Kalyoncu, 2007). Bu özellik, kuvvet antrenmanlarının temelini oluşturur ve spora yeni başlayan bireyler ile sporcuların hazırlık döneminde geliştirmesi gereken temel bir unsurdur (Günay & Şıktar, 2017; Günay & Yüce, 2008). Dolayısıyla, sporcuların veya sedanter bireylerin antrenmana başladıkları ilk dönemde dikkate almaları gereken en önemli faktörlerden biri olarak kabul edilmektedir.

Özel Kuvvet: Özel kuvvet, belirli bir spor dalına yönelik olarak geliştirilen kuvveti ifade eder. Kuvvet, aynı zamanda kuvvette devamlılık ve dayanıklılık performanslarından etkilenmektedir. Spor dalına özgü kas gruplarının biyomotorik

özelliklerle birlikte geliştirilmesi, bu performansların temel belirleyicilerinden biri olarak kabul edilmektedir (Sevim, 2010).

İkinci Sınıflama

➤ **Maksimal Kuvvet:** Bir kasın ya da kas grubunun istemli şekilde ve yavaş kasılarak ortaya koyduğu en büyük kuvvet “maksimal kuvvet” olarak adlandırılır (Muratlı, Kalyoncu & Şahin, 2005). Baylan, maksimal kuvvetin, çabuk kuvvet ve kuvvette devamlılığın altyapısını oluşturduğunu belirtmektedir. Bu kavram, sporcunun tek seferde kaldırabileceği en ağır yükü somutlaştırılabilir (Sevim, 2010).

➤ **Çabuk Kuvvet:** Kasların veya kas gruplarının, maksimum kuvveti çok kısa sürede açığa çıkararak dış dirençlere karşı koyma becerisi çabuk kuvvet olarak ifade edilmektedir (Sevim, 2002; Muratlı ve ark., 2005). Sinir-kas sistemi, kasın kasılabilir ve elastik unsurlarının koordineli çalışması sayesinde ani yüklenmeleri karşılayabilir ve uygun tepkiyi uygulayabilir. Bu nedenle, çabuk kuvvet sıklıkla patlayıcı kuvvet olarak da adlandırılmaktadır (Dündar, 2004).

➤ **Kuvvette Devamlılık:** Kuvvette devamlılık, kuvvet ile dayanıklılığın dengeli bir biçimde bütünleşmesi olarak tanımlanır. Bu özellik, uzun süreli kuvvet antrenmanlarında organizmanın yorgunluğa karşı direnç gösterebilmesi ve çalışma kapasitesini sürdürebilmesi anlamına gelmektedir (Keleş, 2007).

Üçüncü Sınıflama

➤ **Statik Kuvvet:** Statik kuvvet, herhangi bir dış dirence karşı kasların izometrik kasılma yoluyla kuvvet üretmesi ve bu kuvvetin stabilitesinin korunması durumunu ifade eder (Muratlı & ark., 2007).

➤ **Dinamik Kuvvet:** Dinamik kuvvet, kasların konsantrik ve eksantrik kasılmalarıyla ortaya çıkan kuvvet biçimi olarak tanımlanır. Bunun yanı sıra, dinamik kuvvet, izotonik kas kasılmalarını da kapsamaktadır. Örneğin, bir yükün yerden

kaldırılması veya tekrar yere indirilmesi, dinamik kuvvetin bir örneğini oluşturmaktadır (Dündar, 2003).

Dördüncü Sınıflama

➤ Salt Kuvvet: Maksimal kuvvet seviyesine denk gelen kuvvet, salt kuvvet olarak tanımlanır. Sporcuların düzenli antrenmanlarla geliştirip en üst düzeyde ortaya koydukları kuvvet türüdür (Dündar, 2000).

➤ Relatif Kuvvet: Relatif kuvvet, sporcunun kaldırdığı yükün kendi vücut ağırlığına oranlanmasıyla elde edilen kuvvet değeridir. Bu kavram, sporcunun kilogram başına üretebildiği en yüksek kuvveti ifade etmektedir (Sevim, 2010).

2.9. Yüzme Ve Kuvvet

Yüzme, zaman karşı gerçekleştirilen metrik bir spor dalı olması nedeniyle yüzücülerin kuvvet yeteneği büyük önem taşımaktadır. Çünkü yüzücüler, suda ilerleyebilmek için, yüzücünün suyun oluşturduğu pasif direnci aşması gerekmektedir (Maglischo, 2003). Bu nedenle antrenörler ve çalıştırıcılar, yüzücülerin kuvvet kazanımlarını artırmak amacıyla çeşitli yöntemler uygulamaktadır.

Yüzmede uygulanan tüm kuvvet çalışmalarında temel amaç, yüzmeye özgü hareket kalıplarının kullanılmasıyla kuvvet gelişimini sağlamaktır. Bu sayede, kazanılan kuvvet doğrudan suya transfer edilebilmektedir (Kraemer & Fleck, 2005).

Yüzücüler için planlanan kara antrenmanları, kas dayanıklılığı, özel kuvvet, genel kuvvet ve çabuk kuvvet kazanımını hedefleyen kombine antrenmanların tümünü kapsamaktadır. Su dışında gerçekleştirilen kuvvet antrenmanları arasında sağlık topu ile yapılan çalışmalar, ağırlık antrenmanları, core bölgesi egzersizleri, sıçrama antrenmanları, vücut ağırlığıyla yapılan uygulamalar, izokinetik hareketlerin uygulandığı yüzme bankı veya Vasa Swim Trainer antrenmanları ile lastik ve teraband kullanılarak yapılan direnç çalışmaları yer almakta olup, her dönem programda kullanılabilmektedir (Rosania, 2004).

Faigenbaum ve arkadaşları, 7–12 yaş aralığındaki kız ve erkek çocuklarda kuvvet gelişimini incelemek amacıyla yürüttükleri çalışmada, haftada bir veya iki kez, tek setten oluşan 12 egzersiz ve 10–15 tekrar içeren kuvvet antrenmanı uygulamışlardır. Egzersizler, çocuklara uygun şekilde modifiye edilmiş direnç makineleri ile gerçekleştirilmiş ve sonuçlar, bu yaş grubunda kuvvet artışını desteklediğini göstermiştir (Faigenbaum & ark., 2002).

Ozman ve ark. (1994) araştırmasında, yaş ortalaması 10,3 yıl olan 8 erkek ve 8 kız sporcu, sekiz hafta boyunca haftada üç gün, üç set ve yedi tekrarlı maksimal kuvvet geliştirmeye yönelik bir program uygulamıştır. Çalışma sonucunda, katılımcılarda kuvvet artışının anlamlı düzeyde gerçekleştiği tespit edilmiştir.

Literatürdeki çalışmaların incelenmesi, yüzme performansını artırmak amacıyla gerçekleştirilen kara antrenmanlarında kuvvet çalışmalarının iyi planlanmış bir şekilde programa dahil edilmesinin önemini ortaya koymaktadır (Tanaka & Swensen, 1998).

2.10. Çocuklarda Kuvvet Antrenmanı

Her sağlıklı birey hareket etme kapasitesine sahip olmasına rağmen, bu yeteneğin gelişim derecesi farklılık gösterebilmektedir. Bu farklılığı belirleyen temel faktör, bireyin sensomotorik sisteminin işlevsel kalitesidir. Gelişimin ölçüsü, kişinin sensomotorik yapısının niteliği ile belirlenirken, bu gelişimin üst sınırlarını yapısal kalite tayin etmektedir. Bunun yanı sıra, eğitim yoluyla bu yeteneğin erken yaşlardan itibaren desteklenmesi, sürekli artan sportif başarının temelini oluşturmaktadır (Muratlı, 1991).

Önceki açıklamalara dayanarak, sistematik antrenman süreçleri giderek daha erken yaşlarda başlatılmaktadır. Bazı spor branşlarında bu başlangıç süreci, okul öncesi dönemlerde ortaya çıkmaktadır (örneğin artistik patinaj ve artistik cimnastik gibi) (Muratlı, 1991).

Çocuk antrenmanlarının temel özelliklerinden biri, genel nitelikte ve çok yönlü bir yapıya sahip olmasıdır. Bu bağlamda kuvvet antrenmanı, çocukların fiziksel gelişimi üzerinde anlamlı bir etki ve katkı sağlamaktadır. Yapılan uygulamalar göstermiştir ki, birçok çocuk ve genç, büyüme çağında iskelet ve kas sistemlerine yeterli geliştirici uyaranlar verilmediğinde, kendi verimlilik potansiyellerine ulaşamamaktadır (Kraemer & Fleck, 1993).

Birinci okul çağındaki çocuklarda öncelikli hedef, temel kuvvet özelliklerinin geliştirilmesidir. Bu kapsamda, yüklenebilirlik kapasitesini artırmak için önce kuvvette sürekliliği sağlayan egzersizler, ardından çabuk kuvvet çalışmalarına yer verilmelidir. Özellikle temel duruşların korunmasında önemli rol oynayan sırt, kol ve bacak kasları ile bu kas gruplarının kirişlerinin güçlendirilmesi bu amaçla önceliklidir. Bu dönemde kuvvet çalışmalarına başlayan çocuklarda, çok yönlü kuvvet gelişimi sağlanarak yorgunluğa karşı direnç ve yüklenebilirlik kapasitesi artırılmaktadır. İlkokul çağındaki ve düzenli antrenman yapan çocuklara, sportif oyunlar ve mücadele sporları gibi alanlarda çok yönlü gelişim odaklı kuvvet antrenmanları uygulanabilir. Ortaokul çağında ise, büyük kas gruplarının genel ve çok yönlü geliştirilmesine yönelik olarak vücut ağırlığı veya ek ağırlıklar kullanılarak çalışmalar yapılabilir (Muratlı, 2007).

2.11. Çocuklarda Kuvvet Antrenmanının Önemi

Çocuklarda direnç antrenmanı, günümüzde popüler bir alan olmasına karşın yararları ve olası zararları tartışma sebebi olmaya devam etmektedir. Temel sorular, direnç antrenmanının çocuklarda güç kazanımlarına yol açıp açamayacağı ve çocuk iskelet sistemlerine zarar verip vermediğidir. Tartışmanın karmaşıklığını artıran faktörlerden biri, çocukların sürekli olgunlaşma sürecinde olmalarıdır (Kraemer & Fleck, 1993).

Direnç antrenmanı, bir çocuğun kuvvet kazanmasını sağlamak amacıyla bireyselleştirilmiş olarak planlanan egzersiz programlarını ifade etmektedir. Bu tür antrenmanlar, maksimal veya maksimale yakın dirençlerin kullanımını içermelidir. Çocuklarda direnç antrenmanına karşı çıkan bir kesim bulunmasına rağmen, kilo

kaldırma kaynaklı sakatlanma riskinin çoğu zaman abartıldığı kadar ciddi olmadığı görülmektedir. Çoğu çocuk, fiziksel uygunluk ve spor performansını artırmak, aynı zamanda spor ve eğlence aktiviteleri sırasında yaralanma olasılığını azaltmak amacıyla direnç antrenmanı programlarından fayda sağlayacaktır. Uygun şekilde tasarlanmış ve denetlenen direnç antrenmanı programlarının yararları, potansiyel risklerden daha ağır basmaktadır (Hamil, 1994).

Erken çocukluk döneminde uygulanan uygun direnç antrenmanları, kas hipertrofisi gerçekleşmeden de güç gelişimini sağlayabilmektedir. Bu güç kazanımı motor nöronların sayısındaki artış ile nöromusküler öğrenmeye bağlanabilir (CSMF, 2001).

2.12. Balistik Antrenman

Maksimal güç, yüksek hızın ortaya konduğu; bir nesnenin fırlatılması ya da ona vurulması gibi tek seferlik hareketlerden oluşan aktivitelerde performansı belirleyen temel faktörlerden biridir (Young & Bilby, 1993). Atletizmde cirit, gülle ve çekiç atma; futbolda şut çekme; basketbol ve hentbolda şut atma; ayrıca tenis ve voleybolda smaç ya da servis atma gibi birçok branşta başarı, patlayıcı güç gerektiren bu tür hareketlerle ilişkilidir (Kraemer & ark., 2002). Bir sporcunun herhangi bir nesneyi en yüksek hızla hareket ettirebilmesi için kas kuvvetinin yüksek olmasıyla birlikte kasılma hızının da fazla olması gerekir.

Kasa uygulanan dış yük, kasın kasılma kuvvetine karşı yönde etki eder. Bu nedenle, kasın bir direnci yenmek için üretmesi gereken kuvvet miktarı doğrudan kasılma hızını belirler. Direncin artması, kasılma hızında azalmaya yol açar. Dolayısıyla kas kuvvetinin geliştirilmesi, nesnenin (örneğin top, gülle, cirit veya çekiç) daha yüksek hız kazanmasına önemli katkı sağlar (Manolopoulos & ark., 2006). Serbest ağırlıklarla yapılan antrenmanlarda hareketin yavaşlama evresi, tekrarların yüksek hızlarda uygulanmasını sınırlar. Bu yavaşlama evresi, konsantrik fazın sonuna yakın, tekrar bitmeden önce bar hızının düştüğü noktada gerçekleşir. Konsantrik fazda kullanılan yük veya hız arttıkça, yavaşlama evresinin süresi de uzar ve bu durum konsantrik fazın yaklaşık %24–40'lık kısmında hareket hızının düşmesine neden olur

(Newton & ark., 1996). Dolayısıyla geniş eklem hareket açıklığında hedeflenen hızda çalışmak mümkün olmaz. Güç üretimi hareketin tamamı boyunca sınırlı kaldığı için, bu tür antrenmanlarda güç kazanımı daha çok hareketin başlangıç bölümünde ortaya çıkar (Kraemer & Ratamess, 2004). Bu sebeple, gücün doğrudan nesneye aktarıldığı spor dallarında geleneksel direnç antrenmanları istenilen performans gelişimini her zaman sağlayamayabilir (Kraemer & Ratamess, 2004).

Balistik direnç egzersizleri, vücut ağırlığı ya da ek bir yükün hızlandırılarak havaya fırlatıldığı ve eklem hareket açıklığının tamamında hızlanmayı mümkün kılan patlayıcı nitelikteki hareketleri kapsar (McBride & ark. 2002; Newton & ark. 1996; Kraemer & Ratamess, 2004). Bu egzersizlerde kullanılan direnç, yalnızca vücut ağırlığından 1-TM'un yaklaşık %50'sine kadar değişebilir (Cormie & ark. 2011). Squat pozisyonunda yapılan tam veya yarım sıçramalar (squat jump), sağlık topu atışları, bench throw (bench fırlatma) ve shoulder throw gibi uygulamalar balistik egzersizlere örnek verilebilir (Kraemer & Ratamess, 2004; Wilson & ark. 1993). Bunun yanında clean pull (silkme), snatch pull (koparma) ve olimpik kaldırışların farklı varyasyonları da ağırlığın hızlandırılmasını gerektirdiğinden, yük havaya fırlatılmasa bile balistik özellik taşır (Kraemer & Ratamess, 2004). Bu tip egzersizlerde hareket aralığının sonunda hız kesilmediğinden, balistik direnç çalışmaları patlayıcı gücü geliştirmek için en etkili yöntemlerden biri kabul edilmektedir (Deschenes & Kraemer, 2002; Kraemer & Ratamess, 2004).

Patlayıcı gücü artırmaya yönelik bu antrenman yaklaşımı; sıçrama, vuruş ve ağırlık fırlatma gibi egzersizleri kapsamakta olup aynı zamanda güç antrenmanı olarak da tanımlanmaktadır (Moir, Munford, Moroski, & Davis, 2017). Bu yöntemde amaç, nesnenin hızlanma süresini en üst düzeye çıkarmak ve yavaşlama evresini olabildiğince azaltmaktır. Nöromüsküler kapasitenin geliştirilmesi ve kuvvet üretiminin artırılması hedeflenirken, ağır yüklerle gerçekleştirilen klasik kaldırma yöntemlerinden farklı olarak, balistik antrenmanda direnç yüklenmesi hız spektrumunun üst sınırına ulaşacak biçimde düzenlenmektedir (Turner, 2009).

Pek çok çalışma, güç gelişimi açısından geleneksel ağırlık antrenmanlarının bazı sınırlılıkları olduğunu ortaya koymaktadır (Frost, Cronin & Newton, 2008). Bunun temel nedeni, sporcuların kaldırdıkları yükü kontrol edebilmek için hareketi yavaşlatmak zorunda kalmalarıdır. Bu durum ise egzersizlerde hız kaybına yol açmaktadır (Fleck & Kraemer, 2014).

Balistik antrenman, antrenörlerin sporcuların performansını artırmada başvurabileceği yöntemlerden biri olarak öne çıkmaktadır. Bu yaklaşımda, maksimum kas kasılmalarıyla elde edilen kuvvetten yararlanılarak sporcuların güç seviyelerinin geliştirilmesi amaçlanır. Bu bağlamda balistik antrenman, ellerin ve ayakların aktif kullanımıyla, kasların sürekli katılımını içeren hareketlerin uygulandığı bir egzersiz türü olarak tanımlanabilir (Moir & ark., 2017).

2.13. Yüzme Bankı (Swim Bench)

Yüzerken birçok kas grubu aynı anda çalışmaktadır. Antrenörler, hazırladıkları egzersiz programları aracılığıyla belirli kas gruplarını hedef alarak yüzme performansını geliştirmeyi amaçlamaktadır. Bu doğrultuda, direnç makineleri kullanılarak karada yüzme hareketlerinin simülasyonu sağlanmakta ve yüzme sırasında aktif rol alan kasların kuvvetlendirilmesi hedeflenmektedir. (Popovici & Suci, 2013) Yüzme performansını geliştirmek amacıyla özel olarak tasarlanmış direnç ekipmanları, ülkemizde yüzme sehpa veya yüzme bankı olarak adlandırılmaktadır. Bench sehpa benzer şekilde yatay pozisyonda kızaklı olan bu cihazın ucunda, kızığa bağlanmış iki direnç ipi bulunmaktadır. Direnç iplerinin uçlarında, kavranabilmesi için elcikler yer almaktadır. Kullanıcı, sehpa uzanıp elcikleri kendine doğru çektiğinde, sehpa ileri kaymakta ve bu şekilde vücut ağırlığı kadar kuvvet uygulanmış olmaktadır. Yüzme bankı, yüzücülerin kara antrenmanlarında kuvvet seviyelerini değerlendirmede en çok kullanılan yöntemlerden biridir (Shimonagata & ark., 2002).

Yüzme bankı, sadece yüzücülere daha etkili bir su çekişi kazandırmakla kalmayıp, bunun yanı sıra, yüzme mekaniğinin etkin biçimde öğrenilmesi için gerekli olan motor kontrol ve teknik farkındalık becerilerinin gelişimine de önemli katkı

sağlamaktadır. (Crowley ve ark., 2018). Serbest stil yüzme, yakalama, çekme, itme ve geri getirme olmak üzere dört ana evreden oluşmaktadır (Maglischo, 2003). Yakalama evresinde el ve parmak açıları, çekme evresinde el ve dirsek açıları, itme evresinde ise el, dirsek ve kol açıları büyük önem taşımaktadır. Bu açıların optimal değerleri uzun yıllardır araştırılmakta olup, sporcuların fiziksel özelliklerine göre değişebildiği gözlemlenmiştir. Yüzme bankı, sporcuların en uygun çekişi uygulamalarına imkân tanıyarak teknik düzeyde ilerleme ve kuvvet artışı sağlamayı amaçlamaktadır (Morouço & ark., 2011).

Yüzme bankı, yalnızca yüzme çekişini güçlendirmekle kalmaz, aynı zamanda verimli yüzme mekaniğini anlamak için gerekli motor becerilerin ve kavramların geliştirilmesinde de kritik bir rol oynar. Antrenörler, programladıkları egzersizlerle birden fazla kas grubunu çalıştırarak yüzme performansını artırmayı hedefler. Yüzme bankı ile yüzücünün optimum çekiş yapması sağlanarak hem teknik hem de kuvvet gelişimi desteklenmiş olur (Akdağ, 2019).

3. YÖNTEM

3.1 Deneyisel Yaklaşım

Bu çalışmada, kara ve yüzme bankı antrenmanlarının yüzme performans parametreleri üzerindeki etkilerini incelemek amacıyla ön test-son test tasarımına sahip deneyisel bir araştırma yürütülmüştür.

3.2 Araştırma Grubu

Tekrarlanan ölçümler ANOVA'sı (etkileşim içi-arası, etki büyüklüğü $f = 0,50$, $\alpha = 0,05$, güç = $0,80$) için yapılan önsel güç analizi ($G^*Güç$ 3.1), $0,80$ güçle orta düzeyde etkileri tespit etmek için grup başına 9 katılımcının (toplam $N = 18$) yeterli olduğunu belirlemiştir. 19 genç amatör yüzme sporcusu, sezon öncesi antrenman aşamasında rastgele olarak yüzme bankı antrenman grubu (YBA) veya Kara Antrenman grubu (KA) olmak üzere randomizasyon yoluyla (www.randomizer.org) atandı. Test edilen grupların antropometrik özellikleri Tablo 1'de sunulmuştur. Uygunluk kriterleri aşağıdaki nedenlere göre seçilmiştir: (i) oyuncular çalışma sırasında veya çalışmadan önceki ayda sakatlanmamıştır; (ii) oyuncular çalışmaya ek olarak başka bir antrenman yapmamıştır; (iii) oyuncular tüm veri toplama seanslarını tamamladı. Katılımcılar, müdahalelerle ilgili antrenman seanslarının %95'inden fazlasına katıldı ve oyuncular tüm değerlendirmelere katıldı. Bu çalışmada eksik veri bulunmamaktadır. Bilgilendirilmiş onam formunu imzalamadan önce, oyunculara araştırmanın faydaları, gereklilikleri, prosedürleri ve olası riskleri hakkında bilgi verildi. Ardından, hepsi katılım için imzalı onaylarını verdi. Çalışma, Tokat Gaziosmanpaşa Üniversitesi (Tokat, Türkiye) Etik Kurulu tarafından onaylandı (Protokol kodu: E-91742949-044-582915, 29.05.2025/08.40) ve değerlendirmelerin başlamasından önce Helsinki Bildirgesi'ne uygun olarak yürütüldü.

3.3 Çalışma Dizaynı

Bu çalışmada, genç yüzme sporcularında teknik beceri gelişimi ve algısal tepkilerin karşılaştırılması amacıyla rastgele eşleştirilmiş grup tasarımı kullanılmıştır. Çalışma toplamda sekiz hafta sürmüştür: bir hafta ön testler, altı hafta antrenman

müdahaleleri ve bir hafta son testler. Katılımcılar, ön ve son testlerde fiziksel performans değerlendirmelerini tamamlamışlardır. Ayrıca, her antrenman müdahalesinin sonunda algılanan zorluk derecesi (AZD) ve fiziksel keyif ölçeği (FKÖ) puanları kaydedilmiştir. Hem antrenmanlar hem de testler haftada iki kez uygulanmış, olası fiziksel yorgunluk etkilerini önlemek amacıyla testler ile antrenmanlar arasında en az 48 saatlik dinlenme süresine dikkat edilmiştir. Çalışma süresince katılımcıların ek fiziksel aktivitelere katılmalarına izin verilmemiştir. Tüm antrenmanlar ve testler, öğlen 16:00–19:00 saatleri arasında kapalı yarı olimpik yüzme havuzu tesisinde aynı sırayla gerçekleştirilmiştir. Performans testlerinden önce katılımcılar, hem üst hem de alt ekstremitayı kapsayan koşu ve dinamik esneme egzersizlerinden oluşan standartlaştırılmış 10 dakikalık ısınma protokolünü uygulamışlardır. Her iki gruba da altı hafta boyunca haftada beş gün, 60 dakikalık standart yüzme antrenmanları uygulanmıştır (yüzme antrenmanı tablosu). Bunun yanı sıra, grup özelliklerine göre belirlenen kara antrenmanı (tablo 1) veya yüzme bankı antrenmanları (tablo 2) haftada iki gün, 40 dakika süreyle ek olarak yapılmıştır. Tüm testler, havuz kenarında başlangıç kulvarı hizasında, sudan yaklaşık 2 m uzaklıkta ve 2 m yükseklikte konumlandırılmış iki kamera (APPLE İPHONE 13) ile kaydedilmiştir (Kilit & Arslan, 2017). Elde edilen veriler, harekete özgü analiz programı (Kinovea, versiyon 2023.1; www.kinovea.org) ile incelenmiştir. Niteliksel değerlendirmeler için video tekrar oynatma özelliği (kareden kareye) kullanılacak ve tüm analizler, deneyimli bir yüzme antrenörü tarafından yapılmıştır.

Tablo 3. 1. Genel Yüzme Antrenmanı

Hareketler	Mesafe	Tempo	Dinlenme (sn)
1. Isınma	400 m	% 50-60	120
2. Serbest still driller	4x100m	% 70-75	90
3. Sırtüstü still driller	4x100m	% 70-75	90
4. Kurbağalama still driller	4x100m	% 70-75	90
5. Kelebek still driller	4x100m	% 70-75	90
6. Soğuma	200 m	% 50-60	-

Tablo 3. 2. Kara antrenmanı

Hareketler	Şiddet(%)	Set sayısı	Tekrar	Dinlenme(dk)
Power cleans	30-35	3	8-10	2-3
Push Press	30-35	3	8-10	2-3
Jump squats	30-35	3	8-10	2-3
Box jumps	30-35	3	8-10	2-3
Medicine ball throws	30-35	3	8-10	2-3

(Jones ve ark. (2018))

Egzersizler ilk 3 hafta 8 tekrar, sonraki 3 hafta 10 tekrar olacak şekilde yapılmıştır.

Tablo 3. 3. Yüzme Bankı Antrenmanı

Hareketler	Set sayısı	Tekar sayısı	Dinlenme(sn)
Serbest kol çekişi çift kol	4	10-12	60-90
Çift kol çekiş	4	10-12	60-90
Kelebek kol çekiş	4	10-12	60-90
Kurbağa kol çekiş	4	10-12	60-90

(Uçak, B. 2019; Akdağ, E. 2019).

Tablo 3.3' de egzersizler ilk 3 hafta 3 set, sonraki 3 hafta 4 set olacak şekilde yapılmıştır.

3.4 Veri Toplama Araçları

Antropometri ve Olgunluk Düzeyi: İlk ölçüm gününde, katılımcıların vücut kütlesi (kg), biyoelektrik empedans analizörü (BC-418, Tanita, Tokyo, Japonya) ile belirlendi. Oturma boyu ve ayakta boy uzunluğu (cm) ise stadiyometre (Holtain Ltd., İngiltere) kullanılarak ölçüldü. Katılımcıların biyolojik olgunluk düzeyleri, Mirwald & arkadaşları (2002) tarafından geliştirilen yöntem kullanılarak hesaplandı. Bu yöntem, bireylerin tahmini biyolojik olgunluk durumunu zirve boy uzama hızı (PHV; peak height velocity) ile ilişkilendirmektedir. İlk aşamada, bireyin zirve boy uzama hızına (yıl) ne kadar süre kala ya da sonra bulunduğunu gösteren “olgunluk uzaklığı (maturity offset)” hesaplandı.

Erkek sporcular için olgunluk uzaklığı (yıl) aşağıdaki denklem ile hesaplandı:

Olgunluk uzaklığı = $-9,236 + 0,0002708 (\text{bacak uzunluğu} \times \text{oturma boyu}) - 0,001663 (\text{yaş} \times \text{bacak uzunluğu}) + 0,007216 (\text{yaş} \times \text{oturma boyu}) + 0,02292 (\text{vücut kütlesi/boy} \times 100)$.

Bayan sporcular için olgunluk uzaklığı (yıl) denklemi ise şu şekildedir:

Olgunluk uzaklığı = $-9,376 + 0,0001882 \times (\text{Bacak uzunluğu} \times \text{Oturma boyu}) + 0,0022 \times (\text{yaş} \times \text{Bacak uzunluğu}) + 0,005841 \times (\text{yaş} \times \text{oturma boyu}) - 0,002658 \times (\text{Yaş} \times \text{vücut kütlesi}) + 0,07693 \times (\text{vücut kütlesi/boy} \times 100)$.

Daha sonra, olgunluk uzaklığı değeri oyuncuların kronolojik yaşından çıkarılarak zirve boy uzama hızı tahmin edildi.

50 m Yüzme Sprint Performansı Yüzme testi: 50 m yüzme testi, 25 m uzunluğundaki yarı olimpik havuzda yapılmıştır. Test, depar taşından “Hazır... Çık!” komutu verilerek başlatılmış, yüzücü depar taşından atlayarak 50 m mesafeyi tamamlamış ve ellerini duvara değdirdiğinde test sona ermiştir. Süre video kamaredan elde edilen veriler kullanılmıştır (Layne, 1984). Değerler saniye (sn) cinsinden kaydedilmiştir.

200 Metre Hız Testi: Yüzme testi 25 m uzunluğunda olan yarı olimpik yüzme havuzunda yapılmıştır. Ölçüm, Sporculardan, maksimum hızda 200 metre serbest stil yüzmeleri istenmiştir. Test, havuz içerisinde verilen “Hazır! Çık!” komutunun ardından sporcunun depar taşından atlaması ile başlatılmıştır. Sporcu, 200 metrelik parkuru tamamlayıp elleriyle duvara temas ettiğinde test sona ermiştir. Zaman ölçümü, video kayıtlarından elde edilen veriler doğrultusunda yapılmıştır (Layne, 1984). Değerler saniye (sn) cinsinden kaydedilmiştir.

Bükülü Kol Asılma Testi: Sıçrama mesafesi deneğe göre ayarlanmış olup, 2,5 cm çapındaki yatay bar, iskele yardımıyla önden tutulmuştur. Katılımcılardan, omuz genişliğinde tutuşla başparmak barın altında, diğer parmaklar üstte olacak şekilde barı kavramaları istenmiştir. Çene barının üzerinde pozisyon alması için katılımcıya yardım edilmiş ve bu pozisyon, çene barının altına inmeden maksimum süre boyunca korunması talimatı verilmiştir. Test, gözlerin barın altına indiği zaman sona erdi. Süre

video kamaredan elde edilen veriler kullanılmıştır (Eurofit, 1993). Test 2 kez tekrar edilip ve sporcuların en iyi dereceleri sn olarak kaydedildi

Dikey Sıçrama Testi (DS): DS testi başlangıç pozisyonunda, sporcu gövdesi dik, dizleri tam ekstansiyonda ve ayakları omuz genişliğinde açık olacak şekilde ayakta duruş pozisyonunu almıştır. Katılımcıların tüm sıçrama boyunca ellerini bel üzerinde tutmaları sağlanmış, yaklaşık 90° diz fleksiyonu ile hızlı bir alçalma hareketi yapmaları ve ardından maksimum yüksekliğe ulaşmak için hızlı bir şekilde yukarı doğru sıçramaları istenmiştir (Holsgaard & Larsen, 2006). Veriler Myjump Lab2 uygulaması ile ölçülmüştür. Literatürde geçerli ve güvenilir sonuçlar sağladığı bulunmuştur (Fatih & Vedat, 2023). MJL2 uygulaması, iPhone 13 kullanılarak sıçrama yüksekliğini hesaplamak amacıyla uygulandı. Katılımcının kalkış ve iniş anlarını videodan manuel olarak seçmesine olanak tanıyan uygulama kullanılmıştır. Çalışmada, iPhone 13 cihazı yerden 20 cm yükseklikteki esnek bir tripod üzerine sabitlenerek ölçümler yapılmıştır. Tripod yüksekliği test süresi boyunca sabit tutuldu ve bu düzenleme, ayağın yerden kesildiği ve yere tekrar temas ettiği anların doğru bir şekilde belirlenmesini sağlamak için kritik bir faktör olarak değerlendirildi. Test 2 kez tekrar edilip ve sporcuların en iyi dereceleri cm olarak kaydedildi.

Durarak çift bacak öne sıçrama testi: Düz bir zemin üzerine başlama çizgisi çizilmiş ve bu çizgiden ileriye doğru şerit metre yerleştirilmiştir. Sporculardan, iki ayak parmak uçları belirlenen çizginin arkasında kalacak şekilde başlangıç pozisyonu almaları istenmiştir. Katılımcılara, kollar ve bacakların senkronize salınımıyla mümkün olan en uzak mesafeye maksimum güçte sıçrama yapmaları, çift ayakla yere inmeleri koşulu getirilmiştir. Sıçrama mesafesi, başlangıç çizgisi ile sporcunun yere temas ettiği noktadaki topuk mesafesi dikkate alınarak ölçülmüştür. Test iki kez uygulanmış ve sporcuların en iyi dereceleri santimetre cinsinden kaydedilmiştir (Harman & Garhammer 2008).

Mekik Testi: Katılımcılar, sırtlarını dik tutarak elleriyle boyunlarını desteklemiş, dizleri 90° bükülü ve topuk ile ayakları mindere yatay olacak şekilde konumlandırılmıştır. Daha sonra arkaya yattılar, omuzlar mindere değdirildi ve tekrar

dirsekler, dizlere değebilmesi için önde tutularak oturma pozisyonuna geri dönüldü. Denek tüm süre boyunca ellerini boynunda tuttu. “Hazır...başla” komutu ile birlikte katılımcı, bu hareketi 30 saniye boyunca mümkün olan en hızlı şekilde tekrar etmiştir. 30 saniye sonundaki mekik değeri (sayısı) kayıt edildi (Eurofit, 1993). Test 2 kez tekrar edilip ve sporcuların en iyi dereceleri sn olarak kaydedildi

Sağlık Topu Fırlatma Testi: Sporcular, bantla belirlenmiş başlangıç noktasında konumlandırılmıştır. Dizlerin üzerinde taç atışı pozisyonunda durmaları ve sağlık topunu başlarının üzerinden ileriye doğru atmaları istenmiştir. Sağlık topunun yerle temas ettiği ilk nokta belirlendi. Başlangıç noktası ile topun yere temas ettiği ilk nokta metre ile ölçülerek kayıt edildi, iki denemenin en iyisi dikkate alındı (Stark, 2000). 3 kg lik sağlık topu kullanılmıştır (Borms, Maenhout & Cools 2016). Test 2 kez tekrar edilip ve sporcuların en iyi dereceleri cm olarak kaydedildi.

Algılanan zorluk derecesi (AZD) ölçeği: Borg skalası olarak adlandırılan AZD ölçeği, bireylerin öznel hislerine dayanan bir değerlendirme yöntemi olmasına rağmen, egzersiz şiddetini belirlemede sıklıkla kullanılan güvenilir bir ölçüm aracıdır (Borg, 1998; Buchheit vd., 2013; Soylu 2019). Bu araştırmada egzersiz şiddetini değerlendirmek amacıyla 10’lu Borg ölçeği kullanılmıştır. Her antrenmanın tamamlanmasının ardından, sporculardan algıladıkları zorluk düzeylerini bu ölçek üzerinden belirtmeleri istenmiştir (Kilit & ark., 2023).

Egzersiz Keyfi Ölçeği: Egzersizden alınan keyfi değerlendirmek amacıyla, Kendzierski & DeCarlo (1991) tarafından geliştirilen 18 maddelik Fiziksel Aktivite Keyif Ölçeğinin, Raedeke (2007) tarafından uyarlanan 8 maddelik kısa formu kullanılmıştır. Raedeke (2007), bu kısa formu egzersizden alınan keyfi ölçmek için kadın üniversite öğrencileri üzerinde uyarlamıştır. Ölçek, tek faktörlü bir yapıya sahip olup 8 maddeden oluşmaktadır. Katılımcılara “Şu anda yapmakta olduğunuz egzersiz hakkında nasıl hissediyorsunuz?” sorusu yöneltilmiş ve yanıtlar, nötr bir noktayı temsil eden 4 puan merkez alınarak, 1 ile 7 puan arasında iki kutuplu bir ölçekte derecelendirilmiştir. Katılımcının ölçekten aldığı yüksek puan, fiziksel aktiviteden daha fazla keyif aldığını göstermektedir. Bu araştırmada, antrenmanın ardından

sporculara PACES değerleri sorulmuştur. Ölçeęin Türkçe uyarlaması Soylu vd. (2023) tarafından yapılmıştır.

3.5 İstatistiksel Analiz

Veriler ortalama $\pm$ standart sapma olarak temsil edildi. Çalışmanın dağılımını değerlendirmek için Shapiro-Wilk testi kullanıldı. Antranman başlangıcında KA ve YBA grupları arasındaki farkları karşılaştırmak için fiziksel ön-test sonuçları üzerinde bağımsız örnek t-testi yapıldı. Grup (KA ve YBA), zaman (test öncesi ve sonrası) ve bunların psikofizyolojik, performans ve teknik tepkiler üzerindeki etkilerini analiz etmek için genel lineer model, tekrarlı ölçüm (repeated measure) yöntemi kullanıldı. Her bir bağımlı değişken için etki büyüklükleri hesaplandı. η^2p değerleri şu şekildeydi: küçük (0,01–0,06), orta (0,06–0,14) veya büyük ($> 0,14$) olarak değerlendirildi. Ayrıca Cohen's d değerleri şu şekildeydi: önemsiz ($<0,20$), küçük (0,20–0,59), orta (0,6–1,19), büyük (1,2–1,99) ve çok büyük ($\geq 2,0$ –4,0) (Hopkins & ark., 2009). İstatistiksel analizler, Windows için SPSS sürüm 24.0 (Chicago, IL, Amerika Birleşik Devletleri) ile gerçekleştirildi. İstatistiksel anlamlılık düzeyi $p \leq 0,05$ olarak belirlendi.

4. BULGULAR

Tablo 4. 1. KA Ve YBA Grubunun Antropometrik Ve Olgunluk Düzeyi Ölçümleri

Değişkenler	KA	YBA	Toplam
Yaş	10,43±0,69	10,57±0,84	10,50±0,77
Boy	137,40±8,72	141,11±11,70	139,16±10,49
Kilo	33,85±6,38	39,76±12,42	36,65±10,33
Antrenman yaşı	2,7±0,67	2,77±0,66	2,74±0,65
VKİ	17,87±2,55	19,52±3,43	18,65±3,14
Olgunluk uzaklığı (maturity offset)	-2,32±0,81	-2,32±1,21	-2,32±0,98
Zirve boy uzama hızı (PHV)	12,75±0,91	12,90±0,93	12,82±0,89

KA=Kara antrenmanı grubu; YBA=Yüzme-Bankı antrenman grubu; Ort= ortalama; SS= standart sapma; VKİ=Vücut kitle indeksi

Tablo 4.1 de KA ve YBA gruplarının yaş, boy, kilo, vücut kitle indeksi (VKİ), olgunluk uzaklığı ve zirve boy uzama hızı değerlerinin ortalama ve standart sapma değerleri sunulmuştur. Gruplar arasında ön test antropometrik ve olgunluk düzeyi ölçümlerinde anlamlı bir fark bulunmamıştır ($p > 0,05$).

Tablo 4. 2. KA Ve YBA Gruplarının Ön-Test Bağımsız Örneklem T-Test Sonuçları

Testler	Grup	N	Ort±SS	t	df	p	Etki büyüklüğü (cohen d)
50 m sprint (sn)	KA	10	46,85±9,22	-0,042	17	0,97	0,01
	YBA	9	47,03±10,15				
200 m sprint (sn)	KA	10	238,89±46,71	0,492	17	0,63	0,22
	YBA	9	228,85±41,73				
Bükülü kol (sn)	KA	10	19,40±17,73	-0,216	17	0,83	0,09
	YBA	9	21,22±18,98				
Dikey sıçrama (cm)	KA	10	22,54±4,75	-0,387	17	0,70	0,17
	YBA	9	23,52±6,28				
Durarak uzun (cm)	KA	10	129,50±23,11	-1,592	17	0,13	0,73
	YBA	9	147±24,78				
Mekik (tekrar)	KA	10	21±5,14	0,180	17	0,86	0,08
	YBA	9	20,55±5,59				
Sağlık topu (cm)	KA	10	278,30±101,81	-0,228	17	0,82	0,10
	YBA	9	288,11±83,13				

YBA=Yüzme-Bankı antrenman grubu; KA=Kara antrenmanı grubu; Ort= ortalama; SS= standart sapma

Çalışmada yer alan sporcular, ön test performanslarına (50 m sprint, 200 m sprint, bükülü kol, dikey sıçrama, durarak uzun atlama, mekik ve sağlık topu fırlatma) göre benzer performans seviyelerinde iki gruba ayrılmıştır. Çalışma öncesinde gruplar arası farklılıkları kontrol etmek amacıyla normallik analizi (Shapiro-Wilk testi) yapılmış ve dağılımların normal olduğu görülmüştür ($p > 0.05$). Ardından gerçekleştirilen bağımsız örneklem t-testleri sonucunda, gruplar arasında ön test ölçümlerinde anlamlı bir farklılık bulunmamıştır ($p > 0.05$). Bu bulgu, KA ile YBA grubu'nun başlangıçta homojen özellikler gösterdiğini ortaya koymaktadır.

Tablo 4. 3. KA Ve YBA Gruplarının Ön-Test Ve Son-Test Skorlarının (Tekrarlı Ölçümler ANOVA) Analiz Sonuçları

Testler	KA ön-test (Ort±SS)	KA son-test (Ort±SS)	DK (%)	YBA ön-test (Ort±SS)	YBA son-test (Ort±SS)	DK (%)	Zaman Etkisi (F, p, η^2)	Zaman×Grup Etkisi (F, p, η^2)
50 m sprint (sn)	46,85±9,22	44,77±8,86	4,44	47,03±10,15	45,40±9,83	3,47	66,08; p<0,001 ; $\eta^2=0,80$	0,95; p=0,345; $\eta^2=0,05$
200 m sprint (sn)	238,89±46,71	231,08±49,18	3,27	228,85±41,73	225,53±42,87	1,45	11,31; p=0,004 ; $\eta^2=0,40$	1,85; p=0,192; $\eta^2=0,10$
Bükülü kol (sn)	19,40±17,73	22,20±16,80	14,43	21,22±18,98	23,11±18,11	8,91	7,55; p=0,014 ; $\eta^2=0,31$	0,28; p=0,600; $\eta^2=0,02$
Dikey sıçrama (cm)	22,54±4,75	25,17±5,81	11,67	23,52±6,28	24,82±6,34	5,53	12,13; p=0,003 ; $\eta^2=0,42$	1,38; p=0,255; $\eta^2=0,08$
Durarak uzun (cm)	129,50±23,11	133,30±23,81	2,93	147±24,78	151±21,80	2,72	12,14; p=0,003 ; $\eta^2=0,42$	0,01; p=0,930; $\eta^2=0,00$
Mekik (tekrar)	21±5,14	22,90±4,01	9,05	20,55±5,59	24,55±7,71	19,46	22,44; p<0,001 ; $\eta^2=0,57$	2,84; p=0,110; $\eta^2=0,14$
Sağlık topu (cm)	278,30±101,81	296±117,33	6,36	288,11±83,13	315,88±96,32	9,64	12,90; p=0,002 ; $\eta^2=0,43$	0,63; p=0,437; $\eta^2=0,04$

YBA=Yüzme-Bankı antrenman grubu; KA=Kara antrenmanı grubu; Ort= ortalama; SS= standart sapma; DK: Değişim katsayısı (%);

Yapılan Tekrarlı ölçümler ANOVA sonuçlarına göre tüm performans testlerinde zamanın ana etkisi anlamlı bulunmuştur ($p < 0.05$). Bu bulgu, katılımcıların 6 haftalık antrenman süreci sonunda 50 m ve 200 m sprint, bükülü kol, dikey sıçrama, durarak uzun atlama, mekik ve sağlık topu fırlatma testlerinde ön testten son teste anlamlı gelişim gösterdiklerini ortaya koymaktadır. Buna karşın, grup ana etkisi ve

zaman $\times$ grup etkileşimi hiçbir testte anlamlı bulunmamıştır ($p > 0.05$). Dolayısıyla, KA ile YBA arasındaki gelişim düzeyleri birbirine benzer olup, her iki antrenman yöntemi de çocuk sporcuların yüzme performansı ile ilişkili fiziksel özelliklerini benzer ölçüde geliştirmiştir.

Tablo 4. 4. 6 Haftalık Antrenman Süresince KA Ve YBA Gruplarının Keyif Skoru (Ort $\pm$ Ss)

Antrenman grubu	1. hafta	2. hafta	3. hafta	4. hafta	5. hafta	6. hafta	Ortalama
KA	52,35 $\pm$ 1,70	51,90 $\pm$ 1,24	49,50 $\pm$ 2,19	48,00 $\pm$ 2,97	46,10 $\pm$ 2,72	44,50 $\pm$ 2,66	48,73 $\pm$ 2,01
YBA	52,00 $\pm$ 1,30	50,33 $\pm$ 2,81	47,72 $\pm$ 4,37	45,56 $\pm$ 5,78	44,44 $\pm$ 6,05	42,89 $\pm$ 6,01	47,16 $\pm$ 4,06

Ortalama keyif skoru için iki grup karşılaştırması, Gruplar arasında keyif skorları ortalamaları açısından anlamlı bir fark bulunmamıştır ($p > 0,05$). Her iki grupta da 6 haftalık süreç boyunca keyif düzeyinde düzenli bir azalma gözlenmiştir.

Tablo 4. 5. Haftalara Göre Keyif Skorlarının Gruplar Arası Tekrarlı Ölçümler ANOVA Sonuçları

Hafta(a)	Hafta(b)	Ortalama farklılık (a-b)	Sig	%95 Güven Aralığı
1	2	1,058	0,095	-0,101 ile 2,218
	3	3,564*	0,000	1,397 ile 5,731
	4	5,397*	0,000	2,320 ile 8,474
	5	6,903*	0,000	3,741 ile 10,064
	6	8,481*	0,000	5,330 ile 11,631
2	1	-1,058	0,095	-2,218 ile 0,101
	3	2,506*	0,004	0,631 ile 4,380
	4	4,339*	0,002	1,389 ile 7,288
	5	5,844*	0,000	2,694 ile 8,995
	6	7,422*	0,000	4,328 ile 10,516
3	1	-3,564*	0,000	-5,731 ile -1,397
	2	-2,506*	0,004	-4,380 ile -0,631
	4	1,833*	0,025	0,155 ile 3,511
	5	3,339*	0,000	1,512 ile 5,166
	6	4,917*	0,000	3,160 ile 6,674
4	1	-5,397*	0,000	-8,474 ile -2,320
	2	-4,339*	0,002	-7,288 ile -1,389
	3	-1,833*	0,025	-3,511 ile -0,155
	5	1,506*	0,001	0,639 ile 2,372
	6	3,083*	0,000	1,975 ile 4,191

Tablo 4.5. (Devamı) Haftalara Göre Keyif Skorlarının Gruplar Arası Tekrarlı Ölçümler ANOVA Sonuçları

5	1	-6,903*	0,000	-10,064 ile -3,741
	2	-5,844*	0,000	-8,995 ile -2,694
	3	-3,339*	0,000	-5,166 ile -1,512
	4	-1,506*	0,000	-2,372 ile -0,639
	6	1,578*	0,000	0,903 ile 2,253
6	1	-8,481*	0,000	-11,631 ile -5,330
	2	-7,422*	0,000	-10,516 ile -4,328
	3	-4,917*	0,000	-6,674 ile -3,160
	4	-3,083*	0,000	-4,191 ile -1,975
	5	-1,578*	0,000	-2,253 ile -0,903

*. Ortalama fark, 0,05 düzeyinde anlamlıdır.

Her iki grupta da keyif skorlarının zamanla anlamlı biçimde azaldığını göstermektedir ($F(1,45; 24,63) = 48,66, p < 0,001$; partial $\eta^2 = 0,741$). Kontrast analizleri, bu azalışın büyük ölçüde doğrusal olduğunu ortaya koymuştur ($F(1, 17) = 66,90, p < 0,001$, partial $\eta^2 = 0,797$). Grup ana etkisi anlamlı bulunmamıştır, ($F(1, 17) = 1,18, p = 0,293$, partial $\eta^2 = 0,065$) Bu, KA ($M = 48,73$) ve YBA ($M = 47,16$) grupları arasında genel ortalama düzeyinde fark olmadığını göstermektedir. Benzer şekilde, grup $\times$ hafta etkileşimi de istatistiksel olarak anlamlı değildir, $F(1,45; 24,63) = 0,51, p = 0,548$, partial $\eta^2 = 0,029$. Bu durum, keyif skorlarındaki azalış eğrisinin iki grupta da paralel seyrettiğini ortaya koymaktadır. Çiftli karşılaştırmalar, özellikle 1. haftaya kıyasla 3., 4., 5. ve 6. haftalarda keyif düzeyinin anlamlı olarak azaldığını göstermektedir ($p < 0,01$). Ancak 1. ve 2. haftalar arasındaki fark anlamlı değildir ($p = 0,095$). Ayrıca, keyif skorlarında sürecin sonuna kadar kademeli bir düşüş olduğunu göstermektedir.

Tablo 4. 6. 6 Haftalık Antrenman Süresince KA Ve YBA Grubu AZD Skoru (Ort $\pm$ Ss)

Antrenman grubu	1. hafta	2. hafta	3. hafta	4. hafta	5. hafta	6. hafta	Ortalama
KA	7,20 $\pm$ 1,03	6,70 $\pm$ 0,98	6,15 $\pm$ 0,71	5,55 $\pm$ 0,93	5,20 $\pm$ 0,75	4,90 $\pm$ 0,88	5,95 $\pm$ 0,85
YBA	6,83 $\pm$ 1,00	6,33 $\pm$ 0,83	5,67 $\pm$ 0,87	5,33 $\pm$ 0,83	4,78 $\pm$ 0,71	4,56 $\pm$ 0,73	5,58 $\pm$ 0,79

Ortalama AZD için iki grup karşılaştırması, Gruplar arasında ortalama AZD skorları açısından anlamlı bir fark bulunmamıştır ($p > 0,05$). KA grubunun YBA

grubuna göre hem keyif hemde AZD ölçeklerinde ortalama değerleri biraz daha yüksek olsa da farklar istatistiksel olarak desteklenmemektedir.

Tablo 4. 7. Haftalara Göre Azd Skorlarının Gruplar Arası Tekrarlı Ölçümler Anova Sonuçları

Hafta(a)	Hafta(b)	Ortalama farklılık (a-b)	Sig	%95 Güven Aralığı
1	2	0,500*	0,003	0,145 ile 0,855
	3	1,108*	0,000	0,742 ile 1,475
	4	1,575*	0,000	1,245 ile 1,905
	5	2,028*	0,000	1,554 ile 2,502
	6	2,289*	0,000	1,837 ile 2,741
2	1	-0,500*	0,003	-0,855 ile -0,145
	3	0,608*	0,000	0,359 ile 0,858
	4	1,075*	0,000	0,937 ile 1,213
	5	1,528*	0,000	1,214 ile 1,841
	6	1,789*	0,000	1,510 ile 2,068
3	1	-1,108*	0,000	-1,475 ile -0,742
	2	-0,608*	0,000	-0,858 ile -0,359
	4	0,467*	0,000	0,242 ile 0,691
	5	0,919*	0,000	0,678 ile 1,161
	6	1,181*	0,000	0,851 ile 1,510
4	1	1,575*	0,000	-1,905 ile -1,245
	2	-1,075*	0,000	-1,213 ile -0,937
	3	-0,467*	0,000	-0,691 ile -0,242
	5	0,453*	0,001	0,168 ile 0,738
	6	0,714*	0,000	0,409 ile 1,019
5	1	-2,028*	0,000	-2,502 ile -1,554
	2	-1,528*	0,000	-1,841 ile -1,214
	3	-0,919*	0,000	-1,161 ile -0,678
	4	-0,453*	0,001	-0,738 ile -0,168
	6	0,261	0,157	-0,049 ile 0,571
6	1	-2,289*	0,000	-2,741 ile -1,837
	2	-1,789*	0,000	-2,068 ile -1,510
	3	-1,181*	0,000	-1,510 ile -0,851
	4	-0,714*	0,000	-1,019 ile -0,409
	5	-0,261	0,157	-0,571 ile 0,049

*. Ortalama fark, 0,05 düzeyinde anlamlıdır.

AZD değerleri üzerinde 6 haftalık süreç boyunca grup (KA, YBA) $\times$ hafta (1–6) faktörleriyle tekrarlı ölçümler ANOVA uygulanmıştır. Sonuçlar, hafta ana etkisinin anlamlı olduğunu göstermiştir, $F(2,98; 50,58) = 177,82$, $p < 0,001$, partial $\eta^2 = 0,913$. Bu bulgu, her iki grupta da AZD'nin zamanla anlamlı biçimde azaldığını göstermektedir. Kontrast analizleri, özellikle lineer eğilimin güçlü olduğunu ortaya koymuştur, $F(1, 17) = 452,21$, $p < 0,001$, partial $\eta^2 = 0,964$. Grup ana etkisi anlamlı

bulunmamıştır, $F(1, 17) = 0,95$, $p = 0,344$, partial $\eta^2 = 0,053$, bu da iki grup arasında ortalama AZD değerlerinde fark olmadığını göstermektedir (KA= 5,95; YBA= 5,58). Benzer şekilde, grup $\times$ hafta etkileşimi de istatistiksel olarak anlamlı değildir, $F(2,98; 50,58) = 0,45$, $p = 0,813$; partial $\eta^2 = 0,026$. Bu durum, azalış eğrisinin her iki grupta paralel seyrettiğini ortaya koymaktadır. Çiftli karşılaştırmalar, 1. hafta ile sonraki tüm haftalar arasında anlamlı farklar olduğunu ($p < 0,01$) göstermiş, ancak 5. ve 6. haftalar arasındaki fark anlamlı bulunmamıştır ($p = 0.157$). Bu sonuç, AZD'deki düşüşün özellikle ilk dört haftada belirgin, son iki haftada ise doygunluk (plato) seviyesine ulaştığını göstermektedir.

Sonuç olarak; Her iki grupta da AZD haftalar içinde anlamlı ve doğrusal biçimde azalmıştır. Bu, antrenman adaptasyonunu göstermektedir. Gruplar arasında genel AZD ortalamaları açısından fark yoktur; yani KA ve YBA'nın AZD bakımından benzer etki yapmıştır. Ayrıca Zaman $\times$ grup etkileşimi anlamsızdır, yani azalış eğrisi iki grupta paralel seyretmiştir. Sonuçta, katılımcılar her iki antrenman türüne de uyum sağlamış, 6 hafta sonunda antrenmanları daha az zorlayıcı algılamışlardır. Ancak azalış 5. haftadan sonra yavaşlamıştır; bu, adaptasyonun doygunluğa ulaştığını gösterebilir.

AZD ve FKÖ açısından sonuç olarak;

- Keyif açısından: Her iki yöntem de zamanla motivasyon/hoşnutlukta azalmaya yol açmıştır. Fakat KA grup YBA 'ya göre daha stabil sonuçlar vermiştir.
- Zorluk açısından: Her iki grupta da belirgin bir antrenman adaptasyonu vardır; yük algısı giderek azalmıştır. YBA grubu, süreç sonunda KA grubuna kıyasla egzersizleri biraz daha kolay algılamıştır.
- Uygulama açısından: Bu bulgular, 6 haftalık sürecin sonunda her iki yöntemin de fiziksel uyum sağladığını (düşen AZD), ancak keyif skorlarının azalmasının motivasyonel açıdan dikkat edilmesi gereken bir durum olduğunu göstermektedir. Antrenmanların uzun vadede sürdürülebilirliği için içerikte çeşitlilik ve motivasyonel unsurlar eklenmesi gerekebilir.

5. TARTIŞMA

Bu çalışma yaşları 10-11 ($10,50 \pm 0,77$ yıl) olan çocukların 6 haftalık balistik ve yüzme bankı antrenmanlarının, yüzme performansı parametrelerine etkisi amacıyla yapılmıştır. Bu amaç doğrultusunda On dokuz amatör yüzücü (Yaş = $10,50 \pm 0,77$ yıl; antrenman yaşı = $2,74 \pm 0,65$ yıl) rastgele olarak KA (n=10) ve YBA (n=9) gruplarına atanmıştır. Çalışma tasarımı, bir hafta ön testler, altı hafta antrenman müdahaleleri ve bir hafta son testleri kapsayan sekiz haftalık tekrarlı ölçümler dizaynı şeklinde gerçekleştirilmiştir. Katılımcılar ön ve son testlerde 50 m ve 200 m sprint, bükülü kol, dikey sıçrama, durarak uzun atlama, mekik ve sağlık topu fırlatma testlerini tamamlamış; ayrıca her antrenman seansının ardından algılanan zorluk derecesi (AZD) ve fiziksel keyif ölçeği (FKÖ) değerlendirilmiştir. Verilerin normallik dağılımı Shapiro-Wilk testiyle incelenmiş, grupların ön test ve son test skorları ise tekrarlayan ölçümler için ANOVA ile karşılaştırılmıştır. Etki büyüklüklerinin hesaplanmasında cohen d ve η^2_p kullanılmış, istatistiksel anlamlılık düzeyi $p < 0.05$ olarak kabul edilmiştir. Bulgular, her iki grupta da tüm performans parametrelerinde zamanla anlamlı gelişim olduğunu ($p < 0,05$) göstermiştir. Buna karşın, grup ana etkisi ve zaman $\times$ grup etkileşimi anlamlı bulunmamıştır ($p > 0,05$). FKÖ skorları her iki grupta da süreç boyunca düzenli biçimde azalmış ($p < 0,001$), AZD skorları ise doğrusal olarak azalmış ve antrenman adaptasyonunu yansıtmıştır ($p < 0,001$). Sonuç olarak, KA ve YBA uygulamalarının yüzme performansı ile ilişkili fiziksel ve psikofizyolojik parametreleri benzer ölçüde geliştirdiği, ancak motivasyonel açıdan AZD ve FKÖ değerlerinde azalma gözlemlendiği belirlenmiştir.

Propadalo (2024) tarafından yapılan çalışmada, 9-10 yaş aralığındaki erkek yüzücülerde zirve boy uzama hızı (PHV), antropometrik ölçümler ve motorik özellikler arasındaki ilişkiler incelenmiştir. Araştırmada, özellikle boy ve vücut kütlesi gibi antropometrik özelliklerin karada yapılan motorik testlerde (örneğin sağlık topu fırlatma, mekik, 20 m sprint) belirleyici rol oynadığı, ancak 25 m yüzme performansında anlamlı bir farklılık yaratmadığı belirtilmiştir. Bu bulgu, genç yaş yüzücülerde yüzme performansının yalnızca fiziksel ve antropometrik faktörlere değil,

teknik beceri ve suya özgü koordinasyon gibi değişkenlere de bağlı olduğunu göstermektedir.

Benzer şekilde bu tezde, kara ve yüzme bankı antrenmanlarının yüzme performansı üzerindeki etkileri incelendiğinde, özellikle 50 m ve 200 m performanslarında anlamlı gelişmeler gözlenmiş ancak bu gelişmelerin büyük oranda karada uygulanan kuvvet aktarımı ve teknik verimlilik ile ilişkili olduğu değerlendirilmiştir. Propadalo (2024)'un çalışmasında da vurgulandığı gibi, erken yaş sporcularında biyolojik olgunluk düzeyi ve antropometrik farklılıklar performans üzerinde etkili olsa da, teknik uygulamaların ve motorik kontrolün önemi oldukça yüksektir.

Dolayısıyla, mevcut tez çalışmasında gözlenen performans gelişimleri yalnızca fiziksel kuvvet artışıyla değil, olgunluk düzeyine uygun biçimde tasarlanan antrenmanların motorik koordinasyonu geliştirmesiyle de açıklanabilir. Propadalo'nun (2024) bulguları, erken yaş sporcularında biyolojik olgunluğun sınırlı etkisini ve teknik-motorik gelişimin önemini ortaya koyduğu için, bu tezde elde edilen sonuçları desteklemektedir. Bu bağlamda, karada yapılan balistik ve yüzme bankı egzersizleri, olgunluk düzeyinden bağımsız olarak, su içi performansı etkileyen teknik-nöromüsküler koordinasyonu geliştiren etkili araçlar olarak değerlendirilebilir.

Meyers & ark. (2017) tarafından yapılan çalışmada ise, erkek çocuklarda maksimal sprint hızının gelişiminin doğrusal bir seyir izlemediği ve bu gelişimin büyük ölçüde biyolojik olgunluk düzeyine bağlı olduğu vurgulanmıştır. Çalışmada özellikle tepe boy uzama hızı (Peak Height Velocity – PHV) dönemi, performans artışlarının en belirgin biçimde görüldüğü dönem olarak tanımlanmıştır. PHV öncesi dönemde (pre-PHV) hız gelişimleri sınırlı düzeyde kalırken, PHV'ye yakın veya bu dönemi yaşayan sporcularda sprint performansında iki kata kadar daha yüksek gelişim oranları bildirilmiştir. Bu bulgular, motorik performans parametrelerindeki değişimlerin yalnızca antrenman etkisiyle değil, aynı zamanda doğal büyüme ve olgunlaşma süreçleriyle de yakından ilişkili olduğunu göstermektedir.

Yüzme sporunda da benzer şekilde, karada veya suda uygulanan antrenmanlara verilen fizyolojik yanıtların olgunluk düzeyiyle değiştiği bilinmektedir. Özellikle PHV

dönemine yaklaşan sporcularda kas kütlesi artışı, tendon sertliği ve kas mimarisi (örneğin pennasyon açısı) gibi yapısal faktörlerin gelişmesi, kuvvet üretiminde ve buna bağlı olarak yüzme hızında önemli ilerlemelere zemin hazırlamaktadır. Meyers & ark.(2017) çalışmasında, adım uzunluğundaki artışın sprint performansındaki temel belirleyici olduğu, bunun da büyük ölçüde bacak uzunluğu ve relatif kuvvet üretim kapasitesiyle ilişkili bulunduğu belirtilmiştir. Yüzmede bu durum, çekiş uzunluğu ve itiş kuvveti gibi teknik unsurların olgunlukla birlikte doğal olarak iyileşmesine benzetilebilir.

Bununla birlikte, çalışmada relatif kuvvet üretiminin olgunlukla birlikte kendiliğinden artmadığı, hatta bazı durumlarda azalabildiği rapor edilmiştir. Bu nedenle, özellikle PHV ve sonrasındaki dönemde yapılan direnç ve balistik özellikteki antrenmanların kuvvet üretim kapasitesini artırmada kritik rol oynayabileceği vurgulanmaktadır. Bu bulgu, yüzücülerde kara antrenmanlarının (örneğin yüzme bankı veya balistik egzersizlerinin) önemini desteklemekte, olgunluk dönemine uygun kuvvet gelişiminin performans iyileşmesinde belirleyici olduğunu göstermektedir.

Sonuç olarak, Meyers & ark. (2017) tarafından ortaya konulan bulgular, çocuk ve genç yüzücülerde performans gelişiminin yalnızca antrenman programlarına değil, aynı zamanda bireysel olgunluk düzeyine de bağlı olarak değiştiğini göstermektedir. Bu nedenle, antrenörlerin sporcuların büyüme ve gelişim süreçlerini düzenli olarak takip etmeleri (örneğin boy, bacak uzunluğu ve vücut kütlesi ölçümleriyle) ve antrenman yüklenmelerini biyolojik olgunluk dönemine uygun biçimde planlamaları büyük önem taşımaktadır.

Çocuk sporcularda antrenmanlara verilen subjektif yanıtları değerlendirmede AZD önemli bir göstergedir. Çocuk yüzücüler üzerinde yapılan bir araştırmada (Kaya & ark., 2017), farklı ısınma yöntemlerinin 50 metre serbest yüzme performansı üzerindeki etkileri incelenmiş ve kara antrenmanı (dry-land) ısınma uygulaması sonrasında algılanan zorluk değerlerinin, su içi ısınma protokolüne göre daha yüksek olduğu bildirilmiştir. Bu sonuç, kara egzersizlerinin çocuk yaş grubunda kas kuvveti ve nöromüsküler aktivasyonu artırmakla birlikte, antrenman deneyimi düşük olan

sporcularda kısa vadede daha yüksek bir efor algısına neden olabileceğini göstermektedir.

Buna karşın, bu tezde uygulanan antrenman süreci boyunca sporcuların algılanan zorluk derecelerinin giderek azalması, çocuk yüzücülerde kara antrenmanlarına yönelik nöromusküler adaptasyonun geliştiğini ve antrenman yüküne toleransın arttığını ortaya koymaktadır. Bu bulgu, literatürde bildirilen kısa süreli akut AZD artışlarının zaman içinde azalarak yük algısında bir ekonomizasyon sürecine dönüştüğünü desteklemektedir. Başka bir ifadeyle, başlangıçta kara antrenmanları çocuk sporcular tarafından daha yorucu algılansa da, düzenli antrenmanlarla birlikte bu antrenmanlar daha kolay algılanmış ve algılanan zorlukta anlamlı bir azalma meydana gelmiştir. Bu durum, motorik adaptasyonun, kuvvet gelişiminin ve nöromusküler koordinasyonun çocuk yaş grubunda oldukça hızlı biçimde gelişebileceğini göstermesi açısından literatürle uyumludur.

Yüzme performansı, büyük ölçüde kas kuvveti ve güce bağlıdır (Tanaka & ark., 1993; Girolid & ark., 2007). Kol kuvvetindeki gelişmeler, her bir kulaçta daha yüksek maksimum güç üretimini ve dolayısıyla daha yüksek yüzme hızına ulaşmayı sağlamaktadır (Morouco & ark., 2012). Bu nedenle, yüzme performansının en üst düzeye çıkarılabilmesi için, yüzme ortamındaki direnci en aza indirirken sporcunun ulaşabileceği en uygun güç seviyesinin geliştirilmesi büyük önem taşımaktadır (Newton & ark., 2002). Bu doğrultuda, kuvvet antrenman programları yüzücülerin performansını artırmak amacıyla yaygın olarak kullanılan etkili bir yöntemdir (Garrido & ark., 2010).

Bu doğrultuda, bu çalışmada altı hafta boyunca uygulanan kara ve yüzme bankı antrenmanlarının, kuvvet değişkenleri üzerindeki etkileri incelenmiştir. Uygulanan kuvvet antrenman programlarının patlayıcı kuvvet ve kuvvette devamlılık üzerindeki etkilerini belirlemek amacıyla sağlık topu fırlatma ve bükülü kol asılma testleri kullanılmıştır. Çalışma sonucunda, sağlık topu fırlatma (2kg) testinde antrenman sonrası KA grubu için $296 \pm 117,33$, YBA grubu için ise $315,88 \pm 96,32$, bükülü kol asılmada ise KA'da $22,20 \pm 16,80$ YBA'da $315,88 \pm 96,32$ oranında gelişme tespit edilmiştir.

Garrido & ark (2010) yılında gerçekleştirdiği bir araştırmada, ortalama yaşı 12.01 $\pm$ 0.56 olan yüzücülerde maksimal kuvvet ölçümlerinin kısa mesafeli yüzme dereceleriyle bağlantısı ele alınmıştır. Bu çalışma kapsamında, katılımcıların 1 kg'lık bir ağırlık topunu fırlatma mesafesi 4.43 $\pm$ 0.15 metre olarak kaydedilmiştir. Analizler, patlayıcı kuvvet göstergesi olarak kabul edilen bu fırlatma değerlerinin, en iyi kısa mesafe yüzme başarısına sahip sporcularda istatistiksel açıdan belirgin bir şekilde daha yüksek olduğunu ortaya koymuştur.

Şenol (2015), yüzme genel hazırlık döneminde yer alan 13 yaş grubu sporcular üzerinde yaptığı çalışmada, fonksiyonel egzersiz bandı (TRX) ve vücut ağırlığıyla gerçekleştirilen kuvvet antrenmanlarının 200 metre serbest yüzme geçiş dereceleri üzerindeki etkilerini incelemiştir. Antrenman dönemi sonunda, ağırlık topu fırlatma performansında TRX antrenman grubunda %5,82 oranında gelişme, vücut ağırlığıyla çalışan grupta %7,55 oranında gelişme gözlemlenirken, kontrol grubunda %1,53 oranında gerileme tespit edilmiştir.

Katic & ark. (2013), çocuklar üzerinde yaptıkları motorik özelliklerin cinsiyetler arasındaki farkları konulu araştırmada, ağırlık topu fırlatma değerlerini 11 yaş erkek çocuklarda 3.99 ± 0.71 m, 12 yaş erkek çocuklarda ise 4.26 ± 1.02 m olarak bulmuşlardır.

Literatürde, farklı spor branşlarındaki katılımcılarla gerçekleştirilen araştırmalarda elde edilen ağırlık topu fırlatma performansındaki artışlar, bu çalışmada ulaşılan sonuçlarla paralellik göstermektedir (Garrido & ark., 2010; Ürer & Kılınç, 2014; Katic & ark., 2013; Şenol, 2015).

Bu çalışmada KA ve YBA gruplarında bükülü kol asılma testi sonuçlarında anlamlı bir artış görülmüştür. Bu gelişme, kara antrenmanlarının özellikle üst ekstremité kas dayanıklılığı üzerinde olumlu etkisi olduğunu göstermektedir. Benzer biçimde, Negru (2024) tarafından yapılan sistematik derlemede, kara antrenmanı programları sonrasında bükülü kol asılma süresindeki artışın yüzme performansına anlamlı düzeyde katkı sağladığı bildirilmiştir. Söz konusu araştırmada bükülü kol testindeki gelişme ile 50 metre serbest yüzme performansı arasında negatif yönde güçlü bir korelasyon ($r = -0.692$, $p = 0.026$) tespit edilmiştir. Bu bulgu, üst ekstremité

dayanıklılığının artmasının sprint mesafelerdeki zamanları iyileştirdiğini göstermektedir.

Benzer şekilde, bu tez çalışmasında da bükülü kol testinde elde edilen artışın 50 m ve 200 m yüzme derecelerindeki iyileşmelerle paralellik göstermesi, kara antrenmanlarının su içi performansa aktarımını desteklemektedir. Üst ekstremit kaslarının (özellikle latissimus dorsi, biceps brachii ve skapular stabilizatörler) dayanıklılığındaki artış, çekiş evresinde uygulanan kuvvetin sürdürülmesini kolaylaştırmakta ve yüzücünün suya aktardığı itiş gücünü artırmaktadır (Crowley & ark., 2018; Barbosa & ark., 2020). Bu durum, kısa mesafelerde (50 m) patlayıcı kuvvetin etkisini güçlendirirken, orta mesafelerde (200 m) teknik stabilite ve kas dayanıklılığı sayesinde yüzme verimliliğini artırmaktadır. Dolayısıyla, hem bu çalışmada hem de literatürde rapor edilen bulgular, kara antrenmanlarının bükülü kol dayanıklılığını geliştirerek yüzme performansına doğrudan katkı sağladığını göstermektedir.

Yapılan çalışmada, gövde kuvvetini belirlemek amacıyla 30 saniyelik mekik testi uygulanmıştır. Elde edilen veriler incelendiğinde, kontrol grubunda (KA) ortalama değer $22,90 \pm 4,01$, yüzme bankı antrenman grubunda (YBA) ise $24,55 \pm 7,71$ olarak bulunmuştur.

Gökhan & Kürkçü (2011) tarafından yapılan, “Yetişkin sedanter genç erkeklerde yüzme eğitiminin vücut kompozisyonu ve motorik özellikler üzerine etkisi” adlı çalışmada, mekik testi ölçüm parametrelerinde egzersiz öncesine kıyasla anlamlı düzeyde artış saptanmıştır.

Literatür incelendiğinde, Bayrakdar & ark (2019) 12-14 yaş grubu yüzücüler üzerinde gerçekleştirdikleri kalistenik egzersiz çalışmasında, sporculara haftada en az 7 saat olacak şekilde uygulanan 8 haftalık kalistenik antrenman programının sonuçları incelenmiştir. Çalışma bulgularına göre, mekik ve plank test değerlerinde istatistiksel olarak anlamlı gelişmeler elde edildiği rapor edilmiştir (Bayrakdar & ark., 2019).

Mevcut çalışmadaki anlamlı gelişmenin, balistik kara antrenmanlarının kas kuvveti ve dayanıklılığı üzerindeki uyarıcı etkisinden kaynaklandığı düşünülmektedir.

Özellikle yüzme bankı antrenmanlarında uygulanan direnç odaklı hareketlerin, gövde stabilitesine katkı sağlayan kas gruplarını güçlendirdiği, bunun da mekik testi performansına doğrudan yansıdığı söylenebilir. Dolayısıyla, bu bulgu literatürdeki benzer çalışmalarla uyumlu olup, kara temelli kuvvet antrenmanlarının yüzme performansına dolaylı katkı sağladığını destekler niteliktedir.

Yapılan çalışmada, KA ve YBA gruplarının patlayıcı kuvvet düzeyleri durarak çift ayak öne sıçrama testi ile değerlendirilmiştir. Ölçümler sonucunda KA grubunda $133,30 \pm 23,81$ cm, YBA grubunda ise $151,00 \pm 21,80$ cm olarak bulunmuş ve her iki grupta da istatistiksel olarak anlamlı artışlar tespit edilmiştir.

Yapılan araştırmalarda, Er (1995) 12-14 yaş arası çocuklarda ilgili ölçüm değerlerini $22,37 \pm 3,23$, Çalış (1992) ise 15-16 yaş grubundaki çocuklarda $20,4 \pm 2,5$ olarak belirlemiştir. Zorba ve arkadaşları (1995) da 12-15 yaş arası erkek çocuklarda bu değeri $24,81 \pm 1,80$ olarak rapor etmiştir. Elde edilen bu sonuçların, mevcut çalışmanın bulgularıyla oldukça benzer olduğu görülmüştür.

Literatürde benzer yaş gruplarıyla yapılan araştırmalar, bu çalışmadaki durarak uzun atlama değerleriyle paralellik göstermektedir. Genç (2019), 9–12 yaşındaki yüzücüler üzerinde yaptığı araştırmada durarak uzun atlama ortalama değerlerini $134,43 \pm 15,17$ cm olarak tespit etmiş ve bu sonuçlar mevcut çalışma bulgularına oldukça yakın bulunmuştur.

Benzer şekilde, Temur (2018) tarafından yapılan “Investigating the Relationship Between Basic Swimming Instruction and Some Physical and Motor Characteristics” adlı çalışmada, yaklaşık yedi ay süren yüzme eğitimi sonucunda 11 yaş civarındaki çocuklarda durarak uzun atlama testinde anlamlı gelişmeler tespit edilmiştir. Araştırmacılar bu artışı, düzenli yüzme antrenmanlarının alt ekstremite kuvveti ve patlayıcı kuvvet gelişimini desteklemesine bağlamıştır.

Pense & Harbili (2001), 14–16 yaş aralığındaki sporcular üzerinde yaptıkları çalışmada durarak uzun atlama test değerleri arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılıklar ($p < 0,05$) belirlemişlerdir. Benzer şekilde, Atılgan (2010) tarafından 12–14

yaş arası 24 çocuk üzerinde sekiz haftalık antrenman süreci sonunda yapılan değerlendirmede istatistiksel olarak anlamlı gelişmeler rapor edilmiştir.

Kızılakşam (2006), spor yapan ve yapmayan çocukların çift ayak durarak uzun atlama değerleri arasında anlamlı farklılıklar bulunduğunu ifade ederken, Çelebi (2000) ise 12–14 yaş grubu çocuklarda bu testi $177,3 \pm 19,85$ cm olarak bildirmiştir.

Mevcut çalışmadaki anlamlı artış, literatürdeki bu bulgularla uyumlu olup, balistik karakterli kara antrenmanlarının ve yüzme bankı uygulamalarının, yüzücü çocuklarda patlayıcı kuvvetin gelişimi açısından etkili bir yöntem olduğunu göstermektedir. Bu sonuç, su içi performansın özellikle çıkış ve dönüş fazlarındaki itici güç üretimiyle doğrudan ilişkili olan alt ekstremité kuvvetinin artırılması açısından da önemli bir katkı sağlamaktadır.

Kuvvet antrenmanlarının anaerobik gücü artırdığı bilinmekle birlikte bu çalışma sonucunda çocukların anaerobik gücünü değerlendiren dikey sıçrama test değerleri KA için $25,17 \pm 5,81$ cm, YBA için $24,82 \pm 6,34$ cm bulunmuştur.

Literatürde, yüzme antrenmanlarına ek olarak uygulanan kara tabanlı kuvvet çalışmalarının, sporcuların dikey sıçrama performansını geliştirdiğini ortaya koyan araştırmalar bulunmaktadır (Bıyıklı, 2018; Marques & ark., 2020; Lopes & ark., 2021; Keiner & ark., 2020).

Şenol ve Gülmez (2017) tarafından yapılan araştırmada, 8 haftalık süreç boyunca yüzme antrenmanlarına ek olarak süspansiyon (TRX) egzersizleri ve vücut ağırlığına dayalı kara antrenmanları uygulayan gruplar ile yalnızca yüzme antrenmanı gerçekleştiren kontrol grubu karşılaştırılmıştır. Ön test ve son test sonuçları incelendiğinde, kontrol grubu ve kendi vücut ağırlığıyla çalışan grupta dikey sıçrama, 30 saniyelik mekik ve 30 saniyelik şınav testlerinde anlamlı bir fark görülmezken, TRX ile çalışan grupta anlamlı gelişmeler saptanmıştır. Bu durum, suda ve karada kuvvet çalışan gruplarda olduğu gibi, sadece vücut ağırlığıyla yapılan çalışmaların bazı performans parametrelerinde değişim yaratmadığını, buna karşın TRX gibi farklı kuvvet antrenman uygulamalarının sporcular üzerinde farklı kazanımlar sağladığını göstermektedir.

Villarreal & ark. (2015) tarafından gerçekleştirilen bir çalışmaya, su topu sporcuları arasından seçilen 30 sporcu katılmış ve katılımcılar üç gruba ayrılmıştır. Bir grup karada ve suda kuvvet çalışmaları, bir grup sadece suda kuvvet çalışmaları, diğer grup ise pliometrik antrenmanlar uygulamıştır. Çalışmanın sonunda yapılan ön test ve son test ölçümleri karşılaştırıldığında, pliometrik antrenman uygulayan grubun dikey sıçrama değerlerinde anlamlı gelişmeler gözlemlenirken, suda kuvvet ve karada+suda kuvvet gruplarında anlamlı bir farklılık belirlenmemiştir. Bu sonuç, pliometrik antrenmanların doğası gereği sıçrama temelli çalışmalar içermesinden kaynaklanıyor olabilir.

Yapılan çeşitli araştırmalarda, farklı yaş gruplarındaki çocuk ve genç sporcuların dikey sıçrama performansları ile kuvvet antrenmanlarının bu performans üzerindeki etkileri incelenmiştir. Koçak & ark. (2003), haftada 2 saat uygulanan beden eğitimi derslerinin 9–12 yaş grubundaki öğrencilerin fiziksel gelişimi üzerindeki etkisini araştırmış ve dikey sıçrama değerlerini $20,6 \pm 4,8$ cm olarak rapor etmiştir. Gül ve ark (2006), 10–12 yaş arası atletler üzerinde gerçekleştirdikleri çalışmada dikey sıçrama ortalamasını $31,87 \pm 6,84$ cm olarak belirlemiştir. Akpınar & ark. (2003), yaş ortalaması $11,6 \pm 1,8$ yıl olan 11 elit ritmik cimnastikçide dikey sıçrama yüksekliğini $29,6 \pm 2,8$ cm olarak tespit etmiştir. Behm & ark. (2008) ise 12 yaşındaki tenisçilerde dikey sıçrama değerini $25,5 \pm 5,3$ cm olarak saptamıştır. Yazarer & ark. (2004), yaz spor okulunda basketbol antrenmanlarına katılan 11–15 yaş arası 25 erkek sporcunun dikey sıçrama ortalamasını $37,09 \pm 4,37$ cm olarak bildirmiştir.

Bu benzerlikler, yüzücülerde uygulanan kara antrenmanlarının alt ekstremiteler kas gruplarının kuvvetlenmesini desteklediğini ve nöromüsküler etkinliği artırdığını göstermektedir. Mevcut çalışmadaki gelişmenin, özellikle balistik hareketlerin hızlı kasılma özelliklerini uyararak kas liflerinde patlayıcı kuvvet üretimini artırmasından kaynaklandığı düşünülmektedir. Dolayısıyla bu bulgular, kara temelli kuvvet çalışmalarının su içi performansa dolaylı katkı sağladığını ve literatürdeki araştırma sonuçlarıyla uyumlu olduğunu ortaya koymaktadır.

Akdağ (2019) tarafından gerçekleştirilen çalışmada, 6 hafta boyunca haftada üç gün uygulanan yüzme bankı ve terabant antrenmanlarının, 10–12 yaşında ki erkek

yüzücülerde 50 m ve 200 m yüzme performansı ile üst ekstremitte kuvvetine etkisi incelenmiştir. Bulgulara göre, yüzme bankı uygulayan grup hem bükülü kol asılma süresi hem de 50 m ve 200 m yüzme performanslarında diğer gruplara kıyasla anlamlı düzeyde gelişim göstermiştir ($p < 0.05$). Yüzme bankı grubunda 50 m performansı %2,56, 200 m performansı ise %2,34 oranında iyileşme göstermiştir. Bu sonuçlar, yüzme bankı antrenmanlarının suya özgü çekiş kuvvetini artırarak hem sprint hem de orta mesafe dayanıklılık performansına katkı sağladığını göstermektedir. Ayrıca bulgular, kara antrenmanlarının su içi performansa aktarımında, teknik benzerliği yüksek ekipmanların (örneğin yüzme bankı) daha etkili olduğunu öne süren literatürle (Popovici & Suci, 2013; Hamdani, 2022) paralellik göstermektedir. Dolayısıyla, Akdağ'ın (2019) çalışması, çocuk yaş grubunda yüzme bankı antrenmanlarının hem kısa hem de orta mesafe yüzme performansını geliştirmede etkili bir yöntem olduğunu desteklemektedir.

Popovici & Suci (2013) tarafından yapılan çalışmada, 11–12 yaşındaki kız yüzücülere dört hafta boyunca haftada üç gün “biometer isokinetik yüzme bankı” (dry-land strength/power bench) antrenmanı uygulanmıştır. Her antrenman seansında kelebek stiline özgü 5 tekrar, her biri 35 saniye süren yüzme bankı çalışmaları yapılmıştır. Ön test ve son testler 50 m kelebek stilinde gerçekleştirilmiş ve sonuçlar, dört haftalık dry-land bench antrenmanının kısa mesafe yüzme performansında, özellikle 50 m kelebek’de, zaman ve hız değerlerinde anlamlı iyileşmeler sağladığını göstermiştir. Bu bulgu, çocuk yaş grubunda yüzmeye özgü kuru alan (dry-land) güç ve patlayıcı kuvvet çalışmalarının su içi performansa transfer edilebildiğini ortaya koymasından önemlidir. Mevcut çalışmadaki 8 haftalık balistik / yüzme bankı protokolünün benzer kısa mesafe performansı üzerindeki etkilerini düşündüğümüzde, bu tür dry-land bench uygulamalarının etkisi hem zaman (hafta sayısı) hem de stildeki spesifikliğin önemli rol oynadığını desteklemektedir.

Fone & ark. (2022) ile Hamdani (2022) tarafından yapılan derlemelerde, son yıllarda uygulanan yüzme bankı antrenmanlarının genç ve yetişkin yüzücülerdeki etkileri sistematik biçimde incelenmiştir. Her iki çalışma da yüzme bankı’nın, özellikle kısa mesafe yüzücülerde üst ekstremitte kuvveti, çekiş gücü ve teknik koordinasyon açısından olumlu etkiler yarattığını, ancak bu etkinin her zaman istatistiksel olarak

anlamli performans artişına dönüşmediğini bildirmiştir. Hamdani'nin (2022) "Systemic Review of Yüzme bankı Training During Last Five Years" başlıklı incelemesinde, yüzme bankı çalışmalarının büyük kısmının kısa süreli (4-8 hafta) programlardan oluştuğu ve özellikle çocuk ve ergen yaş gruplarında uygulanan çalışmaların sınırlı olduğu vurgulanmıştır. Bununla birlikte, mevcut veriler bench antrenmanlarının suya özgü çekiş mekaniklerini taklit ederek üst gövde kuvvetini artırabileceğini göstermektedir.

Bu bulgular, bu tezde uygulanan yüzme bankı antrenmanlarının benzer mekanik temellere dayandığını desteklemektedir. Nitekim mevcut çalışma da, yüzme bankı benzeri kara antrenmanlarının çocuk yaş grubunda yüzme performansına olumlu katkı sağlayabileceğini ortaya koymuştur. Dolayısıyla literatürdeki sınırlı sayıda yüzme bankı çalışması, bu tez bulgularını destekler nitelikte olup, bu tür araçların yaş grubuna ve antrenman süresine göre uyarlanması gerektiği sonucuna ulaşılmıştır.

Jones, Pyne, Haff & Newton (2018) tarafından yapılan çalışmada, 6 haftalık balistik ve maksimal kuvvet antrenmanlarının elit yüzücülerde bacak ekstansör kuvveti ve dönüş (turn) performansı üzerine etkileri incelenmiştir. Sonuçlar, her iki antrenman türünün de yüzme dönüşünün "duvara itme (push-off)" evresinde bazı kuvvet ve güç parametrelerinde iyileşmeler sağladığını göstermiştir; ancak gruplar arasında anlamlı bir fark gözlenmemiştir. Balistik antrenman grubunda yük altında ve yüksüz durumda tepe kuvvet (peak force), impuls ve göreceli tepe güç değerlerinde küçük ama belirgin gelişmeler izlenirken, kuvvet antrenmanı grubunda yalnızca yük altında tepe hız (peak velocity) orta düzeyde artmıştır. Araştırmacılar, bu bulguların; kısa süreli (6 hafta) müdahalelerde ve yoğun havuz antrenmanlarının eşlik ettiği dönemlerde karasal kuvvet veya balistik uygulamaların suya transfer etkisinin sınırlı kalabileceğini ortaya koyduğunu belirtmişlerdir. Ayrıca, balistik antrenmanların etkili olabilmesi için sporcuların öncelikle yeterli kuvvet temelini kazanmış olmalarının gerektiği vurgulanmıştır.

Bu sonuçlar, mevcut tez çalışmamda uygulanan balistik ve yüzme bankı (yüzme bankı) antrenmanlarının yüzme performansı parametreleri üzerindeki benzer düzeydeki etkilerini destekler niteliktedir. Her iki çalışmada da kısa süreli kara

antrenmanı uygulamaları, su içi performansa kısmen pozitif yansımalar göstermiştir; ancak antrenman türleri arasında anlamlı fark gözlenmemiştir. Bu durum, yüzme performansında karasal kuvvet uygulamalarının etkisinin büyük ölçüde antrenman süresi, sezon dönemi ve antrenman yükü planlamasına bağlı olduğunu düşündürmektedir.

Hamad & Abu-Altaieb (2017) çalışmalarında, yüzmede balistik antrenmanın start fazı performansına etkilerini incelemiş ve balistik antrenman uygulayan grubun, hız-kuvvet (speed-strength) antrenmanına kıyasla dikey ve yatay sıçrama performansında, merkez kütle hızında ve 15 m başlangıç süresinde daha yüksek gelişim gösterdiğini bildirmiştir. Araştırmacılar, bu sonuçların balistik antrenmanların patlayıcı kuvvet ve hız üretimi kapasitesini artırarak yüzme başlangıcındaki itme gücünü iyileştirdiğini vurgulamıştır. Bu bulgular, mevcut tez çalışmasında balistik antrenman uygulanan sporcularda gözlenen kuvvet ve sıçrama performansı gelişimleri ile paralellik göstermektedir. Dolayısıyla balistik antrenmanların, özellikle yüzme start ve turn performansına dolaylı katkı sağlama potansiyeli olduğu söylenebilir.

Her ne kadar mevcut tezde start ve dönüş fazları doğrudan değerlendirilmemiş olsa da, 50 m ve 200 m performans sürelerinde gözlenen iyileşmeler, bu tür kısa süreli ve yüksek yoğunluklu fazlarda (örneğin başlangıç ve dönüş sonrası hızlanma) daha etkin kuvvet üretimiyle açıklanabilir. Dolayısıyla Hamad & Abu-Altaieb'in (2017) çalışması, balistik antrenmanların yüzme performansına dolaylı yoldan katkı sağlayabileceğini, yani sprint performansında gözlenen gelişimlerin altında start gücü ve kısa süreli hızlanma kabiliyetinin artmasının rol oynayabileceğini desteklemektedir. Bu yönüyle, mevcut araştırmanın bulguları literatürdeki bu sonuçlarla mekanik transfer açısından örtüşmektedir.

Günay (2007) tarafından yürütülen bir çalışmada, yaş ortalaması 16 olan 36 erkek yüzücü üzerinde araştırma yapılmış ve katılımcıların 25 metre sprint yüzme performansına ait ön test ve son test sonuçları karşılaştırılmıştır. Analizler sonucunda, ön test ile son test değerleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark tespit edilmiştir. Benzer biçimde, Ardalı ve Gönener (2019) tarafından 10–12 yaş grubundaki yüzücüler üzerinde gerçekleştirilen çalışmada, core antrenmanlarının

motorik özellikler ve yüzme performansı üzerindeki etkileri incelenmiş; elde edilen bulgular, core antrenmanlarının yüzücülerin motorik becerilerini ve performans düzeylerini anlamlı biçimde geliştirdiğini ortaya koymuştur.

Kwok ve ark. (2025) tarafından yürütülen çalışmada, sekiz haftalık core antrenmanlarının yüzme performansı, yüzme kuvveti ve core kas aktivasyonu üzerindeki etkileri incelenmiş, ancak deney ve kontrol grupları arasında istatistiksel olarak anlamlı farklar bulunmamıştır. Buna karşın, deney grubundaki yüzücülerde yüzme süresi ve yüzme hızı gibi parametrelerde gelişim eğilimi gözlenmiştir. Literatürde bazı çalışmaların core antrenmanlarının yüzme performansında anlamlı gelişim sağladığını bildirmesine karşın, Kwok ve ark. (2025) tarafından elde edilen bu sonuçlar, konuya ilişkin bulguların henüz tam bir tutarlılık göstermediğini ortaya koymaktadır. Bu nedenle, core antrenmanlarının yüzme performansı üzerindeki etkilerini daha net ortaya koymak için farklı yaş grupları, antrenman süreleri ve yoğunluklarını içeren ileri çalışmalara ihtiyaç duyulmaktadır.

Ozmun & ark. (1994) çalışmasında ise yaş ortalaması 10–11 olan 16 çocuk (8 erkek, 8 kız) haftada üç kez, sekiz hafta boyunca, üç setten yedi tekrarlı maksimal kuvvet geliştirmeye yönelik bir antrenman programına tabi tutulmuştur. Çalışma sonucunda, çocuklarda anlamlı kas kuvvet artışları gözlemlenmiş ve bu bulgular mevcut araştırma ile paralellik göstermektedir.

Literatürde yapılan çalışmaların genel değerlendirilmesi, kuvvet antrenmanlarının yüzme performansını geliştirmede etkili olduğunu ortaya koymaktadır. Bununla birlikte, yüzme antrenmanları ile kara antrenmanlarının dengeli ve uygun kombinasyonunun, yüzme tekniğini geliştirmeye, kas kuvvetini artırmaya ve genel performansı iyileştirmeye katkı sağladığı belirtilmektedir (Tanaka & Swensen, 1998).

Soydan (2006) tarafından yürütülen araştırmada, katılımcılar klasik ağırlık antrenmanı ve vücut ağırlığına dayalı kuvvet antrenmanı olmak üzere iki farklı gruba ayrılmıştır. Çalışma sonunda, her iki grubun da 200 metre serbest stil yüzme performanslarında benzer düzeyde gelişmeler gösterdiği belirlenmiştir. Ayrıca, 50 m,

100 m, 150 m ve 200 m geçiş sürelerinde her iki grupta da istatistiksel olarak anlamlı azalmalar tespit edilmiştir.

Benzer şekilde, Hawley & ark. (1992) 50 m sprint performansı ile kuvvet antrenmanları arasındaki ilişkiyi incelemişlerdir. Çalışma sonucunda, sekiz haftalık kuvvet antrenmanı sonucunda kazanılan kas gücünün 50 m sprint performansı için önemli bir belirleyici olduğu tespit edilmiştir.

Kıstak & arkadaşları (2019) ise 8–10 yaş grubu yüzücüler üzerinde 25 m dört farklı stil yüzme performanslarını motorik özelliklerle ilişkilendirmiştir. Çalışmada, yüzücülerin 25 m performanslarında anlamlı farklılık gözlenmemiş ve literatürdeki referans değerlerin altında kalmışlardır. Araştırmacılar, bu durumu antrenman eksikliklerine bağlamış ve ayrıca deneklerin fiziksel aktivite türü ve düzeylerindeki farklılıklar ile ölçüm yöntemlerindeki değişkenliklerin de etkili olabileceğini belirtmişlerdir. Çalışmaya katılan deneklerin üst düzey aktif sporcular olması, diğer spor dallarındaki sporcular veya sedanter bireylerle kıyaslandığında vücut özelliklerinin (örneğin, yağsız vücut kütleinin yüksekliği) oldukça farklı olmasının da performans sonuçlarını etkileyebileceği ifade edilmiştir.

6. SONUÇ VE ÖNERİLER

Sonuç olarak 6 haftalık kara ve yüzme bankı antrenmanlarının yüzme parametrelerine etkisi incelendiğinde, ölçüm sonuçlarına göre tüm performans testlerinde zamanın ana etkisi anlamlı bulunmuştur ($p < 0.05$). Bu bulgu, katılımcıların 6 haftalık antrenman süreci sonunda 50 m ve 200 m sprint, bükülü kol, dikey sıçrama, durarak uzun atlama, mekik ve sağlık topu fırlatma testlerinde ön testten son teste anlamlı gelişim gösterdiklerini ortaya koymaktadır. Buna karşın, grup ana etkisi ve zaman $\times$ grup etkileşimi hiçbir testte anlamlı bulunmamıştır ($p > 0.05$). Dolayısıyla, KA ile YBA arasındaki gelişim düzeyleri birbirine benzer olup, her iki antrenman yöntemi de çocuk sporcuların yüzme performansı ile ilişkili fiziksel özelliklerini benzer ölçüde geliştirmiştir.

Yüzme performansının artırılabilmesi açısından, su antrenmanlarının yanı sıra kara antrenmanlarından da destek alınabilir. Bu yaş grubundaki çocuklarda yapılan kuvvet, dayanıklılık ve sürat çalışmalarının, fiziksel ve sportif performans gelişim açısından kara çalışmaları ve yüzme antrenman programları büyük önem taşıdığı söylenebilir.

Daha sonra yapılacak benzer çalışmalar için öneriler:

- 1- Farklı yaş gruplarında yer alan genç sporcular üzerinde benzer bir araştırma yürütülerek, elde edilen bulgular karşılaştırmalı olarak değerlendirilebilir.
- 2- Farklı yüzme stilleri veya farklı yüzme mesafeleri üzerinde çalışılabilir.
- 3- Cinsiyet, yaş, antrenman deneyimi gibi faktörleri göz önünde bulundurularak çalışılabilir.
- 4- Çalışma süresi uzatıldığında, antrenmanın uzun vadeli olumlu etkileri daha belirgin hâle gelebilir.
- 5- Katılımcı sayısının artırılması ve gruplar arasında eşit dağılımın sağlanması, çalışmanın niteliğini yükseltebilir.
- 6- Yüzücüler için video analiz yöntemleri kullanılabilir. Bu, sporcuların su altı mesafesi, kulaç sayısı ve dönüş tekniklerinde bilgi açısından fayda sağlayabilir.

KAYNAKLAR

- Açıkada, C., & Hazır, T. (2016). Uzun süreli sporcu gelişim programları: Hangi bilimsel temellere oturuyor? *Spor Bilimleri Dergisi*, 27(2), 84–99.
- Akdağ, E. (2019). *Farklı direnç egzersizlerinin yüzme performansına etkisi* (Yüksek lisans tezi). Sağlık Bilimleri Enstitüsü.
- Akdur, H., Kavlak, E., & Taşkiran, H. (2001). Genç amatör yüzücülerde vücut kompozisyonu ve esnekliğin incelenmesi. *İstanbul Üniversitesi Spor Bilimleri Dergisi*, 1(1), 12–24.
- Akgün, N. (1994). *Egzersiz ve fizyolojisi* (5. baskı, Cilt 1, ss. 46–47, 128–130). İzmir: Ege Üniversitesi Basımevi.
- Akpınar P, Nalçakan GR, Akhisaroğlu M, Kutay E, Koşay C, Bediz ŞC. Ritmik Jimnastikçilerde Sıçrama Yükseklikleri, İzokinetik Kuvvet ve EMG Profillerinin Karşılaştırılması. Ankara, Spor Bilimleri Dergisi, Hacettepe Journal of SportSciencesi, 2003; 3: 104-113.
- Ataberk ÇH, Çolak R, Açıkada C. Antrenmanın Sıçrama Performansı Üzerine Etkisinin Farklı Yaş Grubu Çocuklarda incelenmesi, Niğde Üniversitesi Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri 2010; 4: 24-29.
- Atılğan O. 12-14 Yaş Grubu Basketbol Oyuncularının Çabukluk Ve Sıçrama Yetilerine Farklı Kuvvet Antrenmanlarının Etkisi. İstanbul, Marmara Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Beden Eğitimi ve Spor Anabilim Dalı, Yüksek Lisans Tezi, 2010.
- Baker, D. (2001). Comparison of upper-body strength and power between professional and college-aged rugby league players. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 15(1), 30-35.
- Barbosa, T. M., Costa, M. J., Morais, J. E., & Marques, M. C. (2020). Relationship between dry-land strength and swimming performance: A systematic review. *Journal of Human Kinetics*, 74(1), 75–91. <https://doi.org/10.2478/hukin-2020-0010>
- Bayrakdar, A., Demirhan, B., ve Zorba, E., ‘’ The effect of calisthenics exercises of performed on stable and unstable ground on body fat percentage and

- performance in swimmers'', MANAS Sosyal Araştırmalar Dergisi, 8(3), 2979-2992, 2019.
- Behm DG, Faigenbaum AD, Falk B ve Klentrou P. Canadian Society for Exercise Physiology Position Paper: Resistance Training in Children and Adolescents. Appl. Physiol. Nutr. Metab. 2008; 33: 547–561.
- Bıyıklı, T. (2018). 10 Haftalık Core Antrenmanın 11-13 Yaş Arası Kız Yüzücülerde Fiziksel Performansa Etkisi. Sportif Bakış: Spor ve Eğitim Bilimleri Dergisi, 5(2), 81-91.
- Bozdoğan, A. (2003). Yüzme sporu ve teknikleri. Ankara: Nobel Yayınevi.
- Bozdoğan A. Yüzme. Morpa Yayınları. İstanbul. 2006, p:20-21
- Borms, D., Maenhout, A., & Cools, A. M. (2016). Upper quadrant field tests and isokinetic upper limb strength in overhead athletes. Journal of Athletic Training, 51(10), 789–796.
- Committee on Sports Medicine and Fitness. (2001). Strength training by children and adolescents. Pediatrics, 107(6), 1470–1472.
- Cormie, P., McGuigan, M. R., & Newton, R. U. (2011). Developing maximal neuromuscular power: Part 2—Training considerations for improving maximal power production. Sports Medicine, 41(2), 125–146.
- Costill, D. L., Maglischo, E. W., & Richardson, A. B. (1995). Swimming. Human Kinetics.
- Crowley, E., Harrison, A. J., & Lyons, M. (2018). Dry-land resistance training practices of elite swimming strength and conditioning coaches. Journal of Strength and Conditioning Research, 32(9), 2592–2600.
- Çelebi F. 12–14 Yaş Grubu Puberte Dönemi Spor Yapan ve Sedanter Öğrencilerin Posturel ve Biyomotor Özelliklerinin Karşılaştırılması. Muğla, Muğla Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, 2000.
- Deschenes, M. R., & Kraemer, W. J. (2002). Performance and physiologic adaptations to resistance training. American Journal of Physical Medicine & Rehabilitation, 81(11), S3–S16.
- Dündar, U. (2000). Antrenman teorisi (5. baskı, ss. 50–60). Ankara: Bağırhan Yayınevi.
- Dündar, U. (2003). Antrenman teorisi (ss. 80–83). Ankara: Nobel Yayınevi.

- Dündar, U. (2004). Antrenman teorisi (6. baskı, ss. 18, 129). Ankara: Nobel Yayınevi.
- Epstein, M. (1978). Renal effects of head-out water immersion in man: Implications for understanding of volume homeostasis. *Physiological Reviews*, 58, 529–581.
- Erdemir, İ., Kafkas, M. E., & Yılmaz, A. (2022). Effects of in-water and dry-land warm-ups on 50-meter freestyle performance in child swimmers. *Journal of Physical Education and Sport Sciences*, 16(1), 45–52.
- Eskikaya P. 14–16 Yaş Erkek Basketbolcularda Tek Eklemlili Kuvvet Çalışmaları İle Çok Eklemlili Fonksiyonel Kuvvet Çalışmalarının Performansa Etkilerinin Karşılaştırılması. İstanbul, Marmara Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Hareket ve Antrenman Anabilim Dalı, Yüksek Lisans Tezi, 2011.
- Eurofit. (1993). Eurofit tests of physical fitness (2nd ed.). Strasbourg: Council of Europe.
- Faigenbaum, A. D., Milliken, L. A., Loud, R. L., Burak, B. T., Doherty, C. L., & Westcott, W. L. (2002). Comparison of 1 and 2 days per week of strength training in children. *Research Quarterly for Exercise and Sport*, 73(4), 416–424.
- Fleck, S., & Kraemer, W. (2014). Designing resistance training programs (4th ed.). Human Kinetics. <http://www.humankinetics.com/Products/All-Products/DesigningResistanceTraining-Programs-4th-Edition>
- Fone, C., Jones, R., & Pearson, S. (2022). The impact of resistance training on swimming performance: A systematic review. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 36(8), 2231–2242.
- Frost, D. M., Cronin, J. B., & Newton, R. U. (2008). Have we underestimated the kinematic and kinetic benefits of non-ballistic motion? *Sports Biomechanics*, 7(3), 372–385. <https://doi.org/10.1080/14763140802273005>
- Garrido N, Marinho DA, Reis VM, Tillaar R, Costa AM, Silva AJ, Marques MC. Does combined dry land strength and aerobic training inhibit performance of young competitive swimmers?, *Journal of Sports Science and Medicine*. 2010;9: 300-310

- Gökhan, İ., & Kürkçü, R. (2011). Yetişkin sedanter genç erkeklerde yüzme eğitiminin vücut kompozisyonu ve motorik özellikler üzerine etkisi. *Journal of Clinical and Experimental Investigations*, 2(1), 69-73.
- Gül GK, Seyrek E, Sugurtin M. 10-12 Yaş Temel Atletizm Spor Eğitimi Alan ve Almayan Erkek Çocuklar Arasındaki Bazı Antropometrik ve Motorik Özelliklerin Karşılaştırılması. Ankara, 2006; 69-71.
- Günay, M., & Bilimi, Ş. E. A. (2017). Birinci baskı. İlksan Matbaası, Gazi Kitapevi, 112–135.
- Günay, M., & Yüce, A. (2008). Futbol antrenmanının bilimsel temelleri. Ankara: Gazi Kitabevi.
- Gür, F., & Ayan, V. (2023). My jump 2 mobil uygulamasının geçerlilik ve güvenilirlik analizi. *Spor Bilimleri Araştırmaları Dergisi*, 8(1), 127–135.
- Haff, G. G., & Nimphius, S. (2012). Training principles for power. *Strength & Conditioning Journal*, 34(6), 2-12.
- Hamad, W., & Abu-Altaieb, M. (2017). The effect of ballistic and speed-strength training on some physical and biomechanical variables during start phase in swimming. *An-Najah University Journal for Research – B (Humanities)*, 31(2), 301–342. <https://journals.najah.edu/article/1372>
- Hamdani, H. (2022). Systemic review of yüzme bankı training during last five years. *Journal of Coaching and Sports Science*, 7(2), 41–48.
- Hamill, B. P. (1994). Relative safety of weightlifting and weight training. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 8, 53–57.
- Harman, E., & Garhammer, J. (2008). Administration, scoring, and interpretation of selected tests. In T. R. Baechle & R. W. Earle (Eds.), *Essentials of strength training and conditioning* (3rd ed., pp. 249–292). Champaign, IL: Human Kinetics.
- Holsgaard Larsen, A., Caserotti, P., Puggaard, L., & Aagaard, P. (2007). Reproducibility and relationship of single-joint strength vs multijoint strength and power in aging individuals. *Scandinavian Journal of Medicine & Science in Sports*, 17(1), 43–53.

- Hopkins, W. G., Marshall, S. W., Batterham, A. M., & Hanin, J. (2009). Progressive statistics for studies in sports medicine and exercise science. *Medicine & Science in Sports & Exercise*, 41(1), 3–12.
- Jones, J. V., Pyne, D. B., Haff, G. G., & Newton, R. U. (2018). Comparison of ballistic and strength training on swimming turn and dry-land leg extensor characteristics in elite swimmers. *International Journal of Sports Science & Coaching*, 13(2), 262–269.
- Katic R, Pavic R, Cavala M. Quantitative sex differentiations of motor abilities in children aged 11–14. *Collegium antropologicum*. 2013;37(1), 81-86.
- Kaya, F., Erzeybek, M. S., Biçer, B., & Meral, T. (2017). Effects of in-water and dryland warm-ups on 50-meter freestyle performance in child swimmer. In *SHS Web of Conferences* (Vol. 37, p. 01047). EDP Sciences.
- Keiner, M., Rähse, H., Wirth, K., Hartmann, H., Fries, K., & Haff, G. G. (2020). Influence of maximal strength on in-water and dryland performance in young water polo players. *The Journal of Strength & Conditioning Research*, 34(7), 1999-2005.
- Keleş, A. (2007). Bir egzersiz programında aerobik ve kuvvet antrenmanının öncelikli kullanımının yağ yakımı üzerine etkisinin karşılaştırılması (Doktora tezi, Marmara Üniversitesi, Türkiye).
- Kızılakşam E, Edirne İl Merkezi İlköğretim Okullarındaki 12–14 Yaş Grubu Aktif Olarak Spor Yapan Ve Yapmayan Beden Eğitimi Dersine Giren Öğrencilerin Eurofit Test Bataryaları Uygulama Sonuçlarının Karşılaştırılması. Edirne, Trakya Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Beden Eğitimi Ve Spor Anabilim Dalı, Yüksek Lisans Programı, 2006.
- Koçak S, Kartal A. İlk Öğretim Öğrencilerinin Bir Öğretim Döneminde Fiziksel Uygunluk Gelişimlerindeki Değişimin İncelenmesi. *Ankara, Gazi Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi*, 2003; 1: 53-60.
- Kraemer, W. J., & Fleck, S. J. (1993). Strength training for young athletes (pp. 38–57). Champaign, IL: Human Kinetics.
- Kraemer, W. J., & Fleck, S. J. (2005). Strength training for young athletes. *Human Kinetics*.

- Kraemer, W. J., & Ratamess, N. A. (2004). Fundamentals of resistance training: Progression and exercise prescription. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 36(4), 674–688.
- Kraemer, W. J., Ratamess, N. A., & French, D. N. (2002). Resistance training for health and performance. *Current Sports Medicine Reports*, 1(3), 165–171.
- Kwok, W.-Y., So, B. C.-L., Psycharakis, S. G., & Ng, S. S.-M. (2025). *The effect of the 8-week core muscle training in swimming time, swimming force and core muscle activity among swimmers: A randomized controlled trial. Journal of Sports Science and Medicine*, 24(4), 755–763. <https://doi.org/10.52082/jssm.2025.755>
- Layne, J. (1984). Swimming technique. *Endurance Test*, 43(2), 17–18.
- Lopes, T. J., Neiva, H. P., Gonçalves, C. A., Nunes, C., & Marinho, D. A. (2021). The effects of dry-land strength training on competitive sprinter swimmers. *Journal of Exercise Science & Fitness*, 19(1), 32-39.
- Maglischo, E. W. (2003). Swimming fastest. *Human Kinetics*.
- Maglischo, E. W. (2018). Swimming fastest. *Human Kinetics*.
- Malina, R. M., Bouchard, C., & Bar-Or, O. (2004). Growth, maturation and physical activity. *Human Kinetics*.
- Marques, M. C., Yáñez-García, J. M., Marinho, D. A., González-Badillo, J. J., & Rodríguez-Rosell, D. (2020). In-season strength training in elite junior swimmers: the role of the low-volume, high-velocity training on swimming performance. *Journal of Human Kinetics*, 74(1), 71-84
- McBride, J. M., Triplett-McBride, T., Davie, A., & Newton, R. U. (2002). The effect of heavy-vs. light-load jump squats on the development of strength, power, and speed. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 16(1), 75–82.
- Meyers, R. W., Oliver, J. L., Hughes, M. G., Lloyd, R. S., & Cronin, J. B. (2017). New insights into the development of maximal sprint speed in male youth. *Strength and Conditioning Journal*, 39(2), 2–10. <https://doi.org/10.1519/SSC.0000000000000289>
- Moir, G. L., Munford, S. N., Moroski, L. L., & Davis, S. E. (2017). The effects of ballistic and nonballistic bench press on mechanical variables. *Journal of*

- Strength and Conditioning Research, 32(12), 3333–3339.
<https://doi.org/10.1519/JSC.0000000000001835>
- Morouco PG, Marinho DA, Amaro NM, Perez-Turpin JA, Marques MC. Effects of dry-land strength training on swimming performance: a brief review. *Journal of Human Sport and Exercise*. 2012;7(2):553-559
- Morouço, P., Neira, H., Gonzalez-Badillo, J. J., Garrido, N., Marinho, D., & Marques, M. (2011). Associations between dry land strength and power measurements with swimming performance in elite athletes: A pilot study. *Journal of Human Kinetics*, 105, 105–112.
- Muratlı, S., Kalyoncu, O., & Şahin, G. (2007). *Antrenman ve müsabaka*. İstanbul: Ladin Matbaası.
- Muratlı, S. (1991). Çocuk ve spor. *Journal of Physical Education and Sports Studies*, 2(6), 19–26.
- Negru, I. N. (2024). Effects of dry-land training programs on swimming turn performance: A systematic review. ResearchGate.
https://www.researchgate.net/publication/354396890_Effects_of_DryLand_Training_Programs_on_Swimming_Turn_Performance_A_Systematic_Review
- Newton RU, Jones J, Kraemer WJ, Warde H. Strength and power training of Australian Olympic swimmers. *Strength Cond J*. 2002;24(3):7-15
- Newton, R. U., Kraemer, W. J., Häkkinen, K., Humphries, B. J., & Murphy, A. J. (1996). Kinematics, kinetics, and muscle activation during explosive upper body movements. *Journal of Applied Biomechanics*, 12(1), 31–43.
- Newell, N., Cross, D., C. P., & B. T. (2014). *Yüzme*. İstanbul: Akılçelen Kitaplar.
- Odabaş, B. (2003). 12 haftalık yüzme temel eğitim çalışmalarının 7–12 yaş grubu kız ve erkek yüzücülerin fiziksel ve motorsal özellikleri üzerine etkisi (Yüksek lisans tezi). Kocaeli Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Kocaeli.
- Olaru, A. M. (1994). *Sportif yüzme: Teknik, taktik, antrenörlük bilgisi* (ss. 10–11). Adana: Çukurova Üniversitesi Basımevi.
- Olaru, A. M. (1998). *Sportif yüzme*. Adana: Çukurova Üniversitesi Basımevi.
- Ozman, J., Mikesky, A., & Surburg, P. (1994). Neuromuscular adaptations following prepubescent strength training. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 26, 510–514.

- Pajar, P. N., Farenia, R., & Kuswiyanto, R. B. (2016). VO2 max and back and leg muscle strength profile of Universitas Padjadjaran swimming team. *Althea Medical Journal*, 3(4), 499–502.
- Pense M, Harbili E. 14-16 Yaş Bayan Basketbolcularda Fizik-Kondisyon Antrenmanlarının Eurofit Testlerine Etkileri. III. Uluslararası Akdeniz Spor Bilimleri Kongresi, Poster 137. 2001.
- Pérez-Olea, J. I., Valenzuela, P. L., Aponte, C., & Izquierdo, M. (2018). Relationship between dryland strength and swimming performance: Pull-up mechanics as a predictor of swimming speed. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 32(6), 1637–1642.
- Pesic M, Okicic T, Madic D, Dopsaj M, Djurovic M, Djordjevic S. The effects of additional strength training on specific motor abilities in young swimmers. *Physical Education and Sport*. 2015;2 291 – 301
- Popovici, C., & Suci, M. A. (2013). Dryland training and swimming performance in children age 11–12 years. *Palestrica of the Third Millennium. Civilization and Sport*, Temmuz, 219–222.
- Propadalo, T. (2024). Relation Among Peak Height Velocity, Anthropometric Indices, and Motoric Abilities in Youth Swimmers (Doctoral dissertation, University of Split. Faculty of Kinesiology).
- Robert MM, Terasa S, Zofia I, Krstyna R, Kazarzyna K, Jaroslaw D, Jarostaw F. Sex differences in growth and performance of track and field athletes 11-15 years. *J. Of Human Kin*. 2010; 24: 79-85.
- Rosania, J. R. (2004). Weight training not your grandma's workout. *Swimming Technique*, 41(1), 17–20.
- Salo D, Riewald AS. Complete conditioning for swimming, *Human Kinetics*, PhD, 2008 pp:198-199. Syf 38-39
- Sevim, Y. (2010). Antrenman bilgisi (2. baskı). Ankara: Nobel Yayınevi.
- Shimonagata, S., Taguchi, M., & Miura, M. (2002). Effect of swimming power, swimming power endurance and dry-land power on 100m freestyle performance. In J. C. Chatard (Ed.), *Biomechanics and Medicine in Swimming IX* (pp. 349–354). Saint Etienne, France: University of Saint Etienne.

- Soydan, S. (2006). 12–14 yaş grubu bayan sporcularda klasik ve vücut ağırlığıyla yapılan 8 haftalık kuvvet antrenmanlarının 200 m serbest yüzmedeki geçiş derecelerine etkisi (Yüksek lisans tezi). Kocaeli Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Kocaeli.
- Soylu, Y., Arslan, E., & Kilit, B. (2023). Egzersiz ve keyif: Ergen ve yetişkin sporcular için ölçek uyarlama çalışması. *Spormetre Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi*, 21(1), 93–104.
- Stark, G. (2000). Jugend trainiert für Olympia. Wettkampfprogramm für Grundschulen im Land Brandenburg. Potsdam: Ministerium für Bildung, Jugend und Sport.
- Stone, M. H., Moir, G., Glaister, M., & Sanders, R. (2002). How much strength is necessary?. *Physical Therapy in Sport*, 3(2), 88-96.
- Sweetenham, B., & Atkinson, J. (2003). Championship swim training. Australia: Human Kinetics Publishers.
- Şenol M, Gülmez İ. Fonksiyonel egzersiz bandı (trx) ve vücut ağırlığı kullanılarak uygulanan direnç antrenmanlarının yüzme performansına etkisi. *İstanbul Üniversitesi Spor Bilimleri Dergisi*.2017; 7(1), 62-75.
- Tanaka H, Costill DL, Thomas R, Fink WJ, Widrick JJ. Dry-land resistance training for competitive swimming. *Medicine and science in sports and exercise*. 1993;25(8), 952-959.
- Temur, H. B. (2018). Investigation of the Relationship between Basic Swimming Instruction and Some Physical and Motor Characteristics. *Journal of Education and Training Studies*, 6(11), 67-74.
- Tanaka, H., & Swensen, T. (1998). Impact of resistance training on endurance performance. *Sports Medicine*, 25(3), 191–200.
- Town, G., & Vanness, J. M. (1990). Metabolic responses to controlled frequency breathing in competitive swimmers. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 22(1), 112–116.
- Turner, A. N. (2009). Training for power: Principles and practice. *Professional Strength & Conditioning*, 14, 20–32.
https://www.researchgate.net/publication/235336704_Training_For_Power_P

- Uçak, B. (2019). Kara ve su egzersizlerinden oluşan düzenli yüzme antrenmanlarının çocuklarda vücut kompozisyonu, farklı motorik özellikler ve yüzme performansına etkisinin incelenmesi (Yüksek lisans tezi). Akdeniz Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Antalya.
- Urartu Üniversitesi. (1994). Yüzme: Teknik, taktik, kondisyon. İstanbul: İnkılap Kitabevi.
- Ürer S, Kiliç F. 15-17 yaş grubu erkek hentbolculara üst ve alt ekstremitelere yönelik uygulanan pliometrik antrenmanların dikey sıçrama performansına ve blok üstü şut atışı isabetlilik oranına etkisinin araştırılması. İnönü Üniversitesi, Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi. 2014, 1(2), 16-38
- Wilson, G. J., Newton, R. U., Murphy, A. J., & Humphries, B. J. (1993). The optimal training load for the development of dynamic athletic performance. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 25(11), 1279–1286.
- Whitten, P. (1994). *The complete book of swimming*. New York, NY: Random House.
- Villarreal, E. S., Suarez-Arrones, L., Requena, B., Haff, G. G., & Veliz, R. R. (2015). Enhancing performance in professional water polo players: dryland training, in-water training, and combined training. *The Journal of Strength & Conditioning Research*, 29(4), 1089-1097.
- Yazarer İ, Taşmektepligil MY, Ağaoğlu YS, Ağaoğlu SA, Albay F, Eker H. Yaz Spor Okullarında Basketbol Çalışmalarına Katılan Grupların İki Aylık Gelişmelerinin Fiziksel Yönden Değerlendirilmesi. *Ankara, Spormetre Bed. Eğit.ve Spor Bil dergisi*, 2004; 4: 163–170.
- Young, W. B., & Bilby, G. E. (1993). The effect of voluntary effort to influence speed of contraction on strength, muscular power, and hypertrophy development. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 7(3), 172–178.
- Ziyagil M.A, Türkmen M, Sivrikaya H, Eliöz M, Çebi M. Samsun ilindeki 14-17 yaş erkek ve kız öğrencilerinin fiziksel ve fonksiyonel özellikleri arasındaki ilişki, *Spor ve Performans Araştırmaları Dergisi*, 2010; 1: 1-19.

EKLER

	T.C. TOKAT GAZİOSMANPAŞA ÜNİVERSİTESİ SOSYAL VE <u>BEŞERİ</u> BİLİMLER ARAŞTIRMALARI ETİK KURULU KARARLARI	Doküman No	TOGÜ.FRM.185
		İlk Yayın Tarihi	02.08.2024
		Revizyon Tarihi	20.01.2025
		Revizyon No	01
		Sayfa No	2/1

Birim Adı	Genel Sekreterlik
Kurul/ Komisyon Adı	TOGÜ Sosyal ve <u>Beşeri</u> Bilimler Araştırmaları Etik Kurulu

Toplantı Tarihi	Oturum No	Karar No
29.05.2025	08	01-121

Prof. Dr. Tuğba KILIÇER Etik Kurul Başkanı (İmza)	
Prof. Dr. Mehmet Serkan UMUZDAŞ Başkan Yardımcısı (İmza)	Prof. Dr. Emine ÖĞÜK Üye (İmza)
Prof. Dr. Mehmet KARGÜN Üye (İmza)	Doç. Dr. Elif BOYRAZ Üye (İmza)
Doç. Dr. Ümrân ÇEVİK GÜNER Üye (İmza)	Doç. Dr. Hüseyin Baha ÖZTUNÇ Üye (İmza)

	T.C. TOKAT GAZİOSMANPAŞA ÜNİVERSİTESİ SOSYAL VE BEŞERİ BİLİMLER ARAŞTIRMALARI ETİK KURULU KARARLARI	Doküman No	TOGÜ.FRM.185
		İlk Yayın Tarihi	02.08.2024
		Revizyon Tarihi	20.01.2025
		Revizyon No	01
		Sayfa No	1/1

Birim Adı	Genel Sekreterlik
Kurul/ Komisyon Adı	TOGÜ Sosyal ve Beşeri Bilimler Araştırmaları Etik Kurulu

Toplantı Tarihi	Oturum No	Karar No
29.05.2025	08	01-121

Üniversitemiz Sosyal ve Beşeri Bilimler Araştırmaları Etik Kurulu Başkanı Prof. Dr. Tuğba KILIÇER Başkanlığında toplandı.

KARAR 08.40- Lisansüstü Eğitim Enstitüsü Müdürlüğünün 25.04.2025 tarih ve 565367 sayılı yazısı görüldü.

Aşağıda bilgileri yer alan araştırmacıların yapmak istediği uygulamaların ve kullanacağı veri toplama araçlarının etik açıdan uygunluğuna oy birliği ile karar verildi.

ÇALIŞMANIN TÜRÜ	Yüksek Lisans Tezi
BAŞLIK	Çocuklarda Kara ve Yüzme-Bankı Antrenmanlarının Yüzme Performansı Parametreleri Üzerindeki Etkileri
TEZ YÜRÜTÜCÜSÜ/ YAZARI	Doç. Dr. Bülent KİLİT Kerim Ünal ARDUÇ (Hareket ve Antrenman Bilimleri Anabilim Dalı)
RAPORTÖR GÖRÜŞÜ	OLUMLU

Egzersiz Keyfi Ölçeği

Egzersiz Keyfi Ölçeği, bir egzersiz veya fiziksel aktivite sırasında bireyin hissettiği keyif ve motivasyon düzeyini ölçmek için kullanılan bir psikolojik değerlendirme aracıdır. Bu ölçek, egzersiz yaparken duyulan zevk, sıkılma, tatmin veya stres gibi duygusal tepkileri niceliksel olarak değerlendirir.

Bugün yapmış olduğumu egzersizden ne kadar KEYİF aldığınızı aşağıdaki sorulara göre değerlendiriniz...

1. Keyif aldım	1	2	3	4	5	6	7	Nefret ettim
2. Sıkıldım	1	2	3	4	5	6	7	İlgimi çekti
3. Sevmedim	1	2	3	4	5	6	7	Sevdim
4. Zevkli	1	2	3	4	5	6	7	Zevkli değil
5. Hiç eğlenceli değil	1	2	3	4	5	6	7	Çok eğlenceli
6. Yaparken iyi hissettim	1	2	3	4	5	6	7	Yaparken kötü hissettim
7. Keşke başka bir aktivite yapsaydım gibi hissettim	1	2	3	4	5	6	7	Başka bir aktivite yapmayı istemezdim
8. Bütün dikkatim bu aktivitedeydi	1	2	3	4	5	6	7	Kendimi bu aktiviteye veremedim

Kaynak: Soylu, Y., Arslan, E., & Kilit, B. (2023). Egzersiz ve Keyif: Ergen ve Yetişkin Sporcular İçin Ölçek Uyarlama Çalışması. *Spormetre Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi*, 21(1), 93-104.

BORG SKALASI

1-10 Borg Skalası, egzersiz yoğunluğunu subjektif olarak değerlendirmek için kullanılan bir ölçektir. İsveçli fizyolog **Gunnar Borg** tarafından geliştirilmiştir ve kişinin kendi algıladığı efor seviyesini (RPE - Rating of Perceived Exertion) ölçer.

Skor	Algılanan Efor Derecesi	Açıklama	Puan
1	Çok hafif	Neredeyse hiç efor yok (oturma, dinlenme)	
2	Hafif	Rahatça konuşulabilir (yavaş yürüyüş)	
3	Orta hafif	Hafif terleme, nefes biraz hızlanır	
4	Biraz zor	Nefes daha hızlı, ama konuşma sürdürülebilir	
5	Zor	Terleme artar, konuşmak biraz zorlaşır	
6	Orta-yüksek	Nefes nefese kalma başlar, konuşma zor	
7	Çok zor	Yoğun efor, sadece kısa cümleler kurulabilir	
8	Aşırı zor	Nefes almak çok zor, kas yorgunluğu belirgin	
9	Maksimuma yakın	Dayanılması çok zor, bitkinlik hissi	
10	Maksimum efor	Tükenme noktası (sprint, ağırlık kaldırma)	

Kaynak: Borg, G. A. (1982). Psychophysical bases of perceived exertion. *Medicine and science in sports and exercise*, 14(5), 377-381.

ÖZGEÇMİŞ

