



## Research Article

Journal of Exercise and Sport Sciences Research (JOINESR) 4(2), 93-100, 2024

Received: 12-Oct-2024 Accepted: 22-Dec-2024

homepage: <https://dergipark.org.tr/en/pub/joinesr>

<https://dergipark.org.tr/tr/pub/joinesr/archive>



SAKARYA UNIVERSITY  
OF APPLIED SCIENCES

# 14 Yaş Müsabık Yüzücülerde Core Kuvvetinin 100 Metre Serbest Yüzme Hızına Etkisinin İncelenmesi

Elif AY<sup>1</sup> , Ali GÜNAY<sup>2\*</sup> , İbrahim Turgay TURAN<sup>3</sup> 

<sup>1</sup>Antrenörlük Eğitimi Bölümü, Spor Bilimleri Fakültesi, Haliç Üniversitesi, Türkiye,

[ervaelifay@gmail.com](mailto:ervaelifay@gmail.com)

<sup>2</sup>Antrenörlük Eğitimi Bölümü, Spor Bilimleri Fakültesi, Haliç Üniversitesi, Türkiye,

[aligunay2004@gmail.com](mailto:aligunay2004@gmail.com)

<sup>3</sup>Rekreasyon Bölümü, Spor Bilimleri Fakültesi, Haliç Üniversitesi, Türkiye,

[turgayturan@halic.edu.tr](mailto:turgayturan@halic.edu.tr)

## ÖZ

Bu çalışmanın amacı core kuvvetinin 100metre serbest yüzme hızına etkisinin incelenmesidir. Bu çalışmaya 15 kadın 15 erkek 14 yaşında toplam 30 müsabık yüzücü katılmıştır. Katılımcıların core kuvveti plank testi ile ölçülmüştür. 100 metre serbest yüzme performansı ise yüzme sırasında kronometre ile ölçülmüştür. Core kuvveti ile 100 m performansı arasındaki ilişki, pearson korelasyon testi ile belirlenmiştir. Cinsiyetler arası fark bağımsız örneklem t test ile analiz edilmiştir. Yapılan istatistiksel değerlendirme sonucunda, erkek katılımcıların 100 m serbest yüzme hızı ile boy ve vücut ağırlığı arasında negatif korelasyon; 100 m serbest yüzme hızı ile plank süresi arasında negatif korelasyon ve plank ile vücut ağırlığı arasında pozitif korelasyon bulunmuştur ( $p<0,05$ ). Kadın katılımcılarda ise 100 m serbest yüzme hızı ile vücut ağırlığı arasında negatif korelasyon bulunmuş, diğer parametreler arasında anlamlı korelasyon görülmemiştir ( $p>0,05$ ). Bağımsız örneklem t test sonuçlarına göre erkek katılımcılar ile kadın katılımcılar arasında antrenman yaşında anlamlı fark bulunmamıştır ( $p<0,05$ ). Erkek katılımcıların boy, vücut ağırlığı, BMI değerleri ve plank süreleri, kadın katılımcılardan yüksek bulunmuştur ( $p<0,05$ ). Ancak erkek katılımcıların 100m serbest yüzme süresi kadın katılımcılardan düşük bulunmuştur ( $p<0,05$ ). Elde edilen bulgular, 14 yaş grubunda, core kuvvetinin erkek katılımcılarda 100 metre serbest performansına olumlu etkisi olduğu, kadınlarda ise core kuvvetinin serbest yüzme hızındaki etkisinin sınırlı olduğunu göstermiştir. Çalışmamızın bulguları sonucunda, 14 yaş grubu erkeklere kuvvet antrenmanlarının daha fazla ağırlık ve direnç kullanılarak yapılması, 14 yaş grubu kadınlara ise dayanıklılık ve teknik geliştirme çalışmalarına ağırlık verilmesi önerilebilir.

**Anahtar Kelimeler:** Core kas kuvveti, Serbest stil, Plank, Yüzme

\* Sorumlu yazarın e-posta adresi: [aligunay2004@gmail.com](mailto:aligunay2004@gmail.com)

# Investigating the Effect of Core Strength on 100-Metre Freestyle Swimming Speed in 14-Year-Old Competitive Swimmers

## ABSTRACT

The aim of this study was to investigate the effect of core strength on 100 metre freestyle swimming speed. A total of 30 competitive swimmers aged 14 years, 15 females and 15 males, participated in this study. The participants' core strength was measured using a plank test. 100 m freestyle swimming performance was measured with a stopwatch during swimming. The relationship between core strength and 100 m performance was determined by Pearson's correlation test. The difference between the sexes was analysed by independent samples t-test. At the end of the statistical evaluation, a negative correlation was found between 100 m freestyle speed and height and body weight, a negative correlation between 100 m freestyle speed and plank time, and a positive correlation between plank and body weight in male participants ( $p<0.05$ ). In female participants, a negative correlation was found between 100 m freestyle speed and body weight, while no significant correlation was found between the other parameters ( $p>0.05$ ). According to the results of the independent samples t-test, there was no significant difference in training age between male and female participants ( $p>0.05$ ). The height, body weight, BMI values and plank times of the male participants were higher than those of the female participants ( $p<0.05$ ). However, the 100m freestyle swimming time of the male participants was lower than that of the female participants ( $p<0.05$ ). The findings showed that core strength had a positive effect on 100-metre freestyle performance in male participants in the 14-year-old age group, while the effect of core strength on freestyle swimming speed was limited in females. As a result of the findings of our study, it can be recommended that strength training using more weight and resistance for 14-year-old males and endurance and technique development for 14-year-old females should be emphasised.

**Keywords:** Core muscle strength, Freestyle, Plank, Swimming

## Giriş

Yüzme branşı, içerisinde farklı dayanıklılık parametrelerini barındıran bir branştır. Sporcular 50 m sprintten 1500 m yarışlarının uygulandığı ve 20 saniye ile 15 dakika arasındaki sürelerde mücadele etmektedirler (Apaydın, 2022). Yüzme müsabakaları, kelebek, serbest, sırt üstü ve kurbağalama stillerinde yapılmaktadır (İlbak ve ark., 2023). Sporcuların farklı stil ve mesafelerdeki müsabakalarda performans göstermesi için antrenörler havuz antrenmanlarına ek olarak kara antrenmanları yaptırmaktadırlar. Sporcuların farklı türdeki yüklenmelere cevap verebilmesi için aerobik ve anaerobik dayanıklılığın yanı sıra kuvvet parametrelerinin de yeterli düzeyde olması gerekmektedir. Core kuvveti, yüzücülerde omurga kuvvetini sabit tutmaya ve yüzme sırasında su direncinin azaltılmasında önemli rol oynamaktadır (Apaydın, 2022). Core kuvvetinin zayıf olması durumunda sporcunun daha fazla su direncine maruz kalmasına sebep olur ve kollara binen yük artabilir. Aynı zamanda core kuvvetinin zayıf olması, kinetik zinciri etkileyerek bacak vuruşunun da zayıf olması ile sonuçlanır (Sun ve ark., 2024).

Yüzme müsabakaları, farklı stillerde ve mesafelerde yapılmakta ve sporcular yeteneğine göre branşlaşmaktadırlar (Çağıl, 2022) Ancak 100 m mesafede yarışanların özellikle yüksek hız ihtiyacı bulunduğundan bu mesafede, kinetik zincir ve alt ekstremite ile üst ekstremite koordinasyonunu sağlayan core bölgesi daha önemli hale gelmektedir (Sallayıcı, 2023). Yapılan çalışmalar, yüzme sırasında core kaslarının aktif rol oynadığı, vücut pozisyonunun korunmasında ve hızın devamlılığını sağladığı ve performansa katkı sağladığı belirtilmiştir (Çembertaş ve ark., 2020).

Plank egzersizi, core stabilizasyonu ile core kuvvetini ölçen ve yaygın bir test olarak kullanılmaktadır (Kamış ve arkadaşları, 2018). Plank egzersizinin spor performansına etkisini inceleyen çalışmalarda, core bölgesi kas dayanıklılığının, yüzme sporu gibi sürekliliği ve tekrarlı hareketleri olan branşlarda büyük öneme sahip olduğunu bildirmişlerdir (Anderson ve ark., 2014). Hibbs ve arkadaşları (2008) ise core stabilizasyonunun yaralanma riskini azaltmada önemli bir rolü olduğunu ve atletik performansta önemli bir yere sahip olduğunu bildirmişlerdir. Benzer bulgulara sahip başka bir çalışmada ise yüzücülerin vücut pozisyonunu su içinde korumasının hız ve enerji tasarrufu sağladığını bildirmişlerdir Weston ve ark. (2015).

Serbest stil yüzme tekniği, teknik becerilere ek olarak güç ve dayanıklılık ve su direncine karşı koyma yeteneğini de gerektirir (İlbak ve ark., 2023). Yüzücüler, su üzerindeki duruşları ile vücut pozisyonlarını optimize etmek amacıyla core kaslarını aktif olarak kullanırlar.

Araştırmalar, yüzme performansı ile core stabilizasyonunun önemli bir faktör olduğunu ortaya koymuştur (Lätt ve ark., 2010; Maglischo (2003). Ancak core kuvveti ile 100 metre serbest yüzmeye etkisini inceleyen bir çalışmaya rastlanmamıştır. Bu nedenle bu çalışma, core kuvvetinin yüzme performansı üzerindeki etkisini kapsamlı bir şekilde inceleyerek, bu kas gruplarının antrenman programlarında nasıl optimize edilebileceğine dair bilimsel temelli öneriler sunmayı amaçlamaktadır.

## **Yöntem**

### **Katılımcılar**

Araştırmada Ata Yüzme Spor Kulübünden 2008 doğumlu 15 erkek 15 kadın toplam 30 sporcu yer almıştır. Katılımcıların demografik özellikleri erkek ve kadın sırasıyla; yaşları  $14 \pm 0$  (yıl), boy uzunlukları  $173,00 \pm 5,01$  ve  $160,80 \pm 5,65$  cm, vücut ağırlıkları  $74,80 \pm 5,37$  ve  $51,60 \pm 3,52$  kg, vücut kitle indeksi (BMI)  $24,92 \pm 1,75$  ve  $19,45 \pm 0,80$  kg/(boy)<sup>2</sup>, antrenman yaşları ise  $4,87 \pm 1,64$  ve  $4,47 \pm 1,12$  yıl olarak tespit edilmiştir.

### **Verilerin Toplaması**

Bu çalışmanın ölçümleri, Ata spor kulübünde yapılmıştır. Ölçümler yapılırken sporcuların üzerinde sadece mayo olmasına dikkat edilmiş ve tüm ölçümler sabah 10.00-11.00 arasında gerçekleştirilmiştir.

Boy Ölçümü, hassasiyeti 0.01 mm olan Seca marka stadiometre ile, vücut ağırlıkları ise ve 100 gr hassasiyeti olan Preo Care SC03 marka dijital vücut tartısında yapılmıştır. Katılımcıların core kuvveti, plank testi ile ölçülmüştür (Stickler ve ark., 2015). Plank süresi ile 100 m serbest hız ölçümleri 0.1 salise hassasiyetinde olan Casio marka dijital el kronometresi ile ölçülmüştür.

Sporcular, dinlenik durumda iken boy ve kilo ölçümleri yapılmıştır. Daha sonra her gün uyguladıkları 15 dakikalık kara ısınmalarını yapmaları sağlanmıştır. Ardından plank pozisyonunda kalabilecekleri en yüksek süre ölçülmüştür. 5 dakikalık dinlenmenin ardından 50 metre yüzerek ısınma yapmaları sağlanmış ve 100 metre serbest dereceleri ölçülmüştür. Sporcular 5 kulvarlı havuzda beşerli gruplar halinde sıra ile 100 m dereceleri alınmıştır (Kennedy ve ark., 1990).

Tüm sporcular çalışma hakkında bilgilendirilmiş olup çalışma Helsinki Bildirgesi ilkelerine uygun olarak gerçekleştirilmiştir.

## Verilerin Analizi

Veriler SPSS 24.0 (SPSS Inc. IBM Corporation, New York, USA) programı kullanılarak analiz edilmiştir. Değişkenlerin normal dağılıp dağılmadıklarının tanımlanmaları için Shapiro-Wilk testi kullanılmış, değişkenlerin normal dağılım gösterdiği tespit edilmiştir Plank süresi ve 100 m serbest yüzmenin antrenman yaşı, boy, vücut ağırlığı, BMI ile olan ilişkisinin belirlenmesi için pearson korelasyonu; cinsiyetler arası ise fark bağımsız örneklem t test ile analiz edilmiştir. Anlamlılık düzeyi  $p<0,05$  olarak kabul edilmiştir.

## Bulgular

Çalışmanın bulguları 2 tablo halinde, performans parametrelerine ait verilerin ortalamasının ve bağımsız örneklem t test değerleri ile pearson korelasyon değerlerinin bulunduğu tablolarda aşağıda sunulmuştur.

Tablo 1. Katılımcıların cinsiyetine göre antrenman yaşı, boy, VA, BMI ve 100m serbest yüzme hızı ile plank süresinin karşılaştırılması

	Erkek ort±std	Kadın ort±std	t	p
Antrenman yaşı (yıl)	4,87±1,64	4,47±1,13	0,899	0,384
Boy (cm)	173±5,01	160,8±5,66	5,938	<b>0,000</b>
VA (kg)	74,8±5,37	51,6±3,52	12,649	<b>0,000</b>
BMI	24,92±1,76	19,45±0,80	10,143	<b>0,000</b>
100m (s)	61,79±1,86	71,88±3,68	-10,245	<b>0,000</b>
Plank (s)	326,36±164,06	208,84±72,01	3,481	<b>0,004</b>

Tablo 1’de katılımcıların cinsiyetine göre antrenman yaşı, boy, VA, BMI ve 100m serbest yüzme hızı ile plank süresi değerlerinin ortalama ve standart sapması ve bağımsız örnekleme t test sonuçları verilmiştir. Yapılan istatistiksel değerlendirmeye göre erkek katılımcılar ile kadın katılımcılar arasında antrenman yaşında anlamlı fark bulunmamıştır ( $p<0,05$ ). Erkek katılımcıların boy, VA, BMI ve plank süreleri değerleri kadın katılımcılardan yüksek bulunmuştur ( $p<0,05$ ). Ancak erkek katılımcıların 100m serbest yüzme süresi daha düşük bulunmuştur ( $p<0,05$ ).

Tablo 2. Katılımcıların antrenman yaşı, boy, vücut ağırlığı, BMI ve 100 m serbest yüzme hızı ile plank süresi arasındaki korelasyon değerleri

		Antrenman Yaşı (yıl)	Boy (cm)	VA(kg)	BMI	100m (s)	
Erkek	100m (s)	r	-0,320	<b>-.829**</b>	<b>-.718**</b>	-0,079	1
		p	0,245	<b>0,000</b>	<b>0,003</b>	0,781	1
	Plank (s)	r	0,092	<b>.830**</b>	<b>.846**</b>	0,236	<b>-.809**</b>
		p	0,744	<b>0,000</b>	<b>0,000</b>	0,398	<b>0,000</b>
Kadın	100m (s)	r	0,010	-0,478	<b>-.561*</b>	-0,182	1
		p	0,973	0,072	<b>0,030</b>	0,516	1
	Plank (s)	r	0,276	-0,227	-0,208	0,152	0,290
		p	0,319	0,416	0,457	0,590	0,294

p=anlamlılık değeri, r= korelasyon derecesi, s=saniye, VA=Vücut ağırlığı

Tablo 2’de katılımcıların antrenman yaşı, boy, vücut ağırlığı, BMI ve 100m serbest yüzme hızı ile plank süresi arasındaki korelasyon değerleri verilmiştir. Yapılan istatistiksel değerlendirmeye göre, erkek katılımcıların 100 m serbest yüzme hızı ile boy ve VA arasında negatif korelasyon; 100 m serbest yüzme hızı ile plank süresi arasında negatif korelasyon ve plank ile VA arasında pozitif korelasyon bulunmuştur ( $p<0,05$ ). Kadın katılımcıların değerleri incelendiğinde ise 100 m serbest yüzme hızı ile VA arasında negatif korelasyon bulunmuş, diğer parametreler arasında anlamlı korelasyon görülmemiştir ( $p>0,05$ ).

## Tartışma

Bu çalışmanın amacı, 14 yaş müsabık yüzücülerde core kuvvetinin 100 m serbest stil yüzme ile olan ilişkisinin incelenmesidir. Çalışmada core kuvveti ile 100 m serbest yüzme ilişkisi araştırılırken erkek katılımcılar ile kadın katılımcılar üzerindeki etkileri ayrı ayrı incelenmiştir. Bu kapsamda çalışmamızın temel bulgusu core kuvveti ile 100 metre sprint performansı arasında erkek yüzücülerde negatif korelasyon bulunmasıdır. Kadın yüzücülerde ise 100 m performansı ile vücut ağırlığı arasında negatif korelasyon bulunmuştur. Ancak 100 m performansı ile diğer parametreler arasında anlamlı ilişki görülmemiştir.

Gönener ve arkadaşları (2017), 13-15 yaş grubundaki erkek yüzücülere 8 haftalık core antrenmanı yaptırmış ve core antrenmanının yüzme performansını geliştirdiğini bildirmişlerdir. Bu bulgular çalışmamızın bulguları ile paralel özelliktedir. Önceki çalışmalar, core antrenmanlarının kelebek stili üzerinde (Yiğit, 2021), 50 ve 100 m yüzme performansında (Öner ve ark., 2018) ve 10-12 yaş yüzücülerin yüzme performanslarını arttırdığını bildirmişlerdir (Reed ve ark., 2012). Weston ise 2015 yılında yapmış olduğu çalışmada 12 haftalık core antrenmanlarının sporcuların yüzme performansını %2 arttırdığını bildirmiştir. Bizim çalışmamız akut bir ölçüm olmasına rağmen core performansını ölçen testlerden biri olan plank süresi ile 100 m serbest yüzme süresi arasında negatif korelasyon bulunmuştur. Bu bulgu erkek sporcularda artan plank süresinin yüzme süresini kısalttığını göstermektedir. Ancak kadın sporcularda plank süreleri ile 100 m performansı arasında korelasyon bulunmamıştır.

Erkek sporcuların kas kuvveti ile kadın sporcuların 14 yaşındaki gelişimi farklılık göstermektedir. Kadınların core kuvveti ile yüzme performansı arasında ilişki bulunmamasının sebebi gelişime bağlı farklılıklar olabilir. Ergenlikle birlikte erkeklerde kas oranı artar, kadınlarda ise yağ oranı artış gösterir (Magnusson ve Stattin 2018; Küçükkuş, 2021). 14 yaş, erkeklerde kas gelişimi ve performans gelişiminin hızlı bir şekilde arttığı dönemdir. Kadınlarda ise aynı yaşlarda östrojen artışı vücut kompozisyonunda değişime sebep olurken kas gelişimi erkeklere oranla daha sınırlıdır. Bu dönemde kadın sporculardaki kas kütlesi gelişimi, erkek sporculara göre daha sınırlı olduğu için kadın sporcular patlayıcı güç gerektiren durumlarda erkeklere göre daha düşük performans gösterir (Roberts ve ark., 2020). Çalışmamızda tüm performans parametresinin erkeklerde kadınlardan yüksek bulunması, fizyolojik faktörlere bağlı olabilir.

Roberts ve arkadaşları 2020 yılında yapmış oldukları çalışmada, 14 yaş grubundaki erkek yüzücülerde pektoral kaslar, triseps, sırt kasları ve kalça kasları daha hızlı gelişirken, kadınlarda bu kaslardaki gelişimin erkeklere oranla daha az olduğunu belirtmişlerdir. Erkeklerde kas gelişimi daha aktif olduğundan bu yaş grubundaki erkekler patlayıcı kuvvet performansı, kadınlarda ise dayanıklılık performansı öne çıkması beklenir. Çalışmamızda, erkeklerde patlayıcı kuvvetin kadın sporculara oranla daha gelişmiş olabileceği ve aradaki farkın bu durumdan kaynaklandığı düşünülmektedir.

Core bölgesinin kuvveti, vücut stabilizasyonuna katkı sağlamakta ve enerji verimliliğini arttırmaktadır. Çalışmamızda plank süresi erkek sporcularda kadın sporculara göre belirgin şekilde yüksek bulunmuştur. Bu durum erkeklerde core kuvvetinin yüzme performansına daha fazla etki gösterdiğini düşündürmektedir (Malina & Bouchard, 2004).

Bu yaş grubundaki kadınlarda ise hormonal farklılıklardan dolayı vücut yağ oranı daha yüksektir. Buna bağlı olarak kas gelişimi, özellikle üst vücut kaslarında, erkeklere kıyasla daha yavaş olabilir. Bu durum plank gibi core kuvveti gerektiren testlerin yüzme performansına etkisini sınırlı hale getirebilir (Rowland, 2005). Çalışmamızda erkeklerin core kuvvetinin ile 100 m ilişkisi ile kadınlardaki ilişkinin farklı çıkmasının sebebi cinsiyete bağlı değişen vücut kompozisyonu ve kuvvet gelişimi olabilir.

Küçükkubaş, 2021 yılında yapmış olduğu çalışmada, ergenlik dönemindeki erkek ve kadın sporcuların gelişim özelliklerinin farklı olduğunu belirtmiştir. Kadınlardaki vücut kompozisyonu farklılıklarına bağlı olarak yüzme tekniğinde değişkenlik göstermiş olabilir. Farklı teknik ise core stabilitesinin etkisini azalmış olabilir. Erkeklerin yüksek güç üretme kapasitesinden dolayı core kuvveti ile yüzme performansı arasındaki ilişki daha güçlü bulunduğu düşünülmektedir.

Çalışmamızda, erkek ve kadın sporcular karşılaştırıldığında antrenman yaşları arasında anlamlı fark görülmemişken erkeklerin boy, VA, BMI, 100 m ve core kuvveti kadınlardan yüksek bulunmuştur. Bu farklılığın sebebi ergenlik dönemi hormonal uyarılara bağlı farklı gelişim süreçleri olabilir. Core kuvveti ile 100 m sprint performansı arasındaki ilişki incelendiğinde, erkeklerde anlamlı korelasyon görülmesi, kadınlarda ise görülmemesi, erkeklerin yüzme sırasında üst ekstremitelere gelişimine bağlı olarak kadınlardan daha yüksek performans göstermesi olabilir.

## **Sonuç ve Öneriler**

Çalışmamızın sonuçları, 14 yaş grubu erkek ve kadın sporcularda 100 m performansına etkilerin farklı olduğunu göstermiştir. Erkeklerde 100 metre serbest yüzme performansı ile core kuvveti arasında anlamlı bir ilişki bulunurken, kadınlarda plank süresinin 100 metre yüzme performansı ile anlamlı bir ilişkisi tespit edilmemiştir. Erkek ve kadınlar arası karşılaştırmasında ise antrenman yaşında fark bulunmazken erkeklerin boy, kilo, BMI, 100m ve plank performansı daha yüksek bulunmuştur. Bu bulgular, bu yaş grubundaki cinsiyetler arası fizyolojik farklılıkların, core kuvvetine ve dolayısıyla yüzme performansına etkisini değiştirdiğini göstermektedir. Erkeklerde core kuvveti yüzme performansına doğrudan katkı sağlamakta, kadınlarda ise yüzme performansını etkileyen faktörlerin

daha karmaşık olduğu, core kuvvetinin bu faktörler arasındaki rolünün düşük olduğunu düşündürmektedir.

Çalışmamızın bulguları sonucunda, 14 yaş grubu erkeklere kuvvet antrenmanlarının daha fazla ağırlık ve direnç kullanılarak yapılması, 14 yaş grubu kadınlara ise dayanıklılık ve teknik geliştirme çalışmalarına ağırlık verilmesi önerilebilir. Gelecekteki çalışmalar, core kuvvetine ek olarak üst ekstremitelere kuvveti ile yüzme tekniğinin etkilerini inceleyebilirler. Aynı zamanda 14 yaş grubunun gelişim özelliklerinin de belirlendiği vücut kompozisyonu parametreleri ile core kuvveti ve yüzme performansının araştırılması önerilebilir.

## Teşekkür

Çalışmanın ölçümleri için her türlü desteği sağlayan Ata Spor Kulübüne teşekkür ederiz.

## Rakip Çıkarlar

Bu çalışmada herhangi bir çıkar çatışması yoktur.

## Yazarların Katkıları

**Elif AY:** Araştırma hipotezinin oluşturulması, sonuçlara ulaşmak için gereç ve yöntemlerin planlanması, ölçüm izinlerinin alınması ve ölçüm süreçlerinin yönetilmesi, verilerin düzenlenmesi ve bildirilmesi için sorumluluk almak, yazının tümü veya asıl bölümün oluşturulması için sorumluluk almak, araştırma sırasında literatür taraması ile ilgili sorumluluk almak.

**Ali GÜNAY (Sorumlu Yazar):** Ölçümlerin analiz edilmesi, sonuçların yorumlanması, literatür taraması, yazının tümü veya asıl bölümün oluşturulması için sorumluluk almak, makaleyi teslim etmeden önce sadece imla ve dil bilgisi açısından değil aynı zamanda entelektüel içerik açısından yeniden çalışma yapmak.

**İbrahim Turgay TURAN:** Ölçüm süreçlerinin planlanması, elde edilen bulguların yorumlanması, yazının tümü veya asıl bölümün oluşturulması için sorumluluk almak, akademik düzenlemelerin yapılması, eleştirel inceleme, makaleyi teslim etmeden önce sadece imla ve dil bilgisi açısından değil aynı zamanda entelektüel içerik açısından yeniden çalışma yapmak.

## Kaynaklar

- Anderson, G. S., Neary, J. P., & Cotter, B. (2014). Core stability and athletic performance. *Journal of Sports Sciences*, 32(1), 61-71.
- Apaydın, C. (2022). 10-13 Yaş arası yüzücülerde pliometrik ve kor antrenmanlarının anaerobik ve sprint yüzme performansına etkisi (Yüksek Lisans Tezi). Ordu Üniversitesi. Ordu.
- Bompa, Tudor, & Carlo, B. (2019). *Periodization-6th edition: theory and methodology of training*. (6th ed.). Human Kinetics.
- Çağıl, T. (2022). 9-11 yaş grubu kız ve erkek yüzücülere uygulanan serbest branş antrenmanlarının yüzme performansı üzerine etkisi (Yüksek Lisans Tezi). Aksaray Üniversitesi.
- Çembertaş, E., Taşkiran, M. Y., Taşkiran, A., & Kurt, A. (2020). Genç yüzücülere uygulanan denge ve core antrenman programının yüzücülerin FMS skorları üzerindeki etkisinin incelenmesi. *Spor Eğitim Dergisi*, 4(2), 157-164.
- Gönener, A., Demirci, D., Gönener, U., Özer, B. ve Yılmaz, O. (2017) 13-15 yaş grubu erkek yüzücülerde 8 haftalık core antrenmanının sırt üstü stili 100 m performansına etkisi. *Spor ve Eğitim Bilimleri Dergisi, Special Issue(1)29-37*.

- Hibbs, A. E., Thompson, K. G., French, D. N., Wrigley, A., & Spears, I. R. (2008). Optimizing performance by improving core stability and core strength. *Journal of Sports Medicine*, 38(12), 995-1003.
- İlbak, İ., Yasul, Y., & Akçınar, F. (2023). Bireysel ve Takım Sporlarında Aktif Spor Yapan Bireylerin Performans Düzeylerini Belirlemek Amacıyla Hazırlanan Lisansüstü Tezlerdeki Ölçüm Yöntemleri. *Kilis 7 Aralık Üniversitesi Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi*, 7(1), 115-145.
- Kamiş, O., Pekel, H. A., & Aydos, L. (2018). Kısa mesafe koşucuları ve basketbolcularda kor stabilite ve atletik performans arasındaki ilişki. *Sportmetre beden eğitimi ve spor bilimleri dergisi*, 16(1), 87-94.
- Kennedy, P., Brown, P., Chengalur, S. N., & Nelson, R. C. (1990). Analysis of male and female Olympic swimmers in the 100-meter events. *Journal of Applied Biomechanics*, 6(2), 187-197.
- Küçükkubaş, N. (2021). Vücut Kompozisyonun Belirlenmesi ve Çok Bileşenli Modeller. *Başkent Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi Dergisi*, 6(1), 31-49.
- Lätt, E., Jurimae, J., Haljaste, K., Cicchella, A., Purge, P., & Jurimae, T. (2010). Physiological, biomechanical, and anthropometrical predictors of sprint swimming performance in adolescent swimmers. *Pediatric Exercise Science*, 22(1), 278-291.
- Maglischo, E. W. (2003). Swimming fastest. *Human Kinetics*.
- Magnusson, D., & Stattin, H. (2018). *Pubertal maturation in female development*. Routledge. <https://doi.org/10.4324/9781315789019>
- Malina, R. M., & Bouchard, C. (2004). *Growth, Maturation, and Physical Activity*. (2th ed.). Human Kinetics.
- Öner, S., Çınar, V., Sankaya, M. ve Akbulut, T. (2018). Yüzme sporcularına uygulanan core egzersizi ve dayanıklılık çalışmalarının sudaki performanslarına etkisi. *Uluslararası Müzik Dans ve Sağlık Kongresi*. 10-13 Ekim 2018, Van, Türkiye (86-92).
- Reed, C. A., Ford, K. R., Myer, G. D., & Hewett, T. E. (2012). The effects of isolated and integrated 'core stability' training on athletic performance measures: a systematic review. *Sports medicine*, 42, 697-706.
- Roberts, B. M., Nuckols, G., & Krieger, J. W. (2020). Sex differences in resistance training: a systematic review and meta-analysis. *The Journal of Strength & Conditioning Research*, 34(5), 1448-1460.
- Rowland, T. W. (2005). *Children's Exercise Physiology*. Human Kinetics.
- Sallayıcı, M. (2023). 11-12 yaş erkek yüzücülerde 7 haftalık farklı kara antrenmanlarının 100 metre serbest teknik derecesine etkisi (Yüksek Lisans Tezi). Mersin üniversitesi. Mersin.
- Sun, K., Pan, D., Qi, Y., & Xu, F. (2024). The effects of 8 weeks core combined lower limb strength training on adolescent swimmers' medley turning technique. *ISBS Proceedings Archive*, 42(1), 898.
- Weston, M., Hibbs, A. E., Thompson, K. G., & Spears, I. R. (2015). The relationship between core stability and performance in swimming. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 29(4), 1029-1035.
- Yiğit, D. (2021) 11-12 Yaş Grubundaki Erkek Yüzücülerin 8 Haftalık Core Antrenmanlarının 50 ve 100 Metre Kelebek Stil Performansına Olan Etkisinin Araştırılması (Yüksek Lisans Tezi). Gelişim Üniversitesi. İstanbul.



© 2020 by the authors. Submitted for possible open access publication under the terms and conditions of the Creative Commons Attribution (CC BY) license (<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>).