



*Yüklenme Tarihi:* 09.09.2020 *Kabul Tarihi:* 25.10.2020 *Yayın Tarihi:* 04.10.2020

## **YÜZME BRANŞINDA ENDURANS (DAYANIKLILIK) -2 ANTRENMANLARININ ANAEROBİK EŞİĞE ETKİSİ**

M.Onur SEVER<sup>1</sup>, Ömer ZAMBAK<sup>2</sup>, Görkem MENTEŞ<sup>3</sup>, Mine KOÇ<sup>4</sup>

### **ÖZ**

Bu çalışmanın amacı; yüzücülerde sezon içerisinde uygulanan endurans-2 antrenmanlarının sporcuların anaerobik eşik düzeylerine etkisinin incelenmesidir. Bu çalışmaya, Tekirdağ ilindeki bir yüzme kulübünde haftada en az beş gün antrenman yapan yaş ortalaması 12 olan 16 amatör yüzücü gönüllü olarak katılmıştır. Sporcuların anaerobik eşik seviyelerindeki değişimlerini ve yıllık antrenman planlaması içerisinde uygulanan endurans-2 (END-2) antrenmanlarının etkilerini belirlemek için sezon içerisinde belirli aralıklarla T1000 yüzme testi uygulanmıştır. İstatistiksel analizde normallik varsayımının belirlenmesi için Kolmogorov-Smirnov ve Shapiro-Wilk normallik dağılım istatistiği yapılmış ancak merkezi limit teoremine göre veri grubunun sayısı dikkate alınarak nonparametrik test kararı verilmiştir ve sporcuların toplam bitirme zamanları, gerçek bitirme zamanları ve END-2 zamanlarını belirlemek için nonparametrik testlerden Kruskal-Wallis testi ile kullanılmıştır. Toplam bitirme zamanlarında ( $p \leq 0,05$ ), gerçek bitirme zamanlarında ( $p \leq 0,05$ ) ve END-2 zamanlarında ( $p < 0,05$ ) sporculara uygulanan ölçümler arasında anlamlı farklılık tespit edilmiştir. Sonuç olarak gelişim gurubu ve performans gurubu yaş aralığındaki yüzme guruplarında rutin olarak uygulanan antrenmanların içerdiği Endurans-2 (anaerobik eşik) antrenmanlarının sporcuların anaerobik eşik değerlerinde olumlu bir yönde gelişmeler sağladığı gözlemlenmiştir.

**Anahtar kelimeler:** Yüzme, Dayanıklılık, Anaerobik Eşik

### **EFFECT OF ENDURANS-2 TRAINING ON ANAEROBIC THRESHOLD IN SWIMMING SPORTS**

#### **ABSTRACT**

The aim of this study is to examine the effect of endurance-2 training applied during the season on the anaerobic threshold levels of athletes. Sixteen amateur swimmers with an average age of 12 who trained at least five days a week in a swimming club in Tekirdağ province voluntarily participated in this study. T1000 swimming test was applied at regular intervals during the season to determine the changes in the anaerobic threshold levels of the athletes and the effects of the endurance-2 training applied within the annual training planning. Kolmogorov-Smirnov and Shapiro-Wilk normality distribution statistics were performed to determine the assumption of normality in statistical analysis. However, according to the central limit theorem, a nonparametric test decision was made considering the number of data groups and athletes' total finishing times, actual finishing times and END-2 times were used with the Kruskal-Wallis test which is a non-parametric test. A significant difference was found between the measurements applied to the athletes in total finishing times ( $p \leq 0.05$ ), actual finishing times ( $p \leq 0.05$ ) and END-2 times ( $p < 0.05$ ). As a result, it has been observed that Endurance-2 (anaerobic threshold) training, which included in routine training in swimming groups in the growth group and performance group age range, provides a positive improvement in the anaerobic threshold values of the athletes.

**Keywords:** Swimming, Endurance, Anaerobic Threshold

<sup>1</sup>Gümüşhane Üniversitesi, Beden Eğitimi ve Spor Yüksekokulu, [m.onursever@gmail.com](mailto:m.onursever@gmail.com) ORCID: 0000-0001-6422-9144

<sup>2</sup>Gümüşhane Üniversitesi, Beden Eğitimi ve Spor Yüksekokulu, [omer\\_zambak@yahoo.com](mailto:omer_zambak@yahoo.com) ORCID: 0000-0001-7301-3935

<sup>3</sup>Gümüşhane Üniversitesi, Beden Eğitimi ve Spor Yüksekokulu, [grkemmentes@gmail.com](mailto:grkemmentes@gmail.com) ORCID: 0000-0001-6661-9226

<sup>4</sup>Mine KOÇ [minekoc0683@gmail.com](mailto:minekoc0683@gmail.com) ORCID: 0000-0001-5853-5361

## GİRİŞ

Yüzme, çok iyi düzeyde aerobik ve anaerobik dayanıklılık özelliğini gerektiren, bununla birlikte sürat, esneklik, kuvvet, koordinasyon ve çabukluk gibi birçok motorik faktörün de sportif başarı için önemli bir etken olduğu bir spor branşıdır (Yapıcı ve Cengiz, 2015). Ayrıca, suya dayalı rekreatif etkinlikler içindeki en çok bilinen spor branşı olan yüzme, su üstünde kalabilme ve hareket edebilme yeteneğidir. Yüzme, maddi açıdan diğer suya dayalı rekreatif etkinliklerden daha ekonomiktir ve bireysel ya da başkaları ile yapılabilir (Tanrıvermiş, 2000).

Fiziksel antrenmanların yararlı olabilmesi için yüksek seviyelerde yüklenmeler gerçekleştirilmeli ve organizma uyum sağlamaya zorlanmalıdır. Yüklenme yeterli değilse, organizmada bir uyum meydana gelmez. Buna karşılık, yüklenme dayanılmayacak kadar fazlaysa, sporcuda aşırı antrenman (sürantrenman) durumu ortaya çıkar. Bu nedenlerden dolayı, doğru antrenman ve yeterli adaptasyonu sağlamış olan sporcular kısa sürede ve branşın gerektirdiği düzeyde gelişim gösterebilir. (Bompa, 2003). Dayanıklılık özelliğinin ölçümü olarak kabul edilen ve laktat eşiği olarak da bilinen anaerobik eşik, yüklenme şiddetinin belirlenmesinde önemli bir rol oynar. Anaerobik eşik; dayanıklılık temel biyomotor yetisinin ölçümü olarak kabul. Aşamalı artan şiddetlerdeki testler sırasında kan laktat seviyesinin aniden yükselişe geçtiği noktalar değerlendirilir (Bodner ve Rhodes, 2000). Ayrıca anaerobik eşik, dayanıklılığın geliştirilmesinde ve değerlendirilmesinde kullanılan önemli bir kriterdir ve sporcunun fiziksel uygunluk seviyesine göre antrenmanlarının düzenlenmesine de yardımcı olur. Bir sporcunun uğraştığı sportif branşın gerektirdiği seviyeye aerobik kapasitesi yükseltmek istenirse, antrenmanları belirli bir şiddette olması gerekir. Bu nedenle, yapılacak antrenmanlardaki yüklenme şiddetlerinin anaerobik eşiğin biraz altında (2 Mmol/L ve 3 Mmol/L seviyeleri), eşik seviyesinde (4 Mmol/L) ve eşik seviyesinin biraz üstünde (5-6 Mmol/L) olması gerekir. Bu yüklenme şiddetlerinde uygulanan antrenmanlar yoluyla, sporcunun sürantrenman olma riskinden kaçınılmış olunur (Krista ve Brain, 2003).

Anaerobik eşik antrenmanlarının amaçlarını; (1) anaerobik dolaylarında verilen bir yükün aerobik olarak yapılabilmesi, (2) laktat düzeyinin kaslarda metabolize edilmesi, (3) laktatın antrenmanlar esnasında devreye girmeyen kas liflerine geçişinin sağlanması ve (4) biriken laktatın kan, kalp, karaciğer ve diğer kaslar tarafından metabolize edilerek uzaklaştırılması olarak sıralayabiliriz. Dayanıklılık antrenmanları (endurans egzersizler) sonucu anaerobik eşikte sağlanacak bir gelişmenin iş yükünün artmasına ( $VO_{2max}$  cinsinden), kaslarda laktik asit birikiminin düşük seviyelere inmesine ve kaslardaki laktik asitin kaslardan uzaklaşma sürecinin hızlanmasına katkı sağlayacağı ileri sürülür (Krista ve Brain, 2003).

Uzun süre iş yapabilme ve devam ettirebilme yeteneğini olarak adlandırılan dayanıklılık (endurans) özelliğini etkileyen sistem, aerobik sistemdir (Ardıç, 2014) ve endurans antrenman kendi içerisinde 3'e ayrılır. Bunlardan ilki, temel dayanıklılık antrenmanları olarak adlandırılan endurans 1'dir. Temel dayanıklılık antrenmanlarındaki koşu hızları maksimalin altında olduğu için kas adaptasyonların büyük bir bölümü yavaş kasılan kas liflerinden oluşur. Bu kas lifleri, yükün büyük bir bölümün üstlendiğinden dolayı hızlı kasılan lifler daha önceki yüksek şiddetli antrenmanlarda kaybettikleri kas glikojeninin yenilenmesine fırsat bulurlar. Diğer antrenman, anaerobik eşiğe yakın olan ve eşik dayanıklılık antrenmanları olarak da adlandırılan endurans 2'dir. Oksijen tüketimi ve laktat uzaklaştırılmasını geliştiren adaptasyonlar hızlı kasılan liflerde gerçekleşir. Maksimal oksijen alımı ( $VO_{2max}$ ) kullanımında artış, kasta ve kandan laktik asidin uzaklaştırılması ve hızlı kasılan kas liflerindeki  $VO_{2max}$  artışı endurans 2 antrenmanlarının insan fizyolojisine katkısı olan gelişimlerdir. Üçüncü antrenman türü ise anaerobik eşiğin üstündeki hızlarda gerçekleştirilen ve yüklemeli dayanıklılık olarak da adlandırılan endurans 3'dür. Bu antrenmanlar yüksek hızda yapıldığı için anaerobik enerji sistemleri kullanılır ve şiddetli asidoz oluştururlar (Sever, 2013).

Çalışmamızda anaerobik eşik hızlarını belirlemek için T-1000 testi kullanılmıştır. T-1000 testi 600 m ile 3000 m arasında ölçümler yapan uzmanlar sporcuların anaerobik eşik hızına en yakın ilişkinin 1000 m test mesafesinde sağlandığını bildirmişlerdir (Maglischo, 1993). Şimdiki çalışmada, rutin olarak

yapılan antrenman programının sporcuların anaerobik kapasitelerinin gelişimine ne kadar etki sağladığının belirlenmesi hedeflendi. Bu nedenle, yüklenme yöntemi, enerji sistemi, kapsam, şiddet, sıklık bazında bir değişiklik göstermeyen birim antrenmanlar ve birim antrenmanların oluşturmuş olduğu antrenman programını uygulayan yüzme sporcularının anaerobik kapasitelerinin (anaerobik eşik) incelenmesi, bu çalışmanın amacını oluşturmaktadır.

## YÖNTEM

### Katılımcılar

Araştırmaya, Tekirdağ ilinde yüzme takımında haftada en az beş gün antrenman yapan yaş ortalamaları 12 olan 16 amatör yüzücü gönüllü olarak katılmıştır. Katılımcılara araştırma protokolü ve araştırmanın dizaynı anlatılmış, araştırma sırasında karşılaşılabilecekleri riskler belirtilerek, araştırmaya dahil olmak istemeleri halinde gönüllü olur formu doldurmaları istenmiştir.

### Araştırma Dizaynı

Sporculara 2019 Mayıs, 2019 Eylül ve 2020 Mart aylarında T-1000 Anaerobik Eşik testi uygulanmıştır. Sporcular testten hemen önce 15 dakika su dışında (kara ısınması) ve 15 dakika su içinde (yüzerek) ısıdıktan sonra teste başlamışlardır. Araştırma süresince, yüzücüler rutin yüzme antrenmanlarına devam etmişlerdir. Sporcular sezon içindeki antrenmanlarını haftada 6 gün ve günde 2 saat yapmışlardır. Sporculara 1 sezon boyunca uygulanan yüzme antrenmanlarının içerisinde anaerobik eşik setleri haftalık antrenmanların 2 birim antrenmanında yer almıştır. Sporculara test protokolü detaylı bir şekilde anlatılmıştır. Sirkadiyen değişimlerin etkisi göz önünde alınarak, testler günün aynı saatlerinde uygulanmıştır. Sporculara uygulanan bu test sporcunun performansının takibi açısından belirli aralıklarla uygulanmıştır.

### Araştırma Protokolü

#### *T1000 yüzme testi*

Sporcular 10×100 metre olarak belirlenen çalışmada her 100 metreyi yüzdükten sonra 10 saniye bekleyip bir sonraki 100 metreye başlamışlardır. Toplam süre saniye cinsine çevrilerek toplam dinlenme süresi olan 90 saniye toplam süreden çıkartılmıştır. Kalan süre 10'a bölünüp çıkan sonuç dakika cinsine çevrilerek her 100 metrenin derecesi elde edilmiştir ve bu derece ile sporcunun anaerobik eşik derecesine ulaşılmıştır (Maglischo, 1993).

### Verilerin Analizi

Çalışmada ulaşılan veriler, uygulanan ölçümler esnasında düzenli şekilde kaydedilmiştir. Kaydedilen veriler SPSS 22.0 paket programına aktarılarak gerekli istatistiksel işlemler uygulanmıştır. Katılımcılara ait tanımlayıcı bilgiler aritmetik ortalama standart sapma, minimum ve maksimum değerler ile tablo şeklinde yapılmıştır. Ölçüm gruplarının ve değişkenlerinin normallik testleri yapılmıştır. Normallik testleri sonucunda normal dağılım göstermeyen verilere nonparametrik testler uygulanmıştır. Ölçüm gruplarının arasındaki farklılığı belirlemek için nonparametrik testlerden Kruskal-Wallis Testi uygulanmış, tespit edilen anlamlı farklılığın hangi grubun lehine olduğunun tespit edilmesinde gruplar arasında Mann Whitney U-testi analizi yapılmıştır. Çalışmanın anlamlılık düzeyi  $p \leq 0,05$  olarak kabul edilmiştir.

**BULGULAR****Tablo 1.** Katılımcıların ölçümler üzerinden zamanlamalara ait tanımlayıcı istatistikleri

Ölçümler	Değişken	N	$\bar{x}$	S	Min.	Max.
İlk Ölçüm	Toplam Bitirme Zamanı (dk)	16	15,46	1,36	13,36	18,08
	Gerçek Bitime Zamanı (dk)		14,04	1,36	12,06	16,42
	END-2 (dk)		1,25	0,08	1,12	1,40
İkinci Ölçüm	Toplam Bitirme Zamanı (dk)	16	15,39	1,22	13,45	17,45
	Gerçek Bitime Zamanı (dk)		13,85	1,27	12,15	16,15
	END-2 (dk)		1,24	0,07	1,13	1,37
Üçüncü Ölçüm	Toplam Bitirme Zamanı (dk)	16	14,59	1,49	12,40	17,43
	Gerçek Bitime Zamanı (dk)		12,96	1,51	11,10	16,13
	END-2 (dk)		1,19	0,09	1,07	1,37

Tablo 1 incelendiğinde katılımcıların ilk, ikinci ve üçüncü ölçüm sonunda sporcuların toplam bitirme zamanlarına, gerçek bitirme zamanlarına ve END-2 zamanlarına ait değerlerin tanımlayıcı istatistikleri görülmektedir. İlk ölçüm sonunda sporcuların toplam bitirme zamanlarının ortalaması 15,46 dk, gerçek bitirme zamanlarının ortalaması 14,04 dk ve END-2 zamanlarının ortalaması 1,25 dk olarak tespit edilmiştir. İkinci ölçüm sonunda sporcuların toplam bitirme zamanlarının ortalaması 15,39 dk, gerçek bitirme zamanlarının ortalaması 13,85 dk ve END-2 zamanlarının ortalaması 1,24 dk olarak tespit edilmiştir. Son olarak üçüncü ölçüm sonunda katılımcıların toplam bitirme zamanlarının ortalaması 14,59 dk, gerçek bitirme zamanlarının ortalaması 12,96 dk ve END-2 zamanlarının ortalaması 1,19 dk olarak tespit edilmiştir.

**Tablo 2.** Katılımcılara uygulanan ölçümlerin Kruskal-Wallis Testi ve U testi ile karşılaştırılması

Değişken	Grup	N	Sıra Ort.	sd	X <sub>2</sub>	P	U	Fark
Toplam Bitirme Zamanı (dk)	İlk Ölçüm(1)	16	28,06	2	6,00	0,05*	0,02	3-2
	İkinci Ölçüm(2)	16	27,94					
	Üçüncü Ölçüm(3)	16	17,50					
	Total	48						
Gerçek Bitime Zamanı (dk)	İlk Ölçüm(1)	16	28,06	2	6,00	0,05*	0,02	3-2
	İkinci Ölçüm(2)	16	27,94					
	Üçüncü Ölçüm(3)	16	17,50					
	Total	48						
END-2 (dk)	İlk Ölçüm(1)	16	28,59	2	6,24	0,04*	0,03	3-1
	İkinci Ölçüm(2)	16	27,50					
	Üçüncü Ölçüm(3)	16	17,41					
	Total	48						

$P \leq 0,05$

Tablo 2 incelendiğinde sporcuların toplam bitirme zamanları, gerçek bitirme zamanları ve END-2 zamanlarının nonparametrik testlerden Kruskal-Wallis testi ile karşılaştırılmasını göstermektedir. Toplam bitirme zamanlarında ( $p \leq 0,05$ ), gerçek bitirme zamanlarında ( $p \leq 0,05$ ) ve END-2 zamanlarında

( $p<0,04$ ) sporculara uygulanan ölçümler arasında anlamlı farklılık tespit edilmiştir. Toplam bitirme zamanında, gerçek bitirme zamanında ve END-2 zamanında ölçümler arasında tespit edilen anlamlı farklılıklar ikinci ve üçüncü ölçüm arasında olduğu, farklılığın ise üçüncü ölçüm lehine olduğu saptanmıştır ( $p<0,02$  /  $p<0,03$ ). Ayrıca END-2 zamanında da üçüncü ve ilk ölçüm arasında anlamlı farklılık olduğu anlamlı farklılığında üçüncü ölçüm lehine olduğu saptanmıştır ( $p<0,03$ ).

## TARTIŞMA VE SONUÇ

Veriler incelendiğinde gelişim grubu ve performans grubu yaş aralığındaki yüzme gurubunda yıllık rutin antrenmanların yanında Endurans-2 (anaerobik eşik) antrenmanlarının uygulanmasının sporcuların anaerobik eşik değerlerinde olumlu bir yönde gelişme kaydettiği gözlemlenmiştir. Yıldız (2012) aktivitenin 8 saniye ile 3-5 dakika devam ettiği durumlarda (100 m, 200-400 m yüzme gibi) anaerobik kapasitenin çok önemli olduğundan bahsetmektedir. Eşik seviyelerinin yukarılarda olmasının glikojen sisteme gereksinim duyan yüzme sporcuları için çok önemli bir etken olduğunu göstermektedir. Çalışmamızda uygulanan endurans-2 antrenmanlarının yüzme sporcularının anaerobik eşik gelişimi için önemli olduğu anlaşılmaktadır. Demiriz ve ark (2015) yüzücüler üzerinde yaptıkları çalışmada intensive interval ve ekstensive interval antrenmanların anaerobik eşik üzerindeki değişikliklerini incelemeyi amaçlamışlardır. Çalışmada ekstensive interval antrenman yönteminin anaerobik eşik seviyesinde bir artışa neden olduğunu gözlemlemişlerdir. Ekstensive interval antrenmanlarının şiddet ve kapsam olarak endurans 2 antrenmanları ile benzer yüklenme yöntemleri olduğu bilinmektedir. Alemdar (2007) yüzücü—ve paletli yüzücülerle ilgili yapmış olduğu bir çalışmada elit düzeyde yüzme sporcuların fiziki ve fizyolojik parametrelerini incelemiştir. Yapmış olduğu çalışmada sporcuların anaerobik eşik nabızı, anaerobik eşik Vo2 parametrelerinde anlamlı bir fark bulunamamıştır. Bu durum endurans-2 yüklenme yönteminin paletli yüzücülerde de uygulanması gerektiğini göstermektedir. Cellini ve ark (1986) anaerobik eşik üzerine yaptıkları çalışmada 60 yüzücüden egzersiz yoğunluğunu düşükten maksimale doğru arttırmışlardır. Modern pentatlon yüzme yarışı (300 m serbest stil) sapma hızı ve ortalama yüzme hızı baz alınarak incelendiğinde anaerobik eşik hızı belirlemede kritik olduğunu gözlemlemişlerdir. Bu gözlem sonucunda çalışmamızdaki veriler incelendiğinde testin bitiş süresi arasında ortaya çıkan anlamlı farkın endurans-2 antrenmanları ve bu antrenmanlarının yıllık antrenman programı içerisinde yer alması ile alakalı olduğu düşünülmektedir. Fernandes ve ark (2010) yaptıkları çalışmada 10-11 yaşındaki yüzücülerin anaerobik eşiklerini incelemişlerdir. Yetişkin antrenmanlı yüzme sporcularının anaerobik eşik düzeyleri ile öğrenim grubundaki yüzücülerin anaerobik eşik düzeylerinin aynı olmadığından bahsetmişlerdir. 5x 200 m egzersiz yapan yüzücülerden her 200 m de ölçüm alınmış olup anaerobik eşikleri 2.3 mmol hesaplanmıştır. Bu durum çalışmamızın doğru yaş grubunda ve doğru yüklenme yöntemi ile uygulandığını göstermektedir. Ayrıca Yetişkin sporcuların öğrenme grubundaki sporculara göre doğru yüzme tekniği ile yüzmelerine bağlı olarak daha az efor ile daha fazla mesafe kat etmesinin de bir etkisi olacağını söylemişlerdir.

Bu çalışma yüzme branşının haftalık antrenman programlarında 2 birim antrenmanda endurans-2 antrenmanlarının uygulanmasının sporcuların anaerobik eşik gelişimleri için önemli bir etken olduğunu belirtmektedir. Ancak endurans-2 antrenmanlarının gelişim grupları ve performans gruplarına uygulanması hem sporcu sağlığı hem de fizyolojik gelişimi açısından daha doğru olduğu düşünülmektedir. Bu yüzden gelişim gruplarında ve performans gruplarında uygulanması önerilmektedir.

## KAYNAKÇA

Alemdar, Ö. (2007). Üst Düzey Türk Paletli Yüzme İle Yüzme Sporcularının Fiziki Ve Fizyolojik Özelliklerinin Karşılaştırılması.

Ardıç, F. (2014). Egzersizin sağlık yararları. *Türkiye Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon Dergisi*, 60, 9-14.

Bodner, M. E., Rhodes, E.C. (2000). A Review Of The Concept Of The Heart Rate Deflection

Point. *Sports Medicine*, 30(1), 31-46.

Bompa, T. O. (2003). Dönemleme Antrenman Kuramı ve Yöntemi, 2. Baskı, Ankara, Dumat Ofset, 365-372

Cellini, M., Vitiello, P., Nagliati, A., Ziglio, P. G., Martinelli, S., Ballarin, E., and Conconi, F. (1986). Noninvasive Determination Of The Anaerobic Threshold İn Swimming. *International journal of sports medicine*, 7(06), 347-351.

Demiriz, M., Erdemir, İ., Kayhan, R. F. (2015). Farklı Dinlenme Aralıklarında Yapılan Anaerobik İnterval Antrenmanın, Aerobik Kapasite, Anaerobik Eşik Ve Kan Parametreleri Üzerine Etkileri. *Uluslararası Spor Egzersiz ve Antrenman Bilimi Dergisi*, 1(1), 1-8.

Fernandes, R. J., Sousa, M., Pinheiro, A., Vilar, S., Colaco, P., and Vilas-Boas, J. P. (2010). Assessment Of İndividual Anaerobic Threshold And Stroking Parameters İn Swimmers Aged 10-11 Years. *European Journal of Sport Science*, 10(5), 311-317.

Ivy, J. L., Chi, M. Y., Hintz, C.S., Sherman, W. M., Hellendall, R.P., and Lovry, O. H. (1987). 208: Muscle Fiber Recruitment During A Lactate Threshold Test. *Medicine & Science in Sports & Exercise*, 19(2), S35.

Svedahl, K. ve MacIntosh, BR (2003). Anaerobik eşik: ölçüm kavramı ve yöntemleri. *Kanada uygulamalı fizyoloji dergisi* , 28 (2), 299-323.

Maglischo, E.W., (1993) Swimming Fastest. (Çeviren: muhlis Yararcan). İstanbul: ekin Grubu S 109-111).

Sever, M.O. (2013). 9-12 Yaş Grubu Yüzücülerin Genel Hazırlık Döneminde Yapılan Farklı Dayanıklılık Çalışmalarının Bazı Fiziksel Ve Fizyolojik Parametreler Üzerine Etkilerinin Karşılaştırılması. Yüksek Lisans Tezi, Gazi Üniversitesi Beden Eğitimi ve Spor Yüksekokulu, Hareket ve Antrenman Anabilim dalı, Ankara.

Tanrıvermiş, E., (2000). *Ankara koşullarında suya dayalı rekreasyon - spor faaliyetlerinin planlanması üzerine bir araştırma*. Doktora Tezi, Ankara Üniversitesi, Ankara.

Yapıcı, A., Cengiz, C. (2015). 50m Serbest Yüzme Performansının Alt Ekstremitte Wingate Anaerobik Güç ve Kapasite Testi İle İlişkisi. *International Journal of Science Culture and Sport*, Special Issue 3, s: 46.

Yıldız, S. A. (2012). Aerobik Ve Anaerobik Kapasitenin Anlamı Nedir. *Solunum Dergisi*, 14(1), 1-8.