

**Sporcu Eğitim Merkezine Bağlı Yıldızlar Kategorisi Boksörlerine Uygulanan  
8 Haftalık Tabata Antrenman Protokolünün Performansa Etkisinin  
İncelenmesi**

Önder ŞİPAL<sup>1</sup> , Murat KUL<sup>2</sup> 

DOI: <https://doi.org/10.38021asbid.1261153>

ORJİNAL ARAŞTIRMA

<sup>1</sup> Akşar Genç Osman İmam-  
Hatip Ortaokulu,  
Bayburt/Türkiye

<sup>2</sup> Bayburt Üniversitesi, Spor  
Bilimleri Fakültesi,  
Bayburt/Türkiye

**Öz**

Bu araştırmanın amacı, Bayburt İli Gençlik ve Spor İl Müdürlüğü Sporcu Eğitim Merkezine bağlı yıldızlar kategorisi boksörlerinin tabata antrenmanının performanslarına etkisinin incelenmesidir. Araştırma grubu 14 erkek boksörden oluşmaktadır. Sporcuların boy ve kiloları alındıktan sonra sırası ile MaksVO2 değerlerini ölçmek için bisiklet ergometresi, Çeviklik testleri için İllinois, T-Test ve Hexagon testi uygulanmıştır. Sürat testi için 20 metre koşu ve patlayıcı kuvvet ölçümü için dikey sıçrama ve durarak uzun atlama testleri yapılmıştır. Araştırmanın çerçevesinde veriler Mann-Whitney U, Wilcoxon İşaretli-Sıralar Testi ve Quade's ANCOVA Testi kullanılmıştır. Araştırmanın sonuçlarına göre katılımcıların MaksVO2, dikey sıçrama ve nabız değişkenlerine ait deney ve kontrol gruplarının “ön-test, son-test” değerleri arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılığın;  $p>0,05$  olmadığı görülmüştür. Ayrıca, katılımcıların durarak uzun atlama, T-Test, İllinois Testi ve 20 metre sürat testine ait analiz sonuçlarına göre deney grubunun “ön-test ve son-test” değerleri arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık olduğu tespit edilirken, kontrol grubunun “ön-test ve son-test” değerleri arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık olduğu belirlenmiştir. Sonuç olarak; boksörlere uygulanan tabata antrenmanının kilo kontrolü, patlayıcı kuvvet, sürat ve çeviklik düzeylerini geliştirdiği tespit edilmiştir.

**Anahtar kelimeler:** Boks, Performans, Antrenman, Tabata.

**Sorumlu Yazar:**

Önder ŞİPAL  
onderspl@gmail.com

**An Investigation of the Effect of 8-Week Tabata  
Training Protocol on the Performance of Star Category  
Boxers Affiliated with Athlete Training Center**

**Abstract**

The aim of this research is to examine the effect of tabata training on the performances of star category boxers affiliated with Bayburt Provincial Youth and Sports Provincial Directorate Athlete Training Center. The research group consists of 14 male boxers. After taking the height and weight of the athletes, a bicycle ergometer was used to measure MaxVO2 values, and Illinois, T-Test and Hexagon tests were applied for agility tests, respectively. For speed test, 20 meters running and for explosive force measurement, vertical jump and standing long jump tests were performed. Within the framework of the research, Mann-Whitney U, Wilcoxon Signed-Ranks Test and Quade's ANCOVA Test were used. According to the results of the study, there was a statistically significant difference between the “pre-test, post-test” values of the experimental and control groups of the participants' MaxVO2, vertical jump and heart rate; It was observed that  $p>0.05$  was not. In addition, according to the analysis results of the participants' standing long jump, T-Test, Illinois Test and 20-meter sprint test, it was determined that there was a statistically significant difference  $p<0.05$  between the “pre-test and post-test” values of the experimental group. It was determined that there was a statistically significant difference  $p<0.05$  only in body mass index and hexagon test values between the “pre-test and post-test” values of the control group. In conclusion; It has been determined that tabata training applied to boxers improves weight control, explosive strength, speed and agility levels.

**Keywords:** Boxing, Performance, Training, Tabata.

**Yayın Bilgisi**

Gönderi Tarihi:  
06.03.2023

Kabul Tarihi:  
31.07.2023

Online Yayın Tarihi:  
28.09.2023

## Giriş

Antrenman kavramı; sporcuların form düzeylerini zirveye ulaştırmak, planlı, programlı ve bilimsel açıdan doğruluğu kanıtlanmış olan eğitimlerin doğru zamanda doğru antrenman metodu ile ve sporcunun seviyesine, yaşına, cinsiyetine, spor yaşına ve motorik özelliklerine uygun olarak planlı yapılan ve bunların tamamını kapsayan durumların bütünüdür. (Dündar, 2012). Bir spor branşına ait antrenman ise o branşa özgü teknik, taktik, kuvvet, çabukluk, çeviklik, sürat vb. gibi parametrelerin en iyi seviyede uygulanabilmesi için gerekli olan diğer fiziksel çalışmaların tümü olarak tanımlanmaktadır. Ayrıca antrenman metoduna uygun beslenme ve dinlenme durumlarını da dikkate alarak yapılan antrenmanlar sistemli bir şekilde uygulanırsa başarıya varılabileceğini vurgulamaktadır (Sevim, 1997). Bundan dolayı yüksek yoğunluklu antrenmanları içeren spor branşlarında sporcuların hem aerobik hem anaerobik solunumla en iyi seviyede enerji sağlamaları için düzenli, bilimsel açıdan en uygun olan antrenmanları yapıyor olmaları gerekir (Tabata, vd., 1996).

1996 yılında Izumi Tabata ve arkadaşları tarafından yüksek şiddetli interval antrenman metodu olarak geliştirilen Tabata protokolü 20 saniye (sn.) çalışmanın ardından 10 sn. dinlenmeye dayalı 8 tekrarlı olan bir antrenman programdır. Antrenmanda çalışma 4 dakika (dk.) olmasının yanı sıra sporcunun aerobik dayanıklılığında önemli oranda artış görülmektedir. Dayanıklılığında artış olan sporcuların müsabakalarda daha geç yorulduğu ve daha çabuk toparlandığı bilimsel veriler ile kanıtlandığına göre uzun süreli antrenman programı uygulayan sporcularda da Tabata protokolünün yağ yıkımını hızlandırdığı görülmüştür (Olson, 2014). Bu araştırmanın sonunda elde edilen bilgiler ışığında Tabata ve arkadaşlarının uyguladıkları bu metot Tabata Eğitimi/Protokolü adı ile literatüre girmiştir (Scrivener, 2014). Frey'e göre sporcunun aktiviteler sonunda veya müsabakalarda tüm kas gruplarının veya fizyolojik olarak tüm bedenin yorgun olmasına karşı antrenmanı veya müsabakayı devam ettirebilme durumudur (Sevim, 1997). Daha açık bir şekilde tanımlaması yapılacak olursa dayanıklılık antrenmanı yüklenmeler ve müsabakaların ardından daha hızlı bir şekilde toparlanmayı sağlayan yetenek olarak tanımlanmaktadır (Karatosun, 2010). Sonuç olarak kısa süreli ama şiddeti yüksek olan tabata antrenmanını yapan sporcuların dayanıklılık yetisi çok iyi seviyeye çıkmış olacak, kısa sürede istenilen düzeydeki formalarına kavuşacaklar ve diğer kişilere nazaran vücudun yorgun düşmesine daha çok direnç göstereceklerdir. Ayrıca yapacakları müsabakalarda dayanıklılığı iyi seviyede olmayan rakip sporculara karşı daha fazla süre direnç gösterebileceklerini ve daha kısa sürede toparlanabileceklerini söylemek mümkündür (Bompa, 2009, Günay ve Şıktar, 2018). Bu bağlamda çalışmada sporcu eğitim merkezine bağlı yıldızlar kategorisi boksörlerine uygulanan 8 haftalık tabata antrenman protokolünün performansa etkisinin incelenmesi amaçlanmıştır.

## Gereç ve Yöntem

### *Araştırmanın Modeli*

Deneysel modelde gerçekleştirilen bu araştırmanın ilk basamağı olarak tüm katılımcıların ön test ölçümleri yapılmıştır. Yapılan bu ön testlerden sonra sporcular 7 deney ve 7 kontrol grubuna ayrılmıştır. Gruplara dağıtım rastgele yapılmıştır. Kontrol grubu 8 hafta boyunca genel ve özel aerobik, anaerobik antrenmanlarına devam etmişlerdir. Deney grubunda yer alan sporculara ise haftada 3 gün 1'er gün ara ile ısınmadan sonra toplamda 8 hareketten oluşan tabata antrenman protokolünün her bir hareketini 20 sn. uygulamanın ardından 10 sn. dinlenmişlerdir. Tüm hareketlerin bitiminden sonra sporculara 2 dk. dinlenme süresi verilmiştir daha sonra toplamda 3 set olarak belirlenen tabata antrenmanın bitiminde normal boks antrenmanlarına devam etmişlerdir. Deney grubu 5 hafta boyunca tabata antrenmanını 8 hareket 3 set olacak şekilde tamamladıktan sonra son üç haftayı 8 hareket 4 set olarak devam etmişlerdir. Sekiz haftanın sonunda sporculardan son test ölçümleri alınmıştır. Yapılacak olan bu araştırmada, antrenman programı 8 hafta boyunca uygulanmıştır. Sporcuların uygulanacak olan metodu daha iyi anlayıp kavrayabilmeleri için deneye katılan tüm sporculara yapılacak testler ve antrenman protokolü hakkında bilgiler verilmiştir.

Tablo 1

Tabata Antrenman Hareketleri

Hareket No	İçerik
1	Burpees Jump Şınav ve Sıçrama
2	Jump Squats Zıplayarak Squat
3	Fist With Rubber Band Lastik Bant İle Yumruk
4	Box Jump Engel Üzerine Sıçrama
5	Punch With Weights Ağırlıklarla Yumruk Boş Barı İki Kol İle Ayakta İleri Fırlatma
6	High Knee Run Yüksek Diz Çekerek Koşu
7	Switching Ball Push Up Sağlık Topu Yuvarla Şınav
8	Russian Twist Sit-Up With Medicine Ball İn A Sitting Position Oturma Pozisyonu Sağlık Topu İle Mekik

### *Çalışma Grubu*

Araştırmanın çalışma grubunu aktif olarak sportif yaşamlarına Bayburt ilinde devam eden ve antrenmanlarını Sporcu Eğitim Merkezi'nde (SEM) sürdüren boksörler oluşturmaktadır. 14 erkek boksörden oluşan çalışma grubunun yaş aralığı 14 ila 16 arasında değişiklik göstermektedir. Bu

grubu, en az 4 yıl aktif olarak boks sporu ile ilgilenen ve en az ulusal/uluslararası turnuvalarda ilk üç dereceye sahip olan sporcular oluşturmaktadır.

### ***Veri Toplama Araçları***

#### ***Boy ve Kilo Ölçümü***

Sporcuların boy ölçümleri Harpenden Stadiometre dengeli ve kolayca hareket eden ölçüm aleti ile alınmıştır. Ölçüm sırasında sporcuların boyları sadece şort ve çıplak ayak olacak şekilde alınmıştır. Kiloları çıplak ayak ve sadece üzerlerinde şort olacak şekilde hassas elektronik terazi ile alınmıştır.

BKİ: Vücut ağırlığı / boy uzunluğu<sup>2</sup> formülü ile belirlenmiştir (Zorba ve Saygın, 2009).

#### ***Bisiklet Ergometresi***

Dünya Sağlık Örgütü'nün protokolüne dair bir antrenman modeli olan bisiklet ergometresi başlangıcı 75 watt ve iki dakikada bir 25 watt artış olacak şekilde sporculardan yapabilecekleri son ana kadar bisiklet ergometresinin pedallarını çevirmeleri istenmiştir. Test başlamadan önce sporcuların boy ölçülerine göre bisikletin koltuğu ayarlanmıştır ve test esnasında koltuktan kalkmadan teste devam etmeleri ve bu şekilde testi sürdürmeleri istenmiştir. Kademeli artış yüklü testlerde 90 ±10 rpm aralığında testi yapmaları istenirken her iki dakikada artacak yüke karşı sporcuların rpm aralıklarını arttırmaları istenmiştir. Katılan sporcuların bu protokolü sonuna kadar devam etmeleri durumunda MaksVO<sub>2</sub> değerleri ise aşağıdaki formül ile hesaplanmıştır (Günay, vd., 2019);

$$VO_{2max} (MLkg^{-1} min^{-1}) = 12.35 * Pmax/kg + 3.5.$$

#### ***Gaz Analizörü Maskesi PNOE***

Gaz analizörü maskesi PNOE laboratuvar ve saha koşullarında sporcuların gaz değişimlerini tespit etmek amacıyla tasarlanmış bir araçtır. Yeni nesil teknoloji ile geliştirilen portatif bir metabolik araçtır. Bu ünite lityum pilleri ile çalışmaktadır ve cihaz ağırlık olarak 800 gramdır. Cihaz, her iki koldan geçirilip omuzlarda kemer ile bağlanırken cihaz testi yapan sporcunun sırtında sabit olarak durmaktadır. Cihaz ölçüleri (sırasıyla 120 × 110 × 45 mm, yükseklik, genişlik, uzunluk) oluşmaktadır. Ölçüm alınacak olan sporcunun yüzüne uygun bir maske takılır ve katılımcılar MEMS tabanlı, bir sıcak film anemometre akış sensörü bulunan akış sensörü yoluyla nefes almaya başlar. Bu metodun en büyük artısı, cihazda hareketli parçaların bulunmamasıdır. Cihazın taşınabilir olması da ölçüm ve kullanımında rahatlık sağlamaktadır. Sporcuların kalp atım hızları ve solunum gazları telemetri aracılığıyla iletilmektedir. Gaz analizörü maskesi PNOE devamlı olarak hacmi ölçerken diğer yandan

da ekspire edilen gaz konsantrasyonunu tespit eden bir nefes nefese modunda çalışmaktadır. Ağız ve burunda meydana gelen pulmoner gaz değişimlerini değerlendirerek açık devre dolaylı kalorimetri tekniğiyle  $VO_2$ 'yi ölçmektedir. Ünitenin bileşenleri, bir elektrokimyasal  $O_2$  analizörü ve bir kızılötesi  $CO_2$  analizörü içermektedir. Ağızlık ve baş desteği ile standart Hans Rudolph maskesi kullanılmıştır (Tsekouras, vd., 2019).

### *T-Test*

T-Test 10 metre (m.) uzunluğunda ve 10 m. genişliğinde olan düz bir alanda yapılır. Test 4 adet temas noktasından oluşmaktadır. T-Testinde amaç sporcunun belirlenen bölgelere hızlı bir şekilde temas edip testi tamamlamaktır. Sporcu ilk başta 10 m. ileri doğru koşu yapar daha sonra iki numaralı huniye 5 m. bir yan koşu yapıp huniye temas ettikten sonra üç numaralı huniye tekrar yan koşu yapar. Üç numaralı huniye temasın ardından tekrar 1 numaralı huniye dokunur ve başlangıç noktasına kalan 10 m. mesafeyi geri geri koşarak testini tamamlar. İki kez uygulanan testte en iyi derece sn. olarak kaydedilmiştir. Çeviklik T-Testinde Patria SL2111 marka fotosel kullanılmıştır (Raya, vd., 2013).

### *İllinois Testi*

Bu test genişliği 5 m. uzunluğu 10 m. ve orta kısmında 3.3 m. mesafe düz bir çizgi hizasında sıralanmış üç adet slalom çubukları ile hazırlanan bir çeviklik testidir. 10 metrelik düz bir koşudan sonra sporcu orta kısma doğru bir 10 m. daha düz koşu yapar. Ardından orta kısımda bulunan üç slalom çubuğunun arasından slalom yaparak geçer ve aynı şekilde tekrar orta kısımdan geri dönüş yapar. Testin son bölümü ise orta bölümden üçüncü bölüme düz bir koşu yaptıktan sonra slalom çubuğunun arkasından dönüş yapılır ve son 10 m. düz koşu ile tamamlanır. İki kez uygulanan testte en iyi derece (sn.) olarak kaydedilmiştir. Testte Patria SL2111 marka fotosel kullanılmıştır (Mackenzie, 2005).

### *Hexagon Testi*

Altıgen Testi (Hexagonal Obstacle Test): Test alt zemini kaymayan ve düz bir zemine kenarları 66 santimetre (cm.) olan altıgenden oluşmaktadır. Sporcu altıgenin orta noktasında bekler ve çift ayak sıçrayarak B noktasından teste başlar ve tekrar altıgenin başlangıç noktasına geri sıçrama yapar. Sporcu yönünü değiştirmeden üç tam tur sıçrama yaptıktan sonra kronometre durdurulur ve test tamamlanır. Tüm sporculara bu test 2 kez tekrar ettirilmiştir ve iki skordan en iyi olanı sn. cinsinden kaydedilmiştir (Mackenzie, 2005).

### *20 Metre Sürat Testi*

Spor salonunda yapılan bu test 20 m. bir koşu alanı hazırlandıktan sonra başlangıç ve bitiş noktaları belirlenmiştir. Sporculara 2 deneme hakkı verilmiştir. Tam dinlenme esasına uygun olarak dinlendikten sonra diğer haklarını yapan sporcuların en iyi skorları saniye cinsinden kaydedilmiştir. Ölçümler Patria SL2111 marka fotosel ile yapılmıştır (Bogdanis, *vd.*, 1998).

### *Dikey Sıçrama Ölçümü*

Sporcular düz bir zemin üzerinde takei marka dikey sıçrama ölçüm aletinin üzerinde durur eller serbest bir şekilde dizlerini kırarak ve ellerinden yardım alarak sıçrayabildiği kadar yükseğe sıçramaya çalışır ve her iki ayağın aynı anda yere değmesi ile test son bulur. Takei marka dikey sıçrama ölçüm aleti ile ölçümler yapılmıştır. Sporculara 3 deneme hakkı verilmiş ve en iyi dereceleri kaydedilmiştir (Açıkada, 2008).

### *Durarak Uzun Atlama Ölçümü*

Test kaymayan bir alanda yapılmıştır. Sporculardan ayakları başlangıç noktasındaki çizginin hemen arkasında olacak şekilde durmaları istenmiştir. Dizler bükülü konumda iken kolların ileri geri salınımı ile ileriye doğru sıçramaları istenmiştir. Ölçümler sporcuların topuk hizalarından alınarak yapılmıştır. Testte sporculara iki tekrar yaptırılmıştır ve en iyi dereceleri cm. cinsinden kaydedilmiştir (Yılmaz, *vd.*, 2014).

### *Verilerin Analizi*

Bu araştırmanın kapsamında bulunan verilerin “aritmetik ortalamaları ve standart sapmaları” belirlenmiştir. Ayrıca “Mann-Whitney U, Wilcoxon İşaretli-Sıralar Testi ve Quade’s ANCOVA testi” kullanılarak sınanmıştır. İstatistiksel değerlendirmelerde ise anlamlılık düzeyi 0,05 olarak kabul görülmüştür. Analizler için IBM SPSS paket programı kullanılmıştır.

### *Araştırmanın Etiği*

Araştırmaya başlamadan önce, Bayburt Üniversitesi Rektörlüğü Etik Kuruluna başvuru yapılarak 22/10/2021 tarih ve 2021/162 sayılı karar ile çalışmaya ait Etik Onamı alınmıştır. Mevcut araştırmanın süresince “Yükseköğretim Kurumları Bilimsel Araştırma ve Yayın Etiği Yönergesi” çerçevesinde hareket edilmiştir.

### **Bulgular**

Araştırmanın bulgular bölümünde veri analizlerinden elde edilen bulguları tablo üzerinden sunumu ve açıklamasını içermektedir.

Tablo 2

Deney Grubunun Değişkenlerine Ait Tanımlayıcı İstatistikler

Değişken	n	Ortalama	Medyan	Ss.	Minimum	Maksimum
Ön_Maxvo <sub>2</sub>	7	57,57	57,41	3,83	53	63
Son_Maxvo <sub>2</sub>	7	59,84	58,28	5,22	53	70
Ön_dikeysıçrama	7	49,00	50,00	5,59	40	56
Son_dikeysıçrama	7	48,43	46,00	8,10	35	61
Ön_duzunatlama	7	2,16	2,09	,24	2	2
Son_duzunatlama	7	2,38	2,39	,27	2	3
Ön_hexagon	7	11,85	11,61	,97	11	14
Son_hexagon	7	11,81	11,40	1,06	11	14
Ön_ttesti	7	12,88	13,10	,61	12	13
Son_ttesti	7	11,49	11,40	,38	11	12
Ön_illinois	7	17,36	17,47	,29	17	18
Son_illinois	7	17,14	17,22	,31	17	18
Ön_20metre	7	3,30	3,32	,08	3	3
Son_20metre	7	3,22	3,25	,12	3	3
Ön_nabız	7	191,05	188,57	4,91	187	200
Son_nabız	7	189,36	189,57	3,20	185	194
Önvki	7	21,11	20,67	1,24	19,79	22,89
Sonvki	7	20,61	20,62	,83	19,52	21,63

Tablo 2’de deney grubunun (n=7) değişkenlerine ait tanımlayıcı istatistikleri yer almaktadır. Bu tanımlayıcı istatistiklerden ortalama, medyan, standart sapma, minimum ve maksimum değerler hesaplanmıştır.

Tablo 3

Kontrol Grubunun Değişkenlerine Ait Tanımlayıcı İstatistikler

Değişken	n	Ortalama	Medyan	Ss.	Minimum	Maximum
Ön_MaxVO <sub>2</sub>	7	53,48	55,75	5,49	45	50
Son_MaxVO <sub>2</sub>	7	52,99	54,96	7,00	44	62
Ön_dsıçrama	7	42,00	43,00	4,61	36	49
Son_dsıçrama	7	45,29	44,00	2,98	43	51
Ön_duzunatlama	7	1,91	1,90	,17	2	2
Son_duzunatlama	7	1,97	1,98	,11	2	2
Ön_hexagon	7	12,78	12,60	1,31	11	15
Son_hexagon	7	13,72	13,77	1,77	12	17
Ön_ttesti	7	13,06	12,93	,38	13	14
Son_ttesti	7	12,41	12,56	,70	11	13
Ön_illinois	7	18,16	17,94	1,00	17	20
Son_illinois	7	18,49	18,48	,66	17	20
Ön_20metre	7	3,56	3,57	,21	3	4
Son_20metre	7	3,55	3,60	,14	3	4
Ön_nabız	7	190,47	194,71	7,79	175	197
Son_nabız	7	183,55	181,71	7,54	175	194
Önvki	7	19,45	20,44	2,48	16,22	22,14
Sonvki	7	20,32	21,79	3,19	16,60	24,82

Tablo 3’de kontrol grubunun (n=7) değişkenlerine ait tanımlayıcı istatistikleri yer almaktadır. Bu Tanımlayıcı istatistiklerden ortalama, medyan, standart sapma, minimum ve maksimum değerler hesaplanmıştır.

Tablo 4

Değişkenlere Ait Mann-Whitney U Testi Sonuçları

Ölçüm	Grup	n	Sıra Ortalaması	Sıra Toplamı	U	p
VKİ (Ön Test)	Deney Grubu	7	8,57	60,00	17,000	,338
	Kontrol Grubu	7	6,43	45,00		
	Toplam	14	8,57	60,00		
MaxVO <sub>2</sub> (Ön Test)	Deney Grubu	7	9,00	63,00	14,000	,179
	Kontrol Grubu	7	6,00	42,00		
	Toplam	14				
Dikey Sıçrama (Ön Test)	Deney Grubu	7	10,00	70,00	7,000*	,025
	Kontrol Grubu	7	5,00	35,00		
	Toplam	14				
D,Uzun Atlama (Ön Test)	Deney Grubu	7	9,71	68,00	9,000*	,047
	Kontrol Grubu	7	5,29	37,00		
	Toplam	14				
Hexagon (Ön Test)	Deney Grubu	7	5,36	37,50	9,500	,055
	Kontrol Grubu	7	9,64	67,50		
	Toplam	14				
T Testi (Ön Test)	Deney Grubu	7	7,29	51,00	23,000	,848
	Kontrol Grubu	7	7,71	54,00		
	Toplam	14				
İllinois (Ön Test)	Deney Grubu	7	5,86	41,00	13,000	,142
	Kontrol Grubu	7	9,14	64,00		
	Toplam	14				
20 Metre (Ön Test)	Deney Grubu	7	4,93	34,50	6,500*	,021
	Kontrol Grubu	7	10,07	70,50		
	Toplam	14				
Nabız (Ön Test)	Deney Grubu	7	7,29	51,00	23,000	,848
	Kontrol Grubu	7	7,71	54,00		
	Toplam	14				

Tablo 4 incelendiğinde MaxVO<sub>2</sub>, hexagon, t-test, illinois ve nabız ölçümleri bağlamında istatistiksel olarak anlamlı farklılığın olmadığı görülmektedir (p>0.05). Dolayısıyla ölçümlere ilişkin istatistiksel değerlendirmede yalnızca “Wilcoxon İşaretli-Sıralar Testi” uygulanmıştır. Ancak patlayıcı kuvvet testi için yapılan dikey sıçrama, durarak uzun atlama ve sürat testi için yapılan 20 metre sürat testi ölçümleri bağlamında ise istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık olduğu görülmektedir (p<0.05). Dolayısıyla bu değişkenler bağlamında “Wilcoxon İşaretli-Sıralar Testi” ve “Quade’s ANCOVA” uygulanmıştır.

Tablo 5

Vücut Kütle İndeksi, MaxVO<sub>2</sub> ve Nabız Değişkenlerine İlişkin Wilcoxon İşaretli Sıralar Testi Sonuçları

Grup	n	Sıra Ortalaması	Sıra Toplamı	Z	p		
Vücut Kütle İndeksi	Deney	sontest - öntest	Negatif Sıra	6	3,83	-1,521	,128
			Pozitif Sıra	1	5,00		
			Eşit	0			
			Toplam	7			
Kontrol	sontest - öntest	Negatif Sıra	1	2,00	-2,028*	,043	
		Pozitif Sıra	6	4,33			



			Eşit	0				
			Toplam	7				
MaxVO <sub>2</sub>	Deney	sontest - öntest	Negatif Sıra	2	3,00	6,00	-1,355	,176
			Pozitif Sıra	5	4,40	22,00		
			Eşit	0				
				Toplam	7			
	Kontrol	sontest - öntest	Negatif Sıra	5	3,00	15,00	-,169	,866
			Pozitif Sıra	2	6,50	13,00		
Eşit			0					
			Toplam	7				
Nabız	Deney	sontest - öntest	Negatif Sıra	4	5,00	20,00	-1,014	,310
			Pozitif Sıra	3	2,67	8,00		
			Eşit	0				
				Toplam	7			
	Kontrol	sontest - öntest	Negatif Sıra	5	4,80	24,00	-1,690	,091
			Pozitif Sıra	2	2,00	4,00		
Eşit			0					
			Toplam	7				

Tablo 5 incelendiğinde katılımcıların VKİ değişkenine ilişkin Wilcoxon İşaretli Sıralar Testi sonuçlarına göre katılımcılara ait VKİ değişkenine ait analiz sonuçlarına göre kontrol grubunun ön-test ve son-test değerleri arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılığın olduğu saptanırken ( $Z=-2.028$ ;  $p<0,05$ ), deney grubunun ön-test ve son-test değerleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılığın olmadığı belirlenmiştir ( $Z=-1.521$ ;  $p>0,05$ ). Katılımcıların MaxVO<sub>2</sub> ve nabız değişkenine ilişkin Wilcoxon İşaretli Sıralar Testi sonuçlarına göre istatistiksel olarak anlamlı farklılığın olmadığı tespit edilmiştir ( $p>0,05$ ).

Tablo 6

Dikey Sıçrama Değişkenine Ait Quade's ANCOVA Sonuçları

Varyansın Kaynağı	Kareler Toplamı	sd	Kareler Ortalaması	F	p
Düzeltilmiş Model	3,841	1	3,841	,241	,632
Sabit	,000	1	,000	,000	1,000
Grup (Deney Grubu-Kontrol Grubu)	3,841	1	3,841	,241	,632
Hata	191,159	12	15,930		
Toplam	195,000	14			
Düzeltilmiş Toplam	195,000	13			
$R^2 = .020$ (Düzeltilmiş $R^2 = -.062$ )					

Katılımcıların dikey sıçrama değişkenine ilişkin Wilcoxon İşaretli Sıralar Testi sonuçlarına göre deney ( $Z=-,508$ ;  $p>0,05$ ) ve kontrol ( $Z=-1,483$ ;  $p>0,05$ ) gruplarının “ön-test ve son-test” değerleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılığın olmadığı tespit edilmiştir.

Tablo 7

Durarak Uzun Atlama Değişkenine Ait Quade's ANCOVA Sonuçları

Varyansın Kaynağı	Kareler Toplamı	sd	Kareler Ortalaması	F	p
Düzeltilmiş Model	33,631	1	33,631	6,171	,029
Sabit	,000	1	,000	,000	1,000
Grup (Deney Grubu-Kontrol Grubu)	33,631	1	33,631	6,171*	,029
Hata	65,400	12	5,450		

Toplam	99,031	14
Düzeltilmiş Toplam	99,031	13
$R^2 = .340$ (Düzeltilmiş $R^2 = .285$ )		

Katılımcıların durarak uzun atlama değişkenine ilişkin Wilcoxon İşaretli Sıralar Testi sonuçlarına göre deney grubunun “ön-test ve son-test” değerleri arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılığın olduğu belirlenirken ( $Z=-2,375$ ;  $p<0,05$ ), kontrol grubunun ön-test ve son-test değerleri arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılığın olmadığı belirlenmiştir ( $Z=-1,590$ ;  $p>0,05$ ). Durarak uzun atlama ölçümüne ilişkin anlamlı bir farklılığın olması nedeniyle ön-testler arasındaki farklılığı dikkate alan Quade’s ANCOVA sonuçlarına göre de istatistiksel olarak anlamlı farklılık görülmektedir ( $F_{(1, 12)}=6,171$ ;  $p<0,05$ ). Bu bağlamda yapılan uygulamanın durarak uzun atlamada olumlu etki oluşturduğu sonucuna varılmaktadır.

Tablo 8

Hexagon, T-test ve İllinois Değişkenlerine Ait Wilcoxon İşaretli Sıralar Testi Sonuçları

Grup			n	Sıra Ortalaması	Sıra Toplamı	Z	P	
Hexagon	Deney	son-test - ön-test	Negatif Sıra	6	3,50	21,00	-1,183	,237
			Pozitif Sıra	1	7,00	7,00		
			Eşit	0				
			Toplam	7				
	Kontrol	son-test - ön-test	Negatif Sıra	0	,00	,00	-2,366*	,018
			Pozitif Sıra	7	4,00	28,00		
			Eşit	0				
T-test	Deney	son-test - ön-test	Negatif Sıra	7	4,00	28,00	-2,366*	,018
			Pozitif Sıra	0	,00	,00		
			Eşit	0				
			Toplam	7				
	Kontrol	son-test - ön-test	Negatif Sıra	5	5,00	25,00	-1,859	,063
			Pozitif Sıra	2	1,50	3,00		
			Eşit	0				
İllinois	Deney	son-test - ön-test	Negatif Sıra	6	4,33	26,00	-2,028*	,043
			Pozitif Sıra	1	2,00	2,00		
			Eşit	0				
			Toplam	7				
	Kontrol	son-test - ön-test	Negatif Sıra	4	2,50	10,00	-,677	,498
			Pozitif Sıra	3	6,00	18,00		
			Eşit	0				
Toplam			7					

Tablo 8’de yer alan Wilcoxon İşaretli Sıralar Testi sonuçları incelendiğinde, katılımcıların hexagon değişkenine ilişkin kontrol grubunun ( $Z=-2,366$ ;  $p<0,05$ ) ve t-test değişkenine ilişkin deney grubunun ( $Z=-2,366$ ;  $p<0,05$ ) ön-test, son-test değerleri arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılığın olduğu tespit edilmiştir. Son olarak katılımcıların illinois değişkenine ilişkin Wilcoxon İşaretli Sıralar Testi sonuçlarına göre ise yalnızca deney grubunun ön-test, son-test değerleri arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılığın olduğu tespit edilmiştir ( $Z=-2,028$ ;  $p<0,05$ ).

Tablo 9

20 Metre Sürat Testi Değişkenine Ait Quade's ANCOVA Sonuçları

Varyansın Kaynağı	Kareler Toplamı	sd	Kareler Ortalaması	F	p
Düzeltilmiş Model	12,096	1	12,096	4,079	,066
Sabit	,000	1	,000	,000	1,000
Grup (Deney Grubu-Kontrol Grubu)	12,096	1	12,096	4,079	,066
Hata	35,589	12	2,966		
Toplam	47,685	14			
Düzeltilmiş Toplam	47,685	13			
$R^2 = ,254$ (Düzeltilmiş $R^2 = ,191$ )					

Tablo 9'a göre katılımcıların 20 metre değişkenine ilişkin Wilcoxon İşaretli Sıralar Testi sonuçlarına göre sadece deney grubunun ön-test, son-test değerleri arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılığın olduğu tespit edilmiştir ( $Z=-2,366$ ;  $p<0,05$ ). 20 metre ölçümüne ilişkin "Wilcoxon İşaretli-Sıralar Testi"nde istatistiksel olarak anlamlı bir farklılığın olmasına rağmen ön-testler arasındaki farklılığı dikkate alan Quade's ANCOVA sonuçlarına göre istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık olmadığı görülmektedir ( $F_{(1, 12)}=4,079$ ;  $p>0,05$ ).

### Tartışma ve Sonuç, Öneriler

Araştırma sonuçları incelendiğinde yıldız boksörlere uygulanan, sekiz haftalık tabata antrenmanlarının deney ve kontrol grupları arasında, MaxVO<sub>2</sub>, dikey sıçrama ve nabız değişkeni parametreleri açısından istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık olmadığı belirlenmiştir. Katılımcıların VKİ değişkenine ait sonuçlar incelendiğinde ise kontrol grubunun "ön-test, son-test" skorları arasında istatistiksel açıdan anlamlı bir farklılık tespit edilmesine rağmen kontrol grubunda aynı parametre üzerinde deney grubunda istatistiksel açıdan test sonuçlarında anlamlı bir farklılık elde edilmemiştir. Elde edilen veriler ışığında, deney grubunda anlamlı bir farklılığın olmamasına istinaden ön test-son test karşılaştırılmasında normal değerlere göre 6 kişinin VKİ değerlerinde düşüş olduğu görülmektedir. Bu kapsamda siklet sporu olan boks branşında performans sergileyen sporcuların tabata antrenmanı vasıtasıyla kilo düzeylerinde azalma sağlayabilecekleri ve istedikleri vücut formuna ulaşmada yararlanabilecekleri bir antrenman metodu olduğu belirlenmiştir. Kontrol grubundaki anlamlı farklılığın sebebi olarak ise VKİ değerlerindeki artış kaynaklı olduğu düşünülmektedir.

Durarak uzun atlama değişkenine ait sonuçlar incelendiğinde deney grubunun "ön-test, son-test" değerleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık elde edilmiştir. Fakat kontrol grubunun test sonuçlarında istatistiksel olarak anlamlı farklılığın olmadığı belirlenmiştir. Bu doğrultuda boksörlere uygulanan düzenli tabata antrenmanlarının durarak uzun atlama düzeylerine pozitif yönde etki edeceği söylenebilir. Katılımcıların hexagon değişkenine ait analiz sonuçları incelendiğinde, kontrol grubunun ön-test ve son-test değerleri arasında istatistiksel açıdan anlamlı bir

farklılık olduğu tespit edilmiştir. Fakat deney grubunda hexagon test sonucunda istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık tespit edilmemiştir. Elde edilen bu sonuçlara bağlı olarak rutin boks antrenmanlarının neticesinde katılımcıların hexagon testi sürelerinin olumsuz yönde etkilendiği, tabata antrenmanının ise boksörlerin çeviklik düzeyleri üzerinde koruyucu etkiye sahip olduğunu söylemek mümkündür. Bir başka değişken olan T-Test sonuçlarına göre hem deney grubu hem de kontrol grubu test sonuçlarında istatistiksel açıdan anlamlı bir farklılık tespit edilmemiştir. Ancak Wilcoxon testi sonuçlarına göre deney grubunda anlamlı farklılık olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Bu sonuca bağlı olarak deney grubuna uygulanan tabata antrenmanlarının katılımcıların çeviklik düzeyleri üzerinde olumlu anlamda bir artışa neden olduğu belirlenmiştir. İllinois test sonuçları incelendiğinde deney grubunun ön-test ve son-test sonuçları karşılaştırıldığında deney grubunun lehine anlamlı bir farklılık tespit edilmiştir. Fakat kontrol grubunda ise herhangi bir anlamda istatistiksel olarak anlamlı farklılığın olmadığı belirlenmiştir.

20 metre sürat testine ilişkin bulgular incelendiğinde Wilcoxon testi sonuçlarına göre istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunmasına karşın ön-testler arasındaki farklılığı dikkate alan non-parametrik ANCOVA sonuçlarına göre istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık olmadığı saptanmıştır. Bu bağlamda boksörlere uygulanan rutin boks antrenmanları ile tabata antrenmanının 20 metre sürat testi üzerinde benzer etki gösterdiği sonucuna ulaşılmıştır.

Literatür incelendiğinde verilerimizi destekler nitelikte sonuçlar mevcuttur. Akcan, Ölmez ve Öztaş (2020) mücadele sporcularına uyguladığı yüksek şiddetli interval antrenmanı metodu olan tabata antrenmanı sonucu deney ve kontrol grupları arasında sporcuların kilo düzeylerinde farklılık tespit edilmiştir. Gürbüz (2021) karatecilere uygulanan tabata protokolü sonrası 20 metre sürat test sürelerinde anlamlı bir düşüş olduğunu belirlemiştir. Ayrıca çeviklik test sürelerinde anlamlı derecede gelişim ortaya çıkmaktadır. Erdoğan (2021) tabata protokolü uyguladığı araştırma sonucunda illionis çeviklik testi sürelerinde anlamlı düzeyde gelişim saptamıştır. Söz konusu sonuç alan yazında yer alan çeşitli çalışmalar tarafından da desteklenmiştir. Aslan (2019) örneklem grubunu oluşturan dağ bisikleti sporcularına Tabata antrenmanı uyguladığı araştırmasında, deney grubunda nabız düzeyinin anlamlı düzeyde geliştiğini, kontrol grubunda ise farklılık olmadığını ortaya koymuştur. Pehlivan (2017), örneklem grubunu oluşturan futbolculara tabata protokolü bağlamında uyguladığı antrenmanlar sonucunda deney grubunun VO<sub>2</sub>Max seviyesinde anlamlı fark olduğunu ve kontrol grubu incelendiğinde ise VO<sub>2</sub>Max seviyesinde fark olmadığı görülmektedir.

Diğer taraftan Akcan, Aydos ve Akgül (2020) örneklem grubunu oluşturan lisans düzeyi mücadele sporcularına değişik formlarla uyguladığı yüksek yoğunluklu aralıklı protokolün sonucunda katılımcıların kilo ve VKİ değişkenlerinde anlamlı farklılık olmadığı ortaya koyulmuştur. Gürbüz (2021) karate branşı ile ilgilenen sporculara tabata egzersizleri uygulamış, kilo ve VKİ

değişkenlerinde istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık olmadığını belirlemiştir. Ayrıca dikey sıçrama değişkeninde anlamlı düzeyde gelişim tespit edilmiştir. Günay (2016) elit karateci ve güreşçilere intensiv interval antrenman protokolü uyguladığı araştırma sonucunda dikey sıçrama düzeylerinde anlamlı bir gelişim saptamıştır.

Sonuç olarak araştırmada elde edilen veriler ve literatürde yer alan çalışmalar ışığında, boksörlerin antrenman programlarına entegre edilen yüksek şiddetli interval antrenman metodu olan tabata protokolü uygulamaları vasıtasıyla vücut kitle indeksi, kilo, durarak uzun atlama, sürat ve çeviklik değerlerinde istendik yönde gelişim sağlanabileceği belirlenmiştir.

Sporcuların kilo kontrolünü sağlamaları adına tabata antrenmanının uygulanması önerilmektedir. Kilo kontrolüne ek olarak sporcuların müsabaka dönemine yakın zamanda yapacakları yüksek şiddetli interval antrenman metodu olan tabata antrenmanının patlayıcı kuvvet, sürat ve çeviklik düzeylerini geliştirmeleri adına bu antrenman metodu önerilmektedir. Farklı kategorilerde bulunan ve kadın-erkek sporculara yapılacak olan testlerde daha derin sonuçlara ulaşılması önerilmektedir. Yapılan bu araştırmalara dâhil edilen örneklem gruplarının çeşitlendirilmesi (olimpik/olimpik olmayan sporcular, takım ve bireysel sporlardan sporcular vb.) ve bu doğrultuda konu ile ilgili literatürde yer alan verilere katkıda bulunulması önerilmektedir. Sporcuların düzenli olarak antrenman yaptıkları alanları da çeşitlendirilerek (rakım farkı gibi) bu kişilerin farklı değerlerinin incelenmesi de önerilmektedir. Gelecek araştırmalarda mevcut sayının artırılması ve test sonuçlarının sınanması önerilmektedir. Antrenman protokolüne uygun olarak yapılacak 8 hareketin çeşitlendirilmesi her hareketin farklı kas gruplarını çalıştırarak yapılması bu sayede dayanıklılığın ve diğer parametrelerin gelişim seviyesinin elde edilmesi önerilmektedir.

### **Etik Kurul İzin Bilgileri**

Etik değerlendirme kurulu: Bayburt Üniversitesi Etik Kurulu

Etik değerlendirme belgesinin tarihi: 22/10/2021

Etik değerlendirme belgesinin sayı numarası: 2021/162

### **Araştırmacıların Katkı Oranları Beyanı**

Bu çalışma, birinci yazarın ikinci yazar danışmanlığında yürütülen “14-16 Yaş Grubu Boksörlere Uygulanan 8 Haftalık Tabata Antrenmanının Performansa Etkisinin İncelenmesi” başlıklı yüksek lisans tezinden üretilmiştir. Bu bağlamda araştırmanın giriş, veri-analiz, yöntem, bulgular ve sonuç kısmıyla ilgili süreçler birinci yazar, kritik inceleme, değerlendirme ve geri bildirim ile ilgili süreçler ikinci yazar tarafından gerçekleştirilmiştir.

### **Çatışma Beyanı**

Yazarların araştırma ile ilgili bir çatışma beyanı bulunmamaktadır.

## Kaynakça

- Açıkada, C. (2008). *Atletizm yetenek modeli raporu*. Atletizm federasyonu eğitim kurulu yayınları (Edt.). Ankara: Ata ofset Matbaacılık, 25-40.
- Akcan, İ. O., Aydos, L., ve Akgül, M. Ş. (2020). The effect of high intensity interval training in different forms applied to combat athletes on body composition and muscular strength. *Turkish Journal of Sport and Exercise*, 22(2), 196-201.
- Akcan, İ. O., Ölmez, C., Aydos, L. & Öztaş, M. (2020). *Elit seviye mücadele sporcularında tabata protokolüne göre tasarlanan dinamik egzersizlerin denge ve kuvvetparametrelerine etkisi*. 3. International Conference on Sports for all and Wellness, (ss. 141-153). Antalya/Türkiye.
- Akgül, M. Ş., Koz, M., Gürses, V. V., ve Kürkcü, R. (2017). Yüksek şiddetli interval antrenman. *Sportmetre Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi*, 15(2), 39-46.
- Aslan, İ. (2019). *Dağ bisikleti sporcularına uygulanan tabata antrenman modelinin performans üzerine etkisi*. Yüksek Lisans Tezi, Afyon Kocatepe Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Afyon.
- Bogdanis, G. C., Nevill, M. E., Lakomy, H. K. A., ve Boobis, L. H. (1998). Power output and muscle metabolism during and following recovery from 10 and 20 s of maximal sprint exercise in humans. *Acta Physiol Scand.* (163), 261-272.
- Bompa, T. O., (2009). *Theory and methodology of training periodization* (5. Baskı). Canada: Kendalil.
- Dündar, U. (2012). *Antrenman teorisi*. Ankara: Nobel Akademik Yayıncılık.
- Erdoğan, A. (2021). *Genç kadınlarda Tabata Protokolüne göre uygulanan pliometrik antrenmanın seçili motorik özellikler üzerine etkisi*. Yüksek Lisans Tezi, Burdur Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Burdur.
- Günay, M., Şıktar, E., ve Şıktar, E. (2018). *Antrenman bilimi*. Ankara: Gazi Kitabevi
- Günay, M., Tamer, K., Cicioğlu, İ., ve Şıktar, E. (2019). *Spor fizyolojisi ve performans ölçüm testleri* (5. Baskı). Ankara: Gazi Kitabevi.
- Günay, Ö. (2016). *Genç milli bireysel sporcularda 8 haftalık antrenman programının antropometrik ve fizyolojik özelliklere etkilerinin araştırılması*. Yüksek Lisans Tezi, Dumlupınar Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Kütahya.
- Gürbüz, A. (2021). *Ümit ve genç kategorileri erkek karateçilerde tabata antrenmanlarının bazı motorik özellikler üzerine etkisi*. Yüksek Lisans Tezi, Bayburt Üniversitesi, Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, Bayburt.
- Karatosun, H. (2010). *Antrenmanın fizyolojik temelleri* (3. Baskı). Isparta: Altıntuğ Matbaası.
- Mackenzie, B. (2005). *101 Performance evaluation tests* (B. Mackenzie Ed. Vol. 24). London: Jonathan Pye.
- Olson, M. (2014). Tabata: It'sa HIIT!. *ACSM'S Health ve Fitness Journal*, 18(5), 17-24.
- Pehlivan, B. (2017). *Futbolculara tabata protokolü ile uygulanan dayanıklılık çalışmalarının bazı fiziksel ve fizyolojik parametrelere etkisi*. Yüksek Lisans Tezi, İstanbul Gelişim Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
- Raya, M. A., Gailey, R. S., Gaunard, I. A., Jayne, D. M., Campbell, S. M., Gagne, E., . . . Tucker, C. (2013). Comparison of three agility tests with male servicemembers: edgren side step test, t-test, and illinois agility test. *Journal of Rehabil Res Dev*, 50(7), 951-960.
- Scrivener, R. (2014). Tabata: HIIT's most well-known training protocol. TrainFitness. <https://train.fitness/personal-trainer-blogs/tabata-hiits-most-well-known-training-protocol> Erişim Tarihi: 10.04.2022.
- Sevim, Y. (1997). *Antrenman bilgisi*. Ankara: Tutibay.

- Tabata, I., Nishimura, K., Kouzaki, M., Hirai, Y., Ogita, F., Miyachi, M. ve Yamamoto, K. (1996). Effects of moderate intensity endurance and high-intensity intermittent training on anaerobic capacity and VO<sub>2</sub>max. *Medicine and Science in Sports and Exercise*. 28(10), 1327-1330.
- Tsekouras, Y. E., Tambalis, K. D., Sarras, S. E., Antoniou, A. K., Kokkinos, P., ve Sidossis, L. S. (2019). Validity and reliability of the new portable metabolic analyzer PNOE. *Frontiers in Sports and Active Living*, 24(1), 1-7.
- Yılmaz, M. (2014). *8 haftalık kuvvet antrenmanının 13-16 yaş arası çocukların bazı fiziksel uygunluk parametrelerine etkisinin incelenmesi*. Yüksek Lisans Tezi, Selçuk Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Konya,
- Zorba, E., ve Saygın, Ö. (2009). *Fiziksel aktivite ve fiziksel uygunluk* (2. Baskı). İstanbul: İnceler Ofset.



Bu eser **Creative Commons Atıf-Gayri Ticari 4.0 Uluslararası Lisansı** ile lisanslanmıştır.