



**T.C.**

**SIVAS CUMHURİYET ÜNİVERSİTESİ**

**SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

**SPOR TIRMANIŞÇILARININ BAZI FİZİKSEL VE FİZYOLOJİK  
PARAMETRELERİ ÜZERİNE TABATA EGZERSİZLERİNİN ETKİSİNİN  
İNCELENMESİ**

**NEVZAT TEZER**

**YÜKSEK LİSANS TEZİ  
BEDEN EĞİTİMİ VE SPOR ANABİLİM DALI**

**SIVAS-2019**



**T.C.**

**SIVAS CUMHURİYET ÜNİVERSİTESİ**

**SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

**SPOR TIRMANIŞÇILARININ BAZI FİZİKSEL VE FİZYOLOJİK  
PARAMETRELERİ ÜZERİNE TABATA EGZERSİZLERİNİN ETKİSİNİN  
İNCELENMESİ**

**NEVZAT TEZER**

**YÜKSEK LİSANS TEZİ**

**BEDEN EĞİTİMİ VE SPOR ANABİLİM DALI**

**TEZ DANIŞMANI**

**DR.ÖĞR. ÜYESİ Fatih ÖZGÜL**

**SIVAS-2019**

## ONAY SAYFASI

“Spor Tırmanışçılarının Bazı Fiziksel ve Fizyolojik Parametreleri Üzerine Tabata Egzersizlerinin Etkisinin İncelenmesi” adlı Yüksek Lisans Tezi, Sivas Cumhuriyet Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Lisansüstü Tez Yazım Kılavuzuna uygun olarak hazırlanmış ve jürimiz tarafından Sivas Cumhuriyet Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Beden Eğitimi ve Spor Ana Bilim Dalında Yüksek Lisans tezi olarak kabul edilmiştir.

Başkan

Prof. Dr. Ali TEKİN

Üye

Doç. Dr. Murat KANGALGİL

Üye (Danışman)

Dr. Öğretim Üyesi Fatih ÖZGÜL

## ONAY

Bu tez çalışması, 04/04/2019 tarihinde Enstitü Yönetim Kurulu tarafından belirlenen ve yukarıda imzaları bulunan jüri üyeleri tarafından kabul edilmiştir.

Prof. Dr. Zübeyda AKIN POLAT

SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

MÜDÜRÜ

Bu tez, Sivas Cumhuriyet Üniversitesi Senatosu'nun 18.02.2015 tarihli ve 4/4 sayılı kararı ile kabul edilen Sağlık Bilimleri Enstitüsü Lisansüstü Tez Yazım Kılavuzuna göre hazırlanmıştır.

## TEŞEKKÜR

Tez süresince yardım ve desteğini esirgemeyen danışman hocam Dr. Öğretim Üyesi Fatih ÖZGÜL'e, Tez konusunun seçiminde ve tez çalışmalarım için gerekli olan denek gurubunun oluşturulmasında, antrenmanların ve testlerin uygulanmasında ve istatiksel analizlerin yapılmasında büyük emeği geçen, bilgi ve yardımlarını esirgemeyen 2. danışman hocam Dr. Öğretim Üyesi Emrah AYKORAY'a, Bitlis Eren Üniversitesi Beden Eğitimi Bölümündeki denek grubuna katılarak çalışmalarına katkıda bulunan tüm öğrenci arkadaşlarıma, ayrıca, Çalışmalarım için olanaklarından faydalandığımız Bitlis Eren Üniversitesi Beden Eğitimi ve Spor Yüksek Okulu'na,

Sonsuz teşekkürlerimi sunarım

## ÖZET

### SPOR TIRMANIŞÇILARININ BAZI FİZİKSEL VE FİZYOLOJİK PARAMETRELERİ ÜZERİNE TABATA EGZERSİZLERİNİN ETKİSİNİN İNCELENMESİ

Nevzat TEZER

Yüksek Lisans Tezi

Beden Eğitimi ve Spor Ana Bilim Dalı

Danışman: Dr. Öğr. Üyesi Fatih ÖZGÜL

2.Danışman: Dr. Öğr. Üyesi Emrah AYKORA

2019,65 sayfa

Bu çalışmada, spor tırmanış branşı ile aktif olarak ilgilenen sporculara uygulanan, Japon bilim insanı İzumi Tabata tarafından geliştirilen ve kendi adıyla anılan Tabata Egzersiz Metodu sonrasında fiziksel değişimlerin karşılaştırılması amaçlanmıştır. Araştırma Bitlis Eren Üniversitesinde öğrenimlerine devam eden ve en az 1 yıldır spor tırmanış branşı ile uğraşan 18 kadın 14 erkek toplam 32 öğrenci ile yapılmıştır. Sporcular rastgele seçilerek iki gruba ayrılmışlardır. Her iki gruba da fiziksel ölçümler uygulandıktan sonra Tabata Antrenman Grubuna 12 hafta Tabata protokolüne göre seçilmiş egzersizler uygulanmıştır. Kontrol Grubu normal antrenman programına devam edecektir. Veriler hazırlanan kişisel bilgi formlarına fiziksel parametre ölçümleri de yazılarak kayıt altında tutulmuştur. Verilerin çözümlenmesi SPSS (ver.23.0) analiz programı ile yapılmıştır. Tanımlayıcı istatistiklere ait aritmetik ortalama (X), standart sapma (SS), frekans (N) ve yüzde (%) değerleri alınarak, homojenlik testi yapılmıştır. Basıklık ve çarpıklık değerleri incelenmiş verilerin homojen dağılım göstermediği görülmüştür. Bu nedenle iki bağımsız değişkeni verilerin değerlendirilmesinde Mann Whitney-U Testi, iki bağımlı değişkeni olan verilerin değerlendirilmesinde de Wilcoxon Signed Rank Testi kullanılmıştır. Anlam düzeyi  $p<0.05$  ve güven aralığı ise % 95 kabul edilmiştir. Kuvvet parametrelerinin gruplar içinde ön test ve son test karşılaştırmaları için yapılan Wilcoxon Signed Rank Testine göre Tabata Antrenman grubu EKK sol, EKK sağ, SK ve BK puan ortalamaları arasında  $p<0.001$  düzeyinde, DS puan ortalamaları arasında da  $p<0.005$  düzeyinde anlamlı fark çıkmıştır.

**Anahtar kelimeler:** Egzersiz, Spor Tırmanış, Tabata

## ABSTRACT

### INVESTIGATION OF THE EFFECT ON SOME PHYSICAL PARAMETERS OF SPORTERS OF 12 WEEKED EXERCISES ADAPTED BY TABATA PROTOCOL APPLIED TO SPORTS CLIMBERS

Nevzat TEZER

Master Thesis

Department of Physical Education and Sports

Advisor: Assist. Prof. Dr.. Fatih ÖZGÜL

2.Advisor: Assis. Prof. Dr. Emrah AYKORA

2019, Pages 65

In this study was aimed to compare the physical changes after the Tabata Exercise Method developed by the Japanese scientist İzumi Tabata and applied to the athletes who are actively interested in the sports climbing branch. The study was carried out with 32 female and 18 male 14 male students who have been studying at Bitlis Eren University and engaged in sports climbing for at least one year. Athletes were randomly selected and divided into two groups. After the physical measurements were applied to both groups, Tabata Training Group has been given exercises selected according to the Tabata protocol for 12 weeks. The Free Training Group will continue the regular training program. Data were recorded by writing physical parameter measurements to prepared personal information forms. Data were analyzed by SPSS (ver.23.0) analysis program. Arithmetic mean (X) for descriptive statistics, standard deviation (SS), frequency (N) and percentage (%) values were taken and homogeneity test was performed. The values of skewness and distortion are examined and it was observed the data showed no homogenous distribution. For this reason, the Mann Whitney-U test was used to evaluate the data with two independent variables, and the Wilcoxon Signed Rank test was used to evaluate the data with two dependent variables. The level of significance was defined as  $p < 0.05$  and the confidence interval was 95%. According to the Wilcoxon Signed Rank Test for the pre-test and post-test comparisons of the force parameters in the groups, there was a significant difference between the mean scores of the Tabata Training group EKK left, EKK right, SC and BK scores at the level of  $p < 0.001$  and between the DS scores averages at the level of  $p < 0.005$ .

**Key Words:** Exercise, Sports Climbing, Tabata

# İÇİNDEKİLER

	<u>Sayfa No</u>
<b>TEŞEKKÜR</b> .....	<b>iv</b>
<b>ÖZET</b> .....	<b>v</b>
<b>ABSTRACT</b> .....	<b>vi</b>
<b>İÇİNDEKİLER</b> .....	<b>vii</b>
<b>ŞEKİLLER DİZİNİ</b> .....	<b>ix</b>
<b>TABLolar DİZİNİ</b> .....	<b>x</b>
<b>KISALTMALAR/SİMGELER</b> .....	<b>xi</b>
<b>1. GİRİŞ</b> .....	<b>1</b>
1.1. Araştırmanın Amacı .....	3
1.2. Araştırmanın Problemi .....	3
1.3. Alt Problemler .....	3
1.4. Araştırmanın Önemi .....	4
1.5. Araştırmanın Varsayımları .....	4
1.6. Araştırmanın Sınırlılıkları .....	4
<b>2. GENEL BİLGİLER</b> .....	<b>6</b>
2.1. Dağcılık ve Tırmanış Sportu .....	7
2.2. Kaya Tırmanışı .....	8
2.2.1. Serbest Tırmanış ve Yapay Tırmanış .....	9
2.2.2. Kısa Kaya Tırmanışı (Boulder) .....	9
2.2.3. Geleneksel Tırmanış ve Uzun Duvar Tırmanışı .....	10
2.2.4. Solo Tırmanış ve Free Solo Tırmanış .....	10
2.2.5. Lider Tırmanış .....	11
2.2.6. Top-Rope Tırmanış .....	12
2.2.7. Hız Tırmanışı (Speed) .....	13
2.3. Spor Tırmanış .....	13
2.4. Fiziksel Uygunluk .....	18
2.5. Antrenman .....	20
2.5.1. Antrenmanın Öğeleri .....	21
2.5.1.1. Antrenmanın Kapsamı .....	21
2.5.1.2. Antrenmanın Şiddeti .....	22



2.5.1.3. Antrenmanın Sıklığı.....	22
2.5.2. Yüksek Yoğunluklu Aralıklı Antrenman (HIIT).....	23
2.5.3. Tabata Protokolü .....	24
<b>3. GEREÇ ve YÖNTEM.....</b>	<b>26</b>
3.1. Araştırma Modeli .....	26
3.2. Araştırma Grubu.....	27
3.3. Veri Toplama Araçları .....	27
3.4. Antrenman Programı .....	29
3.5. Verilerin Analizi.....	30
<b>4. BULGULAR.....</b>	<b>31</b>
<b>5. TARTIŞMA VE SONUÇ .....</b>	<b>35</b>
<b>6. ÖNERİLER .....</b>	<b>38</b>
<b>7. KAYNAKLAR .....</b>	<b>39</b>
<b>8. EKLER.....</b>	<b>45</b>
Ek 1. Enstitü Etik Kurulu Kararı.....	45
Ek.2.Antrenman Set Görüntüleri.....	46
<b>ÖZGEÇMİŞ.....</b>	<b>53</b>

## ŞEKİLLER DİZİNİ

	<u>Sayfa No</u>
Şekil 1. Boulder (Kısa tırmanış) Duvarı .....	10
Şekil 2. Lider Tırmanış .....	11
Şekil 3. Top-Rope Tırmanış .....	12
Şekil 4. Speed (Hız) Tırmanışı .....	13
Şekil 5. Bazı Tırmanış Malzemeleri .....	14
Şekil 6. Salon İçindeki Spor Tırmanış Duvar Örneği.....	16



## TABLolar DİZİNİ

### Sayfa No

<b>Tablo 1.</b> Vücut Kompozisyonu Ön Test Ölçümlerinin Karşılaştırılması.....	31
<b>Tablo 2.</b> Kuvvet Parametreleri Ön Test Ölçümlerinin Karşılaştırılması.....	31
<b>Tablo 3.</b> Vücut Kompozisyonu Son Test Ölçümlerinin Gruplar Arası Karşılaştırılması.....	32
<b>Tablo 4.</b> Kuvvet Parametreleri Son Test Ölçümlerinin Gruplar Arası Karşılaştırılması.....	33
<b>Tablo 5.</b> Vücut Kompozisyonu Parametreleri için Grupların Kendi İçinde Ön Test- Son Test Ölçümlerinin Karşılaştırılması .....	33
<b>Tablo 6.</b> Kuvvet Parametreleri için Grupların Kendi İçinde Ön Test-Son Test Ölçümlerinin Karşılaştırılması.....	34

## KISALTMALAR/SİMGELER

<b>TDF</b>	Türkiye Dağcılık Federasyonu
<b>UIAA</b>	Uluslararası Dağcılık Federasyonu
<b>IOC</b>	Olimpiyat Oyunları Organizasyon Komitesi
<b>TMO</b>	Türkiye Milli Olimpiyat Komitesi
<b>IFSC</b>	Uluslararası Spor Tırmanış Federasyonu
<b>HIIT</b>	Yüksek Yoğunluklu Aralıklı Çalışma
<b>KG</b>	Kontrol Grubu
<b>AG</b>	Araştırma Grubu
<b>X</b>	Aritmetik Ortalama
<b>SS</b>	Standart Sapma
<b>N</b>	Frekans
<b>V02</b>	Oksijen Tüketim Kapasitesi
<b>BEI</b>	Bio-Elektrik İmpedans
<b>DS</b>	Dikey Sıçrama
<b>EKK</b>	El Kavrama Kuvveti
<b>BK</b>	Bacak Kuvveti
<b>SK</b>	Sırt Kuvveti
<b>BKİ</b>	Beden Kitle İndeksi
<b>KAH</b>	Kalp Atım Hızı
<b>VA</b>	Vücut ağırlığı
<b>BMH</b>	Bazal metabolizma hızı

<b>VYA</b>	Vücut yağ ağırlığı
<b>VYO</b>	Vücut yağ oranı
<b>TVKK</b>	Toplam vücut kas kütlesi
<b>KMA</b>	Kemik mineral ağırlığı
<b>BKO</b>	Bel kalça oranı
<b>İYO</b>	İç yağ oranı



# 1. GİRİŞ

Spor, bireylerin fiziksel, zihinsel, duygusal ve sosyal yönden gelişimlerini sağlayan, bilgi, beceri ve liderlik yeteneklerini geliştiren bir araç olmakla beraber insanın kendi kendisini disipline etmesine, psikolojik ve fizyolojik sorunların üstesinden gelmesine yardım eder. Ayrıca dostluk ve barış ile ülke ekonomisine getirdiği olumlu katkılarının yanında günümüzde gerek basın yayın organlarının spora yaklaşımı, gerekse insanların stresten kurtulmaları ve hepsinin ötesinde sporda kazanılan uluslararası başarılar toplumun günlük yaşamında oldukça önemli hale gelmiştir (Başer, 1986). Spor kişilerin çevresini tabii bir çevreden beşeri bir çevreye dönüştüren, fiziksel aktivite ve motorsal becerilerini zihinsel, ruhsal ve sosyal yetilerini geliştiren elde ettiği kabiliyetleri belli bir kural çerçevesinde icra eden sosyalleştirici etkinin yanında bir meslek haline getiren rekabetçi ve dayanışmacı bir olgudur (Koçtürk, 1969).

Toplumun büyük bir çoğunluğu fiziksel aktiviteyi spor kelimesi ile eşanlamlı olarak kullanmaktadır. Oysa fiziksel aktivite, günlük yaşam içinde kas ve eklemlerin kullanılarak enerji harcaması ile gerçekleşen, kalp ve solunum hızını artıran ve farklı şiddetlerde yorgunlukla sonuçlanan aktivitelerdir. Fiziksel aktivite, enerji dengesi ve ağırlığın kontrolü için enerji harcamasıdır. Düzenli olarak yapılan fiziksel aktivite egzersiz olarak tanımlanabilir. Egzersiz, düzenli ve tekrarlı vücut hareketlerini içerir. Egzersizler esnekliği, kassal kuvveti ve dayanıklılığı, arttırmaya yönelik olarak yapılabilir (Baltacı ve Düzgün, 2008). Egzersiz alanında birçok bilim adamı çalışmalar yapmış temel vücut hareketlerinin tümünü ya da bir kısmını içeren farklı egzersiz ve antrenman çeşitleri ortaya çıkmıştır.

Bu antrenman çeşitlerinden bir çoğunu içinde barındıran dağcılık sporu, genellikle kamplı uzun yürüyüşlerin yapıldığı ve kaya tırmanışı etapları ile buzul tırmanış etapları içerebilen, amacı dağların zirvesine ulaşmak olan bir spor dalıdır. Literatürde birçok tanımı vardır. Ergör'e göre kayada karda ve buzda veya bunlardan birini uygulayarak bir dağın doruğuna ulaşmaya çalışan kişilere dağcı denilmektedir (Ergör, 1984). Bir diğeri orman sınırının bittiği yerlerden itibaren zirveye doğru yapılan yürüyüş ve tırmanışlar dağcılığın en basit tanımı olarak kabul edilir. Diğer bir tanımla da dağlarda yürüyüş ve kamp kurmanın

yanı sıra teknik malzeme kullanarak tırmanma sporunu da kapsayan bir doğa sporudur (Advenport, DT, 2018). Dağcılık kendi içinde birçok alt dallara ayrılır. Bu alt dallar arasında doğa yürüyüşünden kampçılığa, kaya tırmanışından buzul tırmanışına kadar çeşitli alanlar yer alır. Bu alt dallar zaman içinde dağcılıktan ayrıştırılıp özerk bir yöntem şekline sokulmuşlardır.

Bu alanlardan biri olan kaya tırmanışı, kaya yüzeylerindeki girinti ve çıkıntıları tutamak ve basamak olarak kullanmayı, çatlaklara ise el ve ayak sıkıştırmak suretiyle, fiziksel ve teknik güç harcayarak sportif amaçlı yükselmeyi ve alçalmayı içermektedir (Buzbaş, 2002). Dağcılık sporu altında, bir disiplin olarak ortaya çıkan kaya tırmanış dalı, kendi içerisinde çeşitli alt dallara ayrılarak gelişim göstermiştir. Temelde kaya tırmanışı, serbest tırmanış (freeclimbing) yani herhangi bir güvenlik önlemi kullanmadan eller ve ayaklar vasıtasıyla gerçekleşen tırmanış ve yardımcı/malzemeli tırmanış (aidclimbing) yani güvenlik önlemleri alınan veya teknik malzeme kullanılarak eller, ayaklar ve yapay malzeme kullanılarak gerçekleştirilen tırmanış olarak sınıflamaktadır. Daha kapsamlı olarak ele alındığında, kaya tırmanışını; kısa kaya tırmanışı (bouldering), geleneksel tırmanış (traditional/tradclimb) ve spor tırmanış olarak ayırmak mümkündür (Kidd ve Hazelrigs, 2009). Uzun duvar tırmanışı haricinde yapay tırmanış tiplerinin hepsi spor tırmanış adı altında toplanır. Kaya tırmanışının salon içerisinde yapay duvarlarda yapılan çeşidine ise indoorclimbing denir. Yapay duvar tırmanışı (indoorclimbing) kaya tırmanışının salon içerisinde yapay malzeme ile oluşturulmuş halidir. Basamak ve tutamakları yapay olarak üretilen malzemeler kullanılarak yükselmeye dayanır. Kaya tırmanışının salon içerisinde yapılan antrenman alanı olarak doğmuş ve daha sonra kendi içinde özerk bir alan olarak devam etmiş ve günümüzde de yarışmaları yapılan bir spor haline gelmiştir. Spor tırmanış yoğun bir antrenman sürecini gerektirmektedir. Bu sebeple bu dala uygun farklı antrenman çeşitlerinin gerekliliği ortaya çıkmıştır.

Bu antrenman çeşitlerinden birisi olan Tabata Protokolü bir HIIT (High Intensity Interval Training) yani Yüksek Yoğunlukta Interval antrenmanıdır. 1996'da Japonya'da Doktor Izumi Tabata tarafından geliştirilmiştir. Tabata Protokolü olarak da bilinen bu antrenman şekli, yüksek yoğunluklu interval antrenmanları (HIIT – High Intensity Interval Training) içeren bir sistemdir. Tabata Protokolü kısaca 20 sn

yüklenme ve 10sn dinlenmenin, 8 defa yapılmasıdır. Toplamda 4 dk sürer. Yüklenme sırasında elinizden gelenin en iyisini yapmanız istenir. Yapılan bir araştırma sırasında, seçilen sporcu grubu ikiye bölünmüş ve birinci gruba tipik aerobik egzersiz ikinci gruba ise Tabata Protokolü uygulanmıştır. İki grupta uygulamayı bisiklet (pedal çevirme) şeklinde yapmıştır. 6 hafta sonra çıkan sonuçlarda, Tabata Protokolü uygulayan grubun anaerobik kapasitesi %28 artarken, tipik aerobik egzersiz uygulayan grubun anerobik kapasitesinde değişiklik olmamıştır (Tabata ve ark., 1996).

### **1.1. Araştırmanın Amacı**

Bu araştırmanın amacı Japon bilim insanı İzumi Tabata tarafından geliştirilen ve kendi adıyla anılan Tabata Egzersiz Protokolüne göre tasarlanmış 12 haftalık egzersizlerin, Spor Tırmanış branşı ile aktif olarak ilgilenen sporcuların (Dikey Sıçrama, El Kavrama Kuvveti, Bacak Kuvveti, Sırt Kuvveti, Patlayıcı Kuvveti, İç Yağ Oranı, Bel-Kalça Oranı) parametrelerine olan etkilerinin incelenmesi ve sonrasında fiziksel değişimlerin karşılaştırılması amaçlanmıştır.

### **1.2. Araştırmanın Problemi**

12 haftalık Tabata Egzersiz Protokolüne göre düzenlenmiş spor tırmanış antrenmanlarının araştırma grubunda yer alan sporcuların kontrol grubunda yer alan sporculara kıyasla bazı (Dikey Sıçrama, El Kavrama Kuvveti, Bacak Kuvveti, Sırt Kuvveti, Patlayıcı Kuvveti, İç Yağ Oranı, Bel-Kalça Oranı ) parametler üzerine etkileri varmıdır?

### **1.3. Alt Problemler**

- 1- Tabata Egzersiz Protokolünün iç yağ oranı ölçümü parametlerine etkileri var mıdır ?
- 2- Tabata Egzersiz Protokolünün Bel-kalça oranı parametlerine etkileri var mıdır ?
- 3- Tabata Egzersiz Protokolünün Dikey Sıçrama ölçümleri parametlerine etkileri var mıdır ?
- 4- Tabata Egzersiz Protokolünün El Kavrama Kuvveti ölçümü parametlerine etkileri var mıdır ?



5- Tabata Egzersiz Protokolünün Bacak Kuvveti ölçümü parametlerine etkileri var mıdır ?

6- Tabata Egzersiz Protokolünün Sırt Kuvveti ölçümü parametlerine etkileri var mıdır ?

7- Tabata Egzersiz Protokolünün Patlayıcı kuvvet ölçümü parametlerine etkileri var mıdır ?

#### **1.4. Araştırmanın Önemi**

Spor tırmanış geleneksel olarak yapılan doğal kayalarda çalışmanın her türlü zorluklarından uzak dinlenme, mola, sabit sıcaklık ve çalışmadan birkaç dakika sonrasında temizlenebilme avantajları ile popülerliğini giderek arttıran bir spor branşıdır. Giderek artan rağbetle birlikte rekabet ortamı da gelişmeye başlamıştır. Müsabaka ortamları geliştikçe de düzenli antrenmanın önemi artmaktadır. İşte burada Tabata egzersiz yöntemi ile toplamda çalışma süresini azaltarak kuvvette ve kuvvette devamlılığın artırılması amaçlanmıştır.

#### **1.5. Araştırmanın Varsayımları**

Araştırma gurubunda ve kontrol gurubunda yer alan bütün öğrencilerin araştırmaya gönüllülük esasına göre katıldıkları varsayılmıştır.

Araştırma gurubunda yer alan öğrencilerin 12 hafta süresince Tabata Egzersiz Protokolüne uygun olarak egzersizlerini devam ettirdikleri varsayılmıştır.

Kontrol gurubunda yer alan öğrencilerin ise normal spor tırmanış antrenmanlarına devam ettikleri varsayılmıştır.

#### **1.6. Araştırmanın Sınırlılıkları**

Bu araştırma Bitlis Eren Üniversitesinde okuyan Beden Eğitimi ve Spor Yüksekokulu öğrenciyle sınırlıdır.

Araştırmaya katılanlar Beden Eğitimi ve Spor Yüksekokulu okuyan 32 öğrenci ile sınırlıdır.

Bu araştırma 2017-2018 eğitim öğretim yılı bahar dönemi ile sınırlıdır.

Bu araştırma Bitlis Eren Üniversitesi Beden Eğitimi ve Spor Yüksekokulunda kullanılan (Inbody 270 Vücut Analiz Cihazı, SECA marka dijital boy ve kilo ölçer, Smart Speed marka dikey sıçrama matı, Takei TTK 5401 el

dinamometresi, Takei TKK 5402 sırt-bacak dinamometresi) ölçüm aletleri ile sınırlıdır.

Bu araştırma etik komisyon olarak Bitlis Eren Üniversitesi Rektörlüğü den alınan etik kurul izni ile sınırlıdır.



## 2. GENEL BİLGİLER

Genellikle toplumda fiziksel aktivite, “spor” ve “egzersiz” kelimesi ile aynı anlamda algılanmaktadır. Halbuki fiziksel aktivite, günlük yaşam içinde kas ve eklemlerin kullanılarak enerji harcaması ile gerçekleşen, kalp ve solunum hızını artıran ve farklı şiddetlerde yorgunlukla sonuçlanan etkinlikler olarak tanımlanmaktadır.

Fiziksel aktivite: Enerji harcamasıyla sonuçlanan tüm bedensel hareketlerdir. Egzersiz kardiyovasküler rahatsızlıklar, obezite ve kas-iskelet sistemiyle ilgili rahatsızlıklarla savaşmada önemli rol oynar (Heyward, 1991).Egzersizin etkileri kan basıncını düzenlemede çok sık rastlanan hipertansiyon ve kandaki yağ oranında artış gibi sağlık sorunlarını azaltmada da olumlu sonuçlar vermiştir. Egzersiz sağlığın ve fiziksel uygunluğun anahtar bileşenidir (Heyward, 1991).

Uygun egzersizin belirlenmesi de egzersizi yapmak kadar önemlidir. Egzersiz programları kişiye göre planlanmalıdır ve ihtiyaçları karşılayacak biçimde olmalıdır. Enerji dengesi egzersizin bir sonucu olan enerji harcamasından etkilenir. Fiziksel aktivite kaynaklı enerji harcaması enerji salınımını uyaran en etkili ve önemli faktördür (Jakicic ve Otto, 2005).Fiziksel aktivitenin bir başka tanımı ise; iskelet kasları yardımı ile yapılan ve enerji harcanması ile sonuçlanan tüm vücut hareketleridir (Robison ve Miller, 2004).

Egzersiz; planlanmış, yapılandırılmış ve fiziksel kondisyona ulaşmak, geliştirmek veya sürdürülebilmek amacıyla tekrar edilmesi gereken bir etkinlik olmakla beraber fiziksel aktivitenin alt kümesidir. Egzersiz zindeliği ve sağlığı geliştirmek için özel olarak tasarlanmış, planlı ve yapısal tekrarlayıcı belirli bir süre devam eden hareketlerdir (Akyol ve ark., 2008).

Egzersizin amacı, oksijen dağılımını ve metabolik süreçleri yoluna koymak, kuvveti, dayanıklılığı geliştirmek, vücut yağını azaltmak, kas-eklem hareketlerini iyileştirmektir. Egzersize katılan kasların kasılması ile olay başlar ve kaslara gelen kan akımı artar. Diğer damarlarda ise kan akımında azalma ve arter kan basıncında yükselme meydana gelir. Düzenli egzersiz yapan kişilerde istirahat kap atım hızının

yavaşladığı ve egzersiz sırasında kalp debisinin artıp kapasitenin yükseldiği gözlenir (Akgün, 1992).

Metabolizma hızında artışa sebep olan faktörlerden en önemlisi ağır egzersizdir. Herhangi bir kasın maksimal kasılması birkaç saniye içerisinde, açığa çıkan ısıyı dinlenme düzeyinin 100 katına kadar, tüm vücut ele alındığında ise vücuttaki tüm ısı oluşumunu normal düzeyin 50 katına kadar çıkarabilmektedir. İyi antrenmanlı kişilerde ise bu değer normal düzeyin 20 katı kadardır (Pekcan, 2008).

Egzersiz aerobik ve anaerobik olarak ikiye ayrılır. Enerji ihtiyacının çoğunun aerobik (oksijenli) yolla karşılandığı egzersizlere aerobik egzersizler denilir. Aerobik egzersizler, oksijen varlığında büyük kas gruplarının uzun süreli ve devamlı aktivitesidir. Anaerobik egzersizler vücudun enerji ihtiyacını solunumdan karşılayan ve vücudu oksijensiz çalışmaya zorlayan egzersizlerdir. Oluşan bu oksijen eksikliği nedeniyle bu egzersizler sadece kısa süreli yapılabilir. Bu egzersizlere örnek olarak ağırlık kaldırma, kendini çekme, itme, sürat koşusu verilebilir (Yıldız, 2012).

Uygulanan egzersizin şiddeti kardiyovasküler sistemi bir miktar zorlayacak düzeyde olmalıdır. Fakat bu düzey doğru ayarlanmalıdır. Aşırı olduğu zaman egzersize yeni başlayan bireylerin egzersizi bırakmalarına sebep olabilmektedir. Maksimal oksijen tüketiminin (maksVO<sub>2</sub>) %40-60'ı ile yapılan orta zorluktaki egzersizler egzersize yeni başlayanlar için önemli yararlar sağlayabilecek yeterliliktedir (Heyward, 1991).

## **2.1. Dağcılık ve Tırmanış Sporları**

Tırmanmak bir içgüdüdür. İnsanoğlunun temel motor becerilerinden birisidir ve artık günümüzde hayatta kalmak için yada avlanmak için sarmaşıklara, ağaçlara yada kayalara tırmanmamıza gerek olmadığı için hepimizde olan ama kaybettiğimiz bir içgüdü (Şeren, 2018). İnsanın hareket gelişimine bakıldığında, bebeklikten itibaren ayağa kalkmadan ve yürümeye başlamadan önce tırmanmayı başarabilmesi görülmekte ve bu yanıyla da insan doğasındaki temel hareket biçimlerinden biri kabul edilmektedir (IFSC,2014).

İnsanoğlunun dağlarla olan ilişkisi insanlık tarihi kadar eskidir. Dağlar çok eski devirlerde bile insanlar için kutsal yerler olarak görülmüştür. Bunun

nedenlerinden biri ise yağmurun dağların yüksek zirvelerinden gelen bulutlar ve gök gürültüleri ile geliyor olmasıdır. Eski mitolojilerin çoğunda dağlar, tanrıların yaşadıkları kutsal yerler olarak kabul edilmektedir. Böyle olmasının nedeni dağların zirvelerinin gökyüzüne en yakın noktalar olmasının payı büyüktür.

Dağcılık denilince akla genellikle yüksek irtifa tırmanışları gelmekte, günlerce süren yürüyüş ve kamplarla doruğa ulaşmaya çalışan insanlar zihinde canlanmaktadır. Oysa dağcılık diğer ismiyle alpinizm birbirinden bağımsız çeşitli disiplinlerden oluşmaktadır. Bu disiplinler yüksek irtifa tırmanışı, kampçılık, kar ve buz üstündeki yürüyüşler, buz tırmanışı ve kaya tırmanışından oluşmaktadır (Schöffl ve ark., 2010).

Dağcılık sporu; Fiziksel zorluğu, belli bir ekonomik güç ve teknik bilgi gerektirmesi, doğada yaşam koşullarına adaptasyon güçlükleri ve şehir yaşamından uzaklığı gibi nedenlerle nispeten kısıtlı sayıda kişiyi kendine çekebilmektedir. Bu yüzden tırmanışlar; Türkiye Dağcılık Federasyonu'nun (TDF) düzenlediği kamplar, dağcılık kulüplerinin faaliyetleri yada küçük arkadaş guruplarının yapmış oldukları faaliyet ve tırmanışlar ile sınırlı kalmıştır (Ülker, 1992).

Son yıllarda popüler spor kültürüne alternatif olarak insanların ilgisini çeken ekstrem sporlar bir potansiyel oluşturmaktadır. Bu sporlar arasında dağcılık ve dağcılığın dallarından olan kaya tırmanışı bulunmaktadır (Küçük, 1982).

## **2.2. Kaya Tırmanışı**

Dağcılık sporunun alt dallarından biri olan Kaya tırmanışı, kaya yüzeylerindeki girinti ve çıkıntıları tutamak ve basamak olarak kullanmak, çatlaklara ise el ve ayak sıkıştırmak suretiyle, fiziksel ve teknik güç harcayarak sportif amaçlı yükselmek ve alçalmaktır. Kaya tırmanışı yapısı gereği fiziksel güç, denge ve esnekliğin kaya yapısı üzerinde oluşturduğu uyum olarak da açıklanabilir (Buzbaş, 2002).

Kaya tırmanışı zaman içinde dağcılığın bir antrenman yöntemi olmaktan çıkmış başlı başına özel bir aktivite haline gelmiştir (Watts ve ark.,2003). Kaya tırmanışı kısa kaya yüzeylerinde yapılabildiği gibi uzun duvarlarda da yapılabilmektedir. Bu nedenle sportif kaya tırmanışı ve geleneksel kaya tırmanışı

diye iki ana başlığa ayırmak mümkündür. Tırmanış günümüzde, dünyanın en popüler sporlarından olmuştur. Tırmanış bir spordan daha fazlasıdır, bir arayıştı diyen Fındık bu sporun fiziksel dayanıklılık gerektirmesinin yanında zihinsel dayanıklılık da gerektirdiğini belirtmektedir (Hill, 2007).

Kaya tırmanışı bir spor olarak yapılmaya başlanmadan çok önce insanların yaşam alanlarına ulaşabilmeleri, avlanmak veya saklanmak gibi zaruri ihtiyaçlar için yapılmıştır. Yüksek riskli sporlardan biri olarak kabul edilmesine, bazı alt dallarında yaralanma oranının yüksek olmasına, hatta ölüm riski içermesine rağmen günümüzde bu spora olan ilgi gün geçtikçe artmaktadır (Fasulo, 2005).

Sportif kaya tırmanışı teknik olarak; tırmanılan yüzey üzerine belirli aralıklarla yerleştirilen sabit ara emniyet noktalarının olduğu ve bu yönü ile geleneksel tırmanışa göre daha emniyetli sayıldığı tırmanış şeklidir ve günümüzde en popüler sporlardan biridir (Schöffl ve ark., 2010).

Kaya tırmanışı; kullanılan malzeme, rotanın uzunluğu, emniyet alma şekli ve ip kullanım tekniklerine göre sınıflandırılmakta olup bu tekniklerin bir kısmı sadece kaya tırmanışında kullanılırken bazıları da hem kayada hem de spor tırmanışta kullanılan tekniklerdir. Spor tırmanışa daha ayrıntılı yer vermeden önce tırmanış tekniklerinin daha iyi anlaşılması için tırmanış tekniklerini açıklayacağız.

### **2.2.1. Serbest Tırmanış ve Yapay Tırmanış**

Tırmanıcının kaya yüzeyinde yükselmek için sadece el ve ayaklarından kuvvet aldığı, diğer malzemelerin yalnızca güvenlik için kullanıldığı tırmanış “serbest tırmanış” tırmanış yapılan rota tırmanıcı için zor veya imkansız olduğu durumlarda bu malzemelerin tutmak, çekmek ve basmak için de kullanıldığı tırmanış ise ‘yapay tırmanış’ olarak adlandırılmaktadır (Ergör, 1984).

### **2.2.2. Kısa Kaya Tırmanışı (Boulder)**

Yerden fazla yükselmeden yapılan, tırmanış için yalnızca ayakkabı, tırmanış tozu ve düşme minderine ihtiyaç duyulan serbest tırmanış şeklidir (Schöffl ve ark., 2010). Önceden kaya üzerinde yapılan antrenman şekli iken günümüzde yapay tırmanma duvarlarında belli kurallar çerçevesinde yarışmaları yapılan tırmanış çeşididir. Yarışmalarda istenilen, en fazla 4 m’lik duvarlarda en çok 10 veya 12

hamlelik tırmanışlardır (IFSC, 2014). Tırmanış yukarı doğru yapılabildiği gibi sadece yan geçişlerden de oluşabilir.



**Şekil 1.** Boulder (Kısa tırmanış) Duvarı

### **2.2.3. Geleneksel Tırmanış ve Uzun Duvar Tırmanışı**

Kaya üzerinde bulunan çatlak ve oyuklara tırmanış malzemelerinin (sikke, takoz) takılıp çıkarılabilen emniyet malzemeleri yerleştirilerek yapılan tırmanış disiplini geleneksel tırmanış olarak adlandırılır. Tırmanıcı tırmanış yaparken bu malzemeleri kaya üzerinde bulunan çatlakların içerisine yerleştirdiği için güvenlik de kendi tarafından sağlanmaktadır. Tırmanış sonunda emniyet malzemeleri sökülüp alınmaktadır.

Geleneksel, spor veya yapay kaya tırmanış sitillerini içinde barındıran doğal alanlarda yapılan bir ip boyundan daha yüksek rotalara kaya üzerinde yapılan tırmanış şekline ise uzun duvar tırmanışı denilmektedir (Graydon ve Hanson, 2005). Bu tırmanış rotanın uzunluğuna ve tırmanıcıların hızına bağlı olarak bir günden daha fazla sürebilir, kaya üzerinde geceleme gerektirebilir. Bu yüzden birçok malzemeye ihtiyaç duyulmaktadır.

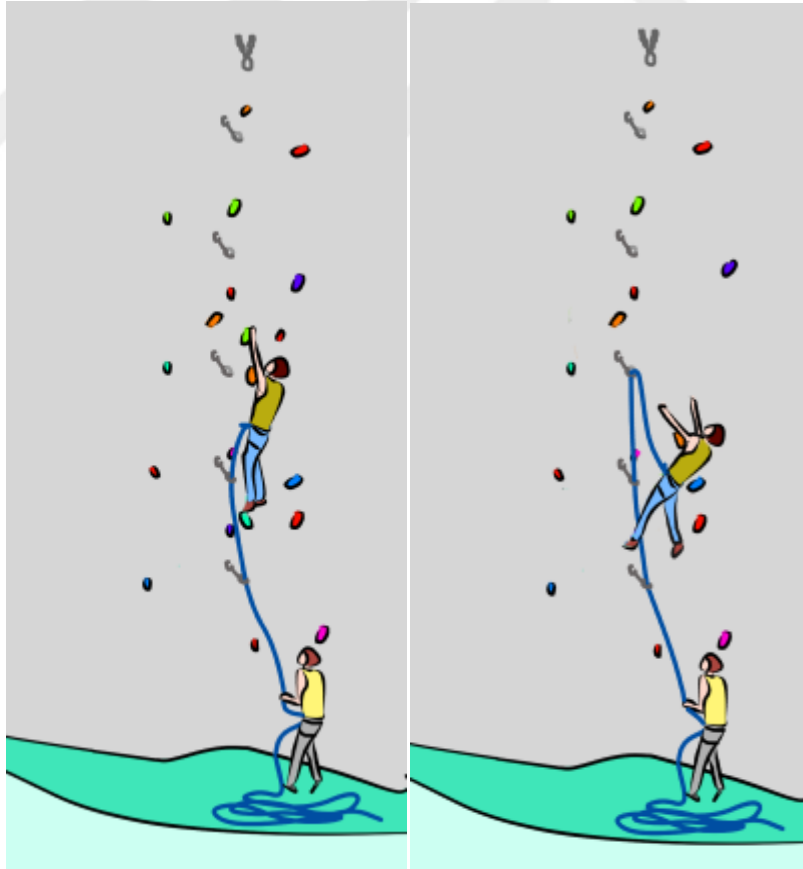
### **2.2.4. Solo Tırmanış ve Free Solo Tırmanış**

Solo tırmanış tırmanıcının tek başına yaptığı bir tırmanış anlamına gelir. Kendi emniyetini kendisinin aldığı bu yüzden emniyet noktaları arasında devamlı iniş çıkışlar yapması gerektiği bir tırmanış şeklidir. Free solo tırmanışta ise tırmanış

esnasında herhangi bir emniyet malzemesi kullanılmaz ve tırmanıcı düşerse ölüm ile sonuçlanabilir (Kidd ve Hazelrigs, 2009).

### 2.2.5. Lider Tırmanış

Lider Tırmanış Alttan Emniyetli Tırmanış olarak da bilinir. Doğal kaya tırmanışında ve yapay tırmanış duvarlarında hem geleneksel hem de spor tırmanışlarda uygulanabilir. Tırmanıcı ipi aşağıdan yukarıya doğru belli aralıklarda oluşturduğu emniyet noktalarından geçirerek tırmanışı sürdürür (Kidd ve Hazelrigs, 2009). Lider, ara emniyet noktalarından belindeki emniyet kemerine bağlı olan ipi geçirip tırmanış yaparken emniyetçi, tırmanıcıya ip vererek onun güvenle ilerlemesini sağlar (Buzbaş, 2002). Bu tırmanışta son iki ara emniyet noktası arasında meydana gelebilecek bir düşme mesafesi vardır ve bu mesafe ipin esnemesi ve ara emniyet noktaları arasındaki mesafenin miktarı ile doğru orantılı olarak artabilir. Bu da tırmanış şeklini riskli yapmaktadır (Cox ve Fulsaa, 2003).

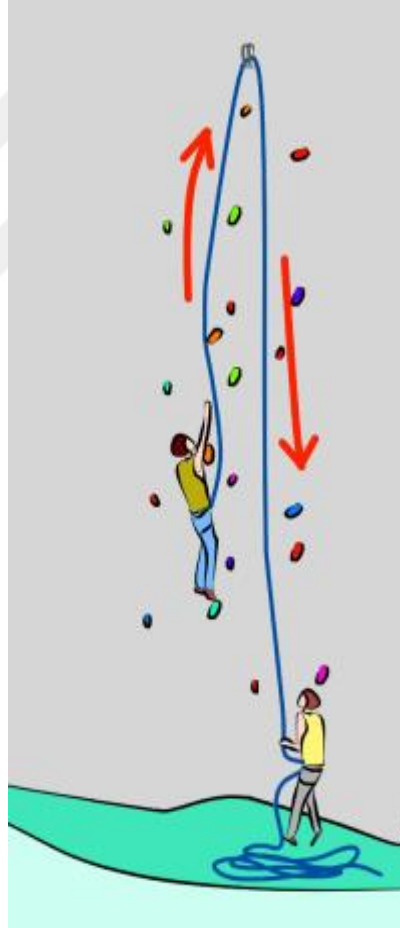


Şekil 2. Lider Tırmanış



### 2.2.6. Top-Rope Tırmanış

Diğer bir adı Üstten Emniyetli Tırmanıştır. İp üstteki bir emniyet noktasından geçerek bir ucu tırmanıcıya bir ucu ise emniyetçiye takılır (Kidd ve Hazelrigs, 2009).Tırmanıcının yükselme mesafesine göre emniyetçinin ipin boşluğunu almasıyla yapılan bir tırmanıştır. Böylece tırmanıcının ipi her zaman gergin ve tırmanıcı emniyette kalır bu nedenle düşme mesafesi ortadan kalkmış olur. Antrenman amacıyla kullanılabilirdiği gibi tırmanışa yeni başlayanlar ve rekreatif olarak tırmanmak isteyen herkes kullanabilir. Bu tırmanışta dikkat edilmesi gereken emniyet noktasının güvenilir olması ve emniyet alan kişinin tecrübeli biri tarafından yapılması gerekir.



Şekil 3. Top-Rope Tırmanış

### 2.2.7. Hız Tırmanışı (Speed)

Top-rope tırmanış tekniği ile yapılan ve hıza dayalı bir tırmanış şeklidir. Yapay tırmanış duvarlarında bu tırmanış için imal edilmiş özel tutamakların yan yana iki aynı rota oluşturulması ve yarışmacıların iki ayrı kronometre ile zamana ve birbirlerine karşı yarışmalarını içerir. Bu yönüyle görselliği daha fazla kişiye cazip gelen bir tırmanıştır.



Şekil 4. Speed (Hız) Tırmanışı

### 2.3. Spor Tırmanış

Yapay duvar tırmanışı olarak da bilinir. Yapay duvarlar üzerine basamak ve tutamak olarak farklı eğimlerdeki yüzeyler üzerine sabitlenen poliüretan ya da polyester türevi malzemeler ve kum kullanılarak yapılan tutamaklar sabitlenerek salon içerisinde veya dış mekânlarda yapılan, Uluslararası Spor Tırmanış Federasyonu (IFSC) adı altında ayrı bir federasyonu ve farklı kategorilerde yarışmaları olan bir spor dalıdır. Temeli kaya tırmanışına dayanır, fakat ister kayada ister kapalı salonlarda tırmanma tekniği birbirine benzemesine rağmen kapalı spor salonlarındaki diğer bir adıyla yapay duvarlardaki tırmanışlarda en büyük farklılık tutamak ve basamakların yapay bir malzeme olmasıdır. Bunu yanında bir rota yapıcı

tarafından istenildiği gibi değiştirilebilir olması ve tırmanıcının bu tutamak ve basamaklar haricinde alternatif bir tutuş veya basış imkanı olmaması bu tırmanış disiplininin zorluk derecesini artırmaktadır. Kayada ise kişinin yeteneği, tekniği ve ufak çentiklere parmaklarının tutunma yetisine, farklı büyüklükte veya şekillerdeki tutamakları tutabilme ve çatlakları kullanabilmesine göre alternatifleri olabilir.



**Şekil 5.** Bazı Tırmanış Malzemeleri

**1-Emniyet kemeri:** Tırmanışçının ipe bağlanmasını sağlayan parçadır. Temel dağcılık malzemelerinden biridir.

**2-Karabina:** Temel bir bağlantı parçasıdır. Emniyet kemerinden ve emniyet noktalarından ipe kolaylıkla ve hızla bağlanmanızı sağlar.

**3-Kask:** Tırmanıcının düşerek veya çarparak başına darbe alması her zaman mümkündür, bu sebeple tırmanıcının kafasını koruması için yapılmış koruyucu bir malzemedir.

**4-Ekspres:** Lider tırmanışta ara emniyet noktası ile ip arasındaki bağlantıyı sağlayan malzemedir.

5-Emniyet malzemesi: Tırmanışçının emniyetini almak ve inişlerde kullanmak için tasarlanmış emniyet ve iniş malzemelerinden bir tanesidir.

6-İp: Dağcılık ve spor tırmanışta kullanılan farklı kalınlıklarda olan belirli miktarda esneme özelliğine sahip tırmanış için özel üretilen bir malzemedir.

7-Tutamak: Spor tırmanış duvarlarında duvar üzerine takılıp çıkarılabilen, el veya parmakların kaymaması için özel üretilen farklı şekil ve büyüklükteki malzemelerdir.

8-Toz torbası: İçerisinde magnezyum tozu bulunan ve tırmanış esnasında ellerin terlemesi ve kayganlaşmasını önlemek için kullanılan bir malzemedir.

9-Tırmanış ayakkabısı: Tırmanış ayakkabılarının birinci temel özelliği tabanlarının sürtünme gücüdür. Tırmanış tecrübesine göre düz veya asimetrik yapıya sahip bir ayakkabı seçilebilir. Tabanının sürtünme özelliği ve ayak ucunun sivri olması sayesinde küçük basamaklara kolayca tutunmayı sağlar.

Salon içerisinde yapılan spor tırmanış sportif kaya tırmanışındaki çalışmanın her türlü zorluklarından uzak dinlenme, mola, sabit sıcaklık ve çalışmadan birkaç dakika sonrasında temizlenebilme avantajları ile popülerliğini giderek arttıran bir spor branşıdır. Giderek artan rağbetle birlikte rekabet ortamı da gelişmeye başlamıştır (Şeren, 2018).

Tırmanış, hem fiziksel hem de psikolojik gereksinimleri olan bir spor dalıdır (Hodgson ve ark., 2008). Bu nedenle tırmanıcılar hem iyi bir fiziksel performansa sahip olmalı hem de tırmanışa psikolojik olarak hazır olmalıdırlar. Birkaç yıla kadar ülkemizde sadece rekreatif amaçlı yapılan ve üniversitelerin dağcılık toplulukları ile sınırlı kalan spor tırmanış, Türkiye Dağcılık Federasyonu kapsamında kurulan spor tırmanış kurulunun düzenlemeye başladığı ulusal şampiyonalar ile beraber hızla tüm illerde yaygınlaşmıştır (Özen ve ark., 2011).

Spor tırmanışı esnasında vücut genelde dik olarak yükselir ve dikey olarak yükseltilmesinde en önemli görev parmak ve ön kol kaslarına düşmektedir, bu nedenle bu kasların kuvveti ve dayanıklılığı tırmanışta performansı belirleyen en önemli fiziksel özelliklerden biridir (Sheel, 2004).



**Şekil 6.** Salon İçindeki Spor Tırmanış Duvar Örneği

Spor tırmanışta sporcunun kasları kendi vücudunun ağırlığını dikey veya yatay hamlelerle yaptığı yükselmede daha çok kol ve parmak kasları görev almaktadır, bu sebeple kol ve parmak kaslarının kuvvet ve dayanıklılığı sporcunun fiziksel performansında önemli rol oynamaktadır (Sheel, 2004).

Ayrıca tırmanıcının vücut ağırlığı ve tırmanış esnasındaki vücut kompozisyonu, kilosu, boy uzunluğu ve vücut tipi bu spordaki performansını etkileyen diğer önemli faktörler arasındadır. vücut ağırlığı kol ve parmak kaslarına düşen yükü artırdığı için kasların erken yorulmasına, tırmanıştaki eforun artmasıyla beraber tırmanıştaki dayanıklılık süresinin azalmasına ve zorluk derecesinin de düşmesine neden olmaktadır (Mermier ve ark., 2000).

Spor Tırmanış; Diğer Spor Dallarında olmayan bir matematiksel ve fiziksel bir problem çözme yeteneğidir. Tırmanış, beden ve zihin birleşimini dikey bir boyuta taşımaktır (Şeren, 2018).

Tırmanırken zor bir çıkıntıya tutunmak veya çıkmaya çalışırken hangi tür tekniğe karar vermesi beceri ve problem çözmeyi gerektirir. Bir rotayı takip etmek

veya seçmek aklınızı da güçlendirir. Beyninizi ve mantığı kullanarak yaratıcılık ve hayal gücünüzü birleştirip fiziksel efor altında tüm bunları gerçekleştirmeniz gereken bir spor dalıdır (Walker, 1997).

Diğer sporlardan farklı olarak, Sportif tırmanışta performansı fiziksel, tekniksel ve mental etmenler hemen hemen aynı oranlarda etkilemektedirler. Fiziksel etmenler arasında ise tırmanış performansını etkileyen birçok özellik olmasına rağmen bunlar arasında en önemlileri kuvvet, kuvvette devamlılık, esneklik, koordinasyon, denge ve antropometrik özelliklerdir (Hörst, 2008).

Günümüzde spor tırmanış için yapay tırmanma duvarları iç ve dış mekânlarda farklı malzemelerden üretilebilmektedir. Bazı sporcular tercihen veya imkânları doğrultusunda yalnızca yapay duvarlarda tırmanış yapabilmektedir. Bugün özellikle dünyadaki büyük şehirlerde, örneğin Londra'da 300'ün üzerinde ve Paris'de 50'nin üzerinde kapalı tırmanış salonu bulunmaktadır (IFSC, 2014).

1940'lı yıllarda başlayan Spor Tırmanış müsabakaları günümüze kadar pek çok başarılı organizasyon yaparak günümüze kadar gelmiştir. Türkiye'de Spor Tırmanış olarak ilk resmi ve uluslararası müsabakaya katılımımız Türkiye Milli Olimpiyat Komitesi'nin (TMO) olurları ile 1998 yılında İran'da yapılan UIAA (International Climbing and Mountaineering Federation - Uluslararası Dağcılık Federasyonu) Spor Tırmanış Asya Şampiyonası yapılmış, ardından Türkiye Dağcılık Federasyonu olarak 22.12.2000 tarih ve Merkez Danışma Kurulunun 331 sayılı onayı ile Spor Tırmanış Branşı TDF'ye eklenmiştir. İlk ulusal yarışma 28-29 Ocak 2006 tarihlerinde Sakarya Üniversitesi Spor Kompleksi içerisinde bulunan tırmanış duvarında gerçekleştirilmiştir. Uluslararası Spor Tırmanış Federasyonu (IFSC) 27 Ocak 2007 tarihinde Frankfurt'da 40 ülke federasyonun onayı ile UIAA'dan ayrılıp IFSC adını alarak başlı başına bir federasyon olduğu duyurulmuştur. İlk Uluslararası organizasyonumuz olan 2008 Balkan Şampiyonasına ise Kütahya Dumlupınar Üniversitesi ev sahipliği yapmıştır (Şeren, 2018).

Günümüzde Türkiye'de Kars'tan Edirne'ye, Muğla'dan Van'a hemen hemen her ilimizde toplam 100 civarında tırmanış duvarı bulunmakta ve binlerce sporcu salonlarda ve kayada tırmanış yapmakta dünya genelinde ise tırmanış duvarları

sayısı olarak birkaç bin civarında ve birkaç milyon tırmanıcıyı bulmakla birlikte bu sayı her yıl daha da artmaktadır. İki yılda bir Dünya Kıtasal Şampiyonaları ve Gençler Şampiyonaları ile beraber 50 civarında Dünya Kupası müsabakaları ve 50 civarında Uluslararası özel müsabakalarla beraber 3 kategoride de Paraclimbing müsabakaları yapılmaktadır. Genç ve dinamik bir spor olan Spor Tırmanış müsabakaları binlerce izleyiciyi de alanlara çekmektedir (Şeren, 2018).

2015 yılında, Tokyo 2020 Olimpiyat Oyunları Organizasyon Komitesi (IOC), Ağustos 2015 başlarında Tokyo'da yapılan bir sunumu takiben, ek bir Olimpik spor olarak IOC' ye Spor Tırmanışı önerdi. IOC Oturumu final kararı 3 Ağustos'ta Rio de Janeiro'da alındı. 2016, Rio Olimpiyat Oyunlarının açılışından hemen önce: Spor Tırmanış bir Olimpik Spor, IFSC bir Olimpik Uluslararası Federasyonudur kararı alındı. Spor tırmanış branşının okul sporları bünyesine girişi ise Türkiye Dağcılık Federasyonu tarafından yapılan girişimler neticesinde 29 Mart 2018 tarihinde Ankara'da Spor Genel Müdürlüğü Spor Faaliyetleri Dairesi'nde yapılan toplantı sonucunda karara bağlanmıştır (TDF, 2018).

#### **2.4. Fiziksel Uygunluk**

Fiziksel uygunluk birçok biçimde tanımlanmıştır. Günlük işleri canlı ve uyanık, yorgunluk duymadan, boş zamanlarını sevdiği uğraşlarla geçirebilecek gerekli enerjiye sahip ve beklenmeyen tehlikeleri karşılayabilecek yeterliliğe sahip olmak anlamını taşımaktadır. Fiziksel uygunluk kalp solunum dayanıklılığı, kassal dayanıklılık, kas kuvveti, kas gücü, sürat, esneklik, çeviklik, denge ve beden kompozisyonunu içermektedir (Özer, 2016)

Fiziksel aktivite yaşam tarzı ile ilgili sağlık unsurlarının ana temellerinden biridir. Düzenli fiziksel aktivite vücut sağlığının korunmasında önemli bir faktör olarak yaşam biçimini yansıtmaktadır (ACSM, 1998)

Hareketsiz yaşamla birlikte insanların dengesiz ve kalitesiz beslenmeleri beraberinde aşırı kilo ve birçok hastalığa yakalanma riskini de artırmıştır. Fiziksel aktivite miktarı ile enerji harcama düzeyi arasında yakın bir ilişki bulunmakta, azalmış enerji tüketimi çocuklarda ve yetişkinlerde obezitenin gelişimini destekleyen bir faktör olarak vurgulanmaktadır (Özer, 2016)

Fiziksel aktivite, enerji tüketimi ile sonuçlanan ve iskelet kası ile yapılan herhangi bir vücut hareketi olarak tanımlanmaktadır. Fiziksel aktivite mekaniksel olarak ele alındığında ise bedenin ürettiği mekanik iş ve güç, ivme, hız ve kuvvet evreleri ile ölçülür.

Egzersiz, günümüzde sağlıklı yaşamın temel prensiplerinden biri olarak değerlendirilmektedir. Egzersiz programlarının amaca uygun yapılması neticesinde sağlıklı bir yaşam mümkündür. Bu anlamda, egzersiz oturumları, cinsiyete ve değişik yaş grupları göz önüne alınarak planlanmalıdır (Zorba, 2001).

Sportif faaliyetler, özellikle düzenli icra edilen çalışmalar, bireylerin fiziksel gelişimleri ve temel becerileri için önem arz etmektedir. Antrenmanların maksimal çalışma kapasitesini artırdığı bilinen ortak bir gerçektir (Fox, 1988).

Mcardle'ye göre; sportif performansı etkileyen faktörlerden birisi olan vücut kompozisyonunun, yani fiziksel yapının saptanmasıyla kişiler uygun spor dalına yönlendirilmekte, yapılan antrenmanın etkili olup olmadığı tespit edilebilmekte ve kişinin beslenme durumu hakkında bilgi sahibi olunmaktadır. Kişinin fiziksel yapısını genetik özellikleri, yaş, cinsiyet, etnik yapı, yapılan spor dalı ve beslenmesi etkilemektedir (Yaprak ve Durgun, 2009).

Her sporun kendine özgü fiziksel özellikleri bulunmaktadır. Dünyada tırmanışa olan ilginin artması ile birlikte tırmanıcıların fiziksel uygunluk ve fizyolojik özellikleri spor araştırmacılarının ilgisini çekmiş ve bu alanda az da olsa çalışmalar yapılmıştır (Cutts, Bollen, 1993).

Watts ve ark. elit tırmanıcıların kısa boylu, vücut ağırlıklarının az ve çok düşük vücut yağ oranına sahip olduklarını bildirmişlerdir (Watts ve ark., 1993). Yapılan araştırmaların birçoğunda elit spor tırmanıcılarının, kısmi pençe kuvveti /vücut ağırlığı oranının yüksek olduğu. Bu bulgulara karşın Watts ve ark; tırmanıcıların mutlak pençe kuvvetlerinin orta düzeyde olduğunu ve yüksek pençe kuvveti/vücut ağırlığının tırmanıcılarda düşük vücut ağırlıklarından kaynaklandığını ileri sürmüşlerdir (Watts ve ark., 1996).



### **Fiziksel aktivitenin faydaları:**

Düzenli fiziksel aktivite;

1. Fiziksel uygunluk düzeyini artırır.
2. Kronik hastalıklar için risk faktörünü azaltır.
3. Bilişsel özellikleri ve iş hayatını olumlu etkiler.
4. Kendine güveni artırır.
5. Ölüm oranına neden olan faktörler ile negatif ilişkidir.

Aktif yaşam biçimi bireyleri, sigara, alkol ve ilaç kullanımı gibi sağlıksız davranışlardan koruduğu gibi onların dengeli beslenmelerine sağlıklı yaşam biçimi geliştirmelerine yardımcı olur. Araştırmalar fiziksel aktivitenin sağlıklı yaşam için temel olduğunu, tüm yaşam boyunca düzenli fiziksel aktivite alışkanlığının çocuklukta kazanılması gerektiğini önermektedir (Özer, 2016)

#### **Fiziksel aktivite düzeyleri:**

**Düşük yoğunluklu:** yavaş yürüyüşler, bahçe işleri ve toz almak gibi günlük aktivitelerdir. Bu tür aktiviteler kalp atım sayısını yeterli derecede artırmadığı için bunun üzerindeki yoğunluklar tavsiye edilir.

**Orta yoğunluklu:** Tempolu yürüyüş, boş zaman aktiviteleri, ağırlık kaldırmak gibi kalp atım sayısını yeterli düzeyde artıran hareketlerdir.

**Zor yoğunluklu:** Jogging, koşmak, tenis oynamak, circuit antrenmanları gibi zor ve hızlı nefes alıp verdiğimiz, kalp atım sayısını oldukça yükselten, konuşamadığımız tarzdaki aktiviteleri içerir.

Her yaş gurubuna farklı yoğunluk ve sürelerdeki fiziksel aktivite düzeyi tavsiye edilmektedir. Örneğin çocuklarda kas-iskelet gelişimi için haftada 4-5 gün orta yoğunlukta. Genç yetişkinlerde uygun beden kitlesine ulaşmak ve korumak, ileriki yaşlarda ise çeviklik ve kuvvetin geliştirilmesi ve korunması için fiziksel aktiviteye ihtiyaç duyulur. Yetişkinlere haftada 5 gün orta yoğunlukta yada 3 gün zor yoğunlukta fiziksel aktivite tavsiye edilir (ACSM, 1998).

### **2.5. Antrenman**

Antrenman sporcunun en yüksek verimine ulaşabilmesi için plânlı bir biçimde yaptığı bedensel ve ruhsal çalışmaların tümüdür (Muratlı, 1981). Sevim'e

göre antrenman, sporcunun belli bir program içerisinde fizik ve moral gücünün, teknik-taktik becerilerin organik ve psikolojik yüklenmelerle en üst düzeye getirilmesine yönelik belli aralıklarla yapılan bir eğitim ve sürecidir (Sevim ve ark., 2001). Dündar ise antrenmanı sporcuların en yüksek sporsal verime ulaşmalarını sağlayan tüm sistematik hazırlanma metodudur. Bu verimin arttırılmasını amaçlayan sporcunun kendisini eğitmesini de içeren bütün öğrenme etkilerini ve yöntemlerini kapsamasıdır şeklinde tanımlamıştır (Dündar, 1994).

Mathews ve Fox' a göre antrenman; bir sporcunun uğraştığı bir branşı geliştirmek için gerekli olan performans ve enerji kapasitelerinin arttırılmasının eşit olarak düşünüldüğü bir alıştırma programıdır (Muratlı, 1997). Antrenmanın başlıca konusu, organizmanın çalışma niteliğini ve beceri alanını arttırmak, kişinin verimini yükseltmek ve ayrıca güçlü psikolojik özelliklerin desteği ile sporsal verimi daha da arttırabilmektir (Yüçetürk, 1993).

### **2.5.1. Antrenmanın Öğeleri**

Sporcu tarafından yapılan herhangi bir fiziksel etkinlik anatomik, fizyolojik, biyokimyasal ve psikolojik değişikliklere yol açmaktadır. Bu tür bir hareketin yeterliliği, yapılan hareketin süresinin, mesafesinin ve tekrarlanma sayısının, yükünün ve hızının, şiddet ve verim sıklığının bir işlevidir. Bir antrenör bir antrenmanın içeriğini planlarken, antrenmanın öğeleri olarak tanımlanan kapsam, şiddet ve sıklığı da göz önünde bulundurmak zorundadır (Bompa, 2011). Yaptığı antrenman programlarının kalitesini yüksek tutan antrenörler, antrenmanın bileşenleri olarak kabul edilen; kapsam, şiddet ve sıklık değişkenlerini, sporcunun kapasitesine uygun şekilde kullanarak performansını yükseltmeye çalışırlar. Antrenmanın doğru uygulanabilmesi için antrenmanın şiddeti, kapsamı, yüklenmeler arası dinlenme süreleri ve antrenmanın sıklığı arasındaki ilişkinin en doğru şekilde programlanması gerekmektedir (Bompa, 1998).

#### **2.5.1.1. Antrenmanın Kapsamı**

Antrenmanın ana ögesi olan kapsam, yüksek seviyede teknik, taktik ve fiziksel başarılarla ulaşmak için niceliksel ön koşuldur. Genellikle yanlış biçimde antrenman süresi olarak adlandırılan kapsam birbiri ardına gelen gerekli bölümleri

bir araya getirmektedir. Kapsam kavramı antrenmanda yapılan etkinliğin toplam miktarı anlamına gelmektedir. Kapsam, aynı zamanda antrenman dönemi veya süresi boyunca gerçekleştirilen toplam iş gücünü tanımlamaktadır.

### **2.5.1.2. Antrenmanın Şiddeti**

Antrenman şiddetini fizyolojik egzersiz kapasitesi ve uygulama yoğunluğu ile süresi belirler. Antrenmanın Şiddeti, birim zamanda yapılan motor sinir uyarını ile doğrudan ilişkilidir. Motor uyarıların niteliği ise yükü, hızı ve setler arası dinlenme sürelerine bağlı olarak değişir (Kellmann, 2002).

Antrenmanın niteliksel ögesi olan şiddet sporcunun belirlenen zaman içerisinde ortaya koyduğu iş gücü anlamına gelir ve son derece önemlidir. Sporcunun zamana oranla ne kadar çalışma ortaya koyarsa, şiddet o kadar yüksek olur. Şiddet, sporcunun antrenmanda uyguladığı sinir uyarım kuvvetinin işlevidir. Uyarımın kuvveti, performansın yüküne, hızına ve tekrarlar arası aralıklara ve dinlenmelere dayanmaktadır. Kas gücü ve merkezi sinir sisteminin maksimum oranda katılması, antrenmanın veya yarışmanın şiddetini belirler. Antrenman esnasında sporcu farklı seviyelerde şiddete maruz kalır. Bu değişikliklere bağlı olarak özellikle kalp atım sayısı ile antrenör antrenmanın şiddetini belirleyip denetleyebilir. Şiddet, antrenmanın türüne göre hesaplanabilir. Sürat içeren egzersizlerde metre/saniye (m/s) veya hareketi gerçekleştirmede hız (oran) /dakika olarak ölçülür Takım sporlarında oyun ritmi şiddeti belirlemektedir. Son yıllarda kısa sürede fiziksel performansı ve sağlıkla ilgili bazı parametreleri iyileştirdiği bilimsel birçok çalışmada ispatlanan yüksek şiddetli antrenman programlarına ilgi artmıştır. Bu antrenman yöntemi sporcuların kısa sürede aerobik ve anaerobik kapasitelerini geliştirmesinin yanında yaşam kalitesinde de artış sağlamaktadır (Akgül ve ark., 2016).

### **2.5.1.3. Antrenmanın Sıklığı**

Sıklık, antrenmanda çalışma ve toparlanma dönemleri arasındaki zaman aralığı anlamına gelmektedir. Yani, sıklık (yoğunluk) kavramı antrenmanın çalışma ve yenilenme evreleri arasındaki ilişkinin zaman olarak açıklanması anlamına gelmektedir. İki antrenman arası zaman aralığı antrenmanın kapsamına ve şiddetine

bağlı olmalıdır. Yeterli bir yoğunluk antrenmanın etkili olmasını olanaklı kılar ve böylece sporcunun tehlikeli bir sıklık durumuna geçmesine engel olur. Diğer bir deyişle dengeli bir yoğunluk, antrenman uyarımı ve yenilenme arasında yeterli bir oran oluşturmasına yol açar (Bompa, 2003).

### **2.5.2. Yüksek Yoğunluklu Aralıklı Antrenman (HIIT)**

Yabancı kaynaklarda HIIT adıyla geçen “High Intensity Interval Trainging” yani yüksek yoğunluklu aralıklı çalışma anlamına gelen bu antrenman çeşidinde çok kısa sürelerde maksimum güce çıkılıp normal hıza geri dönerek bir nevi yağ yakımı tetiklenir. İntervalin kelime anlamı “ara” dır. İnterval antrenman, birçok egzersiz serisinin belirli aralıklarla tekrar edilmesidir. İnterval antrenmanın özelliği, çalışma ve dinlenme ya da yüksek ve alçak yüklenme devrelerinin sistemli olarak değişimidir (Revan ve ark.,2008). Buradaki dinlenme tam bir dinlenme değildir. Dolayısıyla bu antrenmanda hedeflenen dayanıklılık performansı kapasitesini geliştirmek için yorgunluk direncini artırmak gibi görünmektedir (Demiriz, 2013).

Fiziksel antrenman sadece yüksek düzeyde yapılan yüklemelerle vücudu uyum sağlamaya zorladığı sürece yararlıdır. Eğer yüklenme vücutta bir değişiklik yaratmak için yeterli değilse, hiçbir biçimde uyum sağlama gerçekleşmez (Bompa, 2003).

HIIT yöntemi, günümüzde sedanterler ve sporcular için pozitif adaptasyon, sağlık ve performans perspektifinde yeni ve olumlu katkılar ortaya koymaktadır. ACSM (American Collage of Sports Medicine) sedanterler için yüksek şiddetli interval antrenman yöntemini, haftada 3-7 gün, 30 saniye - 2 dakika  $\geq$  %80 KAH (Kalp atım hızı) şiddetinde egzersizi ve aralarda  $\geq$  %40-50 kalp atım hızına düşene kadar dinlenmeyi ve bunu 3-5 tekrar olarak uygulamayı tavsiye etmektedir (Akgül ve ark., 2017). HIIT yöntemi süregelen aerobik egzersizler ile karşılaştırıldığında kısa zamanda verimli olması ve aerobik kapasite ile beraber anaerobik kapasiteyi arttırması nedeniyle büyük ilgi görmüştür (Bayati ve ark., 2011).

Bu metot dayanıklılık gelişiminde kullanılan yeni antrenman metotlarından biridir. Bu yöntem hızlı ve etkin uyum ihtiyacını karşılarken aynı zamanda egzersiz

süresini kısaltır. Ayrıca HIIT metodu çeşitli formlarıyla günümüzde en etkili aerobik ve anaerobik kapasiteyi, kardiyovasküler sistemi ve metabolik fonksiyonları geliştiren bir antrenman yöntemidir (Buchheit ve Laursen,2013).

HIIT metodu, son zamanlarda hem sedanterler hem de sporcular için pozitif adaptasyon, sağlık ve performans perspektifinde yeni ve olumlu katkılar ortaya koymaktadır. Geleneksel aerobik egzersiz reçetesi ile karşılaştırıldığında zamanın daha ekonomik ve daha verimli olması, aynı zamanda aerobik sistem ile birlikte anaerobik sistemi, metabolik fonksiyonları ve fiziksel performansı artırması nedeniyle büyük ilgi ve alaka bulmuştur (Samuel ve ark.,2013).

Yüksek şiddetli interval antrenman metotlarının ilk örneklerinden biri Wingate stilidir. Wingate dışında, Bisiklet ergometrisi, Tabata stili, Gibala stili, Timmon stili, Dairesel Ağırlık Antrenman, Insanity Workout Stili mevcuttur. Fitness uzmanları HIIT metodunu, diğer yüksek şiddetli egzersiz programları ile birleştirebilirler. Bireyler herhangi bir yüksek şiddetli antrenman metodunu uygulamadan önce doktor kontrolünden geçmelerinde de yarar vardır (Bayati ve ark., 2011).

Dünyada bireysel antrenörlerin yaptırdığı Hiit egzersizlerin programlanması ve uygulanmasında sakatlıkların hatta ölümlerin meydana geldiği bilinmekte olup bu tür egzersiz yöntemlerini programlanması ve uygulanmasında görev alacak antrenörlerin bu egzersiz yönteminde deneyimli ve nitelikli olmaları ayrıca uygulayacak bireylerin veya sporcuların hazır bulunuşluk seviyelerinin veya belli bir spor geçmişinin iyi olması gerekmektedir (Abbott, 2009).

### **2.5.3. Tabata Protokolü**

Bu yöntem 1996 yılında İzumi Tabata tarafından yapılan ve alana inanılmaz bir yenilik getiren bir çalışmadır. Tabata sadece 6 haftalık testle deneklerin üzerinde oksijen tüketim kapasitesinin (VO<sub>2</sub>Max) % 14 arttırırken aynı zamanda % 28 anaerobik kapasite artışı belirtmiştir (MedicalCollage, 2014). İzumi Tabata yöntemi 20 saniye boyunca VO<sub>2</sub>max'ı %70 oranında aşan(%170) çok ağır intervalleri takiben yapılan 10 saniyelik dinlenmelerden oluşan, 8sete sahip, toplamda 4 dakikalık bir antrenmandır. Antrenmanlı bir sporcu bu metodu haftada 3 gün

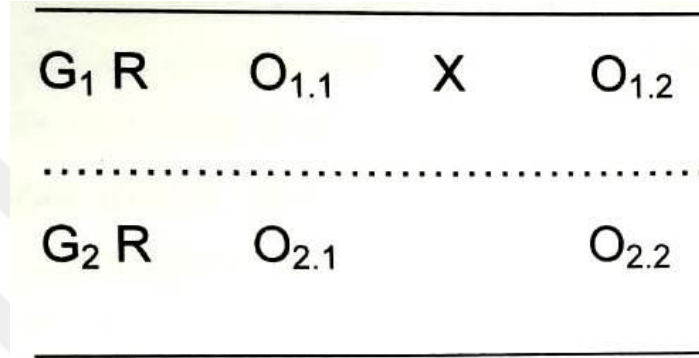
uygulayarak, 7 hafta içinde performansının %2 oranında arttırabilir (Tabata ve ark., 1996).



### 3. GEREÇ ve YÖNTEM

#### 3.1. Araştırma Modeli

Bu araştırma 12 haftalık Kontrol gruplu ön test – son test deneysel modelde tasarlanmıştır. Bu modelde yansız atama ile oluşturulmuş iki grup bulunur. Bunlardan biri deney, öteki kontrol grubu olarak kullanılır. Her iki grupta da eşit koşullarda deney öncesi ve sonrası ölçmeler yapılır.



Modelin simge görünümü

Modelde ön testlerin bulunması, grupların deney öncesi benzerliklerinin bilinmesine ve son test sonuçlarının buna göre yorumlanmasına yardımcı olur. Modelde gerekirse istatistiksel kontrol de uygulanabilir. Bu amaçla birlikte değişkenlik çözümlemesiyle, ön testte gözlenebilen küçük farklılıkların son test ölçümlerini etkileme olasılığına karşı bir ön test olarak düzeltme faktörü uygulanır. Aralarında yüksek ilişki varsa şayet ön testlerde bir fark olmasaydı, son test puanları nasıl olurdu? Sorusu cevaplandırılmaya çalışılır.

Bu modelde X in ne ölçüde etkili olduğuna karar vermek için ön test ve son test ölçme sonuçları beraber kullanılır. Bu amaçla birkaç yol izlenir.

- Her grup için ön test-son test puanlarındaki yüzde artışlar bulunarak ortalama artışlar karşılaştırılır. Ya da
- Ön test puanlarını ‘birlikte değişen’ olarak kullanıp, son test puanlarıyla birlikte değişkenlik çözümlemesi ya da,
- Önce ön test puanları karşılaştırılır. Arada önemli bir ayırım yoksa, yalnızca son test puanları kullanılarak ortalamalar arası farklar sınanır. Ancak, deney

öncesi ölçmenin anlamlı ölçüde birbirinden ayrı olması yapılacak karşılaştırmaların yorumunu güçleştirir (Karasar, 2016).

### **3.2. Araştırma Grubu**

Araştırma Bitlis Eren Üniversitesinde öğrenimlerine devam eden ve en az 1 yıldır spor tırmanış branşı ile uğraşan 18 kadın 14 erkek toplam 32 öğrencinin gönüllü katılımı ile yapılmıştır. Sporcular basit-rastgele örnekleme yöntemi ile seçilerek iki gruba (deney ve kontrol) ayrılmışlardır. Basit rastgele örneklemede tüm birimler seçimde eşit şansa sahiptir. Uygulamada bütün birimler listelenir ve listeden rastgele birimler seçilir. Evren çok büyük ve karmaşık değilse seçme işlemi kolaydır ve bu yöntemle yapılan örneklemede istatistiksel işlemler ağırlıksız olarak yapıldığı için değerlendirme işlemi ve örnekleme hatası kolayca hesaplanabilir. Buna karşılık örneklemin seçileceği evrene ait tam bir listeye ihtiyaç vardır. Birimler dağınık olabilir ve bu durumda uygulanması zor olur. Örnekleme seçilen birim-bireylere ulaşmak için daha uzun zaman ve daha fazla insan gücü gerektirebilir (Özdamar 2001) Her iki gruba da fiziksel ölçümler ön-test olarak uygulandıktan sonra Tabata Protokolüne göre uyarlanmış egzersizlere katılan Araştırma Grubuna (AG) 12 hafta Tabata protokolüne göre seçilmiş egzersizler uygulanmıştır. Kontrol Grubunda (KG) yer alan sporcular ise normal antrenman programına devam etmişlerdir. 12 hafta sonunda tüm sporcuların son-test ölçümleri aynı şekilde gerçekleştirilmiştir.

### **3.3. Veri Toplama Araçları**

#### **Vücut kompozisyonu ölçümleri;**

Boy, toplam vücut ağırlığı (VA)(kg), Beden kitle indeksi (BKI) (kg/boy<sup>2</sup>), bazal metabolizma hızı (BMH)(kcal), toplam vücut yağ kütlesi (VYA)(kg) ve yüzdesi (%), toplam vücut kas kütlesi (TVKK)(kg), toplam vücut kemik mineral ağırlığı (KMA)(kg), toplam vücut sıvısı, bel-kalça oranı (BKO) ve iç yağlanma (İYO) (visceralfat) ölçümleridir. Ölçümler Inbody 270 Vücut Analiz Cihazı ile yapılmıştır. Cihaz tetra polar bio-elektrik impedans (BEI) yoluyla analiz yapar. Ölçüm frekansı 20-100 kHz arasındadır, yaşa ve cinsiyete göre ayrı standartlarda ölçüm yapılabilir. Cihaz multi-frekans akımını sağ-sol bacak, sağ-sol kol ve gövde şeklinde 5 ayrı vücut bölgesine göndererek bölgesel ve toplam vücut analizi yapar.



Cihaz birçok bilimsel çalışmada tercih edilmiştir (Mulasiv.d., 2015;. Kim ve Yu, 2015; Seki v.d., 2016). Boy ölçümleri SECA marka dijital boy, kilo ölçer ile 0,01m ve 100gr hassaslık oranlarında yapılmıştır. Bu ölçüm yapılırken denekler ayaklarında ve başlarında ölçümü değiştirebilecek herhangi bir giysi bulundurmamışlardır. Ölçümler yalınayak ya da yalnız çorap giyilmiş durumdayken alınmıştır.

### **Kuvvet ölçümleri;**

Dikey Sıçrama (DS), El Kavrama Kuvveti (EKK), Bacak Kuvveti (BK) ve Sırt Kuvveti (SK) ölçümleridir. DS patlayıcı kuvvet etkisinin ölçümü için Smart Speed marka dikey sıçrama matı ve yazılımı kullanılmıştır. Kablosuz bağlantı modülü Smart Hub ile mat ve tablet arasında bağlantı sağlayan yazılımla ölçüm alınmaktadır. Katılımcı çıplak ayak ya da çorapla matın üzerine çıkar. Kollarını öne ve geriye sallarken dizlerinden 90°'ye kadar bükülerek kendini yukarı doğru fırlatır. Havada veya yere indiği sırada dizlerini asla bükmez. Ölçüm geçerli ise yazılım tarafından onaylanır ve kaydedilerek tamamlanır.

EKK ölçümü Takei marka TKK 5401 model (Grip- D, Takei Scientific Instruments Co. Ltd., Tokyo, Japan) el dinamometresi ile ölçüm yapıldı. Araç, sol ve sağ ön kol bükücü kasların gücünü 3 haneli LCD (dijital) ekranda kgf cinsinden görüntüler. Ölçüm aralığı 5.0-100 kgf, minimum ölçüm artışı 0.1 kgf ve hassasiyeti  $\pm 2.0$  kgf dir. Beş dakika ısınmadan sonra dinamometre katılımcının eline göre ayarlandı. Katılımcı ayakta iken ölçüm yapılan kolu bükmeden, vücuda temas ettirmeden vücuda 30°'lik açı yaparken ve ters kol ters ayak olacak şekilde ayağa ağırlık verecek durumda ölçüm alındı. Bu durum sağ ve sol el için ikişer defa tekrar edildi ve en iyi değer kaydedildi. Tekrarlar arasında 30 sn. dinlenme yapıldı.

BK ve SK ölçümleri, Takei marka TKK 5402 model (Back-D, Takei Scientific Instruments Co. Ltd., Tokyo, Japan) sırt-bacak dinamometresi yapıldı. Araç, sırt ve bacak kuvvetini 3 haneli LCD (dijital) ekranda kgf cinsinden görüntüler. Ölçüm aralığı 20-300 kgf, minimum ölçüm artışı 0.5 kgf ve hassasiyeti  $\pm 0.6$  kgf dir. Beş dakika ısınmadan sonra, bacak kuvveti ölçümü için katılımcı ayakta dizleri bükük durumda iken ayaklarını dinamometre sehpasının üzerine

yerleştirdi. Kollar gergin, sırt döz, gövde hafifçe öne eğik, dizler bükölüyken elleri ile kavradığı dinamometre barını bacaklarını kullanarak dikey olarak maksimum oranda yukarı çekti (squat pozisyonunda yükselme). Bu çekiş iki defa tekrar edilip en iyi değer kaydedildi. Tekrarlar arasında 30 sn. dinlenme yapıldı. Sırt kuvveti aynı dinamometre ile ölçüldü. Katılımcı beş dakika ısınmadan sonra ayaklarını dinamometre sehпасının üzerine yerleştirdi. Kollar gergin, sırt ve dizler döz gövde hafifçe öne eğikken elleri ile kavradığı dinamometre barını dikey olarak maksimum oranda yukarı çekti. Bu çekiş iki defa tekrar edilip en iyi değer kaydedildi. Tekrarlar arasında 30 sn. dinlenme yapıldı.

### 3.4. Antrenman Programı

25 dk. Koşarak Isınma (Tüm gruplar yapar)				
15dk Bölgesel Isınma (Tüm gruplar yapar)				
Araştırma Grubu				<i>Kontrol Grubu</i>
1. Burpees	2. İki Şınav İki Mekik	3. Öne Lunge	4. Yerde Kulplu Beygir	<i>Serbest</i>
5. Sonsuz Şınav	6. Sonsuz Mekik	7. İp atlama	8. Plank	

**1. Burpees;** bu hareket sporcunun ayakta sabit pozisyonda ve elleri yanda serbest şekilde beklerken bir anda öne eğilerek şınav pozisyonu alması ardından hafif bir yaylanmayla ayaklarını kendine çekerek toplanması ardından havaya sıçraması ve yeniden hızla öne eğilerek şınav pozisyonu alarak seriye aynı şekilde devam etmesiyle yapılır.

**2. İki Şınav;** İki Mekik; nizami olarak çekilen iki adet şınavın hemen arkasından hızlıca mekik pozisyonuna geçilerek iki adet mekiğin çekilmesi ve yine hızlıca şınav pozisyonuna geçilerek seriye aynı şekilde devam etmesiyle yapılır.

**3. Öne Lunge;** ayakta dik duruş pozisyonunda eller ense arkasında birbirine kenetli şekilde dururken öne bir bacağın uzatılarak adım alınması ve hızlıca başa dönerek diğer ayağın üzerinde aynı hareketin yapılması şeklinde olur.

**4. Yerde Kulplu Beygir;** yerde çömelik duruş pozisyonunda beklerken sırayla sağ bacağı sol yana, sol bacağı sağ yana, sağ bacağı ön sol yana, sol bacağı ön sağ yana çıkararak devam edilen hareketlerdir.

**5. Sonsuz Şınav;** süre bitene kadar nizami şekilde maksimum sayıda çekilen şınavdır.

**6. Sonsuz Mekik;** süre bitene kadar nizami şekilde maksimum sayıda çekilen mekiktir.

**7. İp Atlama;** atlama ipi ile serbest yapılan maksimum sayıda ip atlayışıdır.

**8. Plank;şınav;** pozisyonuna benzer gerimde duran vücudun, tamamı yere degecek şekilde bükülü ön kollar üzerinde tutulmasıdır.

### **3.5. Verilerin Analizi**

Veriler hazırlanan kişisel bilgi formlarına fiziksel parametre ölçümleri de yazılarak kayıt altında tutulmuştur. Verilerin çözümlenmesi SPSS (ver.23.0) analiz programı ile yapılmıştır. Tanımlayıcı istatistiklere ait aritmetik ortalama (X), standart sapma (SS), frekans (N) ve yüzde (%) değerleri alınarak, homojenlik testi yapılmıştır. Basıklık ve çarpıklık değerleri incelenmiş verilerin homojen dağılım göstermediğı görülmüştür. Bu nedenle iki bağımsız değışkeni verilerin değılendirilmesinde Mann Whitney-U Testi, iki bağımlı değışkeni olan verilerin değılendirilmesinde de, Wilcoxon Signed Rank Testi kullanılmıştır. Anlam düzeyi  $p<0,05$  ve güven aralığı ise % 95 kabul edilmiştir.

## 4. BULGULAR

**Tablo 1.** Vücut Kompozisyonu Ön Test Ölçümlerinin Karşılaştırılması

	Grup	N	$\bar{X}$	SS	Min	Max	<i>p</i>
<b>VA1</b>	KG	16	62.27	10.19	50.40	80.30	.678
	AG	16	59.50	8.15	49.80	77.90	
<b>BMH1</b>	KG	16	1437.18	161.21	1287.00	1822.00	.678
	AG	16	1472.50	166.54	1275.00	1786.00	
<b>VYA1</b>	KG	16	12.87	6.57	3.90	19.80	.051
	AG	16	8.45	2.17	5.80	12.30	
<b>VYO1</b>	KG	16	19.90	9.98	7.70	15.50	.059
	AG	16	14.32	3.49	9.80	18.50	
<b>TVKK1</b>	KG	16	27.62	4.56	23.50	38.20	.706
	AG	16	28.56	4.70	23.00	37.50	
<b>KMA1</b>	KG	16	3.34	0.45	2.91	4.61	.734
	AG	16	3.45	0.52	2.81	4.49	
<b>BKO1</b>	KG	16	0.83	0.038	0.80	0.95	.202
	AG	16	0.81	0.032	0.76	0.85	
<b>İYO1</b>	KG	16	0.823	0.041	0.75	0.90	.925
	AG	16	0.825	0.033	0.78	0.90	
<b>BKİ1</b>	KG	16	21.99	3.55	17.00	29.50	.043*
	AG	16	20.41	1.35	18.30	24.30	

\**p*<0.05 anlamlı

Vücut kompozisyonu parametrelerinin gruplar arasında ön test karşılaştırmaları için yapılan Mann-Whitney U Testine göre sadece Beden Kitle İndeksi (BKİ) puan ortalamaları için anlamlı farklılık bulunmuştur (*p*<0.05). Bunun ise, gruplara rastgele ayrılan sporculardan bir gruba diğerine göre daha yüksek BKİ puanlı sporcuların gelmesinden kaynaklandığı düşünülmektedir.

**Tablo 2.** Kuvvet Parametreleri Ön Test Ölçümlerinin Karşılaştırılması

	Grup	N	$\bar{X}$	SS	Min	Max	<i>p</i>
<b>EKKsol1</b>	KG	16	30.68	5.69	22.00	39.30	.955
	AG	16	30.64	6.13	23.00	41.00	
<b>EKKsağ1</b>	KG	16	31.35	5.69	23.00	40.00	.985
	AG	16	31.41	6.02	24.00	41.30	
<b>SK1</b>	KG	16	78.52	15.30	60.00	103.40	.970
	AG	16	79.56	13.60	63.00	102.50	
<b>BK1</b>	KG	16	83.56	13.60	63.00	106.00	.955
	AG	16	84.81	13.99	67.00	108.00	
<b>DS1</b>	KG	16	25.87	3.13	20.00	32.00	.468
	AG	16	27.12	4.30	21.00	34.00	

Kuvvet parametrelerinin gruplar arasında ön test karşılaştırmaları için yapılan Mann-Whitney U Testine göre anlamlı bir fark bulunamamıştır ( $p>0.05$ ). Bu durum, daha önce aynı antrenman modeliyle çalışan sporcuların kuvvet bakımından homojen bir şekilde dağılmış olduğundan kaynaklanabileceği düşünülmektedir.

**Tablo 3.** Vücut Kompozisyonu Son Test Ölçümlerinin Gruplar Arası Karşılaştırılması

	Grup	N	$\bar{X}$	SS	Min	Max	<i>p</i>
<b>VA2</b>	KG	16	62.26	10.39	50.40	79.40	.365
	AG	16	58.69	7.84	48.00	75.60	
<b>BMH2</b>	KG	16	1441.00	158.19	1288.00	1822.00	.706
	AG	16	1457.25	167.48	1279.00	1777.00	
<b>VYA2</b>	KG	16	12.66	6.20	3.90	18.20	.070
	AG	16	8.34	3.03	4.60	12.80	
<b>VYO2</b>	KG	16	19.65	9.74	7.70	15.00	.089
	AG	16	14.33	5.16	7.70	22.80	
<b>TVKK2</b>	KG	16	27.73	4.51	23.00	38.20	.850
	AG	16	28.19	4.71	23.30	37.30	
<b>KMA2</b>	KG	16	3.35	0.45	2.91	4.61	.910
	AG	16	3.39	0.51	2.80	4.38	
<b>BKO2</b>	KG	16	0.83	0.042	0.78	0.92	.218
	AG	16	0.81	0.024	0.78	0.89	
<b>İYO2</b>	KG	16	0.82	0.041	0.75	0.89	.747
	AG	16	0.81	0.033	0.78	0.89	
<b>BKİ2</b>	KG	16	21.98	3.58	17.00	29.00	.036*
	AG	16	20.14	1.41	17.60	23.60	

*\*p<0.05 anlamlı*

Tablo 3'de vücut kompozisyonu parametrelerinin gruplar arasında son test karşılaştırmaları için yapılan Mann-Whitney U Testine göre sadece BKİ puan ortalamaları için anlamlı fark çıkmıştır ( $p<0.05$ ). Bu fark ön test sonuçlarında da çıktığı için dikkate alınmamıştır.

**Tablo 4.** Kuvvet Parametreleri Son Test Ölçümlerinin Gruplar Arası Karşılaştırılması

	Grup	N	$\bar{X}$	SS	Min	Max	<i>p</i>
<b>EKKsol2</b>	KG	16	30.80	5.54	22.00	39.30	<b>.000**</b>
	AG	16	40.50	3.46	36.00	46.00	
<b>EKKsağ2</b>	KG	16	31.46	5.57	23.00	40.00	<b>.000**</b>
	AG	16	41.25	3.47	37.00	47.00	
<b>SK2</b>	KG	16	78.68	14.32	57.00	102.00	<b>.018*</b>
	AG	16	90.00	9.66	78.00	104.00	
<b>BK2</b>	KG	16	83.65	13.44	63.00	105.00	<b>.030*</b>
	AG	16	94.25	8.25	84.00	109.00	
<b>DS2</b>	KG	16	25.78	2.97	20.00	31.20	<b>.001**</b>
	AG	16	29.63	2.61	25.00	34.40	

*\*p<0.05 anlamlı, \*\*p<0.01 anlamlı*

Kuvvet parametrelerinin gruplar arasında son test karşılaştırmaları için yapılan Mann-Whitney U Testine göre EKK sol ve EKK sağ puan ortalamalarında anlamlı farklılıklar bulunmuştur ( $p<0.01$ ). SK, BK ve DS puan ortalamalarında yine Antrenman Grubu lehine anlamlı farklılıklar bulunmuştur ( $p<0.05$ ).

**Tablo 5.** Vücut Kompozisyonu Parametreleri için Grupların Kendi İçinde Ön Test-Son Test Ölçümlerinin Karşılaştırılması

Parametreler	Gruplar	Ölçümler	Z	<i>p</i>
<b>VA</b>	KG	Ön-Son	-1.179	.858
	AG	Ön-Son	-1.883	.060
<b>BMH</b>	KG	Ön-Son	-1.368	.171
	AG	Ön-Son	-2.397	.057
<b>VYA</b>	KG	Ön-Son	-1.889	.059
	AG	Ön-Son	-.455	.649
<b>VYO</b>	KG	Ön-Son	-1.364	.172
	AG	Ön-Son	-.343	.732
<b>TVKK</b>	KG	Ön-Son	-1.130	.258
	AG	Ön-Son	-1.883	.060
<b>KMA</b>	KG	Ön-Son	-1.342	.180
	AG	Ön-Son	-2.826	.052
<b>BKO</b>	KG	Ön-Son	-.220	.826
	AG	Ön-Son	-.258	.796
<b>İYO</b>	KG	Ön-Son	-1.414	.157
	AG	Ön-Son	-3.606	<b>.000*</b>
<b>BKİ</b>	KG	Ön-Son	-.289	.773
	AG	Ön-Son	-2.324	.052

*\*p<0.01 anlamlı*

Vücut kompozisyonu parametrelerinin gruplar içinde ön test ve son test karşılaştırmaları için yapılan Wilcoxon Signed Rank Testine göre Tabata Antrenman grubunda İYO puan ortalamaları arasında da anlamlı fark çıkmıştır ( $p<0.01$ ). Kontrol grubunda tırmanış antrenmanlarına devam eden grupta istatistiksel olarak anlamlı sonuç bulunamamıştır ( $p>0.05$ ).

**Tablo 6.** Kuvvet Parametreleri için Grupların Kendi İçinde Ön Test-Son Test Ölçümlerinin Karşılaştırılması

Parametreler	Gruplar	Ölçümler	Z	p
<b>EKK sol</b>	KG	Ön-Son	-.447	.655
	AG	Ön-Son	-3.519	<b>.000*</b>
<b>EKK sağ</b>	KG	Ön-Son	-1.342	.180
	AG	Ön-Son	-3.517	<b>.000*</b>
<b>SK</b>	KG	Ön-Son	-1.006	.314
	AG	Ön-Son	-3.516	<b>.000*</b>
<b>BK</b>	KG	Ön-Son	-.723	.470
	AG	Ön-Son	-3.519	<b>.000*</b>
<b>DS</b>	KG	Ön-Son	-1.069	.285
	AG	Ön-Son	-3.424	<b>.001**</b>

*\* $p<0.01$  anlamlı*

Kuvvet parametrelerinin gruplar içinde ön test ve son test karşılaştırmaları için yapılan Wilcoxon Signed Rank Testine göre Tabata Antrenman grubu EKK sol, EKK sağ, SK ve BK puan ortalamaları arasında anlamlı farklılıklar bulunmuştur ( $p<0.01$ ). DS puan ortalamaları arasında da anlamlı farklılık çıkmıştır ( $p<0.05$ ). Kontrol Grubunda istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunamamıştır ( $p>0.05$ ).

## 5. TARTIŞMA VE SONUÇ

Vücut kompozisyonu parametrelerinin gruplar arasında ön test (Tablo 1) karşılaştırmaları için yapılan Mann-Whitney U Testine göre; sadece Beden Kitle İndeksi (BKİ) puan ortalamaları için  $p<0.05$  düzeyinde anlamlı fark bulunmuştur. Bu da gruplara rastgele ayrılan sporculardan bir grup diğerine göre daha yüksek BKİ puanlı sporcuların gelmesinden kaynaklandığı düşünülmektedir.

Vücut kompozisyonu parametrelerinin gruplar arasındaki son test (Tablo 3) karşılaştırmaları için yapılan Mann-Whitney U Testine göre; sadece BKİ puan ortalamalarında  $p<0.05$  düzeyinde anlamlı fark bulunmuştur. Daha önce ön test sonuçlarında benzer şekilde sadece bu parametrede anlamlı fark çıkmış ve bu durum gruplara rastgele ayrılan sporculardan bir gruba diğerine göre daha yüksek BKİ puanlı sporcuların gelmesinden kaynaklandığı şekilde yorumlanmıştır. Bu sebeple son test ölçümlerinde de çıkan fark dikkate alınmamıştır.

Kuvvet parametrelerinin gruplar arasında ön test (Tablo 2) karşılaştırmaları için yapılan Mann-Whitney U Testine göre anlamlı bir fark bulunamamıştır. Bu durum, daha önce aynı antrenman modeliyle çalışan sporcuların kuvvet bakımından hemen hemen aynı düzeyde olmalarından ve gruplara ayrılırken rastgele homojen bir şekilde dağılmış olduğundan kaynaklanabileceği düşünülmüştür. Kuvvet parametrelerinin gruplar arasında son test (Tablo 4) karşılaştırmaları için yapılan testlere göre EKK sol ve EKK sağ puan ortalamalarında  $p<0.01$  düzeyinde, SK ve BK puan ortalamalarında  $p<0.05$  düzeyinde, DS puan ortalamalarında  $p<0.05$  düzeyinde anlamlı fark çıkmıştır. Kuvvet parametrelerinin gruplar içinde ön test ve son test karşılaştırmaları için yapılan Wilcoxon Signed Rank Testine göre Tabata Antrenman grubu EKK sol, EKK sağ, SK ve BK puan ortalamaları arasında  $p<0.01$  düzeyinde, DS puan ortalamaları arasında da  $p<0.05$  düzeyinde anlamlı fark çıkmıştır.

Buckley ve arkadaşları (2015) yaptıkları 6 haftalık yüksek yoğunluklu aralıklı antrenmandan sonra sırt, bacak ve kol kuvvetinde artışlardan bahsetmişlerdir. Wong ve arkadaşları (2010) profesyonel futbolcular üzerinde



yaptıkları bir araştırmada çalışmaya katılan sporcularda patlayıcı kuvvet performanslarının arttığını kaydetmişlerdir.

Aykora ve Dönmez 2017 yılında yaptıkları bir çalışmada kadın voleybolcularda Tabata Protokolüne göre uygulanan pliometrik egzersizlerin kuvvet parametrelerine etkisini araştırmış ve egzersiz sonrasında dikey sıçrama değerlerinde artış kaydetmişlerdir.

Vücut kompozisyonu parametrelerinin gruplar içinde ön test ve son test (Tablo 5) karşılaştırmaları için yapılan Wilcoxon Signed Rank Testine göre Tabata Antrenman grubunda İYO puan ortalamaları arasında da  $p<0.01$  düzeyinde anlamlı fark çıkmıştır. Düzenli antrenman sayesinde vücuttaki yağ oranlarının değerişimini belirleyen çok sayıda çalışma bulunmaktadır.

Fogelholm ve arkadaşları (2000) yaptıkları bir çalışmada orta dereceli bir yürüyüş egzersizinde kilo ve bel çevresi yağ kayıplarının olduğunu ifade etmişlerdir.

Togo ve Saygın (2016) yaptıkları çalışmada uzun süreli egzersiz sonrasında öğrencilerde vücut yağ yüzdesi değerlerinde, istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunmuştur.

Kontrol grubunda yer alan ve antrenmanlarına devam eden sporcuların vücut kompozisyonu ve kuvvet parametrelerinde istatistiksel olarak anlamlı sonuç bulunamamıştır.

Kuvvet parametrelerinin gruplar içinde ön test ve son test (Tablo 6) karşılaştırmaları için yapılan Wilcoxon Signed Rank Testine göre Tabata Antrenman grubu EKK sol, EKK sağ, SK ve BK puan ortalamaları arasında  $p<0.01$  düzeyinde, DS puan ortalamaları arasında da  $p<0.05$  düzeyinde anlamlı fark çıkmıştır. Kontrol Grubunda istatistiksel olarak anlamlı bir sonuç bulunamamıştır. Her iki grubun da antrenman yapmaya devam ediyor olmasına rağmen tabata protokolüne göre planlanan antrenmanı uygulayan grupta ciddi kuvvet artışı net bir şekilde ön plana çıkmaktadır.

Araştırmanın bulguları ışığında 12 haftalık Tabata protokolüne göre düzenlenmiş spor tırmanış antrenmanlarına katılan sporcuların, kontrol grubunda yer

alan sporculara göre el kavrama kuvveti, sırt kuvveti, bacak kuvveti, dikey sıçrama patlayıcı kuvveti ve iç yağ oranı parametrelerinde etkileri vardır. Bazal metabolizma hızı, vücut yağ kütlesi, vücut kas kütlesi, vücut kemik mineral ağırlığı ve vücut sıvısı miktarı ölçümlerinde anlamlı düzeyde farklılık yoktur. Özellikle müsabık olan sporcuların düzenli antrenman yapması zaruri bir durumdur.

Sonuç olarak Tabata egzersiz yöntemi ile yapılan düzenli antrenmanların, toplamda çalışma süresini azaltarak kuvvet parametrelerinde akut değişimlere zemin oluşturduğu söylenebilir.

Özellikle kuvvet parametresinin önemli olduğu spor dallarında tabata antrenman protokolüne göre uyarlanan antrenmanların tercih edilmesi önerilebilir.

## 6. ÖNERİLER

Daha sık ölçümlerin alındığı, daha farklı grupların karşılaştırıldığı ve farklı spor dallarının incelendiği çalışmalar yapılarak daha farklı parametrelerde daha farklı sonuçlar elde edilebilir.

Tabata Egzersiz protokolünün akut etkilerinin ortaya çıkması daha muhtemel olduğundan kısa zaman etkilerinin ölçüldüğü aralıkları daha sık olan metodların kullanılması önerilebilir.

Spor Tırmanışçılara özel antrenman daha profesyonel yardım gerektirebilir. Fakat genel antrenmanlarda Tabata metodu kolaylıkla kullanılabilir.

Yüksek şiddetli interval antrenmanlar tüm fitness seviyesindeki insanlar için ayrıca obezite ve diyabet gibi özel durumları bulunan insanlar için de kolaylıkla uygulanabilir bir antrenman yöntemidir.

Yüksek şiddetli interval antrenmanlar tüm egzersiz modelleri ile (koşma, yürüme, yüzme, bisiklet, aqua vb.) uygulanabilmektedir. Yüksek şiddetli interval antrenmanlar tüm branşlar da aerobik ve anaerobik kapasitenin geliştirilmesi için uygulanabilir. Yüksek şiddetli interval yöntemi olarak branşın özelliğine ön planda tutulmalıdır. Özellikle hazırlık döneminde dayanıklılığı geliştirmek için uygulanabilir.

Tabata Egzersiz protokolünün uygulanması öncesinde bireylerin mutlaka bir hekim kontrolünden geçmeleri gerektiği unutulmamalıdır. Ayrıca bu egzersiz yönteminin programlanmasında da uygulayacak antrenörlerin bu egzersiz yöntemi ile ilgili olarak, nitelikli ve deneyimli olması beklenirken, uygulanacak bireylerin egzersize hazır bulunuşluk seviyelerinin iyi olması gerekmektedir.

## 7. KAYNAKLAR

- Abbott, AA. (2009). *Fitness professionals: Certified, qualified and justified. Exerc. Stand Malprac Rep*, 23(2), 98-101.
- ACSM, American Collage of Sports Medicine (2014): *Information on high intensity interval training. ACSM's Consumer Information Committee.*
- ACSM,. American Collage of Sports Medicine (1978) *ACSM's Resource Manuel for guidelines for exercise testing and prescription*, 3rd edition, Baltimore, MD: Williams & wilkins.
- Advenport Dağcılık ve Tırmanış Dergisi (2018). *Dağcılık Nedir?* Erişim Tarihi 19 Ekim 2018, "<https://www.advenport.com/makale/dagcilik-nedir>" adresinden alındı.
- Akgül, M.Ş., Gürses, V., Karabıyık, H., Koz, M. (2016). *İki haftalık yüksek şiddetli interval antrenmanın kadınların aerobik göstergeleri üzerine etkisi.* International Journal of Science Culture and Sport, 4(1); 298-305.
- Akgül, Ş.A., Koz, M., Gürses VV., Kürkçü, R. (2017). *Yüksek şiddetli interval antrenman.* Spormetre, 15 (2), 39-46.
- Akgün, N. (1992). *Egzersiz fizyolojisi*, Ege Üniversitesi Basımevi. "Dördüncü Baskı."
- Akyol, A., Bilgiç, P., Ersoy, G. (2008). *Fiziksel Aktivite, Beslenme ve Sağlıklı Yaşam. 1. Baskı*, Ankara, Klasmat Matbaacılık.
- Aykora, E., Dönmez, E. (2017). *Kadın Voleybolcularda Tabata Protokolüne Göre Uygulanan Pliometrik Egzersizlerin Kuvvet Parametrelerine Etkisi*, Bitlis Eren Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi, 6 (1), 71-84.
- Baltacı, G., Düzgün, İ. (2008). *Adolesan ve Egzersiz*. Ankara: Sağlık Bakanlığı Yayın No: 730, s:7
- Başer, E. (1986). *Uygulamalı Spor Psikolojisi*, MEGSB, Beden Terbiyesi Genel Müdürlüğü, Yayın No: 31, Ankara, s: 28.

- Bayati, M., Farzad, B., Gharakhlou, R., Alinejad, H.A. (2011). A practical model of low-volume high-intensity interval training induces performance and metabolic adaptations that resemble "all-out" sprint interval training. *Journal of Sports Science and Medicine*. 10:571-576.
- Bompa, T.O. (2003). *Dönemleme antrenman kuramı ve yöntemi*. 2. Baskı, Ankara, Dumat Ofset, s:365-372.
- Bompa T.O. (2011). *Antrenman Kuramı ve Yöntemi*, Spor Yayınevi ve Kitapevi, 4. Baskı, Ankara, s:217-219.
- Bompa T.O. (1999). *Antrenman Kuramı ve Yöntemi*. 5. Baskı, Ankara, Bağrgan Yayınevi, 3-30.
- Buchheit, M., Laursen, P.B. (2013). High-intensity interval training, solutions to the programming puzzle: Part I: *Sports Med*, 43(5), 313-338.
- Buckley, S., Knapp, K., Lackie, A., Lewry, C., Horvey, K., Benko, C., Trinh, J., Butcher, S. (2015). Multimodal high-intensity interval training increases muscle function and metabolic performance in females, *Applied Physiology, Nutrition, and Metabolism*, Vol. 40 (11), 1157-1162
- Buzbaş, Ö. (2002). *Yeni Başlayanlar İçin Dağcılık-Yüksekler*. Erken Basım evi. "2. Baskı."
- Cutts, A., Bollen, S.R., (1993). Grip Strength and Endurance in Rock Climbers. *Proceedings of the Institution of Mechanical*
- Cox S. M., Fulsaa K. (2003). *Mountaineering-The Freedom of the Hills*. The Mountaineers Books. "7nd. Ed."
- Demiriz, M. (2013). *Farklı dinlenme aralıklarında yapılan anaerobik interval antrenmanın, aerobik kapasite, anaerobik eşik ve kan parametrelerine etkilerinin karşılaştırılması*. Yüksek Lisans Tezi.
- Dündar, U. (1994). *Antrenman Teorisi*, Onlar Ajans, İzmir, s. 86-88.
- Ergör B. (1984). *Dağcılık Tekniği*. Spor Toto Matbaası. "1. Baskı."

- Fasulo D. J. (2005). *Kaya Tirmanışında Kurtarma Teknikleri*. Geven Doğa ve Yayıncılık. "1. Baskı."
- Fogelholm, M., Kukkonen-Harjula, K., Nenonen, A. ve Pasanen, M. (2000). *Effects of walking training on weight maintenance after a very-low-energy diet in premenopausal obese women: a randomized controlled trial*, Arch Intern Med. 160 (14): 2177-2184.
- Fox, E.L. (1988). *The physiological basis of physical education and athletics*. (Çev. M.Cerit), BağırhanYayımevi, Ankara.
- Graydon, D., Hanson, K. (2005). *Dağcılık Zirvelerin Özgürlüğü*. (T. Fındık Çev.). 1.Basım. İstanbul: Homer Kitabevi ve Yayıncılık Ltd. Şti.
- Günay, M., Cicioğlu, Ğ., Kara, E. (2006). *Egzersize Metabolik ve Isı Adaptasyonu*. Gazi Kitabevi, Ankara.
- Heyward, V.H. (1991). *Advanced Fitness Assessment and Exercise Prescription*. 2nd Ed.,Champaign, Human Kinetics Books.
- Hill, P. (2007). *Rock Climbing*. Cicerone Press, Cumbria, U.K. Fındık, T. (2012). İrtifa 8000 Yüksek Macera. İstanbul: Karakter Color A.Ş.
- Hodgson, C. I.,Draper, N., Mcmorris T., et al. (2008) *Perceived Anxiety and Plasma Cortisol Concentrations Following Rock Climbing with Differing Safety Rope Protocols*. British Journal of Sports Medicine. 43 (7): 531-535.
- Hörst, E.J., (2008). *Training forclimbing*. Falcon Publishing and Choclestone Pres.
- IFSC. *International Federation of SportClimbing* (2018). Erişim: (<https://www.ifsc-climbing.org/index.php/about-ifsc/what-is-the-ifsc/president-s-message>).Erişim Tarihi: 12.01.2018.
- IFSC. *International Federation of SportClimbing*. (2014). ([www.ifscclimbing.org/index.php/about-ifsc/what-is-the-ifsc/key-figures](http://www.ifscclimbing.org/index.php/about-ifsc/what-is-the-ifsc/key-figures)).ErişimTarihi: 02.01.2014.

- Jakicic, J.M., Otto, A.D. (2005). *Physical Activity Considerations for the Treatment and Prevention of Obesity*. Am J Clin Nutr, 82.
- Karasar.N. (2016) *Bilimsel Araştırma Yöntemi : Kavramlar İlkeler Teknikler*. Nobel Akademik Yayıncılık, Ankara
- Kellmann M. (2002). *Enhancing recovery, preventing under performance in athlete*. 1st ed. Champaign, IL: Human Kinetics, 151-167.
- Kidd, T.W., Hazelrigs, J. (2009). *Rock Climbing-Outdoor Adventures*. Human Kinetics. "First ed."
- Koçtürk,O.N. (1969). *Sporcular İçin Besin ve Beslenme El Kitabı*, İstanbul.
- Küçük, A.H. (1982). *Turizm Potansiyelimiz Turizm Politikamız*, Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi.
- Mermier, C.M, Janot, J.M, Parker, D.L.,Swan, J.G. (2000). *Physiological and Anthropometric Determinants of Sport Climbing Performance*. Br J Sports Med., Cilt:34, Sayı:5, ss:359-65.
- Muratlı, S. (1981). *Antrenman Bilgisi*. Ofset Matbaası, Ankara.
- Özdamar K. (2001). *Örnekleme Yöntemleri*. SPSS ile Biyoistatistik. 4ncü Baskı
- Özen. Ş., Sönemez, G.T., Özen. G.,(2011). *Elit ve Elit Olmayan Spor Tırmanıcılarda Antropometrik, Kuvvet ve Solunumsal Özellikler*, e-Journal of New World Sciences Aca, Volume: 6, Number: 2, Articl 2B0071
- Pekcan, G. (2008). *Beslenme Durumunun Saptanması*. 1. Baskı, Ankara, Klasmat Matbaacılık, Ankara.
- Revan, S., Balcı, Ş.S., Pepe, H., Aydoğmuş, M. (2008). *Sürekli ve internal koşu antrenmanlarının vücut kompozisyonu ve aerobik kapasite üzerine etkileri*. Spormetre Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi, C:6, S:4, ss:193-197.
- Robison, J., Miller, W. C. (2004). *Exercise, Physical Activity, Weight and Health, Health at Every Size*, 18(4): 49-50.

- Samuel, G.J., Martinez, N., Campbell, B.I. (2013). *The impact of high-intensity interval training on metabolic syndrome, Strength and Conditioning Journal*. 63-65.
- Schoffl, V., Morrison, A., Schwarz, U., Schoffl, I., Kupper, T. (2010). *Evaluation of Injury and Fatality Risk in Rock and Ice Climbing*. *Sports Medicine* 2010; 40 (8): 657-679.
- Sheel, A.W. (2004). *Physiology of sport rock climbing*. *Br.J.Sports Med.*, Cilt:38, Sayı:3, ss:355-359
- Şeren, M.S. (2018). *Daha Yüksekçe, Daha Hızlı, Daha Zeki ve Daha Dayanıklı*. Patika, Trabzon Tenis Dağcılık Kayak İhtisas Kulübü Dergisi, Sayı:3, s. 40.
- Tabata, I., Nishimura, K., Kouzaki, M., Hirai, Y., Ogita, F., Miyachi, M., Yamamoto, K. (1996). *Effects of moderate-intensity and urance and high intensity intermittent training on anaerobic capacity and VO2max*. *MedSci Sports Exerc* 28: 1327–1330.
- Türkiye Dağcılık Federasyonu Resmi Sitesi (2018). Erişim Tarihi 20 Temmuz 2018, <https://www.tdf.gov.tr/spor-tirmanis-okul-sporlari-bunyesine-katildi/> adresinden alındı.
- Togo, O. T., Saygın, Ö. (2016). *Çocuklarda Egzersizin Fiziksel Uygunluk Unsurlarına Etkisi*, *Akademik Bakış Dergisi*, 55, ss243-256
- Ülker İ. (1992) *Dağ turizmi*. T.C. Turizm Bakanlığı Yayını, Devran Matbaacılık, Ankara. s.40-47
- Walker, K. (1997). *Introduction to rockclimbing*. [Online]. Available World WideWeb:<http://www.govertical.com/intro.htm>>
- Watts P. B., Joubert L. M., Lish A. K., Mast J. D., Wilkins B. (2003). *Anthropometry of Young Competitive Sport Rock Climbers*. *British Journal of Sports Medicine*. 37 (5): 420-424.



- Watts, B.P., Martin, D.T.,Durtchi, S. (1993). *Anthropometric Profils of Elit Male and Female Competative Sport Rock Climbers*. Journal of SportSciences, Cilt:4, Sayı:3, ss:113-7.
- Watts, P.B.,Newbury, V., Sulentic, J. (1996). *AcuteChanges in Handgrip Strength, Endurance, and Blood Lactate With Sustained Sport Rock Climbing*. J Sports Med Phys Fitness, Cilt:36, Sayı:4, ss:255–260.
- Wong, P. L., Chaouachi, A., Chamari, K., Dellal, A. ve Wisloff, U. (2010). *Effect of preseason concurrent muscular strength and high-intensity interval training in professional soccer players*.*Journal of Strength Conditioning Research*, 24 (3): 653-660.
- Yaprak, Y., Durgun, B. (2009). *BESYO Özel Yetenek Sınavına Giren Gençlerin, Yaptıkları Spor Dallarına Göre Antropometrik Özelliklerinin Karşılaştırılması*. Niğde Üniversitesi Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi. 3 (2): 120- 130.
- Sevim, Y. (2001). Fehmi Tuncel, Emre Erol, Hakan Sunay, *Antrenör Eğitimi ve İlkeleri*; Ankara 2001, s: 4-10
- Yüçetürk, A. (1993). *Antrenman Kavramı Prensipleri Planı*. 1. Baskı. İstanbul, Optimum Tanıtım ve İletişim LTD, s: 41-43.
- Yıldız, S.A. (2012). *Aerobik ve Anaerobik Kapasitenin Anlamı Nedir?* Solunum Dergisi, İstanbul, 14:1–8.
- Zorba, E. (2001). *Fiziksel uygunluk*. Gazi Kitabevi, Ankara.

## 8. EKLER

### Ek 1. Enstitü Etik Kurulu Kararı

Evrak Tarih ve Sayısı: 08/03/2018-E.4315



T.C.  
BİTLİS EREN ÜNİVERSİTESİ REKTÖRLÜĞÜ  
Genel Sekreterlik



Sayı : 66073261/044/  
Konu : Anketler

**Sayın Yrd. Doç. Dr. Emrah AYKORA**

İlgi 21/02/2018 tarih ve 138 sayılı dilekçeniz.

İlgide kayıtlı dilekçeniz gereği; "Spor Tırmanışçılara Uygulanan Tabata Protokolüne Göre Uyarlanmış 12 Haftalık Egzersizlerin Sporcuların Bazı Fiziksel Parametrelerine Etkisinin İncelenmesi" adlı çalışmamız Üniversitemiz Etik İlkeleri ve Etik Kurulunun 01.03.2018 tarih ve 2018/3-IV sayılı kararıyla uygun görülmüştür.

Bilgilerinizi ve gereğini rica ederim.

**e-İmzadır**

Prof. Dr. Sabir RÜSTEMLİ  
Rektör a.  
Rektör Yardımcısı

Yazı İşleri Müdürlüğü  
Rahva Yerleşkesi Beş Minare Mah. Ahmet Eren Bulvarı  
13000 Merkez/BİTLİS  
E-Posta :info@beu.edu.tr  
Tel: 0 (434) 222 10 00 Faks: 0 (434) 222 01 01

Ayrıntılı bilgi için İrtibat : Döne KUŞCU  
Unvan : Bilgisayar İşletmeni  
Web Adres : [www.beu.edu.tr](http://www.beu.edu.tr)



Bu belge, 5070 sayılı Elektronik İmza Kanununa göre Elektronik imza ile imzalanmıştır.

## Ek.2.Antrenman Set Görüntüleri

### Antrenman Programı (Burpees)





İki Şınav İki Mekik





### Öne Lunge



## Yerde Kulplu Beygir





Sonsuz Şınav



## Sonsuz Mekik



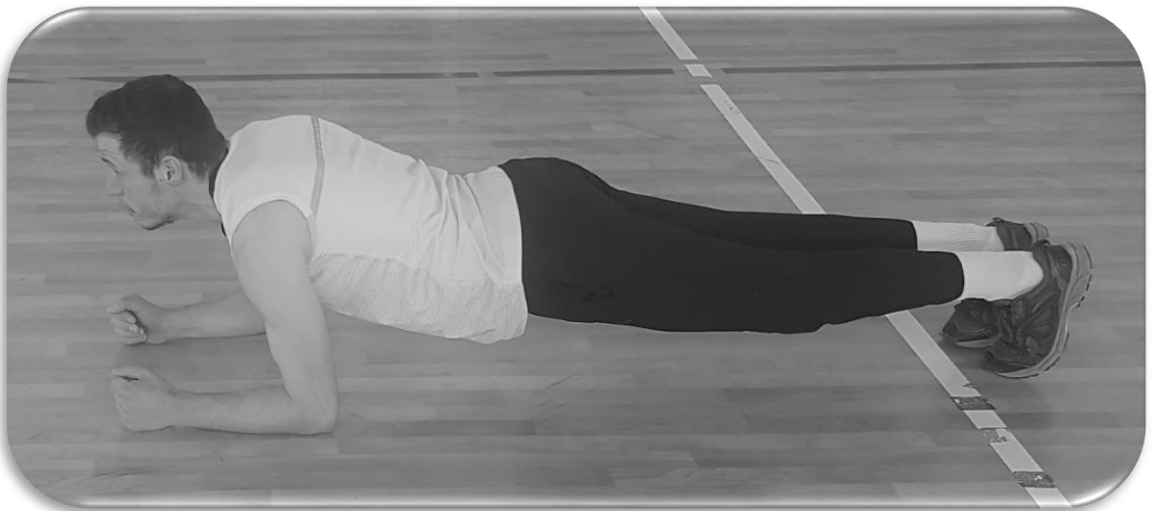
## İp Atlama







Plank



## ÖZGEÇMİŞ

### Kişisel bilgiler

Adı Soyadı	Nevzat TEZER
Doğum Yeri ve Tarihi	Sivas-1976
Medeni Hali	Evli
Yabancı Dil	İngilizce
İletişim Adresi	Cumhuriyet Üniversitesi, Beden Eğitimi ve Spor Yüksek Okulu, Sivas
E-posta Adresi	<a href="mailto:nttezer@gmail.com">nttezer@gmail.com</a>

### Eğitim ve Akademik Durumu

Lise	Sivas Lisesi, 1994
Lisans	Cumhuriyet Üniversitesi 2001
Yüksek Lisans	Cumhuriyet Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Beden Eğitimi ve Spor Ana Bilim Dalı, 2019
Ünvan	Öğretmen

### İş Tecrübesi

Türkiye Dağcılık Federasyonu Dağcılık Antrenörlüğü (2001-2019 5. Kademe)

Türkiye Dağcılık Federasyonu Dağ Mihmandarlığı Belgesi 2002

Türkiye Dağcılık Federasyonu Spor Tırmanış Antrenörlüğü 2014

Milli Eğitim Bakanlığı Beden Eğitimi Öğretmenliği 2012