

T.C.  
MUĞLA ÜNİVERSİTESİ  
SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ  
BEDEN EĞİTİMİ VE SPOR ANABİLİM DALI

25-32 YAŞLARI ARASI BAYANLARDA 8 HAFTALIK STEP  
ÇALIŞMALARININ BAZI FİZYOLOJİK VE ANTROPOMETRİK  
PARAMETRELERİNİN ETKİSİNİN ARAŞTIRILMASI

YÜKSEK LİSANS TEZİ

Hazırlayan  
Gönül BABAYİĞİT

102193

Tez Yöneticisi  
Doç. Dr. Erdal ZORBA

102193

AĞUSTOS, 2000 / MUĞLA

T.C.  
MUĞLA ÜNİVERSİTESİ  
SOSYAL BİLİMLER ENTİTÜSÜ

BEDEN EĞİTİMİ VE SPOR ANABİLİM DALI

“25-32 YAŞLARI ARASI BAYANLARDA 8 HAFTALIK STEP  
ÇALIŞMALARININ BAZI FİZYOLOJİK VE ANTROPOMETRİK  
PARAMETRELERİNİN ETKİSİNİN ARAŞTIRILMASI”

Gönül BABAYİĞİT

Sosyal Bilimler Enstitüsünce “Yüksek Lisans”Diploması Verilmesi İçin Kabul  
Edilen Tezdir

Tezin Enstitüye Verildiği Tarih :

Tezin Sözlü Savunma Tarihi :

Tez Danışmanı : Doç.Dr. Erdal ZORBA

Jüri Üyesi : Yrd. Doç. Dr. Hacalet MOLLAOĞULLARI

Jüri Üyesi : Yrd. Doç. Dr. Yakup Akif AFYON


Enstitü Müdürü: Prof. Dr. Ömer GÜRKAN

AĞUSTOS, 2000 / MUĞLA

T.C. YÜKSEKÖĞRETİM KURULU  
DOKÜMANTASYON MERKEZİ

## YEMİN

Yüksek lisans tezi olarak sunduğum “25-32 Yaş Arası Bayanlarda 8 Haftalık Step Çalışmasının Bazı Fizyolojik Ve Antropometrik Özelliklerine Etkisinin Araştırılması” adlı çalışmanın, tarafımdan bilimsel ahlak ve geleneklere aykırı düşecek bir yardıma başvurulmaksızın yazıldığını ve yararlandığım eserlerin Kaynakça’da gösterilenlerden oluştuğunu, bunlara atıf yapılarak yararlanmış olduğumu belirtir ve bunu onurumla doğrularım.

  
**Gönül BABAYİĞİT**

## ÖNSÖZ

Teknolojinin getirdiği kolaylıklar insan yaşamında hareketsizliğe sebep olmuş, uygun olmayan çevre koşulları ve sedanter yaşam şekli bu hareketsizliği arttırarak bir takım olumsuzluklara sebep olmuştur. Bu olumsuzlukların ortadan kaldırılması, beden ve ruh sağlığının sürdürülmesi için egzersiz yapmak zorunluluk haline gelmiştir. Çünkü egzersiz mutluluk, boş vakit geçirme ve stresten uzaklaşmak için önemli bir araçtır. Toplum sağlığı için herkes egzersiz ve spor yapmaya teşvik edilmelidir. Spor yapan kişiler sağlıklı bir yaşam sürdürme şansına sahip olmaktadır. Bu nedenle sağlıklı kalmak için spor yapmak gereklidir. Bu gerekçeden hareket ederek, bu çalışmayı gerçekleştirmeye çalıştık.

Bu çalışmanın gerçekleşmesinde bilgi ve önerilerinden yararlandığım değerli danışmanım Doç.Dr. Erdal ZORBA'ya, teşekkür ederim. Değerli katkılarından dolayı Yrd.Doç.Dr. Yakup Akif AFYON , Yrd.Doç.Dr.Hacalet MOLLAOĞULLARI , Arş.Gör.Rabiya YAMAN, Öğr. Gör. Sevil YILDIRIM, Arş.Gör. Özcan SAYGIN ve araştırma grubunu oluşturan bayanlara teşekkür ederim.

Çalışmam boyunca yardımlarını esirgemeyen sevgili Gülen İREZ'e ve Gökhan İREZ'e ayrıca teşekkürlerimi sunarım.

## İÇİNDEKİLER

ÖNSÖZ.....	I
İÇİNDEKİLER .....	II
ÖZET .....	IV
SUMMARY .....	V
TABLolar LİSTESİ .....	VI
<b>1.GİRİŞ</b> .....	1
1.1.Problem .....	3
1.1.1.Alt Problemler .....	3
1.2.Hipotezler.....	3
1.3. Sınırlamalar.....	4
1.4.Varsayımlar.....	4
1.5. Çalışmanın Amacı.....	5
1.6.Çalışmanın Önemi.....	5
<b>2.GENEL BİLGİLER</b>	
2.1.Egzersiz ve Sağlık.....	7
2.1.1.Kadın ve Egzersiz.....	9
2.1.2.Aerobik Egzersizler ve Step.....	11
2.1.3. Bayanların Fiziksel Uygunluk Özellikleri.....	12
2.1.3.1. Vücut Kompozisyonu.....	13
2.1.3.1.1. Vücut Ağırlığı.....	15
2.1.3.2. Kuvvet.....	16
2.1.3.3. Dikey Sıçrama ve Anaerobik Güç.....	17
2.1.3.4. Esneklik.....	18
2.1.3.5. Reaksiyon zamanı.....	19
2.1.3.6. Kan Basıncı (Tansiyon ).....	21
2.1.3.7. Kalp Atımı ( Nabız ).....	22
2.1.3.8. Vital Kapasite.....	22
2.1.3.9. Aerobik Kapasite.....	23

### 3.YÖNTEM

3.1. Araştırmanın Modeli.....	25
3.1.1. Deneklerin Seçimi. ....	26
3.2. Testler ve Kullanılan Araçlar .....	26
3.2.1. Kişisel Bilgi Formu.....	26
3.2.2. Boy ve Vücut Ağırlığı Ölçümü.....	26
3.2.3. Deri Altı Yağ Kalınlığı ( Skinfold ) Ölçümü.....	27
3.2.4. Çap Çevre Ölçümü.....	27
3.2.5. Esneklik Ölçümü.....	27
3.2.6. Pençe Kuvveti Ölçümü.....	28
3.2.7. Sırt ve Bacak Kuvveti Ölçümü.....	28
3.2.8. Reaksiyon Zamanı Ölçümü.....	28
3.2.9. Dikey Sıçrama ve Anaerobik Güç Ölçümü.....	29
3.2.10. Kalp Atımı ( Nabız) ve Kan Basıncı Ölçümü.....	29
3.2.11. Vital Kapasite Ölçümü.....	30
3.2.12. 40 m. Koşu Testi.....	30
3.2.13. 12 Dakika Koş-Yürü Testi ( Cooper ) .....	30
3.3. İstatistiksel Analiz.....	31
<b>4. BULGULAR .....</b>	<b>32</b>
<b>5.TARTIŞMA.....</b>	<b>36</b>
<b>6. SONUÇ VE ÖNERİLER.....</b>	<b>42</b>
<b>7. KAYNAKLAR.....</b>	<b>46</b>
<b>EKLER</b>	
EK.1. Kişisel Bilgi Formu.....	52
EK.2. Çalışma İle İlgili Ham veriler ( Denek Grubu Ön-Test ) .....	54
EK.3. Çalışma İle İlgili Ham veriler ( Kontrol Grubu Ön-Test ) .....	57
EK.4 Çalışma İle İlgili Ham veriler (Denek Grubu Son –Test) .....	60
Ek.5. Çalışma İle İlgili Ham veriler (Kontrol Grubu Son-Test) .....	63

## ÖZET

Bu araştırma, 8 haftalık step çalışmasının 25-32 yaş arası bayanlarda bazı fizyolojik ve antropometrik parametrelerine etkisinin araştırılması amacıyla yapılmıştır. 30 sedanter bayan, step grubu (n=15) ve kontrol grubu (n= 15) olarak iki gruba halinde gönüllü olarak bu çalışmaya katılmıştır

Veriler t-testi istatistiksel yöntemi kullanılarak değerlendirilmiştir. Fizyolojik Ölçüm değerlerinde deney grubu son-test skorlarında; dikey sıçrama, cooper , vital kapasite ve 40m sürat, esneklik, bacak kuvveti testlerinde kontrol grubu ön-test, son-test ve deney grubu ön-teste nazaran anlamlı artışlar gözlemlenmiştir.

Bunun yanı sıra skinfold ölçümlerinde abdomen, biceps, baldır, uyluk, triceps, suprailak, göğüs ve midaksilla bölgelerinde deri altı yağ kalınlıklarında istatistiksel olarak anlamlı azalmalar görülmüştür. Reaksiyon zamanını belirlemek için alınan ölçümlerde ışık ve sese karşı yapılan uygulamalarda ışık sağ el, sol el ve ses sağ el sol, el testlerinde deney grubu son test ölçümlerinde azalma görülse de istatistiksel olarak anlamlı bir farka rastlanmamıştır.

Kuvvet ölçümleri incelendiğinde dört bölgeden alınan tüm kuvvet değişkenleri değerlerinde bir artış olduğu görülmüş; bacak kuvveti aritmetik ortalamasının deney grubu ön-test, kontrol grubu ön-test ve son-test değerlerine göre deney grubu son-testin artışları ile sabitlenmiştir.

Çap parametreleri incelendiğinde ise sadece bel çapında bir azalma olduğu görülmektedir. Alınan çevre ölçüm parametrelerinde ise sadece kalça çevresi ve uyluk çevresinde anlamlı bir fark bulunmuştur.

## SUMMARY

The main objective of this study is to determine the effects of step on the physical fitness of 25-32 age female groups living in Muğla for 8 weeks. 30 sedentary women were included in this study.

In evaluating the results, t-test statistical method were used. There was a significant increase in the physiological measurements results of experiment group post-test scores; vertical jump, cooper, vital capacity, 40 meters run test, flexibility, and leg strength tests when compared with the control group pre-and post tests and experiment group pre-tests.

On the other hand skin-fold measurements, showed significant reduction abdomen, biceps, calf, thigh, triceps suprailiac and midaxilla areas. In the reaction time tests which included reacts to the light and voice with the right and left hand. The results the exercise group were found to be in significant statistically. This shows that doing exercising makes positive effects on the body composition.

In the strength measurements, there was a significant increase in the leg strength .

Calibre parameters, showed a decrease in only the waist areas was significant. Similarly there was a significant difference in the hip diameters and thigh diameters.



## **TABLolar LİSTESİ**

**Tablo 1. 25-32 Yaş Arası Bayanların 8 Haftalık Step Öncesi ve Sonrası Motorik ve Fizyolojik Değişkenleri Aritmetik Ortalama (X), Standart Sapma(SS) ve t Test Değerleri**

**Tablo 2. 25-32 Yaşları Arası Sedanter Bayanların Deney ve Kontrol Grubu Olarak Step Öncesi ve Sonrası Antropometrik Ölçümlerin; X,SS ve t Değerleri**



## 1.GİRİŞ

İnsanoğlu yüzyıllar önce kendi bedenini kullanarak iş görürken, günümüzde teknolojinin kendisine sunduğu imkanlarla hareketliliğini yitirmiştir. Bugün bir çok ülkede insanları tekrar hareketli kılmak bir devlet politikası olmuştur. Çünkü egzersizlerle sağlığı korumanın mümkün olduğu bilimsel bir gerçektir. Tıbbi yöntemlerle (ilaç tedavisi, cerrahi vb) alınan sonuçlar, bu işler için harcanan paralarla karşılaştırıldığında hiç de yüz güldürücü değildir. Oysa her gün egzersizlere ayrılacak 10-15 dakika ile sağlık harcamalarının büyük ölçüde önlenmesi mümkündür <sup>(1)</sup>

Egzersiz fizyologu (Astrand 1977), “Bir ülkenin sağlık durumu ancak bireylerin yaşam kalitesi ile doğru olarak ölçülebilir ve değerlendirilebilir” demektir. Egzersiz yapmayanların yapanlara oranla kap ve damar hastalıklarına yakalanma ihtimali 2-4 misli daha fazladır. Özellikle sigara, alkol, aşırı ve dengesiz beslenmeye bağlı olarak ortaya çıkan fazla kilo, yüksek tansiyon gibi diğer risk faktörleri varsa, bu ihtimal daha da artmaktadır. Yaşam biçimi aktif olan kimseler hareketlilikleri ile kandaki serbest yağ asidi düzeyini düşük tutarlar. Böylece kalp damar sistemi hastalıklarına daha az oranda yakalanırlar. Çünkü egzersiz yağların metabolize edilmesini ve yağ kökenli maddelerin atar damar çeperlerinde birikerek damar sertliği yapmasını engeller <sup>(3,36)</sup>.

Düzenli egzersizler fiziksel fitness parçalarıyla ilgili kısımların gelişmesine yardım eder. Fiziksel fitness sağlıkla ilgili kısımları kardiovasküler dayanıklılık, kas kuvveti, kas dayanıklılığı, vücut kompozisyonu, esneklik ve sinir kas rahatlamasıdır <sup>(18)</sup>.

Kardiorespiratör dayanıklılık, dolaşım sistemine ciğerlerin ve kalbin çalışan kaslara yeterli oksijen ve besinleri sağlama yeteneğidir <sup>(18)</sup>.

Gelişmiş bir kardiorespiratör dayanıklılık düzenli bir egzersizle hipertansiyon, koroner kalp hastalığı gibi hipokinetik hastalıkların önlenmesinde hayati bir yer oynar <sup>(16)</sup>.

Düzenli yapılan egzersizin bu gibi rahatsızlıkların gelişmesini ve ilerlemesini bireylerin fiziksel uygunluğunu geliştirerek engellediği bilinmektedir. Fiziksel uygunluk kardiyovasküler dayanıklılık, kas kuvveti, kassal dayanıklılık, vücut kompozisyonu ve esneklik öğelerinden oluşmaktadır <sup>(24)</sup>.

Fiziksel aktivite süresince kemiğe uygulanan mekaniksel kuvvetlerin kemik mineral yoğunluğunu arttırdığı ve kemik kaybını engellediği varsayılmaktadır. Kemik kaybı yaşın ilerlemesiyle görülür. Özellikle bayanlarda menopozun başlama dönemleri ve 30 yaşlarında endokrin eksikliği ya da metabolik rahatsızlığa sahip olan kişilerde ortalama kemik kaybı yılda % 0.75 ile % 1, % 2 – 3 oranında düşme gösterdiği saptanmıştır ve bu olay osteoporosiz kırıklarına sebep olabilir <sup>(6)</sup>.

Aerobik eğitimi aletli ya da aletsiz, kardiorespiratör fitness, vücut kompozisyonu ve yaralanma riski olmayan sağlıklı kadınlarda kas kuvvetinde pozitif bir etkiye sahiptir <sup>(26)</sup>.

Aerobik step ve dans çalışmaları fitness' i geliştirmek ve korumak için gereklidir. Jakise Stevenson tarafından 1970' lerde tanıtılan aerobik dans, devamlı kalistenik egzersizlere oldukça benzer olmasına rağmen müziğin ritmi ile dans adımlarını içerir <sup>(32)</sup>.

Aerobik bir çalışma olan step'in en önemli özelliği kullanılan yükseklik, düzenli ritim ve borçlanmaya girmeden yapılan düzenli nefes alış verişleriyle kaslara gönderilen oksijen miktarı ile enerji daha çabuk açığa çıkmakta ve diğer aerobik çalışma türlerine göre daha fazla enerji harcamaktadır <sup>(32)</sup>.

Bireyler sağlık ve zindelik olarak iyi olma yolunda ilerledikçe daha sağlıklı bir toplum olma yolunda adımlar atılır.

Aerobik çalışmalardan biri olan step vücut kompozisyonu üzerinde etkili olarak çok tekrarlı az yüklenmeli çalışmalarda olduğu gibi yağ oranının azalmasına aerobik çalışma ile birlikte yardımcı olur. Vücut kompozisyonu, vücut yağının yağsız vücut dokusuna oranıdır. Fazla miktardaki vücut yağı vücut ağırlığında artış sağlar ve hipokinetik hastalığın diğer bir şekli olan şişmanlığa yol açar. Şişmanlık diabetin koroner kalp hastalığı, psikolojik rahatsızlık, böbrek hastalığı, hipertansiyon, felç, akciğer hastalığı ve sırt ayak problemleri gibi mekaniksel zorluklar olarak sayısız bir çok hastalığın oluşmasıyla ilgilidir.<sup>(32)</sup>

### **1.1.Problem**

25-32 yaşlar arası bayanlarda 8 haftalık step çalışmasının bazı fizyolojik ve antropometrik parametrelerine etkisi var mıdır ?

#### **1.1.1.Alt Problemler**

1. 25-32 yaş arası step yapan bayanların vücut kompozisyonu ve vücut yağı oranları arasındaki ilişkiyi araştırmak,
2. Step branşına özgü kullanılan bacak ve sırt kaslarının kuvvet ilişkisini araştırmak,
3. Step antrenmanı ile bayanların anaerobik güçleri arasındaki ilişkiyi araştırmak,
4. Step antrenmanlarıyla bayanların aerobik kapasiteleri arasındaki ilişkiyi araştırmak,
5. Bayanların step antrenmanlarıyla algılama ve koordinasyon arasındaki ilişkiyi araştırmak,
6. Bayanların step antrenmanlarıyla sıçrama mekaniği arasındaki ilişkiyi araştırmak,
7. Step antrenmanlarıyla, bayanların esneklik gelişimleri arasındaki ilişkiyi araştırmak,

### **1.2. Hipotezler**

1. 25-32 yaş arası step yapan bayanların vücut kompozisyonlarında gelişme meydana gelir.

2. Step antrenmanlarıyla bayanların kuvvetlerinde artış meydana gelir
3. Bayanların step antrenmanlarıyla anaerobik güçleri artar.
4. Step antrenmanları bayanların aerobik kapasitelerini geliştirir.
5. Step antrenmanları hareket kombinasyonu gerektirdiğinden algılama ve koordinasyon kapasitelerini geliştirir
6. Step yapan bayanların sıçrama mekaniği artar
7. Step yapan bayanların esnekliklerinde gelişme meydana gelir.

### **1.3. Sınırlamalar**

1. Çalışmaya yalnız Muğla da bulunan 25-32 yaşları arası bayanlar alındı.
2. Deneklerin tamamı daha önce spor yapmamış bayanlar arasından tesadüfi olarak seçildi.
3. Denekler sağlık kontrolünden geçirilerek spor yapmalarında sakınca olmadığına dair belge istendi.
4. Denekler step çalışmalarına en az 8 hafta süresince düzenli olarak haftada 3 gün katıldılar.
5. Bütün test işlemleri egzersizden bir hafta önce ve çalışmanın bitiminden bir hafta sonra alındı.

### **1.4.. Varsayımlar**

1. Step yapan ve yapmayan bayanların test kurallarına düzenli olarak uydu.
2. Testler prosedüre tam uyularak yapıldı.
3. Aletlerden kaynaklanan hatalar yok kabul edildi.
4. Deneklerin ölçümlerden önce spor yapmadıkları varsayıldı.
5. Bütün test işlemleri egzersizden bir hafta önce ve çalışmanın bitiminden bir hafta sonra alındı.
6. Test günleri boyunca denekler eforlarının en iyisini yapmışlardır.

7. Step çalışması süresince deneklerin herhangi bir şekilde diyet yapmadıkları varsayıldı.

### 1.5. Çalışmanın Amacı

Yaptığımız araştırma bitiminde aerobik stepin fizyolojik açıdan faydalı olduğu tespit edilmiş, ancak step çalışmaları ile ilgili bazı fizyolojik parametrelere etkisinin belirli yaş gruplarına ilişkin bir araştırmaya literatürde rastlanmamıştır. Bu sebeple 25-32 yaş arası 8 haftalık step yapan ve yapmayan bayanların bazı fizyolojik ve antropometrik parametrelerine etkisinin araştırılması amaçlanmaktadır.

Hareketsiz yaşam biçimine kendilerini kaptıran bireylerin, popüler bir egzersiz olan step çalışmasının faydalarını kendilerinde hissetmeleri ayrıca amaçlanmaktadır.

### 1.6. Çalışmanın Önemi

Günümüzde mekanize olmuş toplumsal yaşam, bedensel hareketleri azaltarak harcanması gereken enerjiyi vücutta saklı tutmakta ve bu birikim enerji dengesini olumsuz yönde etkilemektedir. Ayrıca yaşlandıkça aktif olarak metabolik olaylara katılan hücre sayısı azalmaktadır. Buna karşın süregelen beslenme alışkanlığı ile gereksinimden fazla besin almak enerji dengesinin korunmasını zorlaştırmaktadır. 25 yaşın üstündeki bireyler için her on yıllık süre enerji gereksinimi %4 kadar düşürmektedir. Yapılacak şey ya alınacak kaloriyi azaltmak yada egzersiz yoluyla fazla kaloriyi harcamaktır. Bayanlarda yaş ilerledikçe vücut yağları artarken kas dokuları, maksimal oksijen alımları ve alınan enerji ihtiyacı azalır. Bu olayın hızlanmasına sebep olan etkenlerin başında fiziksel hareketliliğin azlığı gelmektedir <sup>(43)</sup>.

Düzenli sportif aktivite vücut kompozisyonu üzerine etkilidir. Yapılan çalışmalar egzersizle vücut yağ oranının azaltılabileceğini göstermiştir. <sup>(47)</sup>

Popüleritesi günden güne artan bir fiziksel uygunluk programı olan step, aerobik dans hareketlerinin step platformu kullanılarak uygulanmasıdır. Step platformu üzerine çıkarak ve inerek alınan değişik ritmik adımlarla sıçramalarla birleşmesiyle uygulanan step yine aerobik dans gibi müzik eşliğinde uygulanmaktadır<sup>(33)</sup>.

Step çalışmaları ile yağ oranı azalmakta görünüm incelmekte ve diğer aerobik çalışmalara göre daha fazla enerji harcanmaktadır. Sportif bir aktivite olan step katılımcıların kuvvet, kardiovasküler fitness ve vücut kompozisyonunu geliştirerek fiziksel kondisyon sağlar<sup>(24)</sup>.

Astrand'a göre (1986) kas kütlesinin artması yağ azalmasını gösterir. Bu da deri altı yağ kalınlığının azalması ile desteklenir. Kas kütlesinin ve dayanıklılığının belli bir miktarı insanın günlük aktivitelerini yapması için gereklidir. Step çalışmalarında vücudu belirli bir yüksekliğe taşımak gerektiğinden bacak kuvvetinin % 35-40' ı kullanıldığı için kuvvette dayanıklılık antrenmanı niteliği de taşır ve çok tekrarlı az yüklenmeli çalışmalarda olduğu gibi yağ oranının azalmasına yardımcı olur<sup>(16)</sup>.

## 2. GENEL BİLGİLER:

### 2.1. Egzersiz ve Sağlık

Sporun sağlık açısından önemi, her geçen gün büyük insan kitleleri tarafından anlaşılmakta ve spor yapan kitle sürekli artmaktadır. İçinde yaşadıkları ortama uyum gösteren canlılar, denge ve düzen içinde yaşamlarını sürdürebilirler <sup>(2)</sup>.

İnsanoğlu yüzyıllar önce kendi bedenini kullanarak iş görürken günümüzde teknolojinin kendisine sunduğu imkanlarla hareketliliğini yitirmiştir. Bu gün bir çok ülkede insanları tekrar hareketli kılmak bir devlet politikası olmuştur. Çünkü egzersizlerle sağlığı korumanın mümkün olduğu bilimsel bir gerçektir.

Sağlık için egzersizin temel amacı; hareketsiz bir yaşantının neden olduğu organik ve fiziki bozuklukları önlemek veya yavaşlatmak, beden sağlığının temeli olan fizyolojik kapasitesini yükseltmek, fiziksel uygunluğu ve sağlığı uzun yıllar muhafaza etmektir. Gelişmiş ülkelerde başlayarak egzersize olan ilginin artışıdaki nedeni biyolojik bir dengeleme ihtiyacı şeklinde açıklamak mümkündür <sup>(30,43)</sup>.

Son yıllarda egzersiz yarışma amacı dışında kronik hastalıkların önlenmesi, tedavisi ve sağlıklı yaşamın sağlanması için herkese önerilmektedir. ABD' de halkın % 40' ının düzenli olarak egzersiz yaptığı, ülkemizde ise bu oranın çok düşük olduğu bilinmektedir <sup>(43)</sup>.

Egzersiz kilo kaybettirmenin yanında kan lipoproteinini düşürerek, glikoz metabolizmasına etki ederek, kalp dolaşım performansını arttırarak da etkili olmakta ve kalp hastalıkları riskini de azaltmaktadır <sup>(16)</sup>.

Egzersiz şişmanlarda yalnız yağ kaybına neden olmamakta aynı zamanda onların dayanıklılık kapasitelerini de arttırarak kalp-dolaşım fonksiyonlarında da bir iyileşme



meydana gelmekte, hatta metabolik değişmelere de neden olmaktadır. Örneğin; Egzersiz şahısta glikoz toleransını geliştirir. Glikoz yüklenmesine karşı insülin cevabını düşürür, kanda trigliserid düzeyi ne kadar yüksekse o kadar belirgin olur, kolesterolü düşürür, düşürme bile HDL' yi arttırır, LDL' yi düşürür ve böylece HDL/LDL oranını yükseltir (45).

Egzersiz, HDL-LDL oranını yükselterek maksimum VO<sub>2</sub> ' yi güçlendirerek, yorgunluk stresine karşı direnci arttırarak, kan basıncını düşürerek ve şahsın kendisini iyi hissetme durumunu geliştirerek kalp-dolaşım sistemi hastalıkları riskini ortadan kaldırmaya çalışır (45).

Düzenli aktivite bütün yaşam boyunca kemik sağlığında önemli bir rol oynar. Aslında kemik erimesinde egzersizin rolü araştırmacılarının başlıca tartışma konusudur. Hayat boyunca iskelet dokusunun devamlı dönüşümü yer alır ve vurgulandığına göre yaşamın ilk otuz yılı uzun süreli kemik gelişimi ve kemik kütlesinin artışı ile gelişip bu süre boyunca bireysel aktivite ve egzersiz daha sonraki kemik erimesini azaltmaya yardım edebilir. Kemik erimesi yaşla birlikte doğal olarak başlar ve menopozdan sonra hızla artar (2).

Spor faaliyetleri bedeni yetenekleri ( hareket alışkanlığı, yorgunluğa direnme, şişmanlıkla mücadele v.b. ), ruhsal yetenekleri ( çevreye uyum, heyecanların denetimi, yaşamdan zevk alma, yaratıcı kişilik v.b. ) ve toplumsal yetenekleri ( sorumluluk duygusu, yardımlaşma ve dayanışma, kurallara uyarak rekabet v.b. ) geliştirmektedir (22, 27).

Fiziksel aktiviteler sonucunda meydana gelen fizyolojik değişikliklerin hemen hemen hepsinin kardiyovasküler riski azalttığını söyleyemeyiz. Fakat araştırmacılar fiziksel aktivitelerin koroner kalp hastalıklarını önleyici tedbir olarak düşünülmesi gerektiğini, egzersiz yapan bireylerin yapmayanlara oranla kansere, şoka ve solunum hastalıklarına yakalanma şansının daha az olduğunu açıklıyorlar. Araştırmacılar egzersiz

sonucu vücutta meydana gelen fizyolojik değişikliklerin hayatı uzattığı kanısına varmışlardır <sup>(16)</sup>.

### 2.1.1. Kadın ve Egzersiz

Günümüzde çevresel ve toplumsal kültür yapılarının değişmesine paralel olarak kadınların da spora olan ilgisinde belirgin bir artış gözlenmektedir. Özellikle eski batı medeniyetinden günümüze kadar ulaşan bilgiler, Yunan-Roma devirlerinde yapılan olimpiyat oyunlarına kadınların yarışmacı olarak değil, seyirci olarak bile katılmasının yasak olduğunu ortaya koymaktadır <sup>(15)</sup>.

Özellikle son 15 yıl, spora yönelmenin bir patlama şekline dönüşmesine rağmen kadınların sporla ilgilenmesi toplumdan topluma değişim göstermekte, refah düzeyleri yüksek olan sanayileşmiş ülkelerde kadınların spora katılım oranı daha büyük olabilmektedir <sup>(1)</sup>.

Düzenli sportif aktivite vücut kompozisyonu üzerine etkilidir. Yapılan çalışmalar egzersizle vücut yağ oranının azaltılabileceğini göstermiştir.

Yapılan bilimsel araştırmaların sonuçları çeşitli tipteki egzersizlerin kadın ve erkekteki etkilerinin önemli bir farklılık göstermediği şeklindedir. Egzersize karşı fizyolojik ve biyokimyasal cevaplarındaki oluşma mekanizmalarının her iki cinsten de aynı olduğu bilinmektedir. Cinsler arasında ortaya çıkan farklılıklar daha çok elde edilen derecelere kendini göstermekte, erkek sporcuların performansları genellikle kadın sporculardan daha yüksek bulunmaktadır <sup>(27)</sup>.

Kadınlar erkeklerden daha yağlıdır. Hem kadında hem de erkekte vücudun % 3 – 5 ' i kadar oranda hücre membranlarının ve sinir sisteminin düzgün çalışması için yağ vardır. Kadınlarda buna ek olarak % 5 – 8 cinsiyete özel yağ vardır. Bayanlarda kemik gelişimi yaşlanmanın ilk 20 yılında son bulur. 18 – 21 yaşları arasında gelişimin en uzun

halini alır. İskelet mineralleşmesinin 20 ve 30'lu yaşlar arasında trabecular kemik kütlesinde olduğu gibi kemik kütlesinde devam ettiği gözlenir. Doruk kemik kütlesi, insanın hayatı boyunca elde ettiği kemik yoğunluğudur. Yüksek doruk kemik kütlesinin yaşlılıkta kemik erimesini engellediği görülmüştür <sup>(15)</sup>.

Bayanlarda kemik kütlesi kaybında yaşlılık süresince düşen östrojen düzeyi etkili rol oynar. Östrojen yıkımı menopoz sonrası kadınlarda kemik kaybıyla gelişen bir olaydır ve bu kadınlarda osteoporoz riskinin gelişmesinde önemli rol oynar <sup>(11)</sup>.

Menstrasyon döngüsünün farklı safhalarının performans üzerine etkisi bireysel farklılıklar gösterir. Bayanların en iyi performansını gerçekleştirdiği spesifik bir safha belirlenmemiştir. Menstrasyon hoş olmayan fizyolojik bir akıntıdır ve korunmayı gerektirir. Fakat bizzat menstrasyonun kendisi spor yapmaya engel değildir. Menstrel akıntı hafif ve ağrısız olduğu zaman sportif aktivitenin bu periyot esnasında kesilmesine neden yoktur <sup>(46)</sup>.

Spor yapan kadınlarda rastlanan fonksiyonel düzensizliklerden biri, çeşitli fiziksel ve psikolojik belirtilerle ortaya çıkan "Premenstrüel sendrom" dur. 30 yaşın üzerindeki kadınlarda daha sık olmak üzere her yaşta görülebilen bu sendromda baş ağrısı, depresyon, irritabilite, düzensiz terleme, ödem ve anksiyete gibi çok değişik belirtilerin birkaçı bulunabilir. Bu durumun ortaya çıkması bayanları olumsuz yönde etkileyebilir <sup>(23)</sup>.

Yeterli yoğunlukta, miktarda ve sürede yapılan egzersizlerin gerek tansiyon gerekse plazma lipid ve lipoproteinleri üzerindeki olumlu etkileri bir çok çalışmada ortaya konulmuştur <sup>(12)</sup>.

### 2.1.2. Aerobik Egzersizler ve Step

Düzenli egzersizin yararlarından yola çıkarak, hareketsizliğin neden olduğu rahatsızlıkları azaltmak, bireylere egzersiz alışkanlığı kazandırmak ve onların ilgisini çekebilmek için bir çok fiziksel uygunluk programı geliştirilmiştir. Bunlardan step ve aerobik dans en çok popüler olan programlardır <sup>(25)</sup>.

Aerobik dans, değişik dans hareketlerinin sıçrama ve sekme gibi diğer ritmik hareketlerle birleşerek müzik eşliğinde, sürekli bir şekilde uygulanmasıdır. Aerobik danstan sonra ortaya çıkan ve gittikçe yaygınlaşan bir başka fiziksel uygunluk programı olan step ise aerobik dans figürlerinin step tahtası kullanılarak uygulanmasıdır. Aerobik dansa göre daha yeni bir fiziksel uygunluk programı olması nedeniyle step ile ilgili çok fazla çalışma bulunmamaktadır. Yapılan az sayıdaki çalışmalar ise bu programın da yine aerobik dans gibi önerilen şiddet, süre ve sıklıkta uygulandığı zaman fiziksel uygunluğu geliştirmede etkili bir yöntem olduğunu göstermektedir <sup>(25)</sup>.

Step ilk defa 1990 yılında Amerika' da yeni bir akım olarak ortaya çıkmıştır. Aslında bir spor türü değil, bir antrenman türüdür <sup>(32)</sup>.

Step çalışması, değişik koreografik step veya tek step üzerinde grup lideri takip edilerek değişik tempodaki müzik düzenlemesi ile gerçekleştirilir <sup>(32)</sup>.

Step; kol, bacak, gövde ve hareket kombinasyonu gerektirdiğinden algılama ve koordinasyon geliştiren bir çalışmadır. Step kesinlikle seviyelere göre uygulanmalıdır. Kalp, kaslar, eklemler, hareketler belirli bir gelişimi izlemelidir. Egzersiz boyunca seviyeye göre belirlenen atım sayısının normalden düzenli olarak yükselmesi, egzersiz sırasında istenen düzeyde kalması ( fazla iniş çıkışların yaşanmaması ) ve normale düzenli olarak dönmesi sağlandığında verimli bir çalışma yapılmış olacaktır. Stepe yeni başlayanların, maksimal nabızlarının % 60 – 70' ini, orta seviyede bulunanların % 70 – 80' ini kullanmaları doğru olur <sup>(32)</sup>.

Step maksimal nabzın % 60 – 85' i ile yapıldığında aerobik bir çalışma şeklidir. Daha yüksek şiddette uygulandığında ( % 90 ) aneorobik çalışma da yapılabilir <sup>(32)</sup>.

Step, 15 – 50 yaşları arası için uygun bir çalışma şeklidir. Daha küçük yaşlarda ağırlık antrenmanı niteliği taşıdığından gelişimi etkileyeceği, daha büyük yaşlarda ise eklemlere vereceği harabiyet ve kalp atım sayısının hızlı yükselmesi riskleri taşır <sup>(32)</sup>.

### 2.1.3. Bayanların Fiziksel Özellikleri

Fiziksel uygunluk; hareketlerin doğru olarak yapılmasını ve fiziksel dayanıklılıkla ilgili olarak vücudun mevcut kondisyon durumunu ifade eder. Bu tanıma göre fiziksel uygunluğu en yüksek olan kişi yorulmaksızın en uzun süre hareket edebilen kişidir <sup>(43)</sup>.

Mathew – ( 1974 ) Fiziksel uygunluğu “ kassal çaba harcayarak verilen bir görevi yapma kapasitesidir ” olarak tanımlıyor. Fiziksel uygunluk; hareketlerin doğru olarak yapılmasını ve fiziksel dayanıklılıkla ilgili olarak vücudun mevcut kondisyon durumunu ifade eder <sup>(32)</sup>.

Fiziksel uygunluk, bireyin günlük ve rekreasyonel hareketleri yapabilmesidir. Fiziksel uygunluk kardiyovasküler dayanıklılık, kas kuvveti, kassal dayanıklılık, vücut kompozisyonu ve vücut öğelerinden oluşmaktadır <sup>(25)</sup>.

Düzenli egzersizin fiziksel uygunluğu geliştirebilmesi için belirli standartlara sahip olması gerekmektedir. Amerikan Spor Hekimliği Koleji ( ACSM ) fiziksel uygunluğun geliştirilebilmesi için egzersiz programının belirli nitelik ve niceliklere sahip olması gerektiğini belirtmiş ve bunun için şu önerilerde bulunmuştur: Egzersizin sıklığı haftada 3 – 5 gün, şiddeti ya maksimal kamp atımının % 60 – 90' ı arasında ya da kalp atım rezervinin % 60 – 70' i arasında, süresi 20 – 60 dakika arasında olmalı, tipi ise

büyük kas gruplarını kullanan, ritmik ve aerobik yapıya sahip ve sürekli uygulanabilen aktivitelerden oluşmalıdır <sup>(25)</sup>.

Fiziksel uygunluğun sedanter toplumda düşük, sporcularda yüksek oluşu çeşitli çevrelerde tartışma konusu olmakta ve herkesin iyi bir fiziksel uygunluğa sahip olmasının gerekliliği üzerinde durulmaktadır <sup>(45)</sup>.

Uygulanan düzenli egzersizler sonunda fiziksel uygunluğa erişilip, bu uygunluğun en üst düzeyde sürdürülmesi sağlanmaktadır.

### 2.1.3.1. Vücut Kompozisyonu

Vücut kompozisyonu genel olarak yağ, kemik, kas hücreleri, diğer organik maddeler ve hücre dışı sıvıların orantılı bir şekilde bir araya gelmesinden oluşur. Vücuttaki organ ve üyelerde benzerlik olmakla birlikte her insanın birbirinden farklı fiziksel kompozisyonu vardır <sup>(44)</sup>.

İnsan yaşantısını yakından ilgilendiren vücut kompozisyonunu etkileyen büyük faktörler; cinsiyet, kas, fiziksel aktivite, hastalıklar ve beslenme olarak sayabiliriz <sup>(45)</sup>.

Vücut ağırlığındaki fazlalık, yaygın ve ciddi bir sağlık problemidir. Bu durum, hipertansiyon, hiperkolestrolemi, diyabet ve koroner kalp hastalıklarıyla çok yakından ilişkilidir. Vücut kompozisyonunun değerlendirilmesinde, yaygın olarak yağ ve yağsız doku komponentleri kullanılmaktadır <sup>(7, 47)</sup>.

Bir çok sporda optimal performans için bir yağ oranı belirlenmiştir. Vücut kompozisyon tekniklerindeki bu tip uygulamalar, Skinner tarafından yapılmıştır. Örneğin; hidrostatik ağırlık, Skinfold deri kıvrımları, toplam vücut suyu ve kas kütlesi tahminleri gibi <sup>(7)</sup>.

Toplam vücut yağındaki fazlalık ile kardiyovasküler hastalıklar arasındaki ilişki, uzun zamandan beri bilinmektedir. Geçtiğimiz yıllarda, vücut miktarındaki fazlalığın yüksek hastalık ve ölüm oranıyla ( Örneğin; glikoz intoleransı, kan – lipid bozuklukları, hiperinsülemi gibi ) ilişkili olduğu tesbit edilmiştir <sup>(7)</sup>.

Fazla kilo sorunu olarak ortaya çıkan yağ birikiminin uzun süreli ve düşük tempolu egzersizlerle azaltılabileceği ve kalp damar sistemi hastalıkları yanında bir çok sağlık sorununun da engellenebileceği ispatlanmıştır <sup>(21)</sup>.

Yağlar, sindirildikten sonra emilerek lenf sistemi ile taşınır, kana geçerek ya yakılarak harcanmak üzere kaslara gönderilir ya da egzersiz yapılmıyorsa depolanmak üzere değişik yerlerdeki yağ hücrelerine iletilir ya da biriktirilir.( Özellikle deri altında ) Yemekten sonra kanda yağ asidi miktarı artmış durumdadır. Yaşam biçimi aktif olan kimseler, hareketlilikleri ile bu, kan serbest yağ asidi düzeyini düşük tutarlar, böylece kalp – damar sistemi hastalıklarına daha az oranda yakalanırlar. Çünkü bu tür hafif egzersiz şeklindeki hareketlilik, yağların metabolize edilmesini sağlar ve yağ kökenli maddelerin atardamar çeperlerinde birikerek, damar sertliği yapmasına engel olur <sup>(7)</sup>.

Vücutta ek bir yük olarak taşınan yağ dokusu, sportif performansı olumsuz yönde etkilemektedir. Vücut yağ oranı, kişilerin yaşına, spor dalına, performans düzeyine, beslenmesine ve popülasyona göre değişmektedir <sup>(7)</sup>.

Vücut kompozisyonunun saptanmasında, vücut yağ oranı (VYO ) kullanılabilir. Vücut yağ oranı, çeşitli deri altı yağ dokusu kalınlıklarının ölçülmesi sonucu, bulunan değerlerin formülde yerine konulması ile kolayca hesaplanabilir <sup>(7)</sup>.

Vücutumuzdaki suyun ağırlığı vücut ağırlığımızın 2/3' ünü temsil eder. Bu durumda örneğin, kadınlarda adet döneminin başında veya sonunda kolaylıkla bir iki kiloluk oynamalar oluşabilir. Bu nedenle “ zayıflamak “ ile “ kilo vermek “ iki ayrı

şeydir. Zayıflamak, fazla olan yağın kaybedilmesi olup, gereksiz yere vücudun suyunu kaybettiren ve tehlikeli sonuçlara yol açan diyetlere başvurulmaz<sup>(30)</sup>.

Step uygulamaları sırasında oluşan su kaybı mutlaka karşılanmalıdır. Vücudun % 60 – 70' ini oluşturan sıvı azaldığında dehidrasyon oluşur ve bayımlara kadar bir çok etki görülecektir. Alınacak sıvı hipotenik olmalıdır. Ortam ıslıkta olmalıdır ve egzersiz sırasında aşırıya kaçılarak içilmemelidir<sup>(32)</sup>.

#### 2.1.3.1.1.Vücut Ağırlığı

Vücut ağırlığının normal değerleri ile ilgili birçok tablo vardır. Bu tablolar; yaş, cinsiyet, boy ve vücut ağırlığı değerlerinden çıkarılmıştır. Fakat bu tablolardan her zaman doğru sonuç çıkarmak mümkün değildir. Yine tablolar çok defa yaşla hafif bir ağırlık artmasını öngörmüştür. Halbuki yaş arttıkça organizmada metabolik aktif hücrelerin sayısında bir azalma, 25 yaşından sonra her on yılda % 3 kadar meydana gelmektedir. Bu nedenle bazı yazarlara göre tablolara her zaman güvenilmemelidir; bir kişi fazla yağlı olmadığı halde vücut ağırlığı fazla olabilir veya vücut ağırlığı az olan biri fazla yağlı yani şişman olabilir. Görüldüğü gibi şişmanlıkta önemli olan vücut yağ oranı da değerlendirilmelidir<sup>(4)</sup>.

Kilo vermede en iyi yöntem vücudun sıvı dengesini ve protein oranını bozmadan yalnızca yağları eritmektir. Bunu başarmak için dengeli ve iyi düzenlenmiş, kalorisi hesaplı bir diyetin yanı sıra fizik egzersizlerinde yapılması gerekir<sup>(4)</sup>.

Yetişkinlerde vücut ağırlığındaki değişimler daha ziyade vücut yağındaki değişimlere bağlıdır ve vücut yağ oranı vücuda giren enerjinin sarf edilen enerjiden ne kadar fazla olduğunu gösterir<sup>(4)</sup>.



Fizyolojik olarak yetişkinin vücut ağırlığı bir takım homeostatik mekanizmalarla sabit tutulmaya çalışır. Bu sabit tutulmada rol oynayan yeme davranışının temelini açlık ve tokluk oluşturur. Açlık – tokluk hipotalamustaki merkezlerin kontrolü altındadır <sup>(4)</sup>.

Fazla kilolardan kurtulma yalnız sporcular için değil günümüzde pek çok kişi için önemli bir sorun halindedir. Kilo ayarlama en ideal yol diyetle birlikte düzenli fizik egzersizleri yapmaktır. Egzersizin diyetle birlikte yürütülmesinin en önemli yararlarında birisi de vücut proteinlerinin korunması ve yağların daha yüksek oranda mobilize edilmesidir. Özellikle aerobik egzersizler yağların yakılmasında ve proteinlerin korunmasında etkili olmaktadır <sup>(4)</sup>.

#### 2.1.3.2. Kuvvet

Kuvvet, işteki ve spordaki performansla doğru orantılıdır. Bir çok işlerde performans güçle birlikte artar. Fakat yalnızca bir noktaya doğru çok fazla kuvvetlilik çabası zaman kaybına sebep olabilir <sup>(43)</sup>.

Kuvvet ölçümleri mutlak değerler olarak yani kaldırılan maksimum ağırlık olarak açıklandığında, üst vücut kuvvet ölçümlerinde erkekler kadınlara göre dikkate değer biçimde daha güçlüdür. Buna karşılık alt vücuda ait mutlak kuvvet değerlerindeki cinsiyet farklılığı daha küçüktür <sup>(43)</sup>.

Direnç antrenmanının kas kuvveti ve dayanıklılığı üzerine etkileri kadın ve erkeklerin direnç antrenmanı programlarına benzeri bir antrenman tepkisine sahip olduklarını gösterdiler. Kadınlar kuvvet kazanmaları bakımından erkekler kadar antrene edilebilir görünmektedir, fakat kas hipertrofinin derecesi direnç antrenmanı sonrası, kadınlar için daha azdır <sup>(43)</sup>.

Kasların kuvveti ve kuvvet kazanabilme yetisi çeşitli yaşlarda değişik olduğu gibi cinsiyetler arası farklılığında olduğu, yapılan araştırmalarla saptanmıştır. Örneğin,

kol ve bacak kuvveti erkeklerde bayanlardan % 60 daha fazla olmaktadır. Kasların kuvvetlenebilme yeteneği yaşla da değişmektedir. Bir kasın kuvvet kazanabilme ve gelişebilme yeteneği 20 yaşına kadar büyük bir hızla artmaktadır, 20 yaşından 39 yaşına kadar yavaş bir hızla gelişir, 30 yaşından 60 yaşına kadar yavaş yavaş düşüş başlar ve 60 yaşından sonra da bu özellik kaybolmaya başlar <sup>(43)</sup>.

Araştırmalara göre bayanlarda kuvvet artışı ile koordinasyonun düzelmesi arasında ters yönlerde gelişme eğilimi neticesi, kadınların kasları zayıf olsa bile, psikomotor koordinasyonları daha iyi gelişmiştir ve egzersizlerle daha da ayrılabilir <sup>(28)</sup>.

Step çalışmalarında vücudu belirli bir ykseklige taşımak gerektiğinden, bacak kuvvetinin % 35 – 40' ı kullanıldığı için kuvvette dayanıklılık antrenmanı niteliğini de taşır ve tüm çok tekrarlı aerobik çalışma ile birlikte yardımcı olur. Düzenli yapılan yoğun step çalışmaları sonunda kas kuvveti artar ve vücut yağ oranında azalma olur <sup>(34)</sup>.

### **2.1.3.3. Dikey Sıçrama ve Anaerobik Güç**

Anaerobik kapasite ve anaerobik güç açısında, dikey sıçrama ile uzun atlama arasında yüksek bir korelasyon vardır. Anaerobik güç ve anaerobik kapasite yaştan ziyade kilo ile daha güçlü bir korelasyon gösterir <sup>(20)</sup>.

Anaerobik güç ve kapasite kendi içerisinde, sporun veya performansın sergileniş mekaniğini yansıtan yapısına uygun bir özellik göstermesi, elde edilecek başarıda anahtar rolü oynamaktadır. Bu yüzden bir çok spor dalında, meydana gelen gücün gelişimini test etmek için değişik g testleri kullanılmaktadır <sup>(8)</sup>.

Maksimal anaerobik güç bayanlarda ve erkeklerde 25 yaşından sonra düşüşe geçer. Güç değerleri vücut ağırlığı ile açıklanır. Ortalama erkeğin güç kapasitesi 2,1 beygir gücü kadardır. Bu fark bayanlarda vücut şeklinin kklgndn kaynaklanmaktadır <sup>(8)</sup>.

Sıçrama, öncelikle bacak kaslarının gerilip çok hızlı gevşemesi ile ortaya çıkan temel hareket formlarından birisidir. Dikey sıçrama testlerinden anaerobik güç hesaplarında faydalanılır<sup>(20)</sup>.

Otuz saniye içindeki maksimal güç verimi anaerobik kapasite, beş saniye içindeki maksimal güç verimi anaerobik güç olarak tanımlanmıştır. Ayrıca anaerobik enerji sistemlerinin (ATP, CP, Laktik asit ) enerji üretmek için gerekli maksimal kabiliyetidir, şeklinde ifade edilmektedir.

Anaerobik enerji kaynakları daha önce belirtildiği gibi ATP, CP ve glikojendir. Bunların oksijensiz ortamda metabolik yıkımları ile kas kasılması için gerekli enerji açığa çıkar. ATP ve CP' ye enerjiden zengin fosfatlar denir. Bunlar acil enerji kaynaklarıdır. Kaslarda sınırlı bulunmalarına rağmen güçleri yüksektir ve kısa zamanda gerekli enerjiyi oluşturma yeteneğine sahiptirler. Kısa süreli şiddeti yüksek eforlarda bu enerji kaynakları kullanılır<sup>(34)</sup>.

Sedanter erkekler ( % 15 – 30), sedanter bayanlardan daha fazla alaktik anaerobik güce sahiptirler<sup>(43)</sup>.

Step maksimal nabzın % 60 – 85' i ile yapıldığında aerobik bir çalışma şeklidir. Daha yüksek şiddette uygulandığında ( % 90 ) oksijenli ortamda anaerobik çalışma sistemine girer<sup>(32)</sup>.

#### **2.1.3.4. Esneklik**

Yürüme, koşma, atlama gibi temel hareketler incelendiğinde vücuttaki bir takım açıların koordineli bir şekilde açılıp kapanarak fonksiyonel açıları oluşturarak eklemlerin doğal durumlarının korunması esneklik oranında mümkün olabilmektedir. Bütün vücut eklemlerinin hareketliliği denetlenebildiği ölçüde iyi bir esnekliğe ulaşabilmektedir.

Esneklik her türlü spor dalını ilgilendirdiği için insan sağlığı yönünden de önem taşımaktadır. Gerek spor alanında gerekse günlük hayattaki hareketlerde yumuşaklık ve estetik bir uyum gereklidir. Esneklik özelliği kas gerilimini azaltır ve vücudun rahatlamasını sağlar <sup>(3)</sup>.

Esneklik bir eklemin bütünüyle hareket genişliğine ulaşabilmesi yeteneğidir. Esneklik eklemin kemik yapısı, kasların büyüklükleri ve kuvveti, ligamentler ve diğer bağlayıcı dokular gibi faktörlerle sınırlanır. Esneklik gerdirme egzersizlerinin günlük rutine dahil edilmesi ile büyük bir oranda geliştirilebilir. Esneklik, kas, bağ ve kirişlerin gerilebilirliği ile hareket yeteneği kadınlarda daha yüksektir. Bu durum hormonal farklılıklara bağlanmaktadır. Yüksek östrojen düzeyi su retensiyonunu artırır, yağ dokusunu çoğaltır ve kas kitlesini azaltır. Bayanların esneyebilirliğinin yüksek olması dokuların daha gevşek oluşuna da bağlıdır <sup>(3)</sup>.

Aktif olan insanlar sedanter olanlara göre daha esnek olurlar. Esnekliğin insan sağlığına olan katkısı, hareket serbestliği, sakatlıkların önlenmesi ve dolaşımın geliştirilmesi ile gerçekleşir <sup>(3)</sup>.

Esnekliğin eksikliğinde akut ve kronik yaralanmalar ve bel ağrısı problemleri artacaktır. Düzenli stretching hareketleri hepimize kazanç sağlarlar ve yaşlı kimselerde özel bir ihtiyaçtır. Çünkü yaş ile elastik olma özelliği azalır <sup>(3)</sup>.

#### **2.1.3.5. Reaksiyon Zamanı**

Reaksiyon zamanı uyarana cevap alınması ile ilgili zamandır. Genel olarak uyaranın alınması ile harekete geçme zamanı arasında geçen süredir.

B.Johnson' a göre uyarın ile uyarana ilk cevap arasındaki zaman, reaksiyon zamanıdır. Reaksiyon zamanını organik faktörler, uyarın şiddeti, kas tansiyonu, motivasyon, antrenman, yorgunluk ve genel sağlık faktörleri etkilemektedir.

Reaksiyon sürati: Bir hareketi yapmak için çok süratli bir şekilde gösterme yeteneğidir.

Görerek reaksiyon: Reaksiyon süresi 0,15 - 0,20 sn arasında

İşiterek reaksiyon: Akustik reaksiyon 0,12 – 0,27 sn arasında,

Dokunarak reaksiyon: 0,09 – 0,18 sn arasındadır.

Reaksiyon, basit ve kombine reaksiyon olmak üzere iki şekilde değerlendirilir. Basit reaksiyon, merkezi sinir sisteminin değerlendirilmesi daha hızlı olur. Kombine reaksiyon da ise merkezi sinir sisteminin cevap süresi uzundur.

Refleks ile reaksiyon farkı, uyarı, Merkezi Sinir Sistemine gelir, değerlendirilir, kasa emir verilir, sonunda reaksiyon gösterilir. Reflekste ise direkt olarak uyarana kas cevap verir. Refleks, reaksiyondan 20 defa hızlıdır.

Reaksiyon zamanı özellikle sürat sporlarında ve çıkışta rol oynayan önemli bir faktördür. Uyarıların mümkün olduğu kadar çabuk cevaplanması, uyarının iletim hızına bağlıdır<sup>(4)</sup>.

Sinir sistemi üst merkezlerinin bir uyarıyı algılamasıyla ( ışık veya ses ) başlatılan uygun harekettir. Reaksiyon zamanının ortaya çıkmasını etkileyebilecek faktörler; dikkat, yaş, ön uyarılma, yorgunluk ve pratik yapma olarak sayılabilir<sup>(36)</sup>.

### 2.1.3.6. Kan Basıncı (Tansiyon)

Normal kan basıncını kalp ve kan damarlarının duvarlarına, kan tarafından yapılan bir zorlama olarak tanımlayabiliriz. Bu zorlama gücü kalp atışı tarafından yapılır. Kalbin çalışması bir pompanın çalışmasına benzer<sup>(43)</sup>.

Kan basıncı ölçümünde iki sayı vardır. Yüksek olan sayı “sistolik” basınç ya da büyük tansiyon adı ile anılır. Bu basınç kalbin içindeki kanın damarlara pompalandığı anda oluşur. İki pompalanma arasında kalp kası, içine kanı doldurmak için gevşer ve bu sırada damardaki basınç düşer. Buna “diastolik” ya da küçük tansiyon denir. Sistolik basınç 140, diastolik basınç 90’ in altında ise normal kan basıncından bahsedilir<sup>(43)</sup>.

Yüksek kan basıncı, bir çok kötürüm edici ve ölüm nedeni durumlarının öncüsüdür. Uygun bir egzersiz programı, yüksek kan basıncı oluşumu, buna da bağlı olarak kalp için faydalıdır<sup>(43)</sup>.

Egzersiz sırasında kan basıncını bir çok faktör etkileyebilir. Bu faktörlere yaş, kas kitlesi, fitness seviyesi ve sigara içme alışkanlığı gibi deneğin sahip olduğu karakteristik özellikler dahil olabilir<sup>(4)</sup>.

Kan basıncı, ergenlikten evvel cinsiyet farkı yok ise de ergenlikten sonra aynı yaştaki erkeğe oranla kadında biraz daha düşüktür. Bu düşüklük hem istirahat de hem egzersizde kendini gösterir. Kadında sempatik aktivitenin daha düşük oluşuna bağlanabilir. Kadında hemoglobinin, kan volümünün ve viskositesinin oluşunun da kan basıncının daha düşük oluşuna etkisi olabilir<sup>(4)</sup>.

### 2.1.3.7. Kalp Atımı ( Nabız )

İstirahat nabızı günlük aktiviteye başlamadan, yataktan kalkmadan alınan nabızdır. Normal nabız, günlük aktiviteler sırasında kullanılan nabızdır. Maksimal nabız, 220 ( bebek kalp atım sayısı ) baz alınarak, bu sayıdan yaşın çıkarılması ile elde edilir. Hedef kalp atımı ( THR ) ise kişide bulunan VO<sub>2</sub> max. değerine eşit olan kalp atışı ile elde edilir. Antrenman düzeyi ilerledikçe hem istirahat hem de egzersiz sırasındaki kalp atım sayısında düşme görülür<sup>(32)</sup>.

Normalde dakikada 70 – 80 kadar olan nabız sayısı egzersizle artar. Dinlenme anında dakikada 5 – 6 lt. dolayında kan atım hacmi, yani her bir kasılmada pompalanan kan miktarı da artar ve bunun sonucunda dokuların kan ve oksijen gereksinmesi karşılanmış olur<sup>(23)</sup>.

Egzersiz kardiyovasküler sistemde uzun zaman süresince oluşturduğu en önemli değişiklik, kalp debisi ve kan basıncındaki artışlarla ortaya çıkan maksimum VO<sub>2</sub> artışıdır. Spor yapan ve yapmayanlar arasındaki farkı belirleyen öge budur. Bunun yanı sıra düzenli spor yapanlarda nabızın daha düşük olması nedeniyle kalp daha ekonomik çalışır, egzersizden sonraki toparlanma daha çabuk olur<sup>(13)</sup>.

Kalp atış hızı kavramı, kalp atışı ile yükselen VO<sub>2</sub> arasında linear ilişki üzerine kurulmuştur. Teste tabi tutulduğu zaman kalp atışı ile VO<sub>2</sub> değerleri her dakikada elde edilir ve birbirlerine karşı kullanılır<sup>(13)</sup>.

### 2.1.3.8. Vital Kapasite

Hücre yaşamında oksijenin önemi büyüktür. İnsan vücudunun bütün işlevleri için oksijene gereksinimi vardır. Bu da solunum sistemi ile yapılmaktadır.

Antrenmanın solunum sistemi üzerindeki etkileri akut ve kronik olarak iki bölümde incelenebilir. Akut solunumsal değişikliklerde, oksijen kullanımında (VO<sub>2</sub>) ve solunum dakika volümünde artma görülmektedir. Oksijen difüzyon kapasitesindeki artış, istirahattakinin 2 – 3 katına çıkabilir. Kronik etkisine bakıldığında ise, vital kapasitenin arttığı anlaşılmaktadır <sup>(2)</sup>.

Fiziksel egzersizde, kasların oksijen ihtiyacı artmakta buna paralel olarak artan oksijen ihtiyacını karşılayacak olan solunum sisteminin, fizyolojik uyumu ortaya çıkmaktadır. Solunum parametrelerinde egzersizin tipine bağlı olarak görülen artış; solunum kaslarının gelişimi, akciğerlerin ve göğüs kafesinin genişleyebilme yeteneği ile bronş ve bronşiollerin elastikiyetine bağlıdır <sup>(4)</sup>.

Antrenmansız kişi, belli bir ventilasyon miktarına ulaşmak için öncelikle solunum sıklığını artırırken, antrenmanlı olanlar solunum derinliğini arttırlar. Solunum faaliyetinin normale geri dönüşü de antrenmanlı kişilerde daha hızlı olur. Gerçi vital kapasite antrenmanlı kişilerde çalışma sırasında, bazen antrenmansızlardan daha fazla azalabilir. Ancak bunun nedeni akciğerin akut olarak daha fazla gerilmesi olasılığına bağlıdır <sup>(28)</sup>.

Spor yaptıkça akciğerlerdeki esneklik artar, esnek bir akciğer her nefes alışta daha çok oksijen alınmasını kolaylaştırır. Böylece hücrelere daha çok oksijen ulaşabilir <sup>(35)</sup>.

### **2.1.3.9. Aerobik Kapasite**

Aerobik kapasite, sporcuların çalışma kapasitelerini belirleyen fizyolojik kriter olarak kullanılmaktadır. İnsan vücudunda sahip olunun bu gücün dayanıklılık antrenmanları ile geliştirildiği bilinmektedir. Araştırmalarda, aerobik gücü geliştiren bu antrenmanların aynı zamanda istirahat nabızı ve kan basınçlarını da düzenlemede faydalı olduğu belirtilmektedir <sup>(14)</sup>.



Kişinin birim zamanda aldığı Oksijen miktarı ne kadar fazla ise o kişinin aerobik kapasitesi o derece yüksektir demektir <sup>(29)</sup>.

Kişinin oksijen alımı nabız sayısı ile doğru orantılıdır. Nabız sayısı arttıkça oksijen alımı da artar. Nabız sayısı düştükçe oksijen alımı da düşer, o halde hazırlanacak egzersiz programının maksimal oksijen veya nabız sayısına göre hazırlanması arasında bir fark yoktur <sup>(43)</sup>.

Astrand' a göre, maksimum VO<sub>2</sub> 18 – 20 yaşlarında en yüksek değerine erişir ve sonra yavaş yavaş azalmaya başlar. Bu azalma muhtemelen biyolojik yaşlanma ve hareketsiz yaşama bağlıdır. Zira yaşla vital kapasite kalbin maksimal atım volümü , maksimal kalp atım sayısı azalır <sup>(4)</sup>.

Maksimal VO<sub>2</sub> yağsız vücut kitlesi başına hesaplandığında erkek ve kadın arasındaki, aerobik kapasite farkının oldukça küçük olduğu görülür. Bu küçük fark da kadında hemoglobinin daha az oluşuna bağlanmıştır <sup>(7)</sup>.

Aerobik egzersizler sırasında oksijen sağlayan organlar ve özellikle de solunum dizgesi iyi gelişmiş bir düzeye gelir. Belirli organlar çalışılan egzersiz yöntemine göre geliştirilir <sup>(9)</sup>.

Step çalışmasının en önemli özelliği, kullanılan yükseklikle, düzenli ritim ve borçlanmaya girmeden, yapılan düzenli nefes alış verişleri ile kaslara gönderilen oksijen miktarı ve enerjinin daha çabuk açığa çıkmasıdır. Bu nedenle step antrenmanlarında, diğer aerobik çalışma türlerine göre daha fazla enerji harcanmaktadır. Uygulama verimine göre bir step seansı sırasında 350 – 450 kcal enerji sarf edilir <sup>(32)</sup>.

### 3.YÖNTEM

#### 3.1.Araştırmanın Modeli

Bu çalışma, Muğla' da bulunan 25-32 yaşları arası step yapan ve yapmayan bayanların yaşam tarzı, aktivite düzeyleri, bazı fizyolojik ve antropometrik parametrelerine etkisinin araştırılması amacıyla yapılmıştır.

Bu çalışmada uygulanan metot deneyseldir. Yapılan çalışma basamakları yüksek bir güvenilirlikte alınarak, bütün testler standartlaştırıldı.

Çalışmada 30 sedanter bayan 8 hafta boyunca, haftada 3 gün 45 dakikalık step çalışmalarına katıldı. Her çalışma ACSM' nin ( Aerobik-Step-Jimnastik Merkezi) önerdiği (% 60-70 Kalp Atım Rezervi ) karvonen formülü ile belirlenmiştir.

Maksimal Kalp Atımı: 220-Yaş

Kalp Atım Rezervi: Maksimal Kalp Atımı – Dinlenme Kalp Atımı

(HRR) (HR Max) (HR Dinlenme)

Hedef Kalp Atımı: % 60-70 x Kalp Atımı Rezervi + Dinlenme Kalp Atımı

Egzersiz çalışmaları için kullanılan müzik, deneklerin kalp atım rezervlerini%60-70' te tutacak ritimde seçildi. Bu amacı sağlamak için her çalışmada ısınma, ana devre ve soğuma devresinden sonra carotid arterden nabız alma metodu ile birer kez olmak üzere, toplam 3 kez ölçüm alındı.

Denekler 8 haftalık çalışma boyunca ortalama kalp atımları  $1,43 \pm 1,20$  bpm hesaplandı. Step çalışmasından sonra denekler 10 dakika süresince karın ve bacaklar için

yer egzersizlerini, son olarak ta 5 dakika soğuma egzersizleri ile çalışmayı tamamladılar. Kontrol grubu ise 8 hafta boyunca herhangi bir fiziksel aktiviteye katılmadı.

### **3. 1.1.Deneklerin Seçimi**

Muğla da bulunan 25-32 yaşları arası bayanlar denek ve kontrol grubu olarak bu çalışmaya çağrılmıştır. Denek ve kontrol gruplarının ölçümleri aşağıdaki sıra takip edilerek yapıldı.

### **3.2. Testler ve Kullanılan Araçlar**

Laboratuarda fiziksel uygunluk ve antropometrik ölçümler yapılmıştır. Boy, vücut ağırlığı, dikey sıçrama, anaerobik güç, pençe kuvveti, sırt ve bacak kuvveti, esneklik, deri altı yağ kalınlığı (skinfold), çap ve çevre, vital kapasite, kan basıncı, kalp atım sayısı ve reaksiyon zamanları testleri uygulandı.

#### **3.2.1. Kişisel Bilgi Formu Doldurma**

Deneklerden test sonuçlarının kaydedildiği kişisel bilgi formlarının doldurulması istenmiş, test neticeleri ise test yöneticisi tarafından bizzat düzenlenmiştir. Bu amaçla bütün deneklerin aşağıda açıklanan materyal ve yöntemler ile ölçümleri alınmıştır.

( Ek.1.2 )

#### **3.2.2. Boy ve Vücut Ağırlığı Ölçümü**

Ağırlık 0.1 kg hassaslıkta bir kantar ve bu kantardaki metal bir çubuk vasıtasıyla ölçülürken, boy 0.01 cm hassaslıkta dijital boy ölçer aletiyle ölçüldü. Ölçümlerde erkek denekler mayo veya şort giyerken, bayan denekler t-shirt ve şort giydiler. Denekler ölçümlere yalın ayak ya da yalnız çorap giyerek alındı. Ölçümlerde baş dik, ayak

tabanları terazinin üzerine düz olarak basmış, dizler gergin, topuklar bitişik ve vücut dik pozisyonda idi <sup>(40)</sup>.

### 3.2.3. Deri Altı Yağ Kalınlığı (Skinfold) Ölçümü

Skinfold ölçümünde, her açıda 10 g/sq mm basınç uygulayan Holtain skinfold kaliper kullanıldı. Bu çalışma için önceden belirlenen; sırt (sub-scapula), triceps, biceps, göğüs (chest), suprailiak, midaksilla, karın (abdomen), uyluk (thigh), baldır (calf) skinfold ölçümlerinden elde edilen değerlerle, deneklerin vücut yağ yüzdesini hesaplamak için Durning (1974) formülünden yararlanıldı <sup>(40)</sup>.

### 3.2.4. Çap ve Çevre Ölçümü

Lafayette ölçüm aleti şeridi kullanılarak biceps ekstansiyon ve baldır olmak üzere toplam 2 bölgeden çevre ölçümleri alınarak cm cinsinden kaydedildi. Lafayette (01290) model antropometrik ölçüm aleti ile femur bi-kondüler ve humerus bi-kondüler olmak üzere toplam 2 değişken (cm) cinsinden kaydedildi <sup>(40)</sup>.

### 3.2.5. Esneklik Ölçümü

Test sehpası, uzunluk 35 cm, genişlik 45 cm, yükseklik 32 cm. Otur-Eriş testi (Sit and Reach testi) hamstring ve sırt kaslarının esnekliğinin ölçülmesi için kullanıldı. Denekler ayak tabanlarını Otur-Eriş sehпасının kendilerine bakan yüzüne yerleştirdiler. Elleri ile sehpanın üzerine doğru dizlerini bükmeden ileri uzanabildiği kadar uzandılar ve 2 saniye sabit olarak beklediler. Uzanılabilen mesafe santimetre olarak kaydedildi. Ayrıca, teste başlamadan önce deneklere 3 ila 5 dakikalık ısınma egzersizleri yaptırıldı. Test 2 defa tekrar edildi ve en iyi sonuç esneklik değeri olarak kabul edildi <sup>(40)</sup>.

### 3.2.6. Pençe Kuvveti Ölçümü

Lafayette Instrument Company tarafından üretilen 78.011 model el dinamometresiyle bu test gerçekleştirildi. 5 dakika ısınmadan sonra, denek ayaktayken, ölçüm yapılan kol bükülmeden ve vücuda temas ettirilmeden, 45 derecelik açı yaparken ölçüm alındı. Aynı durum sağ ve sol kol için kilogram cinsinden kaydedildi<sup>(40)</sup>.

### 3.2.7. Sırt ve Bacak Kuvveti Ölçümü

Lafayette Instrument Company tarafından üretilen 23527-3 model sırt ve bacak (back-lift) dinamometresi kullanılarak test gerçekleştirildi. Sırt kuvveti için denekler dizler gergin pozisyonda, dinamometre sehпасının üzerinde ayaklarını sabitle dikten sonra, kollar gergin, sırt düz ve gövde hafifçe öne eğikken, elleriyle sıkıca tuttıkları dinamometre barını dikey olarak maksimum oranda yukarı çektiler<sup>(40)</sup>.

Bacak kuvveti için ise denekler dizler hafif bükülü pozisyonda, dinamometre sehпасının üzerinde ayaklarını sabitle dikten sonra, kollar gergin, sırt ve gövde dik, elleriyle tuttıkları dinamometre barını dikey olarak bacaklardan kuvvet alarak maksimum oranda yukarı çektiler. 3 ila 5 dakikalık ısınmadan sonra, çekiş 3 kere tekrar edildi. En iyi sonuç kaydedildi. Her kuvvet ölçümününun relatif kuvvetleri hesaplandı.

### 3.2.8. Reaksiyon Zamanı Ölçümü

Deneklerin reaksiyon zamanlarını tespit etmek ve aralarında bir fark olup olmadığını araştırmak amacıyla görsel ve işitsel reaksiyon zamanı ölçümleri sağ ve sol el olmak üzere Newtest 1000 aleti ile yapılmıştır. Ölçümlere başlamadan önce deneklerin ısınmaları sağlanmış ve her kişiye ayrı ayrı ön bilgi verilerek birer kez deneme yapmaları istenmiştir. Denemelerden sonra her ölçüm üç kez tekrar ettirilerek en iyi derece esas alınarak hesaplamaya alınmıştır. Ölçümler 0.01 sn.ye göre ayarlanarak hesaplaması yapıldı<sup>(43)</sup>.

Deneklerle ön görüşmeler sonucu test günü öncesi dinlenmeleri ve gönüllü olarak katılmaları sağlanmış, çalışmanın amacı ve test uygulamaları anlatılarak motivasyon düzeyleri yükseltilmeye çalışıldı.

### 3.2.9. Dikey Sıçrama ve Anaerobik Güç

Anaerobik gücü ölçmeye yarayan bu testte, 1 x 1 m ölçülerinde deneğin kilo, sıçrama anı basıncı, havada kalış süresi ve yere düşme basınçlarını değerlendiren fotosel aleti kullanıldı.

Deneklerden, fotosel üzerine çıktıktan sonra vücut ağırlıklarını her iki ayak üzerine eşit olarak vermelerini, sıçradıkları anda dizlerini göğse çekmemeleri ve fotoselin üzerine her iki bacak üzerine eşit olarak düşmeleri istendi. En iyi dereceleri, test yöneticilerinin biri tarafından iki kez tekrar ettirilip, iyi olan değer esas alınarak Lewis Formülüne kg-m/sn cinsinden hesaplandı <sup>(40)</sup>.

$$P = \sqrt{4.9 \times \text{Ağırlık} \times \sqrt{D}}$$

P= Güç

D= Dikey sıçrama mesafesi

### 3.2.10. Kalp Atımı (Nabız) ve Kan Basıncı

Denek oturur vaziyette iken stethoscope aletini göğüs üzerine koyup, bir dakika içersindeki kalp atım sayısı kaydedildi. Kan basıncında ise stethoscope ile birlikte tansiyon aleti dirsek eklemine hemen üst kısmına yerleştirildi. Alet 160mmHg basıncına ulaşıncaya kadar hava basıldı. Daha sonra yavaş yavaş basınç azaltılmaya başlandı. İlk ses duyulmaya başlanan nokta sistolik sesin kesildiği noktada diastolik kan basıncı olarak kaydedildi.

### 3.2.11. Vital Kapasite Ölçümü

Lafayette Instrument Company tarafından üretilen J00405 model spirometre kullanılarak vital kapasite belirlendi. Her deneye katılan kişinin vital kapasite ölçümüne başlamadan önce deneğe kısaca ne yapması gerektiği hususunda aşağıdaki talimatlar verildi. “Sandalye otur ve spirometre aletini eline al. Birkaç kere derin nefes al ve ver. Son olarak derin nefes al (mandalla burun sıkıştırıldıktan sonra) ciğerlerine maksimal olarak doldurduğun havayı aletin deliğinden üfle. Yalnız bu üfleme ne çok hızlı ne de yavaş olmalı. Nefes bitimine yakın maksimal hava üfleme için öne doğru bükülerek diyaframın yardımıyla son bir gayretle ciğerlerindeki son havayı üfle, daha sonra aletten ağzını çekerek nefes al” denildi.

Deneklerin en az üç ölçümü alındı. En iyi olan sonuç kaydedildi. Her ölçümü takiben aletler yeniden ayarlandı. Her denekten sonra aletin ağızlığı değiştirildi. Sonuçta deneklerin vital kapasiteleri milimetre cinsinden bulundu <sup>(40)</sup>.

### 3.2.12. 40 m Koşu Testi

Muğla ilinin Atatürk spor stadyumu atletizm koşu pistinde test edilecek koşu alanı belirlendi. Denek ve kontrol gruplarına koşuya başlamadan önce 15 dakikalık ısınma egzersizleri yaptırılarak 40 m 'lik mesafeyi yüksek çıkışta koşmaları söylendi.. Denekler 15 dk arayla testi 2 defa uygulayarak, en iyi dereceleri alındı <sup>(34)</sup>.

### 3.2.13. 12 Dakika Koş-Yürü Testi (Cooper)

Denek ve kontrol gruplarına test ile ilgili gerekli açıklama yapıldıktan sonra 15 dakikalık ısınma süresi verildi. Denekler bir sıra boyunca sıralanarak startla beraber 12 dakika boyunca koşabildikleri kadar (gerektiğinde yürüme) mesafe kat ederler. Her denek için koştuğu mesafeyi devamlı takip eden ve dur komutu verildiğinde anında yanında olabilen bir kişi görevlendirildi <sup>(34)</sup>.

Sonuç, koşulan tur sayısı ile her bir tur mesafesinin (koşu pisti) çarpımı ve buna tamamlanmamış turun tamamlanmış kısmının eklenmesi ile koştukları mesafeler belirlendi. (400m parkur 10m'lik kısımlara bölündü).

Maksimal Oksijen tüketimi (Maks. VO<sub>2</sub>) 12 dakikalık koş-yürü testi sonucuna göre aşağıdaki formüle tahmin edildi. Bu test Balke'nin (1961) formülüne göre hesaplandı<sup>(46)</sup>.

$$\text{VO}_2 \text{ ml/kg -dakika} = 33.3 + (X-150) 0.178 \text{ ml/kg-dk}$$

### 3.3.İstatistiksel Analiz

25-32 yaş arası bayanlar 8 hafta süre ile haftada 3 gün düzenli step egzersizlerine katılarak ön-test ve son-test değerlerinin sonuçları IBM kişisel bir bilgisayarda SPSS for Windows paket programında t – test, averaj (X) ve standart sapma (SS) hesaplanacak ön test ve son test parametreleri arasında ilişki olup olmadığı p<0.05 ve p<0.01 anlamlılık düzeyinde incelenecektir.



#### 4. BULGULAR

Bu çalışmanın amacı 25-32 yaş arası Muğla ilindeki bayanlarda step çalışmasının bazı fizyolojik ve antropometrik parametrelerine etkisinin araştırılmasıdır. Bu amaçla çalışmaya denek olarak toplam 30 bayan denek (N=15 kontrol grubu- N=15 deney grubu) katılmıştır.

Bu çalışmada deneklerden çalışma öncesi ve sonrası alınan fizyolojik, motorik, skinfold, çevre, ve çap, ölçümler sırası ile incelendiğinde aşağıdaki veriler elde edilmiştir.

Gruplar arası farklılıkları belirlemek, görebilmek için  $p<0.05$  ve  $p<0.01$  anlamlılık düzeyinde T - testi kullanılarak incelenmiştir.

Bu çalışmada; step çalışmasına katılmış (n=15) denek grubu ile, step çalışmasına katılmayan (n=15) kontrol grubunun çalışma öncesi ve 8 haftalık çalışma sonrası; fizyolojik ve motorik ölçümlerin istatistiksel değerleri tablo 1' de çıkartılmıştır.

Çalışmaya katılan grupların yaşları; deney grubunun  $29,06 \pm 22,84$  yaş, kontrol grubunun  $29,46 \pm 2,77$  yaş iken boyları; deney grubunun,  $157,86 \pm 3,31$  iken, kontrol grubunun ise  $160,53 \pm 4,03$  cm. olarak belirlenmiştir.

Step çalışması yapmayan kontrol grubunun ön ve son testinde fizyolojik ve motorik ölçümlerden hiç birinde istatistiksel olarak anlamlı bir farka rastlanmamıştır.

Deney grubunda ise, çalışmaya başlamadan önce, kontrol grubunun değerlerine benzerlik gösterirken, 8 haftalık, haftada 3 gün, orta şiddette 45 dakikalık step çalışmasının sonucunda tablo 1'de görüldüğü gibi; vücut ağırlığı, sırt kuvveti, ışık sağ el, ışık sol el, ses sağ el, ses sol el, pençe sağ el, pençe sol el ölçümleri arasında her ne kadar gelişme olmuşsa da istatistiksel olarak anlamlı fark gözlemlenmemiştir. Diğer

motorik ölçümlerden;Dikey sıçrama ( $t=1,43$ ), esneklik ( $t=14,48$ ), vital kapasite ( $t=1,21$ ), Cooper ( $t= -5,04$ ), 40 metre sürat ( $t = 3,13$ ), bacak kuvveti ( $t= -2,41$ ) değerlerinde istatistiksel olarak  $*p<0,01$  ve  $**p<0,05$  seviyesinde anlamlı farklılıklar bulunmuştur.

Tablo 1. 25-32 Yaş Arası Bayanların 8 Haftalık Step Öncesi ve Sonrası Motorik ve Fizyolojik Değişkenleri Aritmetik Ortalama (X),Standart Sapma(SS) ve t Test Değerleri

Değişkenler	DENEY GRUBU N=15					KONTROL GRUBU N=15				
	Ön Test X <sub>1</sub>	SS	Son Test X <sub>2</sub>	SS	t	Ön Test X <sub>1</sub>	SS	Son Test X <sub>2</sub>	SS	t
Yaş(yıl)	29,06	2,84				29,46	2,77			
Boy(cm)	57,86	3,31				160,53	4,03			
Vüct.Ağ.(kg)	58,80	6,42	56,93	5,754	-1,49	61,13	10,42	61,44	10,22	-,73
Dikey Sıçrama	21,40	4,54	24,40	5,02	1,43*	21,66	5,43	21,66	5,43	,000
Kalp At.Sayısı	70,80	5,74	70,26	4,19	-1,44	73,73	6,67	72,93	5,79	1,29
Esneklik	31,96	8,59	36,70	7,52	14,48*	29,26	4,94	28,30	4,99	1,05
Vital Kapasite	3,15	,45	3,51	,37	1,21*	3,29	,58	3,29	,58	-,77
K.B.Sistolik	104,33	12,37	106,00	10,55	-,39	112,66	7,98	115,00	6,81	2,19
K.B.Diastolik	66,33	10,43	66,66	8,16	-,09	75,33	6,39	75,33	6,39	2,84
Cooper	1370,00	141,86	1636,00	147,39	-5,04**	1459,33	171,27	1462,66	170,01	1,55
40 m. Sürat	8,49	,78	8,00	,71	3,13*	8,35	,89	8,30	,99	,47
Bacak Kuvveti	53,13	12,57	64,93	14,18	-2,41*	51,17	9,07	51,17	9,07	,49
Sırt Kuvveti	62,43	14,02	73,34	15,48	-2,02	66,32	10,68	66,32	10,68	-,85
Pençe Sağ El	24,21	4,77	25,50	3,92	-,81	23,94	2,82	23,74	2,81	,19
Pençe Sol El	23,33	4,33	24,84	4,28	-,95	22,16	3,14	22,07	3,10	,84
Ses Sağ El	17,53	3,11	15,86	1,95	1,75	17,26	2,71	16,80	3,02	,25
Ses Sol El	17,60	2,92	16,33	1,29	1,53	16,80	3,02	18,93	2,84	,73
Işık Sağ El	19,20	1,69	17,80	2,54	1,77	18,93	2,84	18,00	3,42	,31
Işık Sol El	19,86	2,69	18,13	2,19	1,93	18,00	3,42	17,93	3,57	1,65

\* $p<0,01$ , \*\* $p<0,05$

Tablo 2' de ise; 25-32 yaşları arası sedanter bayanların deney ve kontrol grubu olarak step öncesi ve sonrası antropometrik ölçümlerin, X, SS ve t değerleri elde edildi.

Step çalışması yapmayan kontrol grubunun ön ve son testinde antropometrik ölçümlerden hiç birinde istatistiksel olarak anlamlı bir farka rastlanmamıştır.

Buna göre; skinfold ölçümlerinden; abdomen ( $t=2,55^*$ ), triceps ( $t=3,22^{**}$ ), Biceps ( $t= 2,43^*$ ), göğüs ( $t= 2,53^*$ ), Midaksilla ( $t= 2,23^*$ ), Suprailak ( $t= 2,61^*$ ), uyluk ( $t= 3,21^{**}$ ), çevre ölçümünden, uyluk ( $t= 2,21^*$ ), kalça ( $t= 6,18$ ), çap ölçümlerinden; bel ( $t= 2,22^{**}$ ) ölçümlerinde, istatistiksel olarak  $*p< 0,01$ ,  $** p< 0,05$  seviyesinde anlamlı fark bulunmuştur.

Tablo 2. 25-32 Yaşları Arası Sedarter Bayanların Deney ve Kontrol Grubu Olarak Step Öncesi ve Sonrası Antropometrik Ölçümlerin; X,SS ve t Değerleri.

DENEY GRUBU N=15						KONTROL GRUBU N=15				
Değişkenler	Ön Test X <sub>1</sub>	SS	Son Test X <sub>2</sub>	SS	t	Ön Test X <sub>1</sub>	SS	Son Test X <sub>2</sub>	SS	t
<b>Skinfold</b>										
Supscapula	13,23	4,43	11,06	3,03	1,56	16,23	6,41	16,23	6,41	1,49
Abdomen	20,50	6,68	15,23	4,38	2,55*	21,13	6,70	21,13	6,70	-,25
Triceps	19,53	4,24	15,03	3,36	3,22**	20,26	6,07	19,93	6,12	-,33
Biceps	9,06	3,20	6,783	1,86	2,43*	9,46	4,88	9,75	4,74	-,26
Göğüs	12,53	5,34	8,73	2,28	2,53*	12,86	5,78	12,58	5,55	-,16
Midaksilla	15,30	6,54	10,96	3,72	2,23*	15,13	4,94	15,13	4,94	,07
Suprailiak	16,30	7,12	10,53	4,76	2,61*	17,60	7,87	25,24	34,31	-,33
Uyluk	31,40	5,98	24,80	5,26	3,21**	31,10	5,98	31,02	5,99	,13
Baldır	22,36	4,52	19,06	4,72	1,95	23,66	7,75	23,66	7,75	-,56
<b>Çevre(cm)</b>										
Göğüs Çev.	87,63	3,98	85,33	3,71	1,63	90,53	7,85	90,53	7,85	1,27
Omuz Çev.	97,90	3,01	99,46	3,39	-1,33	94,06	2,47	94,06	2,47	,65
Kalça Çev.	98,53	6,01	94,93	5,82	6,18*	85,93	3,68	85,93	3,68	1,51
Baldır Çev.	34,53	1,78	33,96	1,88	,84	34,53	3,79	34,53	3,79	-,56
Uyluk Çev.	55,40	5,11	51,30	5,04	2,21*	54,73	4,92	54,73	4,92	,000
<b>Çap(cm)</b>										
Biakromial Çap	30,51	1,66	30,53	1,76	-,03	31,02	1,83	30,94	1,91	-,79
Humerus Bik.	6,93	,53	7,06	,56	-,66	7,22	,81	7,22	,81	1,13
Göğüs Geniş.	27,38	2,12	26,81	2,02	,74	28,07	2,32	28,04	2,31	-,85
Göğüs Derin.	20,70	2,49	19,74	2,36	1,08	19,92	3,70	19,94	3,80	,67
Bel	26,00	2,32	24,30	1,83	2,22**	26,10	2,92	26,10	2,92	-,10
Bi-iliak	29,85	1,94	29,22	1,65	,96	30,12	2,79	30,12	2,79	-,30
Ext.Biceps	8,30	,75	8,16	,52	,56	8,39	1,03	8,39	1,03	-2,58
Bitrohanterik	25,83	3,44	24,94	2,08	,85	29,48	4,25	29,48	4,25	2,58
Flex.Biceps	8,54	,88	8,25	,57	1,05	8,84	,90	8,84	,90	-,91
Femur Bikon.	10,19	,82	10,00	,80	,62	10,33	1,06	10,33	1,06	-,40

\* $p < 0.01$ , \*\* $p < 0.05$

## 5.TARTIŞMA

Yapılan araştırmaların da ışığı doğrultusunda, her geçen gün egzersizin önemi günden güne artmaktadır. Monoton yaşam şeklini seçen bireylerde çıkan bir takım sağlık ve psikolojik problemlerin üzümünde gerekli görülen spor aktivitelerin önemi, yaşamın her alanında kendini göstermektedir.

Sedanter yaşam tarzının insan hayatını olumsuz yönde etkilemesinden sonra ortaya çıkan fitness programlarında egzersiz, genellikle, insan sağlığını ve fiziksel uygunluğunu koruyucu yönde olmuştur.

Bu alışma yaşları 25-32 arasında olan Muğla ilindeki sedanter bayanların gönüllü seçilmiş ve daha önce spor yapmamış veya en az 3 yıl spora ara vermiş 15'er kişiden oluşan 2 gurup denek olarak kullanılmıştır. Çalışmada denek grubuna 8 haftalık, haftada 3 gün, en az 45 dakika - aerobik uygulanmıştır.

Zorba (1999), da yaptığı araştırmada, Muğla niversitesinde alışan 207 ğretim elemanları ve idari personelden oluşturulan 68 kişinin hayat tarzı, aktivite düzeyleri ve fiziksel uygunluk kapasiteleri araştırılmış. Sonuç olarak, Muğla niversitesi akademik ve idari personelin kalp dolaşım riski yüksek bulunmuş, egzersiz yapmadıkları ve düzenli bir hayat tarzlarının olmadığı tespit edilmiştir. Fiziksel uygunlukta elde edilen değerler, akademik ve idari personeldekilerle birbirine yakın bulunmakla birlikte sedanter değerlere sahip oldukları gözlenmiştir. Düzenli spor yapan kişilerin değerlerinden daha düşük bulunmuştur<sup>(42)</sup>.

Bu çalışmada ise, 8 haftalık step programından sonra denek grubuyla, çalışmaya katılmayan kontrol grubu karşılaştırıldığında fiziksel uygunlukta elde edilen değerlerin deney grubunda elde edilen değerlerden daha düşük olduğu bulunmuştur. Zorba'nın yaptığı çalışmayı desteklemektedir.

Kin (1996), 8 haftalık step ve aerobik dans uygulamasını fizyolojik değişkenler üzerine olan etkisini ODTÜ de öğrenim gören 48 bayan öğrenci üzerinde araştırmıştır. Step yapan denek grubu yağ ağırlığında, baldır çevresinde yağsız vücut ağırlığında esneklikte anlamlı artışlar gözlenmiştir. Kontrol grubunda ise hiçbir aktiviteye katılmadığından vücut ağırlığında uyluk çevresinde anlamlı bir fark bulunamamıştır. Vücut yağ yüzdesinde denek gruplarından hem step hem aerobik dans grupları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir düşüş gözlenmiştir. Ancak bu çalışma step ve aerobik dans grupları arasında anlamlı farklılıklar bulamamıştır <sup>(24)</sup>.

Yaptığımız çalışmada ise, denek grubu ve kontrol grubunun vücut ağırlığında ve denek grubunun ön ve son testleri arasında anlamlı bir fark gözlenmemiştir. Hatta kontrol grubunun son test aritmetik ortalamasında istatistiksel olarak anlamlı olmasa da az bir artış gözlenmiştir. Vücut yağ yüzdesinde ise, biceps, abdomen, baldır, uyluk, triceps ve midaksilla bölgelerinde deri altı yağ kalınlıklarında anlamlı bir azalma gözlemlenmiştir. Yaptığımız bu çalışma Kin'i desteklemektedir.

Turan ve arkadaşları (1992), yaptığı çalışmada, 23-35 yaşları arasında 10 sedenter sağlıklı bayana 8 haftalık submaksimal egzersiz programının fizyolojik değişkenlerine etkisini araştırmış. Sonuç olarak submaksimal antrenmanın maksimal oksijen kullanım yüzdesini düşürdüğü tespit edilmiştir <sup>(38)</sup>.

Bizim yaptığımız step çalışmasında, deneklerin kalp atımı %60-70 de tutacak şekilde uygulanmıştır. Bu da Turan ve arkadaşlarının çalışmasını desteklemektedir. Bu demektir ki, antrenman programı uygulandıktan sonra daha az oksijen sarfi ile aynı yükün üstesinden gelinebilmektedir. Bu aerobik gücün ekonomisinin arttığını gösterir.

Akın (1998), 15-22 yaş arasında 2 yıldır düzenli spor yapan 187 sporcu genç bayan ile aynı yaş grubu sedanter 187 sporcu genç bayan, aynı yaş grubu sedanter yaşam sürdüren 104 genç bayan ile yine aynı yaş grubu sedanter yaşam sürdüren 104 bayan

dahil edilmiş. Çalışmanın sonunda spor yapan grup ile yapmayan kontrol grubu arasında vücut ağırlıkları hariç tüm değişkenlerde anlamlı fark saptanmıştır <sup>(2)</sup>.

Yaptığımız çalışmada ise, skinfold ölçümlerinde derialtı yağ kalınlığında bütün bölgelerde anlamlı azalma gözlenmiştir. Spor yapan grup ile yapmayan kontrol grubu arasında vücut ağırlıkları hariç tüm değişkenlerde anlamlı fark saptanmış.

Turaçlar ve arkadaşları (1997),Cumhuriyet Üniversitesinde okuyan sedanter bireyler ile antrene sporcular arasında derialtı yağ kalınlıkları açısından yaptığı çalışmada, sporcuların daha düşük yağ kitlesine sahip olduğunu saptanmıştır <sup>(38)</sup>.

Yaptığımız çalışmada ise, fizyolojik değişkenlerin değerlerinde anlamlı düşüş saptanmıştır.

Getchell ve Moore (1975), orta yaş kadınlar üzerinde yaptıkları çalışmada deneklere 10 hafta süreyle haftada 3-4 gün, 30' ar dakika yürüme ve jogging uygulamışlardır. Deneklerin vücut ağırlığındaki azalma çok az ( 700-800 gr.) olduğu halde, skinfold değerlerinde belirgin bir azalma gözlenmiştir. Ayrıca vücut yağ kaybıyla beraber, yağsız dokuda da artış saptamışlardır <sup>(17)</sup>.

Kravitz ve arkadaşları (1997), 12 hafta süreyle ağırlıklı ve ağırlıksız step aerobiği eğitiminin kardiorespiratör fitness vücut kompozisyon ve kas kuvvetinin etkilerini mukayese etmiştir. Aerobik eğitimi aletli ya da aletsiz kardioraspiratör fitness vücut kompozisyonu ve yaralanma riski olmayan sağlıklı kadınlarda kas kuvvetinde pozitif bir etkiye sahip olduğunu belirtmiştir <sup>(19)</sup>.

Yaptığımız çalışmanın sonunda, kuvvet değişken değerleri step yapan grubta sağ ve sol el pençe kuvveti, sırt kuvveti ve bacak kuvvetinde anlamlı bir ilişkiye rastlanmıştır. Ayrıca vital kapasite anaerobik güç ve aerobik güç değerlerinde gruplar arasında önemli bir fark olduğu gözlenmiştir.

Blair (1994), yaptığı çalışmada, üniversite yöneticileri ve fakültedeki düzenli egzersizlerin önemi gösterilmiştir. Denekler genel eğitim müfredatının bir parçası olarak yaşam fitness programına kayıt edildi. Kalp atış oranını ölçmek için step testine tabi tutuldu. 3dk. Süre ile 24 adım aşağı yukarı eğmeleriyle submaksimal step bir test uygulandı. Çalışma sonunda, erkek ve kadının kalp atışlarını düşürmüş kadınlar için 6.71 erkeklerde de 6.49 oranında düşürmüştür <sup>(8)</sup>.

Karlsen ve Ommundsen'in (1994) egzersizle ilgili yaptığı bir araştırmada sonucuna göre, 40-42 yaşlarında 2313 kadın ve 2097 erkek deneğe baş vurulmuş, cevap oranı katılmalarda %77 ve davet edilen nüfusun %56'sıdır. Bunlardan %25.3'ü fiziksel olarak aktif olmadıklarını rapor etmişlerdir <sup>(23)</sup>.

Bu çalışmaya katılan 25-32 yaş arasındaki bayanların daha önce böyle bir fiziksel aktiviteye katılmadıkları tespit edilmiştir.

Chapek (1994) yaptığı çalışmada, yaş ortalaması 19.4 olan üniversiteli bayanların 10 haftalık step eğitim programının maksimal  $VO_2$  üzerine etkisini incelemiştir. Çalışmaya 18-25 yaş arası 50 sağlıklı kadın katılmıştır. Çalışma sonuçları kalp atım oranı maksimum treadmill koşu zamanında, mutlak  $VO_2$  max değerlerinde, nispi  $VO_2$  max ta, kalp atım oranı (HRmax)ve max değerlerinde önemli farklılıklar göstermiştir. Vücut ağırlığı ve dinlenme HR (dinlenme kalp atım) değerlerinde gruplar arasında önemli bir farklılık göstermemiştir <sup>(10)</sup>.

Yaptığımız çalışmada vital kapasiteye bakıldığında gruplar arasında anlamlı bir ilişki mevcuttur. Chapek'in yaptığı araştırmayı desteklemektedir. Vücut ağırlığı ve dinlenme kalp atım değerlerinde gruplar arasında önemli bir farklılık gözlenmemiştir.

Moody ve arkadaşları 1969 ve 1972 yıllarında bayanlar üzerinde yaptıkları araştırmalarda antrenmanın vücut kompozisyonuna etkisini incelemiştir. Antrenmanın,



vücut yağının anlamlı şekilde azalttığını, yağsız vücut ağırlığını az arttırdığını, toplam vücut ağırlığını çok az azalttığını bulmuşlardır <sup>(31)</sup>.

Velasquez ve Wilmore (1991) Bayanlarda 18-33 yaşları arasında 12 haftalık step çalışmasından sonra vücut kompozisyonu ve kardio-respiratuar fitness değişikliklerini araştırmıştır. Çalışma sonunda dinlenme kalp atımının, maksimal oksijen alımının düştüğü gözlenmiş Ancak vücut kompozisyonun da bağlı olarak herhangi bir değişiklik gözlenmemiştir <sup>(39)</sup>.

Scharaff ve arkadaşları (1991), 10 sağlıklı bayan üzerinde, 20 dakikalık devamlı kareografik step egzersizine akut kardiovasküler ve metabolik cevapları araştırmıştır. Çalışma sonucunda aerobik stebin yeterli aerobik fitnessı geliştirdiğini gözlemlemiştir <sup>(33)</sup>.

Stanforth ve arkadaşları (19893) yaptıkları çalışmada, 8 hafta boyunca haftada 3 gün olmak üzere 28 bayan üzerinde 4 step platformu yüksekliğinde step çalışmasının aerobik gereksinmelerini test etmişlerdir. Bu çalışmaların sonucunda, maksimum oksijen alımı belirgin olarak farklılık göstermiştir <sup>(37)</sup>.

Blum ve arkadaşları (1986), yaş ortalaması 32,8 olan egzersiz yapan bir grupta, yaş ortalaması 27,8 olan sedanter bir grup kadını, antropometrik özellikleri yönünden kıyaslamışlar, her iki grup arasında anlamlı bir farklılığa rastlamamışlardır.

Bizim uyguladığımız çalışmalar, araştırılan bu çalışmaları destekler niteliktedir. Netice itibarı ile uygulanan egzersizler 25-32 yaş arası bayanlarda bir çok değişikliğe yol açtığı söylenebilir. Bu değişikliklerin devamı ideal bir vücut ve sağlık için buna benzer egzersizlerin 25-32 yaş ve ileri yaşlarda bayanlarda düzenli olarak uygulanması söylenebilir.

18 – 24 Yaş arası Muğla Üniversitesi bayan öğrencilerine uygulanan step çalışmasında reaksiyon zamanında deney ön test ve deney son testte anlamlı değişiklik olmuştur. Ayrıca aynı değişiklik pençe kuvvetinde de görülmüştür. Bizim çalışmamızda ise bu ölçümlerde anlamlı bir ilişkiye rastlanmamıştır <sup>(46)</sup>.



## SONUÇ VE ÖNERİLER

### Sonuç

Yaptığımız step çalışmasının 25-32 yaş arası bayanlarda bazı fizyolojik ve antropometrik parametrelerine etkisinin belirlenmesinde motorik, fizyolojik , skinfold, çap, çevre, reaksiyon zamanı ve kuvvet ölçümleri alınmış ve şu sonuçlar elde edilmiştir.

1.Uygulanan 8 haftalık egzersiz sonunda motorik ve fizyolojik ölçüm değerlerinde deney grubu son-test skorlarında Vücut kompozisyonu; skinfold ölçümlerinde sadece abdomen ( $t=2,55^*$ ), triceps ( $t=3,22^{**}$ ), Biceps ( $t= 2,43^*$  ), göğüs ( $t= 2,53^*$  ), Midaksilla ( $t= 2,23^*$  ), Suprailiak ( $t= 2,61^*$ ), uyluk ( $t= 3,21^{**}$  ), ; çevre ölçümünden, uyluk ( $t= 2,21^*$  ),kalça ( $t= 6,18$ ), çap ölçümlerinden; bel ( $t= 2,22^{**}$ ) ölçümlerinde istatistiksel olarak  $p < 0,01^*$ ,  $p < 0,05^{**}$  seviyesinde anlamlı fark bulunmuştur. Kontrol grubunda ilk ve son test ölçümlerinde anlamlı bir ilişkiye rastlanmamıştır.

Bu sonuçlara göre, alt problemlerde elde edilen bulgularla birinci hipotezimiz kabul edilmiştir.

2. Step antrenmanları sonucu kuvvet ölçümleri incelendiğinde deney grubu ilk test ve son-test skorlarında, 4 bölgeden alınan kuvvet değişken değerlerinden bacak kuvveti ( $t= -2,41$ ) değerlerinde istatistiksel olarak  $*p < 0,01$  ve  $**p < 0,05$  seviyesinde anlamlı farklılıklar bulunmuştur. Bununla birlikte alınan pençe kuvveti sağ ve sol el, sırt kuvveti ölçümlerinde anlamlı ilişkilere rastlanmamıştır.

Bu sonuçlara göre, alt problemlerde elde edilen bulgularla ikinci hipotezimiz kabul edilmiştir.

3. Anaerobik kapasite deney grubu son test skorlarında, dikey sıçrama ( $t=1,43$ ), 40 metre sürat ( $t= 3,13$ ) testlerinde kontrol grubu ön test, son test ve deney grubu ön teste nazaran anlamlı artışlar görülmüştür.

Bu sonuçlara göre, alt problemlerde elde edilen bulgularla üçüncü hipotezimiz kabul edilmiştir.

4. Aerobik kapasite ölçüm değerlerinde; vital kapasite ( $t=1,21$ ), Cooper ( $t= -5,04$ ) testlerinde istatistiksel olarak anlamlı sonuçlar gözlenmiştir.

Bu sonuçlara göre, alt problemlerde elde edilen bulgularla dördüncü hipotezimiz kabul edilmiştir.

5. Deney grubu reaksiyon zamanı ilk ve son testte belirgin bir gelişme olmasına rağmen anlamlı bir ilişkiye rastlanmamıştır.

Bu sonuçlara göre, alt problemlerde elde edilen bulgularla beşinci hipotezimiz kabul edilmemiştir.

6. Deney grubu son testte ön teste nazaran anlamlı bir artış görülmüştür ( dikey sıçrama ( $t=1,43$ )).

Bu sonuçlara göre, alt problemlerde elde edilen bulgularla altıncı hipotezimiz kabul edilmiştir.

7. Uygulanan 8 haftalık step çalışmaları sonunda deney ön test – son test esneklik ölçüm değerlerinde; esneklik ( $t=14,48$ ), ölçümlerinde istatistiksel olarak\*  $p < 0,01$ ,\*\*  $p < 0,05$  seviyesinde anlamlı fark bulunmuştur

Bu sonuçlara göre, alt problemlerde elde edilen bulgularla yedinci hipotezimiz kabul edilmiştir.

Buna göre; skinfold ölçümlerinden

Netice itibarı ile uygulanan egzersizler 25-32 yaş arası bayanlarda bir çok değişikliğe yol açtığı söylenebilir. Bu değişikliklerin devamı, ideal bir vücut ve sağlık için bu ve buna benzer egzersizlerin 25-32 yaş arası bayanlarca düzenli olarak uygulanması gerektiği söylenebilir .Böylece ileriki yaşlarda çıkabilecek pek çok problemin üstesinden gelinebilecektir.

### Öneriler

Bu çalışma step çalışmasının 25-32 yaş arası bayanlarda bazı fizyolojik parametrelerine etkisinin karşılaştırılması amacı ile Muğla'da yapılmıştır.

Bu çalışmanın sınırlamaları göz önüne alındığında diğer çalışmalar için aşağıdaki öneriler verilebilir.

- 1- Yapılan araştırmalar sonucu şimdiye kadar genç kuşak üzerinde uygulanan step çalışması, yapılan çalışma sonucunda daha büyük yaş gruplarına da uygulanabilir.
- 2- Bu çalışma bayan deneklerle gerçekleşti. Aynı çalışma farklı yaş grubu ve cinsiyet içinde uygulanabilir.
- 3- Yapılacak diğer çalışmalarda, beslenmenin ve diyet kontrolünün seçilen parametrelere etkisi araştırılabilir.
- 4- Benzer bir çalışma egzersizin kan lipitleri ve lipoproteinlere etkileri üzerine uygulanabilir.
- 5- Maximal VO2 tesbiti için direkt metod kullanılabilir.
- 6- Yapılan bu çalışma daha uzun sürelerde uygulanabilir.
- 7- Bu alandaki çalışmalar yurt dışındakilerle karşılaştırılıp Türk kadını ile yabancı ülke kadınları arasındaki farklılıkların tespit edilmesine çalışılabilir.

- 8- Bu alandaki çalışma sedanter grupların oluşturduğu step ve aerobik egzersizlerin etkilerinin karşılaştırılması yapılabilir.
- 9- Kadınlarda üst vücut kuvvetleri alt vücut kuvvetlerine göre daha azdır. Bu nedenle dengeli bir vücut gelişimi sağlanabilmesi için step programlarında vücut üst bölümünü geliştirici çalışmalara da yer verilebilir.
- 10- Bu tür çalışmalar çağımızda yaşam koşulları özellikle bayanları az hareket eder duruma getirmektedir. İleri yaştaki bayanlarda fiziksel aktivite alışkanlıkları kazandırılabilir.



## KAYNAKLAR

1. AÇIKADA,C.,ERGEN,E., (1990)" *Kadın ve Spor*",Bilim ve Spor, ,Büro Tek Ofset Matbaacılık,Ankara, S:183-186-167-168
2. AÇIKADA,C.,ERGEN,E., (1990) " *Bilim ve Spor*", Büro Tek Ofset Matbaacılık, Ankara.
3. AKANDERE, M.(1993), " *17-22yaş Grubu Kız Sporcularının Esnekliklerinin Geliştirilmesinde Etkisi*", (Dok. Tezi), Selçuk Üniversitesi, Konya
4. AKGÜN,N.,(1993)," *Egzersiz Fizyolojisi*",Ege Üniversitesi Basımevi, 4.Baskı, İzmir, S:53.
5. ASLAN,S.H.,ALPASLAN,R.O.,ÜNAL,M.,(1997)" *Spor Yapan Ergenlerde Beden İmgesi Doyumu,Depresyon ve Anksiyete karşılaştırmalı Bir Çalışma*",5.Ulusal Spor Hekimliği Kongresi Bildiri Özetleri, S:19-61-100,Ankara.
6. AYDOS,L.,KÜRKCÜ,R.,(1997), " *13-18 Yaş Grubu Spor Yapan ve Yapmayan Orta Öğrenim Gençliğinin Fiziksel ve Fizyolojik Özelliklerinin Karşılaştırılması.*", Beden Eğitimi Spor Bil.Der.Cilt: 2, Sayı:2,Sayfa:32,Nisan,Ankara.
7. BİLGİN,A.,(1995)," *Kadında,Fitness Programının Vücut Kompozisyonu ve Aerobik Kapasiteye Etkisi*", Yüksek Lisans Tezi,İzmir,S:2-10-9-8-3
8. BLAİR,W.D.,(1994)," *Missouri Journal Of Health Physical Education Program,Recreation and Dance*", St Louis – Miss, 65-72.

9. **BOMPA, T.O.** (1998)., “*Antrenman Kuramı Ve Yöntemi* “, (Çev. Keskin, İ) Bağırğan Yayınevi, 1.Sporsal Soy Yapıtlar Dizisi 1, Ankara, s:36
10. **CHAPEK, C.L.**, (1994), “*Phsical Fitness Programs Microform Fublications Int'te For Sport And Human Performancel* Institu”, Univ. Of Oregon, Eugene, Ore).
11. **COSTA,M.D.,GUTRIE,S.R.**,(1994),” *Women and Sport İnterdiciplinary Perspectives*”, Printed İn The USA,P.O.Box,5076,Champaign,S:163-183-211-223.
12. **İMAMOĞLU,O.,ZİYAGİL,M.A.,ZORBA,E.,ALTUN,P.**,(1999),” *Orta Yaşlı Sedenter Bayanlarda 3 Aylık Egzersizin Fiziksel Uygunluk,Vücut Kompozisyonu ve Bazı Kan parametreleri Üzerine Etkisi*”,İkinci Balkan Türk Spor Kongresi,Antalya.
13. **GÜNAY,M.**,1999, *Egzersiz Fizyolojisi*, *Bağınan Yayınevi*, II. Baskı, s:173,174,175, Ankara.
14. **GÜNDÜZ,N.**,(1997),”*Antrenman Bilgisi*”, Saray Kitapevleri, 2. Baskı, İzmir, S:262.
15. **ELMACI, S., GÜRPINAR, D., ERDİNÇ., T., İŞLEĞEN, ERTAT, A., DURUSOY, F., GEDİZ, A.**, (1993), “*Sedanter Şahıslarda Egzersizle Kilo Kaybının Bazı Kardiak Risk Faktörlerine Etkisi*”, *Iv. Spor Hekimliği Kongresi, Bildiri Kitabı* 17-19 Eylül, S:263.
16. **FOX, B.F.**, (1999)., *Beden Eğitimi ve Sporun Fizyolojik Temelleri*, (Çev. Cerit, M),Sayfa:354-376



17. **GETCHEL L.H., MOORE, J.C.**, (1975),”*Physical Traininig; Comparative Responses Of Middle Aget Results*” Arch. Phys. Med. Rehab. S :250-254.
18. **HEYWARD,U.H.**,(1991),”*Advanced Fitness Assesmend Exercise Prescription*”,Human Kinetics Books,Champaign İllions,U.S.A.,S:12-13.
19. **HEYWAH, RD. V.**, (1991), “ *Advanced Fitness Assesment and Exercise Perscription* “Burgers Publishing Company, England. Pp.1-118,215.
20. **İŞLEĞEN,Ç.,ERTET,A.,DURUSOY,F.,GEDİZ.**,(1993),”*Sedanter Şahıslarda Egzersizle Kilo Kaybının Bazı Kardiak Risk Faktörlerine Etkisi*”, Spor Hekimliği, Kong.,Bild.Kitabı,17-19 Ey,S:263.
21. **JHONSON, R.E., MASTROPAOLA, J.A., WHARTON, M.A.**, (1992, ”*Exercise Dietary intake And Body Composition* “,J. Am, Diet Assoc. , s: 399-403,)
22. **KALE,R.**,(1996),”*Koruyucu Halk Sağlığı Açısından Egzersiz*”,Spor Tıp Lagos Yayıncılık,Nisan,İstanbul,S:9-10-14.
23. **KALYON,A.T.**,(1994),”*Spor Hekimliği Sporcu Sağlığı ve Spor Sakatlıkları*”,2,Baskı,Gata Basımevi,Ankara,S:40-75-77-78-136.
24. **KİN,A.**,(1996),”*Step ve Aerobik Dansın Üniversiteli Bayanların Fizyolojik Parametrelerine Etkisinin Karşılaştırılması*”Yüksek Lisans Tezi,ODTÜ.
25. **KİN,A.,KOŞAR,N.,TUNCEL,F.**,(1996),”*8 Haftalık Step ve Aerobik Dansın Üniversiteli Bayanları Fiziksel Uygunluğuna Etkisinin Karşılaştırılması*”, Spor Bil.Derg.Cilt:3,Sayı:3,Sayfa:23,Ankara.

26. **KRAVİTZ,, L., HEYWARD, V.H., STOLARCZYK,L.M., WİLMEDİNG, V.,** (1997) "*Physical Fitness Programs And Activities Weight-Training*", Journal Of Strength And Conditioning-Research Champaign, 11,11,3,194-199, Refs:25)
27. **KUTER,M.,**(1989),"*Spor ve Sağlık*", Öz-San Matbaacılık,Bursa.
28. **LUDWİNG P.** (1983)., (Çev.Fevzi Aksoy), "*Spor Hekimliğine Giriş*", Bayer Türk Kimya Sanayi, 3, Baskı, İstanbul, S:67-68, S.35-36-37-38
29. **MOğULKOÇ, R.,BALTACI,K.A., KELEŞTİMUR, H., KOÇ, S., ÖZMERDİVENLİ, R.,**(1997),"*16 Yaş Grubu Sporcu Genç Kızlarda Max VO<sub>2</sub> ve Bazı Solunum Parametreleri Üzerine Bir Araştırma*", Bed.Eğt.Spor Bil.Der.,Cilt:2,Sayı:1,Sayfa:10,Ocak,Ankara.
30. **MONTİGNAC,M.,** (1997), "*Kadınlara Özel*" ,(Çev.Guimbreticre), Güncel Yayıncılık,Ü.A,I.Basım,S:18.
31. **MOODY WİLMORE, J, GİRANDOLA R., AND ROYCE.,** (1972), "*The Effects Of A Jogging Program On The Body Composition Of A Normal And Obese High School Girls*". Med. Sci Sports 4. (4)210-213).
32. **ÖZCAN.G., DURSUN, Z.,** (1995), *Aerobik Step Strethcing I. Seminer notları Gençlik Spor Genel Müdürlüğü*, Ankara.
33. **SCHARAFF-OLSON, M., WİLLİFORD, H.N., and SMİTH, H.F.,** (1991)., *The Heart Rate VO<sub>2</sub> Relation Ship of Aerobik Dance: A Comparision of Target Heart Rate Metods, Journal of Sports Medicine and Physical Fitness* No:32, pp: 372.377.

34. SEVİM, Y., (1995), "Antrenman Bilgisi" Büro Ofset Büro Gazi Kitapevi, , S:72-73, Ankara.
35. SEZER, S., (1997): "Sağlıklı Ve Uzun Yaşama Klavuzu", I. Basım, Remzi Kitabevi, s: 70, 74, Ankara
36. SHARKEY, B.J., (1994)., "New Dimensions in Aerobik Fitness" Humen, Kinetics Books, Champaign İllians, USA.
37. STANFORD, D., STANFORTH P.R., AND VELASQUEZ, K.S., (1993)., "Aerobic Requirement Of Bench Stepping", İnternational, *Journal Of Sports Medicine*, Vol. 14 Pp.129-133.
38. TURAN, T., KAYSERİLİOĞLU, A., ŞENTÜRK, D., SUBAŞI, F.F., GÜLER, Ç., (1992), "Sedanter Bayanlarda 8 Haftalık Submaximal Egzersiz Programının Fizyolojik Parametrelerine Etkisi", Spor Bilimleri 2. Ulusal Kongresi Bildirileri Hacettepe Ün. Yüksek Okul Yayını, Yayın No: 3, S 214.
39. VELASQUES, K., S, WILMORE, J.H., (1991)., "Changes İn Cardiorespiratory Fitness And Body Composition After A 12 Week Bench Step Training Program", *Medicine And Science İn Exercise And Sport*, Pp. S.78
40. VERDUCCI, F., (1980), "Measurement Concepts İn Physical Education", The C.V. Mosby Company, London, S:227.
41. WINTERS, CATHERINE (1991), " Aerobic Exercise, *American Health*", May, 93, Vol, 12, Issue 4, P92, 1p, 2bw)
42. ZORBA, E., (1999)., "Muğla Üniversitesi Öğretim Elemanları ve İdari Görevde Çalışan Personelin Hayat Tarzı, Aktivite Düzeyleri, Antropometrik ve Fiziksel

*Uygunluk Seviyelerinin Araştırılması*” (Araştırma Projesi), Muğla Üniversitesi Yayını, Muğla.

43. ZORBA, E., (1999),” *Herkes İçin Spor ve Fiziksel Uygunluk*”, Gençlik Basımevi Ankara.

44. ZORBA,E.,KARTAL,R.,(1995),”*Sağlığınız ve Egzersiz*”,Sayfa:8-9-20.

45.ZORBA,E.,ZİYAGİL,M.A.,(1995),”*Vücut Kompozisyonu ve Ölçüm Metotları*”,Gen.Matbaacılık,Sayfa: 2-219-220.

46. ZORBA,E., YAMAN, R.,YILDIRIM,S., (1999), “ *18 – 24 Yaş Arası Muğla Üniversitesi Bayan Öğrencilerinde Step Çalışmasının Bazı Motorik ve Yapısal Özelliklerine Etkisinin Araştırılması*” , Muğla.

47.ZÜLKADİROĞLU,Z., ÖZTÜRK,F., İNCE,G., (1997), “*Çukurova Üniversitesi Personelinin Üniversite Sportif Olanaklarından Yararlanma Düzeyleri*” , Performans, Cilt: 3, Sayı: 1, S: 24, Ocak.

**EKLER****Ek.1.Kişisel Bilgi Formu****Adı Soyadı:****Boy:****Doğum Tarihi:****Kilo:****SKINFOLD ÖLÇÜMLERİ**

1-Subscapula :.....mm

2-Triceps :.....mm

3-Biceps :.....mm

4-Göğüs :.....mm

5-Midaksilla :.....mm

6-Suprailiak :.....mm

7-Abdomen :.....mm

8-Uyluk :.....mm

9-Baldır :.....mm

TOPLAM SKINFOLD :.....mm

VÜCUT YAĞ YÜZDESİ :.....mm

YAĞSIZ KAS KÜTLESİ :.....mm

**ÇEVRE ÖLÇÜMLERİ**

1-Göğüs :.....mm

2-Omuz :.....mm

3-Kalça :.....mm

4-Uyluk :.....mm

5-Baldır :.....mm

**ÇAP ÖLÇÜMLERİ**

1-Biakromial :.....mm

- 2-Humerus Bikondülar :.....mm  
 3-Göğüs Genişliği :.....mm  
 4-Göğüs Derinliği :.....mm  
 5-Bel :.....mm  
 6-Bi-İliac :.....mm  
 7-Ext-Biceps :.....mm  
 8-Bitrokhanterik :.....mm  
 9-Flex-Biceps :.....mm  
 10-Femur Bikondülar :.....mm

### KUVVET ÖLÇÜMLERİ

- Sağ El :.....kg  
 Sol El :.....kg  
 Bacak Kuvveti :..... kg  
 Sırt Kuvveti :..... kg

**DİKEY SIÇRAMA:**.....mm

**DİNLENME KALP ATIMI:**.....bp

**KAN BASINCI:** Sistolik :.....

Diastolik :.....

**VİTAL KAPASİTE:**.....

**KAN BASINCI:** .....

**ESNEKLİK(Otur-Eriş):**.....cm

**REAKSİYON ZAMANI: SES**

Sağ El :.....

Sol El :.....

**IŞIK:**

Sağ El :.....

Sol El :.....

**40 METRE KOŞU TESTİ:**.....

**12 Dk. KOŞ-YÜRÜ TESTİ(COOPER):**.....

## Deneş Ön-Test

No	Yaş	Boy	Kilo	Subscap	Triceps	Biceps	Göğüs	Midaks	Suprail	Abdomen	Uyluk	Baldır	Göğüs	Omuz	Kalça	Uyluk	Baldır
1	25	157	43	6	10	5	4	6	6	6	15,5	16	78	94	85	45	31,5
2	29	160	68	12	21	8	11	15	10	22	32	25	89	100	93	55	36
3	31	160	64	10	19	7	7	13	13	16	37	24	86	104	97	56	37
4	27	157	58	13	23,5	9	18	25	25,5	26	30,5	19,5	92	95,5	97	52	34
5	29	161	60	16	22	7	17	26	20	28	28	20	89,5	94,5	100	59	34
6	31	156	60	15	20	10	13	17	17	20	31	20	87	100	101	53	32
7	26	159	60	10	17	8,5	19	16,5	16	20	34,5	21	88,5	95,5	105,5	59,5	34,5
8	33	161	64	10,5	24	8	4	15	14	19	33	21	87	100	103	59	34
9	25	161	51	9	11	5	9	6	6	8	22	15	80	96	91	47	34
10	30	151	51	19	22	13	19	25,5	21	27	32,5	23	92	94	93,5	50,5	32,5
11	33	153	64	14	20	11	10	8	11	18	35	25	90	99	103	58	36
12	30	156	60	19	23	17	18	13,5	29	28	37	23	90	101	104	61,5	35,5
13	32	155	56	12,5	17	11,5	11	9,5	24	20	32	21	91	99	97	54	34
14	30	158	59	10	20,5	6	10	14,5	10	23	39	30,5	88	96	107	60,5	35
15	25	163	64	22,5	23	10	18	19	22	26,5	32	31,5	86,5	100	101	61	38

Biakrom	Humbik	Gög.g	Gögder	Bel	Bi- itia	Ex.biceps	Bitrokh	Flexbic	Femurbik	Pençsağ	Pençsol	Backuv	Sirtkuv	Dikeys	DKA
27,5	6	27,5	17	22	27,5	8	23	8,5	9	22	20	48	56	21	68
31	7,5	29,5	21,5	28,5	31	9,5	28	9,5	10,5	32,4	30,3	46	54	22	72
32	7	28,5	19,5	28	29	8	27,5	8,5	10,5	30,7	30,3	49	55,5	21	72
31	7	20,5	28	27	32	8,5	24	9	9,5	21,8	21,6	47	50	19	72
32	7	28	18	26	30	8	24	7,5	9,9	22,8	20,2	49	62,5	25	74
28	6,5	28,5	21,5	27	31	9	29	9,5	10,5	26,1	24,2	55	67	21	74
31,5	7	28	21	30	31	8	23,5	9	11,5	23,2	22,3	55,5	74	23	72
31	7	28	21	28	31	8	25	8	10	19,6	15,4	29	54	11	74
28,2	6,5	26	19,5	23	30,5	6,5	26	7	9,5	24,6	24,8	40,5	47	22	64
29,5	7,5	27,2	20	23,5	30	8	22,5	7,8	9,5	24,5	24,9	81,5	98	26	64
29	6,5	26	20	28	34	9,5	35	10,5	12	13,1	17,1	51,5	56	15	74
32	6,5	29	21	25	28	9	23	9	10	21,7	22,4	59	83	29	60
31	6,5	28	19,5	25,5	27,5	8,5	29	8,8	9,5	26,4	22,8	74,5	68,5	25	72
33	8	28	20	25	28	8	26	8	10	24	24,8	55,5	48	17	66
31	7,5	28	23	23,5	27,3	8	22	8,5	11	30,3	28,9	56	63	24	84



Sistolik	Diastolik	Vital kap.	Esneklilik	40 m	Cooper	Ses sağ	Ses sol	Işık sağ	Işık sol
90	60	2,62	21	7,50	1400	15	17	18	20
80	50	3,31	24	9,48	1420	16	16	18	18
100	60	3,8	36	8,44	1200	16	20	19	18
110	85	2,83	30	7,89	1250	19	20	18	18
110	80	3,22	26	8,28	1645	25	22	21	21
90	60	3,1	41,5	9,00	1170	16	13	22	23
105	60	3,06	33	7,54	1440	18	18	20	18
110	60	2,97	45	9,30	1400	19	19	18	23
100	60	3,91	13	9,00	1200	18	21	23	23
120	60	3,12	30	8,11	1600	13	14	18	17
90	60	2,68	39	10,00	1310	16	12	19	23
110	70	2,88	37	7,35	1460	18	17	18	18
120	80	3,91	34	8,07	1360	15	18	17	16
110	70	2,48	29	8,50	1250	23	20	20	24
120	80	3,39	41	9,03	1445	16	17	19	18

## Kontrol Ön-Test

No	Yaş	Boy	Kilo	Subscap	Triceps	Biceps	Göğüs	Midaks	Suprail	Abdomen	Uyluk	Baldır	Göğüs	Omuz	Kalça	Uyluk	Baldır
1	28	159	52	20	24	15	16	14	18	27	27	20	85	99	91	51	30
2	30	163	70	19	20	6	7	13	10	14	28	24	99	95	101	56	39
3	27	162	63	13	27	14	15	13	16	19	35	28	87	104	100	57	38
4	32	161	62	13	18	8	8	12	14	20	28	18	90	103	96	61	36
5	32	158	67	14	27	14	13	19	24,5	18	36	30	86	95	90	50	30
6	25	163	54	12	14	6	7	13	10	14	29	20	90	96	94	50	34
7	25	163	66	14	30,5	21	25	21	29	30	39	36	96	101	102	61	37
8	32	165	62	13	18,5	5	14	18	25,5	30	32,5	23	90	97	100	58	37
9	32	158	48	13	13	7	8	11	12	16	22	16	83	96	91	50	28
10	32	162	83	35	28	14	25	25	31	35	39	37	105	106	117	63	40
11	30	156	63	25	22	8	12	19	19	22	35	20	101	107	100	58	34
12	25	153	46	15,5	21	5	8	8	8	18	26	15	79	96	90	50	33
13	32	166	66	14	16	8	14	20	18	24	38	34	88	96	100	50	36
14	30	165	70	13	14	6	12	13	15	17	32	22	99	109	106	57	37
15	30	154	45	10	11	5	9	8	8	13	20	12	80	91	91	49	29

Biakrom	Humbik	Gög:g	Gögder	Bel	Bi- illa	Ex. biceps	Bitrokh	Flexbic	Femurbik	Pençsag	Pençsol	Backuv	Sirtkuv	Dikeys	DKA
29,5	7	26,5	18,5	25,5	30,5	8,5	25	9	9,5	21,4	19	49	57	23	68
34	9	29	22,5	29	32,5	10,5	30,5	10,5	10,5	22,5	21,7	33,5	57	16	64
32	8	28	20	24	29	9	25	9,1	11	29,4	30	68	66,5	24	80
31	6,5	29	18,5	25	33	8,9	33	9,5	11	23,9	25,4	41	70	26	74
28	8	25	18	23	29	8	26	9	9,5	24,4	22,6	52	76,5	12	78
29,5	6,5	28	17	25	31	7	31	8,5	10	20	19,5	50	70	27	80
30	8	27	19	27	29	8	27	8,5	9	22,8	22,4	50,5	82,5	21	84
34	6	26	22	24	24	9,3	28	9	11,5	24	20	59,5	69,5	24	72
29	7	27	16,5	25	28	7	31	7,5	10	19,7	20,1	50,6	68,5	23	80
32	8	32	20	30	36	9	38	10	12	24,3	20,8	43	38,5	15	72
30	7	31	19	33	33	8,5	36	9,5	11,5	24,3	22,6	57,5	59,5	16	78
32	7	26	19	24	29	8	31	8,5	11	23	20,7	51,5	70	21	68
32,8	6,5	29,6	18,8	28	30,3	8	31,8	8,5	9	27,5	21,1	61	77,4	32	60
32	7,3	32	32	27	29,5	9,5	25,5	8,7	11	28,8	27,3	59,5	71,5	18	72
29,5	6,5	25	18	22	28	6,7	23,5	6,8	8,5	23,1	19,2	41	60,5	27	76

Sistolik	Diastolik	Vital kap.	Esnelik	40 m	Cooper	Ses sağ	Ses sol	İştk sağ	İştk sol
110	70	2,58	37	8,10	1400	14	13	15	10
130	80	3,37	31	8,00	1450	19	20	21	19
110	70	3,39	26	7,59	1200	15	13	18	17
110	70	4,2	30	7,48	1530	17	20	15	13
120	70	2,32	35	8,25	1420	23	22	23	24
100	70	4,01	31	7,43	1500	18	15	17	17
100	70	4,08	31	9,10	1600	19	14	19	17
110	80	3,53	30	8,11	1580	16	14	17	18
110	70	3,48	31	9,50	1300	17	16	18	17
110	80	3,42	23	8,15	1550	21	20	25	23
110	80	2,59	25	9,40	1250	13	18	20	18
120	90	2,68	19	10,10	1150	15	13	21	18
120	70	3,5	25	7,30	1650	19	18	16	19
120	80	3,6	29	7,49	1580	15	19	20	20
110	80	2,74	36	9,3	1730	18	17	19	20

## Deneş Son-Test

No	Yaş	Boy	Kilo	Subscap	Triceps	Biceps	Göğüs	Midaks	Suprail	Abdomen	Uyluk	Baldır	Göğüs	Omuz	Kalça	Uyluk	Baldır
1	25	157	43	6	10	4	4	6	5	5	13	15	75	95	83	43	31
2	29	160	65	10	18	7	9	10	5	15	30	24	86	100	89	48	35
3	31	160	58	9	10	6	6	11	10	12	27	20	84	104	92	50	35
4	27	157	55	12	18	8	10	20	20	21	28	17	90	96	90	47	34
5	29	161	56	10	14	6	10	11	11	20	20	12	84	95	96	53	33
6	31	156	60	15	18	10	10	15	15	19	25	17	88	105	99	51	31
7	26	159	60	7	10	5	8	9	10	14	25	17	86	100	102	55	35
8/	33	161	62	10	20	7	6	12	10	19	25	20	87	100	102	54	33,5
9	25	161	50	9	11	4	8	6,5	5	8,5	18	14	80	96	90	47	33,5
10	30	151	50	14	17	7	10	16	13	17	18	15	87	99	90	48	32
11	33	153	62	13	15	6	11	10	8	12	29	22	89	101	102	58	37,5
12	30	156	60	17	17	9	13	8	10	17	28	18	87	105	101	58	34
13	32	155	54	10	15	10	10	8	20	15	28	20	87	100	94	44	33
14	30	158	59	10	17,5	6	7	12	8	17	32	30	85	96	98	57,5	35
15	25	153	60	14	15	6	9	11	8	17	26	25	85	100	96	56	37

Biakrom	Humbik	Gög.g	Gögder	Bel	Bi- itia	Ex.biceps	Bitrokh	Flexbic	Femurbik	Pengsag	Pengsol	Baakuv	Sirtkuv	Dikeys	DKA
27	6	27	17	22	27	8	23	8	9	25,6	30,8	60	72,6	26	68
31	7	28	19	26	30	9	28	9	10	33	33	64	70	28	70
32	7	27	19	25	28,5	8	27	8,5	10	30,9	30,5	65,6	74	26	70
31	7	20	27	24	31	8	24	9	9	26,7	25,9	60	78,6	25	70
32	7	27,2	19	24,5	30	8	24,5	7,5	9,9	26	22,2	51	73,5	28	68
30	8	28	19	25,5	30	8,5	24,2	8,5	9,5	27,6	26,1	70,5	71,5	21	74
31,5	7	27,5	20,5	28	31	8	23,5	8	11,5	24,7	22,1	92	90,5	25	72
31	7	27	20,3	26	31	8	25	8	10	20,1	19,5	58,5	63	19	68
28,2	6,5	26	18,5	22,5	30,5	7	25,5	7	9,5	16,2	18,4	33,5	37	14	60
29,5	7,5	26,8	20	22,5	27,5	8	22,5	7,8	9,5	23,8	24,8	82,5	99	27	72
27,5	7,5	28,5	20,5	26	31,5	9	26,5	8,5	11,7	24,6	25,7	53,5	65	15	78
32	6,5	28,7	20	25	28	9	23	9	10	24,4	21,4	67,5	98	29	74
31	6,5	27	17	23	27	8	29	8,5	9,5	27	24,4	82,8	80	28	70
33	8	27	18	22	28	8	26,5	8	10	26	27,2	68,6	60	24	66
31,5	7,5	26,5	21,3	22,5	27,5	8	22	8,5	11	26	20,6	64	67,5	31	74

Sistolik	Diastolik	Vital kap.	Esneklük	40 m	Cooper	Ses sağ	Ses sol	Işık sağ	Işık sol
90	60	3,30	28	7,18	1600	14	16	16	17
90	60	3,88	28	8,54	1680	15	16	17	17
100	60	3,96	40	7,50	1560	15	17	16	16
120	80	3,60	38	7,50	1500	17	18	16	16
100	70	3,03	34,5	7,64	1940	18	16	22	23
110	70	3,24	42,5	8,85	1790	17	17	21	20
110	60	3,84	34	7,72	1680	16	14	18	21
110	70	3,23	48	9,04	1540	14	16	12	17
90	60	4,02	21	8,50	1450	16	19	20	19
110	70	3,05	31,5	7,69	1890	17	16	18	17
110	60	3,02	41	9,40	1500	17	16	21	20
100	60	3,39	44	7,20	1580	16	16	18	17
120	80	4,02	38	7,41	1650	14	15	16	16
120	80	3,40	35	7,48	1480	20	18	18	20
110	60	3,78	47	8,43	1700	12	15	18	16

## Kontrol Son-Test

No	Yas	Boy	Kilo	Subscap	Triceps	Biceps	Gögüs	Midaks	Suprail	Abdomen	Uyluk	Baldır	Gögüs	Omuz	Kalça	Uyluk	Baldır
1	28	159	53	20	24	15	16	14	18	27	27	20	85	99	91	51	30
2	30	163	69	19	20	6	7,3	13	9,8	14	27,9	24	99	105	101	56	39
3	27	162	63,5	13	27	13	13	13	16,3	19	35,3	28	87	104	100	57	38
4	32	161	62,5	13	18	8	8	12	14,7	20	28,1	18	90	103	96	61	36
5	32	158	67,9	14	25	115	13,3	19	24	18	35,8	30	86	95	90	50	30
6	25	163	54,5	12	13	7	7	13	10	14	29	20	90	96	94	50	34
7	25	163	66	14	31	21,3	24	21	17,9	30	39	36	96	101	102	61	37
8	32	165	62	13	19	5,6	14,2	18	25	30	32	23	90	97	100	58	37
9	32	158	48,7	13	13	7,4	7	11	11,8	16	22	16	83	96	91	50	28
10	32	162	83,5	35	29	14	24,3	25	31	35	39	37	105	106	117	63	40
11	30	156	63	25	20	8	11,9	19	19	22	34,6	20	101	107	100	58	34
12	25	153	46,6	15,5	18	5	8	8	8	18	25,9	15	79	96	90	50	33
13	32	166	66	14	17	8	14	20	17,5	24	38	34	88	96	100	50	36
14	30	165	70	13	14	7	12	13	15,2	17	32	22	99	109	106	57	37
15	30	154	45,5	10	11	6	8,8	8	8,1	13	19,8	12	80	91	91	49	29



Biakrom	Humbik	Göğg	Göğder	Bel	Bi- ilia	Ex.biceps	Bitrokn	Flexbic	Femurbik	Pençsağ	Pençsol	Backuv	Sırtkuv	Dikays	DKA
29	7	26	18	25,5	30,5	8,5	25	9	9,5	21	19	49	57	23	67
34	9	29	29,1	29	32,5	10,5	30,5	10,5	10,5	22	22	33,5	57	16	65
32	8	28,1	28,2	24	29	9	25	9,1	9,1	29	30	68	66,5	24	78
31	6,5	28,9	18	25	33	8,9	33	9,5	9,5	23	25	41	70	26	75
28	8	25	18	23	29	8	26	9	9	24,6	22,5	52	76,5	12	75
29,1	6,5	28	17	25	31	7	31	8,5	8,5	20,5	19,4	50	70	27	80
30	8	27,6	18,8	27	29	8	27	8,5	8,5	22,1	22,4	50,5	82,5	21	80
34,5	6	26	22	24	24	9,3	28	9	9	24	20	59,5	69,5	24	70
29,5	7	27,1	16	25	28	7	31	7,5	7,5	19,5	20	50,6	68,5	23	80
32	8	32	20	30	36	9	38	10	10	24	20,5	43	38,5	15	70
30	7	31	19	33	33	8,5	36	9,5	9,5	24,5	22,5	57,5	59,5	16	78
32	7	26	19	24	29	8	31	8,5	8,5	23	20,5	51,5	70	21	68
32	6,5	29	18	28	30,3	8	31,8	8,5	8,5	27	21	61	77,4	32	62
32,1	7,3	32	20	27	29,5	9,5	25,5	8,7	8,7	29	27	59,5	71,5	18	72
29	6,5	25	18	22	28	6,7	23,5	6,8	6,8	23	19,3	41	60,5	27	74

Sistolik	Diastolik	Vital kap.	Esneliklik	40 m	Cooper	Ses sağ	Ses sol	Işık sağ	Işık sol
110	70	2,58	36	8,13	1370	14	13	15	10
125	80	3,37	31	8,10	1400	19	20	21	19
120	70	3,39	26	7,57	1530	15	13	18	17
120	70	4,20	30	7,38	1500	17	20	15	13
110	70	2,32	34,5	8,21	1400	23	22	23	24
110	70	4,01	31	7,41	1520	18	15	17	17
100	70	4,08	31	9,25	1650	19	14	19	17
120	80	3,53	30	8,22	1500	16	14	17	18
110	70	3,48	30	9,30	1320	17	16	18	17
120	80	3,42	23	7,59	1500	21	20	25	23
120	80	2,59	25	9,50	1200	13	18	20	18
110	90	2,68	19	10,18	1100	15	13	21	18
110	70	3,50	25	7,10	1700	19	18	16	19
120	80	3,60	28	7,10	1550	15	19	20	20
120	80	2,74	36	9,50	1700	18	17	19	20

# ÖZGEÇMİŞ

## KİŞİSEL BİLGİLER

Adı Soyadı : Gönül BABAYİĞİT

Doğum Yeri : Yozgat

Doğum Yılı : 1974

Medeni Hali : Bekar

## EĞİTİM VE AKADEMİK BİLGİLER

Lise 1989 - 1991 : Ankara Abidin Paşa Lisesi

Lisans : Orta Doğu Teknik Üniversitesi Beden Eğitimi ve Spor Y.O.

Yabancı Dil : İngilizce - Almanca

## MESLEKİ BİLGİLER

1996.....: Kayseri Behice Yazgan Kız Lisesi Beden Eğitimi  
Öğretmeni

1997.....:Muğla Kafaca 100. Yıl İ.Ö.O Beden Eğitimi Öğretmeni

T.C. YÜZÜNCÜ YIL ÜNİVERSİTESİ  
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ  
MÜDÜRLÜĞÜ