



**DÜZENLİ EGZERSİZİN 19-25 YAŞ GRUBU BAYANLARIN FİZİKSEL  
UYGUNLUK PARAMETRELERİNE ETKİSİNİN ARAŞTIRILMASI**

**Zühal BAŞPEHLİVAN**

**YÜKSEK LİSANS TEZİ  
BEDEN EĞİTİMİ VE SPOR ANABİLİM DALI  
SPOR VE SAĞLIK BİLİMLERİ PROGRAMI**

**GAZİ ÜNİVERSİTESİ  
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

**AĞUSTOS 2016**

Zühal BAŞPEHLİVAN tarafından hazırlanan “Düzenli Egzersizin 19-25 Yaş Grubu Bayanların Fiziksel Uygunluk Parametrelerine Etkisinin Araştırılması” adlı tez çalışması aşağıdaki jüri tarafından OY BİRLİĞİ / OY ÇOKLUĞU ile Gazi Üniversitesi Beden Eğitimi ve Spor Anabilim Dalında YÜKSEK LİSANS TEZİ olarak kabul edilmiştir.

**Danışman:** Prof. Dr. Mehmet GÜNAY

Beden Eğitimi ve Spor, Gazi Üniversitesi

Bu tezin, kapsam ve kalite olarak Yüksek Lisans Tezi olduğunu onaylıyorum/onaylamıyorum



**Başkan :** Prof. Dr. Mehmet GÜNAY

Beden Eğitimi ve Spor, Gazi Üniversitesi

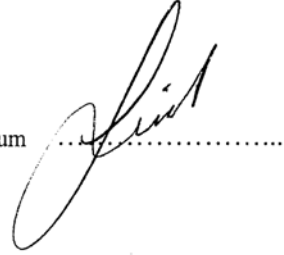
Bu tezin, kapsam ve kalite olarak Yüksek Lisans Tezi olduğunu onaylıyorum/onaylamıyorum



**Üye :**Yrd. Doç. Dr. Sürhat MÜNİROĞLU

Beden Eğitimi ve Spor, Ankara Üniversitesi

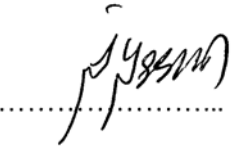
Bu tezin, kapsam ve kalite olarak Yüksek Lisans Tezi olduğunu onaylıyorum/onaylamıyorum



**Üye :** Doç. Dr. İmdat YARIM

Beden Eğitimi ve Spor, Gazi Üniversitesi

Bu tezin, kapsam ve kalite olarak Yüksek Lisans Tezi olduğunu onaylıyorum/onaylamıyorum



Tez Savunma Tarihi: 12 /08/2016

Jüri üyeleri tarafından YÜKSEK LİSANS tezi olarak uygun görülmüş olan bu tez Gazi Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Yönetim Kurulu kararı ile onaylanmıştır.

Prof. Dr. Mustafa ASLAN

Sağlık Bilimleri Enstitüsü Müdürü V.

## ETİK BEYAN

Gazi Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Tez Yazım Kurallarına uygun olarak hazırladığım bu tez çalışmada;

- Tez içinde sunduğum verileri, bilgileri ve dokümanları akademik ve etik kurallar çerçevesinde elde ettiğimi,
- Tüm bilgi, belge, değerlendirme ve sonuçları bilimsel etik ve ahlak kurallarına uygun olarak sunduğumu,
- Tez çalışmada yararlandığım eserlerin tümüne uygun atıfta bulunarak kaynak gösterdiğimi,
- Kullanılan verilerde herhangi bir değişiklik yapmadığımı,
- Bu tezde sunduğum çalışmanın özgün olduğunu,

bildirir, aksi bir durumda aleyhime doğabilecek tüm hak kayıplarını kabullendiğimi beyan ederim.

  
Zühal Başpehlivan  
12/08/2016

# DÜZENLİ EGZERSİZİN 19-25 YAŞ GRUBU BAYANLARIN FİZİKSEL UYGUNLUK PARAMETRELERİNE ETKİSİNİN ARAŞTIRILMASI

(Yüksek Lisans Tezi)

Zühal BAŞPEHLİVAN

GAZİ ÜNİVERSİTESİ  
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

Ağustos 2016

## ÖZET

Bu çalışma direnç egzersizleriyle , aerobik ve anaerobik egzersizlerin bulunduğu egzersiz salonlarında uygulanabilir orta şiddette 8 haftalık bir egzersiz programının 19-25 yaş grubu sağlıklı sedanter bayanların fiziksel uygunlukları üzerine etkisinin incelendiği deneysel bir araştırmadır. Çalışmaya Ankara Üniversitesi'nde okuyan gönüllü 40 bayan öğrenci katılmıştır. Gönüllü öğrenciler her birinde 20 kişinin olduğu deney ve kontrol gruplarına rasgele olarak ayrılmıştır. Deney grubu 8 hafta boyunca haftada 3 gün kendilerine verilen egzersiz programını uygulamışlardır. Bu süre boyunca kontrol grubuna düzenli olarak egzersiz yapmamaları önerilmiştir. Çalışma süresince deney ve kontrol gruplarına beslenme alışkanlıklarında değişiklik yapmamaları önerilmiştir. Deneysel çalışma başlangıcında ve 8 hafta sonrasında bütün deneklerden fiziksel uygunlukla ilişkili olduğu düşünülen 23 değişkene ilişkin gözlemler yapılmıştır. Deney grubuna uygulanan egzersiz programının bu grubun temsil ettiği yığının fiziksel uygunluğunu geliştirdiği araştırma hipotezini test etmek amacıyla bu veriler kullanılmıştır. Deney ve kontrol gruplarına ait yığın ortalamaları, gruplara ait önce-sonra yığın ortalamalarının karşılaştırmaları ile deney ve kontrol gruplarının 8 haftalık uygulamadan sonraki değişimi gösteren fark ortalamalarının karşılaştırmaları yapılmıştır. Sonuç olarak, egzersiz programının uygulandığı denekler fiziksel uygunluklarını bu programı uygulamayan kontrol grubu deneklerine göre anlamlı olarak artırmışlardır. Bu gelişim deney ve kontrol gruplarının deney sonrası karşılaştırmalarında belirgin olarak gözlenememiş, ancak deney ve kontrol gruplarının deney öncesi ve sonrası değişimi gösteren farkların karşılaştırmalarıyla gözlenmiştir.

Bilim Kodu : 1301

Anahtar Kelimeler : Fiziksel uygunluk, vücut kompozisyonu, kardiyovasküler dayanıklılık, esneklik, kas kuvveti ve dayanıklılığı

Sayfa Adedi : 65

Danışman : Prof. Dr. Mehmet GÜNAY

RESEARCHING THE EFFECT OF REGULAR EXERCISE ON THE PHYSICAL  
FITNESS PARAMETERS OF 19-25 YEAR-OLD GROUP WOMEN

(M. Sc. Thesis)

Zühal BAŞPEHLİVAN

GAZI UNIVERSITY  
INSTITUTE OF HEALTH SCIENCES

August 2016

ABSTRACT

This experimental research is a study about to examine the effects of an 8-week moderately intensive exercise program, which is consisted of aerobic, anaerobic and resistance exercises that can be performed at fitness centers, on the 19-25 year-old group of healthy and sedentary women's physical fitness. 40 volunteer women student of Ankara University participated in the research. Equal number of volunteers randomly assigned to one of the groups that is either experimental or control. Experimental group performed the given exercises program while the control group only performed activities of daily living. Also, they are recommended not to do regular exercise or sportive activities. The both group has been advised not to change their nutrition habits. Pre and post-training measurements are made for 23 variables which are considered to be related with the physical fitness on each volunteer. The data has been used to test the research hypothesis that the exercise program improves the physical fitness of the population that is represented by experimental group. The comparisons of population means of experimental and control groups, before and after comparisons of population means of each group and comparisons of means for differences after the 8 week-exercise program have been realized. It is concluded that the experimental group improved their physical fitness components in comparison with control group. This improvement is not noteworthy for the population means comparisons after the 8-week exercise program. Rather, the significant improvement has been observed for comparisons of means for differences after the 8 week-exercise program.

Science Code : 1301

Key Words : Physical fitness, body composition, cardiovascular endurance, flexibility, muscular strength and endurance.

Page Number : 65

Advisor : Prof. Dr. Mehmet GÜNAY

## TEŞEKKÜR

Çalışmalarım boyunca yardım ve katkılarıyla beni yönlendiren, tecrübelerinden faydalandığım değerli hocam, tez danışmanım Prof. Dr. Mehmet GÜNAY'a teşekkürlerimi sunarım. Araştırmanın istatistiksel analizlerinde yardımını esirgemeyen Dr. İhsan KARABULUT'a, testlerin uygulanışı ve ölçümler esnasında beni yalnız bırakmayan çalışma arkadaşım Ulaş ÇUHADAR'a, çalışmaya gönüllü olarak katılan sevgili öğrencilere, tesis desteğini esirgemeyen Ankara Üniversitesi Olimpik Yüzme Havuzu Sorumlusu Kutlu KÖSE'ye teşekkürlerimi sunarım. Çalışmalar esnasında beni cesaretlendiren ve desteklerini arkamda hissettiğim sevgili aileme ve biricik yeğenlerim Ali Tuna ve Ömer Kerem'e sonsuz teşekkür ederim.

## İÇİNDEKİLER

|                                                                          | Sayfa |
|--------------------------------------------------------------------------|-------|
| ÖZET .....                                                               | iv    |
| ABSTRACT.....                                                            | v     |
| TEŞEKKÜR.....                                                            | vi    |
| İÇİNDEKİLER .....                                                        | vii   |
| ÇİZELGELERİN LİSTESİ.....                                                | vii   |
| RESİMLERİN LİSTESİ .....                                                 | xiv   |
| SİMGELER VE KISALTMALAR.....                                             | xv    |
| 1. GİRİŞ.....                                                            | 1     |
| 2. GENEL BİLGİLER.....                                                   | 5     |
| 2.1. Fiziksel Aktivite, Egzersiz ve Fiziksel Uygunluk.....               | 5     |
| 2.2. Kadınlarda Fiziksel Aktivite ve Fiziksel Uygunluk Özellikleri ..... | 6     |
| 2.3. Fiziksel Uygunluğun Sağlıkla İlgili Bileşenleri .....               | 7     |
| 2.3.1. Vücut kompozisyonu .....                                          | 7     |
| 2.3.2. Kas kuvveti ve kas dayanıklılığı .....                            | 9     |
| 2.3.3. Esneklik.....                                                     | 10    |
| 2.3.4. Kardiyovasküler dayanıklılık .....                                | 11    |
| 2.4. Fiziksel Aktivite Planlama İlkeleri.....                            | 12    |
| 3. GEREÇ VE YÖNTEM .....                                                 | 15    |
| 3.1. Araştırma Grubu .....                                               | 15    |
| 3.2. Uygulanan Egzersiz Programı.....                                    | 15    |
| 3.3. Değişkenler ve Ölçümleri .....                                      | 21    |
| 3.1.1. Boy uzunluğu ve vücut ağırlığı ölçümleri .....                    | 23    |
| 3.3.2. Çap ve çevre ölçümleri .....                                      | 23    |

|                                                                                                            | <b>Sayfa</b> |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|
| 3.3.3. Derialtı yağ kalınlığı ölçümleri .....                                                              | 23           |
| 3.3.4. Esneklik ölçümleri .....                                                                            | 24           |
| 3.3.5. Pençe kuvveti ölçümleri.....                                                                        | 24           |
| 3.3.6. Sırt ve bacak kuvveti ölçümleri.....                                                                | 24           |
| 3.3.7. Dikey sıçrama ve anaerobik güç ölçümleri.....                                                       | 24           |
| 3.3.8. Kalp atımı ve kan basıncı ölçümleri .....                                                           | 25           |
| 3.3.9. Cooper Testi .....                                                                                  | 25           |
| 3.4. İstatistiksel Analiz .....                                                                            | 25           |
| <b>4. BULGULAR VE DEĞERLENDİRME .....</b>                                                                  | <b>27</b>    |
| 4.1. Deney ve Kontrol Grupları Egzersiz Programı Öncesi Karşılaştırmaları .....                            | 29           |
| 4.2. Deney Grubu Egzersiz Programı Öncesi Ve Sonrası Karşılaştırmaları .....                               | 32           |
| 4.3. Kontrol Grubu Egzersiz Programı Öncesi Ve Sonrası Karşılaştırmaları .....                             | 34           |
| 4.4. Deney ve Kontrol Grupları Egzersiz Programı Sonrası Karşılaştırmaları .....                           | 37           |
| 4.5. Deney ve Kontrol Egzersiz Programı Önce Sonra Farklarının Karşılaştırmaları                           | 39           |
| <b>5. TARTIŞMA .....</b>                                                                                   | <b>43</b>    |
| <b>6. SONUÇ .....</b>                                                                                      | <b>47</b>    |
| <b>KAYNAKLAR .....</b>                                                                                     | <b>49</b>    |
| <b>EKLER.....</b>                                                                                          | <b>53</b>    |
| EK-1. Etik Kurul İzin Yazısı .....                                                                         | 54           |
| EK-2. Bilgilendirilmiş Gönüllü Olur Formu .....                                                            | 57           |
| EK-3. Kontrol grubu denekleri egzersiz öncesi ve sonrası gözlemleri.....                                   | 58           |
| EK-4. Deney grubu denekleri egzersiz öncesi ve sonrası gözlemleri.....                                     | 61           |
| EK-5. Deney ve Kontrol grupları için yağ oranı ve anaerobik güç ve VO <sub>2</sub> maks<br>tahminleri..... | 64           |

|                |    |
|----------------|----|
| ÖZGEÇMİŞ ..... | 65 |
|----------------|----|

## ÇİZELGELERİN LİSTESİ

| Çizelge                                                                                                                | Sayfa |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|
| Çizelge 3.1. Deney ve kontrol gruplarına ait gözlem birimlerinden uygulama öncesinde gözlemi yapılan değişkenler ..... | 21    |
| Çizelge 4.1. Deney ve kontrol grupları yaş ve boy uzunluğu değişkenlerine ait karşılaştırmaları .....                  | 29    |
| Çizelge 4.2. Deney ve kontrol grupları yağ oranları ortalamalarının karşılaştırması.....                               | 29    |
| Çizelge 4.3. Deney ve kontrol grupları çap-çevre ortalamalarının karşılaştırması.....                                  | 30    |
| Çizelge 4.4. Deney ve kontrol grupları esneklik ortalamalarının karşılaştırması.....                                   | 30    |
| Çizelge 4.5. Deney ve kontrol grupları pençe, sırt ve bacak kuvveti ortalamaları karşılaştırması .....                 | 30    |
| Çizelge 4.6. Deney ve kontrol grupları anaerobik güç ortalamalarının karşılaştırması..                                 | 31    |
| Çizelge 4.7. Deney ve kontrol grupları kardiyovasküler göstergeleri ortalamalar karşılaştırması .....                  | 31    |
| Çizelge 4.8. Deney grubu yağ oranları ortalamalarının karşılaştırması.....                                             | 32    |
| Çizelge 4.9. Deney grubu çap-çevre ortalamalarının karşılaştırması .....                                               | 32    |
| Çizelge 4.10. Deney grubu esneklik ortalamalarının karşılaştırması .....                                               | 33    |
| Çizelge 4.11. Deney grubu pençe, sırt ve bacak kuvveti ortalamaları karşılaştırması ...                                | 33    |
| Çizelge 4.12. Deney grubu anaerobik güç ortalamalarının karşılaştırması .....                                          | 33    |
| Çizelge 4.13. Deney grubu kardiyovasküler göstergeleri ortalamalar karşılaştırması ...                                 | 34    |
| Çizelge 4.14. Kontrol grubu yağ oranları ortalamalarının karşılaştırması.....                                          | 34    |
| Çizelge 4.15. Kontrol grubu çap-çevre ortalamalarının karşılaştırması .....                                            | 35    |
| Çizelge 4.16. Kontrol grubu esneklik ortalamalarının karşılaştırması .....                                             | 35    |
| Çizelge 4.17. Kontrol grubu pençe, sırt ve bacak kuvveti ortalamaları karşılaştırması .                                | 36    |
| Çizelge 4.18. Kontrol grubu anaerobik güç ortalamalarının karşılaştırması .....                                        | 36    |
| Çizelge 4.19. Kontrol grubu kardiyovasküler göstergeleri ortalamalar karşılaştırması .                                 | 36    |
| Çizelge 4.20. Deney kontrol grubu yağ oranları ortalamalarının karşılaştırması .....                                   | 37    |

| <b>Çizelge</b>                                                                                           | <b>Sayfa</b> |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|
| Çizelge 4.21. Deney ve kontrol grubu esneklik ortalamalarının karşılaştırması .....                      | 37           |
| Çizelge 4.22. Deney ve kontrol grubu çap-çevre ortalamalarının karşılaştırması .....                     | 38           |
| Çizelge 4.23. Deney ve kontrol grubu pençe, sırt ve bacak kuvveti ortalamaları karşılaştırması.....      | 38           |
| Çizelge 4.24. Deney ve kontrol grubu anaerobik güç ortalamalarının karşılaştırması...                    | 38           |
| Çizelge 4.25. Deney ve kontrol grubu kardiyovasküler göstergeleri ortalamalar karşılaştırması.....       | 39           |
| Çizelge 4.26. Deney ve kontrol grubu yağ oranları fark ortalamalarının karşılaştırması                   | 39           |
| Çizelge 4.27. Deney ve kontrol grubu çap-çevre fark ortalamalarının karşılaştırması ..                   | 40           |
| Çizelge 4.28. Deney ve kontrol grubu esneklik fark ortalamalarının karşılaştırması.....                  | 40           |
| Çizelge 4.29. Deney ve kontrol grubu pençe, sırt ve bacak kuvveti fark ortalamaları karşılaştırması..... | 40           |
| Çizelge 4.30. Deney ve kontrol grubu anaerobik güç fark ortalamalarının karşılaştırması.....             | 41           |
| Çizelge 4.31. Deney ve kontrol grubu kardiyovasküler göstergeleri fark ortalamaları karşılaştırması..... | 41           |

## RESİMLERİN LİSTESİ

| Resim                                                            | Sayfa |
|------------------------------------------------------------------|-------|
| Resim 3.1. Leg adduktor ve leg adduksion çalışması .....         | 17    |
| Resim 3.2. Leg abdüksion ve leg abdüksion çalışması.....         | 17    |
| Resim 3.3. Leg ekstension ve leg ekstension çalışması .....      | 17    |
| Resim 3.4. Leg curl ve leg curl çalışması .....                  | 17    |
| Resim 3.5. Butterfly ve butterfly hareketi çalışması .....       | 18    |
| Resim 3.6. Lat pulldown ve çalışılması.....                      | 18    |
| Resim 3.7. Cable row ve bu hareketin çalışılması .....           | 18    |
| Resim 3.8. Dumbeller ve Omuz pres hareketi .....                 | 18    |
| Resim 3.9. Tek taraflı omuz kaldırma hareketi.....               | 19    |
| Resim 3.10. Dumbell biceps curl hareketi .....                   | 19    |
| Resim 3.11. Dumbell ile Tek kol triceps ekstension hareketi..... | 19    |
| Resim 3.12. Ters mekik hareketi .....                            | 19    |
| Resim 3.13. Karın sıkıştırma hareketi.....                       | 20    |

## SİMGELER VE KISALTMALAR

Bu çalışmada kullanılmış simgeler ve kısaltmalar, açıklamaları ile birlikte aşağıda sunulmuştur.

| Simgeler             | Açıklamalar                                     |
|----------------------|-------------------------------------------------|
| cm.                  | Santimetre                                      |
| gr.                  | Gram                                            |
| kg.                  | Kilogram                                        |
| mm.                  | Milimetre                                       |
| mmHg                 | Milimetreciva                                   |
| $H_0$                | Yokluk hipotezi                                 |
| $H_1$                | Alternatif hipotez                              |
| $p$ – değeri         | Gerçeleşen hata olasılığı                       |
| $t$                  | Student t istatistiği değeri                    |
| $W_s$                | Wilcoxon rank toplamaları istatistiği           |
| $W$                  | Wilcoxon işaretli rank toplamaları istatistiği  |
| $\bar{x}$            | Öntest ölçüm ortalama değeri                    |
| $\bar{y}$            | Sontest ölçüm ortalama değeri                   |
| $s_{\bar{x}}$        | Öntest ölçüm ortalaması standart hatası değeri  |
| $s_{\bar{y}}$        | Sontest ölçüm ortalaması standart hatası değeri |
| $\mu_A$              | Bir A yığınının yığın ortalama değeri           |
| Kısaltmalar          | Açıklamalar                                     |
| FITT                 | Sıklık, yoğunluk, zaman ve egzersiz türü        |
| kcal                 | Kilo kalori                                     |
| VO <sub>2</sub> maks | ml/kg dakika olarak maksimum oksijen            |

## 1. GİRİŞ

Bu çalışmanın konusu genç ve öğrenim gören bayanlarda egzersiz sonucu meydana gelen fiziksel uygunluk değişiklikleridir. Günümüzde fiziksel aktivitenin azalmasıyla birlikte bayanlarda kilo artışı ve duruş bozukluklarından kaynaklanan eklem ve omurga deformasyonlarının ortaya çıkmasıyla egzersiz gereksiniminin doğmuş olduğu söylenebilir. Günümüzde spor, daha geniş kapsamlı tanımıyla, “kişinin sağlık durumunu geliştiren ve gelişmiş sağlık durumunu devam ettiren hareketlerdir” şeklinde ifade edilmektedir. Sporda artık yarışma amacının dışında sağlığı koruma düşüncesi yer almaktadır.” (Zorba ve Saygın, 2009: 34). Bu gereksinim doğrultusunda fiziksel uygunluğu sağlamaya yönelik değişik egzersiz programları uygulanmaktadır.

Günümüzde yükseköğrenim gören bireylerin üniversite yerleşkelerinde bulunan veya şehir merkezlerinde bulunan spor salonlarını sıklıkla kullandıkları bilinmektedir. Örneğin, Ankara Üniversitesi yerleşkelerinde bulunan spor salonlarının 2015 Ağustos ayındaki öğrenci kullanıcı sayısı kayıt listelerinden bakıldığında 3000 civarında olduğu görülmüştür. Benzer kamu ve özel spor salonlarını kullanan bireylerin çeşitli beklentilerle bu salonlara devam ettiği Afthinos, Theodorakis ve Nassis (2005) tarafından yapılan çalışmada ortaya konulmuştur. Bu çalışmaya göre bireylerin %40.5’i fitness, %14.9’u sağlıklı yaşam, %9.3’ü kilo kontrolü, %3.3’ü stres azaltma, %8.2’si sağlık ve fitness, %3.3’ü fitness ve kilo kontrolü, %3.0’ü fitness ve stress azaltma, %7.8’i fitness, kilo kontrol, stress azaltma ve sağlık, %0.7’si sosyalleşme ve %9’u diğer amaçlarla spor salonlarından faydalanmaktadır. Duran (2013)’ın çalışmasında da erkeklerin %38.5 vücut geliştirmek, %30.8’i kilo vermek, %19.2’si spor yapmak, %7.7’si sağlıklı olmak, %3.8’i stres azaltmak için spor salonlarına devam etmektedir. İki çalışmaya ait bu sonuçlar karşılaştırıldığında en büyük yüzdeliğe sahip grup vücut geliştirme amacıyla olanlardır diyebiliriz.

Spor salonlarının ağırlıkla kullanım amaçları arasında olan fiziksel uygunluk çalışmaları kardiyovasküler dayanıklılık, vücut kompozyonu, kas gücü ve dayanıklılığı, esneklik, çeviklik, denge, koordinasyon, reaksiyon zamanı, hız ve güç geliştiren fiziksel aktiviteler bütünüdür denilebilir (Caspersen, Powell ve Christenson, 1985).

Egzersiz salonu çalışmaları içinde denge, koordinasyon, reaksiyon zamanı ve hız özelliklerini geliştirmeye yönelik Pilates, step, aerobik, dans gibi alanlarda dikkate değer

sayıda araştırma vardır. Bunlar arasında Koşar, Kin ve Aşçı (1998), Yaman (1999), Akdur, Sözen, Yiğit, Balota ve Güven (2007), Duran(2013), Bullo, Bergamin, Gobbo, Severdes, Zaccaria, Neunhaeuserer ve Ermolao (2015)'nin çalışmaları gösterilebilir. Buna karşın kardiyovasküler dayanıklılık, vücut kompozyonu, kas gücü ve dayanıklılığı, ile esneklik özelliklerini geliştirmeye yönelik ağırlık ve kardiyο egzersizleriyle ilgili yapılan çalışmalara ilişkin genellikle kişilerin algı, beklenti, yeterlilik, memnuniyet, beden imgesi ve algısı, sosyal ve fiziki kaygı gibi ankete dayalı bakış açısını değerlendiren çalışmalar da yaygındır. Bu çalışmalara 9. Uluslararası Spor Bilimleri Kongresi Bildiri Kitabında yer alan Utku, Kuruç, ve Kocaekşi (2006, 941-942), Arabacı ve Görgülü (2006, 1021-1023), Köksal, Kuruç ve Kocaekşi(2006, 1033-1035)'nin çalışmaları örnek gösterilebilir.

Kardiyovasküler dayanıklılık, vücut kompozyonu, kas gücü ve dayanıklılığı ile esneklik özelliklerini sağlamaya yönelik bir egzersiz programının fiziksel uygunluğa etkisinin araştırıldığı çalışmalar vardır. E. Kutlay, Hülya ve Ş. A. Kutlay (2006, 551-553) tarafından yapılan çalışmada 20-60 yaş grubu kadınlar üzerinde dairesel antrenmanların fiziksel uygunluğa etkisini araştırmak için sadece ağırlık çalışması dikkate alınmıştır; fiziksel uygunluğun kardiyovasküler ve esneklik bileşenlerine ilişkin egzersizleri araştırma konusu dışında bırakmışlardır. Değişik sağlık sorunları olan bireylere uygulanan çeşitli egzersiz programlarının bu bireylerin fiziksel uygunluk parametrelerini nasıl değiştirdiği ile ilgili çalışmalar da vardır. Bunların önemli bir kısmı kalp-damar rahatsızlığı olan bireylerin yığına yöneliktir. Bunlar arasında yukarıda sözü edilen Akdur, Sözen, Yiğit, Balota, ve Güven (2007) çalışmalarında obez kadınlar yığınına dikkate almışlardır.

Spor salonlarına devam eden sağlıklı bireyler için amaca göre çeşitli egzersiz programları önerilmektedir. Ankara Üniversitesi bünyesindeki spor salonlarında da çoğu öğrenci olmak üzere değişik yaş gruplarındaki bireylere çeşitli egzersiz programları oluşturulmaktadır. Uygulanan bu programların bireyler üzerinde çoğu kez olumlu sonuçlar vermiş olduğu gözlemlenebilir. Bu gözlemlerin anlamlı olup olmadığı Ankara Üniversitesi sedanter bayan üniversite öğrenciler yığını üzerinde deneysel bir çalışma tasarlanarak araştırılmıştır.

Bu çalışma “19-25 yaş grubundaki sedanter bayanlara 8 haftalık bir zaman aralığında haftada 3 gün 90 dakika olmak üzere uygulanan belirli bir egzersiz programının bu yığındaki bireylerin fiziksel uygunluk özelliklerine etkisi var mıdır?” araştırma problemini ele alır. Araştırma problemi bu egzersiz programının bayanların vücut yağ oranını düşürür

mü, esnekliğini geliştirir mi, kas kuvvetini artırır mı, anaerobik gücünü artırır mı, aerobik kapasitelerini artırır mı ve kas kuvvetini artırır mı gibi alt problemleri de içermektedir.

Araştırmaya konu olan yığın üzerinde sınırlamalar vardır. Araştırma yalnızca Ankara Üniversitesinde 2014-2015 öğretim yılında öğrenim gören 19-25 yaş arası sağlıklı sedanter bayanlar yığını dikkate alınarak yapıldı. Araştırma konusuna ilişkin sınırlamalar da vardır. Bu programa katılan deneklerin beslenmelerine ilişkin bir sınırlama ve düzenleme yapılmadı. Denekler daha önceki beslenme alışkanlıklarını devam ettirdiler. Fiziksel uygunluğa ilişkin değerlendirmelerde ve uygulanan egzersiz programında reaksiyon zamanı, algılama, denge, koordinasyon vb. gibi yetenekle ilgili fiziksel uygunluk bileşenleri dikkate alınmamıştır. Deneklerin spor psikolojilerine ilişkin hazırbulunuşluklarını ve dikkat düzeylerini ilgilendiren çalışmalar ve sonuçları gözardı edilmiştir.

Çalışmaya katılan deneklerin gözlenen verileri bazı varsayımlar altında değerlendirilmiştir. Deneklerin ölçüm kurallarına uydukları ve ölçümlerden önce spor yapmadıkları, kendilerine verilen egzersiz programına sadık kaldıkları, bu program dışında başka bir sportif aktivitede bulunmadıkları varsayılmıştır. Performans gerektiren ölçümlerde deneklerin en iyisini yaptıkları, ölçümlere ve egzersiz programına fizyolojik hazırbulunuşluk ile katıldıkları varsayılmıştır.

Araştırmada verilen egzersiz programının 19-25 yaş grubundaki bayanların fiziksel uygunluğunu geliştirdiği hipotezi bir dizi alt hipotez aracılığı ile istatistiki olarak test edilmiştir. Bu alt hipotezler verilen egzersiz programının üzerinde çalışılan yığında vücut yağ oranını düşürdüğü, esnekliği geliştirdiği, kas kuvvetini ve anaerobik gücü artırdığı ve aerobik kapasiteyi artırdığı olarak sıralanabilir.

Bu araştırmanın amacı, spor salonlarında uygulanan bir egzersiz programının araştırmaya konu olan yığının fiziksel uygunluk parametrelerinde meydana getirebileceği değişimi gözlemlemek ve bu doğrultuda yeni egzersiz programları hazırlamaya katkı sağlamaktır.



## 2. GENEL BİLGİLER

### 2.1. Fiziksel Aktivite, Egzersiz ve Fiziksel Uygunluk

Bu başlık altında sunulmaya çalışılan kavramların tanımlamalarında büyük ölçüde Caspersen, Powell ve Christenson (1985)' dan yararlanılmıştır.

Enerji tüketimiyle iskelet kasları tarafından üretilen vücut hareketleri bütünü *fiziksel aktivite* olarak tanımlanır. Gün boyunca fiziksel aktivite ile harcanan enerji uyurken, herhangi bir uğraşı sırasında ve boş zamanlarımızda harcanan enerji olarak sınıflara ayrılabilir. Fiziksel aktivite ile çoğu kez değişimli olarak kullanılan bir diğer terim de egzersizdir. *Egzersiz*, fiziksel aktivite ile eşanlamlı değildir; fiziksel aktivite egzersizi de kapsar. *Egzersiz*, planlanmış, yapılandırılmış, tekrarlara dayalı, fiziksel uygunluğun bir ya da daha fazla bileşenlerinin gelişimini veya devamını amaçlayan fiziksel aktivitedir. Bu durumda gün boyu fiziksel aktivite ile harcanan enerjiyi egzersizle harcanan ve egzersiz olmayan fiziksel aktivitelerle harcanan enerji olarak sınıflara ayrırabiliriz. Egzersizin, enerji tüketimiyle olan pozitif yönlü ilişkisi fiziksel aktivitenin ilişkisinden daha yüksektir. Egzersizin fiziksel aktiviteden bir diğer farkı da fiziksel uygunluğun bir ya da daha fazla bileşenlerinin gelişimini veya devamını amaçlamasıdır. *Fiziksel uygunluk*, kişinin çalışma kapasitesi olup hareketleri doğru ve başarılı bir şekilde yapabilme yeteneğidir (Zorba ve Saygın, 2009: 81). Fiziksel uygunluk, bireyin günlük işlerini dikkatli ve zorlanmadan yerine getirebilme özellikleri olarak da tanımlanabilir olmasına karşın ölçülebilir değildir. Öte yandan fiziksel uygunluk *sağlık ilişkili* (health-related) ve *beceri ilişkili* (skill-related) olmak üzere iki grupta ölçülebilen bileşenlerine ayrılabilir. Beceri-ilişkili fiziksel uygunluk; çeviklik, denge, hız, koordinasyon, güç ve dikkat bileşenleri olarak sıralanabilir.

Çeviklik, vücudun kendisinden istenen hareketleri hızlı, düzgün ve kontrollü bir şekilde yapabilme yeteneğidir.

Denge, sabit dururken veya hareket halindeyken düzgün duruşu koruyabilme yeteneğidir.

Koordinasyon vücudun, görsel ve işitsel gibi duyuları aynı anda bir yada birden fazla organla yapılan motorik hareketlerle birlikte uyumlu ve düzgün bir şekilde yapabilmesidir.

Reaksiyon zamanı, yapılacak hareketin belirlenmesi ile harekete geçme zamanı arasındaki süredir.

Hız, istenilen hareketi kısa bir zaman aralığında yapabilme yeteneğidir.

Güç, birim zamanda yapılan iş miktarına denir. Ancak, son zamanlarda beceri-ilişkili fiziksel uygunluğun bir bileşeni olma yerine sağlık-ilişkili fiziksel uygunluğun bir bileşeni olarak sayılma eğilimi vardır. Beceri-ilişkili fiziksel uygunluk bileşenlerinin belirleyicisi daha çok genetik faktörlerdir (Corbin, C. B., Le Masurier, G. C., ve McConnel, K. E., (2014): 111, 124).

Bu araştırmaya konu olan sağlık ilişkili fiziksel uygunluğun ölçülebilir bileşenleri kardiyorespirator dayanıklılık, kas dayanıklılığı, kas gücü, vücut kompozisyonu ve esnekliktir. Bu bileşenler ayrıntılı olarak aşağıda 2.3 alt bölümünde incelenecektir.

## **2.2. Kadınlarda Fiziksel Aktivite ve Fiziksel Uygunluk Özellikleri**

Ainsworth, Sternfeld, Richardson ve Jackson (2000)' a göre kadınlarda fiziksel aktivite “ev işleri/çocuk bakımı, aktif yaşam alışkanlıkları, spor ve çalışma hayatı” olmak üzere sınıflandırılabilir. Genellikle egzersizle birlikte her iki cinsiyette de fizyolojik olarak benzer değişiklikler görülür (Fox, Bowers ve Foss, 2012: 277). Bununla birlikte erkek ve kadın arasında aktivite çeşidi bakımından önemli farklılaşmalar vardır. Örneğin, Ainsworth, Richardson, Jacobs ve Leon (1993)'un yaptıkları çalışma bize kadınların fiziksel aktivitelerindeki en büyük payın ev işleri olduğunu göstermektedir. Bu çalışmaya göre ev işlerinin aktiviteler arasından çıkarılmasıyla kadınların fiziksel aktivitelerindeki azalma oranının %57 olduğu görülmüştür. Balair, Kohl ve Barlow (1993) ortalama 8 yıl süren ve kontrol grubunda 25433 bireyin, deney grubunda 3120 yetişkin kadının bulunduğu araştırmalarında şu sonuca ulaşmışlardır: Fiziksel uygunluk, kadın ve erkeğin sağlıklı yaşam süresini uzatırken, fiziksel aktivitenin erkeklerden farklı olarak kadınlarda sağlıklı yaşam süresine anlamlı bir etki yapmadığı gözlemlenmiştir. Ancak Oguma, Sesso, Paffenbarger ve Lee (2002)'nin benzer 38 araştırmadan yola çıkarak yaptıkları meta çözümlemesi araştırmasında ulaştıkları sonuçlardan biri şudur: Haftada minimum 1000 kcal harcayarak fiziksel aktivite yapan kadınlar aktivite yapmayan kadınlarla karşılaştırıldığında erken ölüm riski %34 oranında azalmaktadır.

Fox, Bowers ve Foss (2011, 277-300)'da özetlendiği gibi kadın ve erkeğin fiziksel aktivitelere verdikleri tepkileri benzer olsa da kadın ve erkek arasındaki fizyolojik farklılıklar aynı fiziksel aktiviteye olan tepkilerinin farklı seviyelerde olduğu söylenebilir. Kadın ve erkek arasında biyolojik farklılıklar olduğu için iki cinsiyet arasında karşılaştırmalar yapmak yanıltıcı olabilir. Nitekim kadınlarla erkeklerin fiziksel aktiviteye verdikleri cevaba ilişkin bir tarama B.L. Drinkwater(1984) tarafından yapılmıştır. Araştırmacının 10 yıl önceki taramasıyla da karşılaştırmalar yaparak vardığı sonuçlardan biri aşağıdaki gibi ifade edilebilir: Vücut hacmi, ağırlığı ve kas yoğunluğu etkileri arındırıldığında, kadınların erkeklerden sırasıyla %56, %28 ve %15 oranlarında daha az  $VO_2$  max kapasitesine sahip oldukları saptanmıştır. Aerobik güç biyolojik potansiyel ve yaşam biçiminin henüz oranları saptanmamış bir karışımıdır.

Bu tarama sonuçlarına göre kadınların maksimal aerobik kapasitesi, erkeklerden daha düşüktür. Kadın ve erkekteki aerobik kapasite farklılıkları cinsiyet dışındaki faktörlerden de etkilenir; bunların başında bireylerin mevcut fiziksel uygunlukları gelir.

### **2.3. Fiziksel Uygunluğun Sağlıkla İlgili Bileşenleri**

#### **2.3.1. Vücut kompozisyonu**

Vücut kompozisyonu genel olarak yağ, kemik, kas hücreleri, diğer organik maddeler ve hücre dışı sıvılardan oluşmuştur.

İnsan yaşantısını yakından ilgilendiren vücut kompozisyonunu etkileyen faktörleri; yaş, cinsiyet, fiziksel aktivite, hastalıklar ve beslenme olarak sayabiliriz. Vücut kompozisyonunu yağlı ve yağsız kütleler olarak ikiye ayırabiliriz. Yağsız kütlelere kas, kemik, su, sinir, damarlar ve diğer organik maddeler girmektedir. Yağlı kütlelerse; deri altı, depo yağları ve essansiyel yağlar olarak sınıflandırılabilir (Zorba ve Saygın, 2009: 148).

Bayan ve erkekler arasındaki performans farklılığı, bayanların vücutlarındaki yağ yüzdesinin fazlalığından kaynaklanmaktadır. Yetişkin bir erkeğin ortalama vücut yağı yüzdesi vücut ağırlığının %15 ile % 17'si kadar iken, bayanların ortalama %25'idir (Fox, Bowers ve Foss, 2012: 281).

Bu çalışmanın konusu olan 19-25 yaş grubu erkeklerde %12-16 oranında yağ bulunurken, kadınlarda bu oranın %22-26 olduğu bulunmuştur. Deri altı yağ dokusu kalçada, göğüste ve uyluğun üst bölgelerinde yoğunlaşmıştır. Yoğun egzersiz vücut yağ kitlesini azaltır. Bu azalmanın derecesi ezersiz tipine, sıklığına ve şiddetine bağlıdır. Özellikle dayanıklılık sporu yapan kadınların vücut yağ oranının %8-10' a kadar düştüğü bilinmektedir. Kadınlarda kas içi yağ miktarı da daha fazladır ve yağ dokusundaki oksidatif enzim aktiviteleri daha yüksektir(Ergen, 2012: 167).

Yetişkinlerde vücut ağırlığındaki değişimler genellikle vücut yağ oranındaki değişimlerden meydana gelir. Vücut yağ oranında vücuda giren enerji ile sarf edilen enerji arasındaki denge durumuna bağlıdır. Bu denge alınan enerji yönünde artarsa vücuttaki yağ oranı fazlalaşır ve şişmanlık oluşur. Deri altı depo yağlar vücudun tümünü saran derinin altındaki yağ tabakasıdır. Genel vazifelerinden biri de vücut ısını korumaktır. Depo yağlarının depolanma bölgeleri yapısal, yöresel ve yapılan aktiviteye göre değişiklik gösterebilir(Zorba ve Saygın, 2009: 149).

Yağsız vücut ağırlığı, metabolik aktif olan kasları, kemikleri, organları ve dokuları göstermektedir. Bu dokular insan hareketlerine aktif olarak ve doğrudan katılmaktadır (Yaman, M. ve Coşkuntürk, O. S., 1992: 132-133).

Going, Williams ve Lohman (1995) 229 beyaz ırk kadın ve aynı sayıda beyaz ırk erkek üzerinde yaptıkları incelemede, kadınlarda 40 yaş ve sonrasında yağ yüzdesinin yaşla birlikte %28'lerden %40'lara doğru erkeklerde ise %20'lerden %35'lere arttığını gözlemlemişlerdir. Bu çalışma vücut kompozisyonun yaşla birlikte değişmekte olduğunu da göstermektedir. Orta yaşlara kadar vücut ağırlığı, yağ kütlesi artarken izleyen yıllarda postürde bozulma, yağ kütlesi dışındaki kütlede azalma meydana gelir. Kaybedilen kas yoğunluğu ile birlikte vücutta protein, kemik ve mineral yoğunluğunda azalma görülür.

Bu çalışmada vücut kompozisyonu bileşeni derialtı yağ kalınlığı, boy, ağırlık ve çap çevre ölçümleriyle değerlendirilecektir.

### 2.3.2. Kas kuvveti ve kas dayanıklılığı

Kas kuvveti, kuvvet veya kas gerilimi veya da kas grubunun bir maksimal efor sonucunda oluşturduğu karşı koymadır. Kısaca bir dirence karşı koyabilme yetisi ya da bir direnç karşısında belirli bir ölçüde dayanabilme yetisi olarak tanımlanır (Fox, Bowers ve Foss, 2009: 120). Kuvvet birim zamanda ortaya konabilen şekliyle(güç) daha da büyük önem taşımaktadır.

Dolayısıyla güç; kuvvet miktarı ve kuvvetin uygulanma süresi olarak iki bileşenle açıklanabilir. Yüksek uygulama hızıyla ve uzun sürede ortaya konan bir kuvvet daha büyük bir güç doğuracaktır. Ayrıca kasın kesit alanı da kuvvetle ilişkilidir. Kasın kesit alanının her santimetrekaresi başına yaklaşık 6 kilogramlık kuvvet doğurabilme özelliği bulunmaktadır. Bayan ve erkeklerde bu özellik aynıdır ve antrenmanlarla eşit olarak geliştirilebilir. Ancak bayanların sahip olduğu toplam kas kitlesi erkeklerden bütün değerler olarak daha düşük olduğundan ortaya koyabildikleri kuvvet değerleri de daha küçüktür (Ergen, 2012: 144)

Kas kuvveti, eklemlerin dengeli çalışması, verimli hareket edebilme ve kas iskelet sistemi yaralanmaları riskini azaltması bakımından önem taşır. Doğumdan itibaren tüm vücut ağırlığına oranı 1/14 veya 1/15 olan kas kütlesi ergenlik dönemine 1/3 oranına kadar gelişebilir. Kas kütlesi yaşa paralel olarak artış gösterdikçe kuvvette de artma meydana gelmektedir. Kas kuvvetinin artışı yaşa , cinsiyete, olgunlaşma düzeyine, önceki fiziksel aktivite düzeyine ve beden ölçülerine bağlıdır (Zorba ve Saygın, 2009: 288).

Kadınlardaki üst ekstremité kuvvetinin erkeklerin yaklaşık %30-50'si kadar, alt ekstremité kuvvetinin ise yaklaşık %70' i kadar olduğu bulunmuştur. Kadınlarda kas daha kolay yorulur, kas verimi daha düşüktür. Kas tendonları daha küçük, daha zayıf ve daha gevşektir. Ancak kasın uzayabilme yeteneğinin erkeklerden daha fazla olduğu bulunmuştur. Bu da cimnastik, buz balesi gibi spor dallarında kadınlar açısından bir avantaj sağlamaktadır (Ergen, 2012: 166).

Hareket edebilmeyi sağlayan kas kasılmaları ise statik kasılmaları izometrik, dinamik kasılmaları da izokinetik ve izotonik kasılmalar olarak sınıflandırılabilir (Günay, Tamer ve Cicioğlu, 2010: 103).

Bireyin vücudunu veya bir nesneyi tekrarlı bir şekilde yorulmaksızın hareket ettirebilme yetisi kas dayanıklılığı olarak tanımlanır (<http://www.humankinetics.com/excerpts/excerpts/>

muscular-strength-and-muscular-endurance-for-elementary-students---the-physical-best-program-naspe). Daha detaylı tanımlamayla verilen belirli bir egzersiz şiddetinde kassal yorgunluk olmaksızın veya yorgunluğa rağmen aktiviteye devam edebilme anlamına gelmektedir (Ergen , 2011: 141).

Bu çalışmada kas kuvveti bileşeni sırt ve bacak kuvveti, pençe kuvveti ve dikey sıçrama (anaerobik güç) ölçümleriyle değerlendirilecektir.

### 2.3.3. Esneklik

Kuvvet ve dayanıklılıkla beraber esneklikte kas performansının gelişiminde önemli bir etkidir (Fox, Bowers ve Foss, 2011: 143). Esneklik eklemdaki hareket aralığı genişliğidir (Porcari, Bryant ve Comano, 2015: 22). Esneklik kemik, kas ligamentleri, tendonlar ve deri ile kısıtlanabilir (Zorba ve Saygın, 2009: 134). Bir eklemden çevre dokuların (deri, kaslar, kapsül, bağ ve tendon) kapladıkları hacim ve elastik özellikleri ile myostatik gerilme refleksinin ortaya koyduğu direnç maksimal istemli hareket açısını(ROM) belirlemektedir. ROM birçok faktörün de etkisiyle bireyler arasında önemli değişiklikler göstermektedir. Esnekliği etkileyen bazı faktörler şunlardır; diyetle alınan C vitamini eksikliği, soğuk ortam, sakatlık sonrasında oluşan ve elastik özelliği sınırlı bağ doku, eklemin kıkırdak yüzeyini bozan durumlar gibi (Ergen, 2011: 205).

Esneklik statik, dinamik ve balistik olarak üç formda incelenebilir, *statik esneklik*, eklemlerde meydana gelen hareketler dizisidir. Statik esneklik temel olarak kas tendonunun uzatılabilmesi ile ilgilidir, bir eklemin bulunduğu yerdeki esnetmenin devamlılığını ifade eder. Bir ayağımız yerdeyken diğer ayağımızı yüksek bir yere kaldırıp bu şekilde kalabilmek statik esnekliğe bir örnektir. *Dinamik esneklik*, statik esneklikten farklı olarak, normal veya hızlı hareket halindeyken eklemin direnç olmaksızın esneyebilmesidir (Porcari, Bryant ve Comano, 2015: 449-450). Bu tip esneklik, eklem direncinin harekete karşı gelmesidir. Diğer bir deyişle, kuvvetin harekete karşı direnmesidir. Balerinlerce yapılan hareketler dinamik esnekliğe örnektir. *Balistik esneklik*, dinamik esnekliğin bir formudur, sıçrama, zıplama gibi ritmik aksiyonlu hareketlerdeki esneme çeşididir (Fox, Bowers ve Foss, 2011: 143).

Bazı aktiviteleri yaparken esnekliğin önemi oldukça fazladır. Spor tıbbı ve rehabilitasyon merkezleri esnekliğin genel sağlık ve fiziksel uygunluk gelişimi açısından önemli olduğunu belirtmişlerdir. Esnekliğin insan sağlığına olan yararları şu şekilde sıralanabilir: Sırt ağrılarını, krampları ve stresi azaltır, kasları rahatlatır , aktivite sonrası olabilecek kas ağrılarını önler, sakatlanma riskini önemli ölçüde azaltır (Porcari, Bryant ve Comano, 2015: 449-450).

Bell ve Hozhizaki (1981) 18-88 yaş aralığındaki kadın ve erkek 190 bireyi kapsayan araştırmalarında, 8 farklı eklem için 18 farklı esneklik hareketi yaptırmışlardır. Alt ekstremitte yaş ilerledikçe esnekliğini kaybederken üst ekstremitte esnekliğinde dikkate değer bir azalma gözlenmemiştir. Fakat, bütün yaş gruplarında kadınların esnekliğinin erkeklere göre daha fazla olduğu gözlemi yapılmıştır.

Esneklik testleri arasında en çok tercih edilen otur-uzan testine göre esnekliğin derecelendirilmesi şöyledir : 55cm ve üstü mükemmel, 46-54 cm iyi , 34-45 orta, 29-33 kötü, 28 ve altı çok kötü olarak derecelendirilmiştir (Günay, Tamer ve Cicioğlu, 2010: 466). Bushman (2011)'de verilen Tablo 2.9'da 18-25 yaş grubu kadınlardaki esneklik normları; 60.96 cm ve üzeri çok iyi, 53.54-58.42cm iyi, 48.26-50.8cm orta, 43.18-45.72cm kötü, 40cm ve aşağısı çok kötü olarak değerlendirilmiştir.

#### **2.3.4. Kardiyovasküler dayanıklılık**

*Kardiyorespiratör sistem* iki hayati sistemi kapsar; kalp, kan damarları ve kandan oluşan kardiyovasküler sistem ve ciğerler ile oksijeni içeren havanın geçiş yollarından oluşan respiratör sistemdir. İki alt sistemin birlikte çalışması vücudun en az efor ile en yüksek faydayı sağlamasına yöneliktir. *Kardiyorespiratör dayanıklılık* ise her iki sisteme bağlı olarak eforun sürekliliğini sağlama yeteneğini ifade eder. Kardiyorespiratör dayanıklılık aerobik kapasite olarak adlandırıldığı gibi kardiyovasküler dayanıklılık olarak da adlandırılır. Aerobik kapasite kardiyovasküler uygunluğun en iyi göstergesi olarak kabul edilmektedir ve maksimum oksijen alımını ifade etmektedir (Corbin, Masurier, ve McConnel, 2014: 153 ).

Bouchard (1993) yaptığı araştırmasında fiziksel aktivite ile kazanılan kardiyovasküler uygunluğun büyük ölçüde kişinin kalıtsal özelliklerine bağlı olduğunu öne sürmektedir. Bunu 47 farklı kişinin 15-20 hafta boyunca yaptığı aynı fiziksel aktiviteye verdikleri cevabın değişkenliği ile ortaya koymuştur. Buna paralel olarak Drinkwater (1984), son 10

yıllık çalışma sonuçlarına dayanarak erkeklerin kadınlardan daha fazla aerobik kapasiteye sahip oldukları saptamasını yapmıştır.

Kardiyorespiratör dayanıklılık fiziksel uygunluğun tüm bileşenleri arasında en önemlisidir. Uzun ve sağlıklı yaşama ilişkin pek çok fayda sağlar. (Corbin, Masurier, ve McConnel, 2014: 153 ).

#### **2.4. Fiziksel Aktivite Planlama İlkeleri**

Fiziksel aktivitenin ilkeleri ve egzersizin fiziksel uygunluğa ne kadarının ekili olabileceğine ilişkin aşağıdaki bilgiler Corbin, Masurier, ve McConnel (2014: 93-101)'den özetlenerek yazılmıştır.

Bir fiziksel aktivite planı yaparken üç temel ilke dikkate alınmalıdır. Bunlar; yüklenme ilkesi (principle of overload), dereceli gelişim ilkesi (principle of progression), amaca dayalılık ilkesi (principle of specificity) olarak ifade edilir.

*Yüklenme ilkesi* , egzersizin fiziksel uygunluğa ve sağlığa katkı yapabilmesi için alışlagelenden daha fazla yapılması gerekliliğini ifade eder. Bu ilkeye uyulması fiziksel uygunluk düzeyini yükseltir.

*Dereceli gelişim ilkesi*, egzersizin miktarının ve şiddetinin dereceli olarak artırılması gerekliliğini ifade eder. Artırılan egzersize (yüklenmeye) vücut uyum sağladıkça performans artar ve aktivite daha kolay hale gelir. Bu şekilde dereceli gelişim meydana gelir.

*Amaca dayalılık ilkesi*, belirlenmiş bir egzersizin amaca yönelik olarak yapılması gerekliliğini ifade eder. Çünkü farklı türde ve miktarda yapılan egzersiz fiziksel uygunluğa farklı şekillerde etkide bulunur.

Bu ilkeleri uygulamak ve ne kadar egzersizin yeterli olabileceğini kestirebilmek için FITT formülünden (frequency, intensity, time ve type formula) yararlanılabilir.

Frequency (egzersizin sıklığını ifade eder); fiziksel aktivitenin yararlı olabilmesi için haftanın birkaç günü yapılması gerekir. Optimal sıklık egzersizin türüne bağlıdır. Egzersiz;

amaç kilo vermek ise daha sık, kuvvet gelişimi ise haftanın 2-3 günü olacak şekilde planlanabilir.

Intensity (egzersizin şiddetini ifade eder); egzersizin fiziksel uygunluğu geliştirmesi ve fayda sağlaması için çok kolay olmaması gerekir. Egzersizin şiddetini; amaç kardiyovasküler dayanıklılıksa kalp atım hızı, güçlenmek ise de kaldırılan ağırlığın miktarı belirler.

Time(egzersizin süresini ifade eder); egzersizin süresini yapılan aktivitenin türü ve geliştirilmek istenen fiziksel uygunluk bileşeni belirler. Amaç esneklik gelişimi ise her kas grubu için 15 saniye, kardiyovasküler dayanıklılık ise uygun şiddette en az 20 dakika sürelerle yapılmalıdır.

Type (aktivitenin türünü ifade eder); yapılan fiziksel aktivite bazı fiziksel uygunluk özelliklerini geliştirirken, bazı fiziksel uygunluk özelliklerine çok az etkili olmaktadır ya da hiç etkili olmamaktadır. Örneğin uygun şiddette aerobik çalışma kardiyovasküler dayanıklılığı geliştirirken esnekliği çok az etkiler.

Bir fiziksel aktivite planlaması yapılırken fiziksel aktivite türü bir kez belirlendikten sonra FITT formülündeki sıklık, şiddet ve süre belirlenir.



### 3. GEREÇ VE YÖNTEM

#### 3.1 Araştırma Grubu

Bu çalışma 19-25 yaş grubu sağlıklı sedanter bayanlar üzerinde 8 haftalık bir zaman aralığında haftada 3 gün 90 dakika olmak üzere uygulanan belirli bir egzersiz programının bireylerin sağlık ilişkili fiziksel uygunluk özelliklerine etkisi var mıdır?" araştırma problemini ele alır.

Araştırma problemine bağlı olarak bu çalışma daha çok deneysel araştırma özelliklerine sahiptir. Araştırma hipotezlerinin istatistiki anlamlılık testleri Ankara Üniversitesi Merkez Yerleşkesi'nde öğrenimlerine devam eden gönüllü 40 bayan öğrenci denek üzerinde yapılan deneysel gözlem verilerine dayanılarak yapılmıştır.

Denekler gönüllü olarak araştırmaya katılmışlardır. Deney süresince uygulanan programın kesintiye uğramaması için Ankara Üniversitesi Olimpik Yüzme Havuzu Egzersiz Salonu deneklerin kullanımına koşulsuz olarak sunulmuştur. Denekler, kontrol grubu ve deney grubu olarak rasgele iki gruba ayrılmıştır. Kontrol grubundaki denekler yaşam alışkanlıklarında bir değişim yapmamaları konusunda, deney grubundaki denekler ise kendilerine verilen egzersiz programı dışında başka bir egzersiz yapmamaları konusunda uyarılmışlardır. Tüm deneklerin günlük beslenme alışkanlıklarına müdahale edilmemiştir. Her denek için kişisel bilgi formları oluşturulmuştur ve deney grubundaki denekler için devam kontrolleri yapılmıştır.

Deney grubundakiler için ön testler egzersize başlamadan bir hafta önce alınmıştır. 90 dakikalık egzersiz programı 8 hafta boyunca pazartesi, çarşamba ve cuma günlerinde uygulanmıştır. Egzersizler esnasında deneklerin uygulamaları gözlem altında tutulmuştur. Son testler, çalışmanın bitiminden bir hafta sonra alınmıştır.

#### 3.2. Uygulanan Egzersiz Programı

Bu çalışmanın konusu uzun bir süredir üslenmiş olduğum fitness eğitmenliği görevim boyunca edindiğim deneyim ve gözlemlere dayalı olarak belirlenmiştir. Fitness salonlarına gelen kadınların genel olarak kilo vermek, kas kuvvetini artırmak ve daha iyi postüre sahip

olmak gibi amaçları olduğu söylenebilir. Bu isteklerle gelen kadınlara belirtilmiş olan amaçlara yönelik oluşturulan program sırasıyla aşağıdaki gibidir:

45 dakika maksimum nabzın %60-70'i ile yapılan koşu

Genel esnetme, her kas grubu için 15 saniye

Leg adduksion 3 set 30 tekrar

Leg abduction 3 set 30 tekrar

Leg extention 3 set 15 tekrar

Leg curl 3 set 15 tekrar

Butterfly 3 set 15 tekrar

Lat pulldown 3 set 15 tekrar

Cable rowing 3 set 15 tekrar

Omuz press 3 set 15 tekrar

Omuz lateral raise 3 set 15 tekrar

Dumbbell biceps curl 3 set 15 tekrar

One arm dumbbell triceps extension 3 set 15 tekrar

Ters mekik 2 set 15 tekrar

Karın sıkıştırma 4 set 50 tekrar

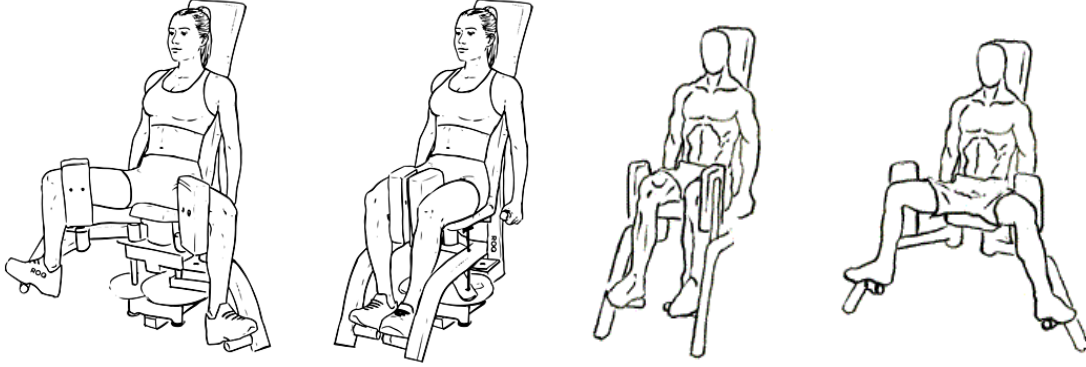
Genel esnetme, her kas grubu için 15 saniye.

Ayrıca, set aralarında çalıştırılan kas grubuna yönelik esneme hareketi yapılarak aktif dinlenme sağlanmıştır. Set arası dinlenme süresi 1 dakika olarak belirlenmiştir.

Verilen programdaki hareketlerle çalışan kas grupları aşağıda açıklanmıştır:

1.1. Leg adduksion; bu hareketle, Pectineus, Adductor Longus, Adductor Brevis ve Gracilis kasları çalışır. Bacakların içe doğru hareketini sağlar.

1.2. Leg abduction; bu hareketle Gluteus Medius kasları çalışır. Bacakların yana ve dışa hareketini sağlar.

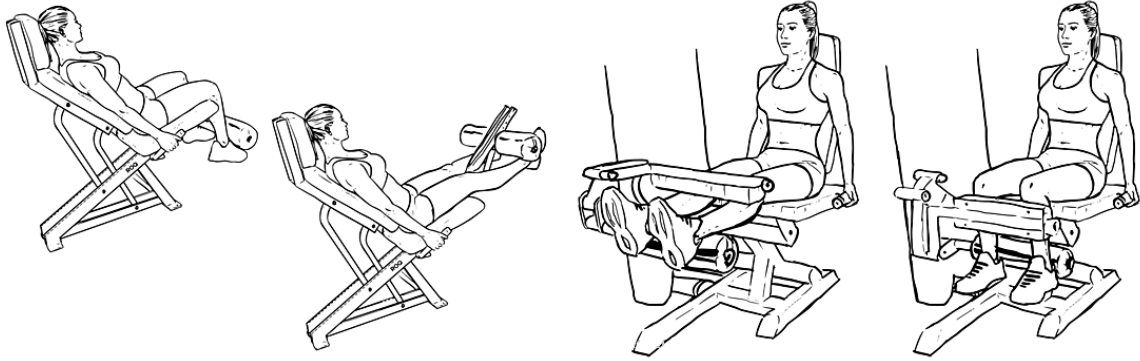


Resim 3.1. Leg adduktor ve leg adduksion çalışması

Resim 3.2. Leg abdüksion ve leg abdüksion çalışması

1.3. Leg ekstension; bu hareketle Rectus Femoris, Vastus Lateralis ve Vastus Medialis kasları çalışır. Bacakların öne doğru hareketini sağlar.

1.4. Leg curl hareketiyle Biceps Femoris, Semimembranosus, Semitendinosus kasları çalışır. Bacakların bükülme hareketini sağlar.

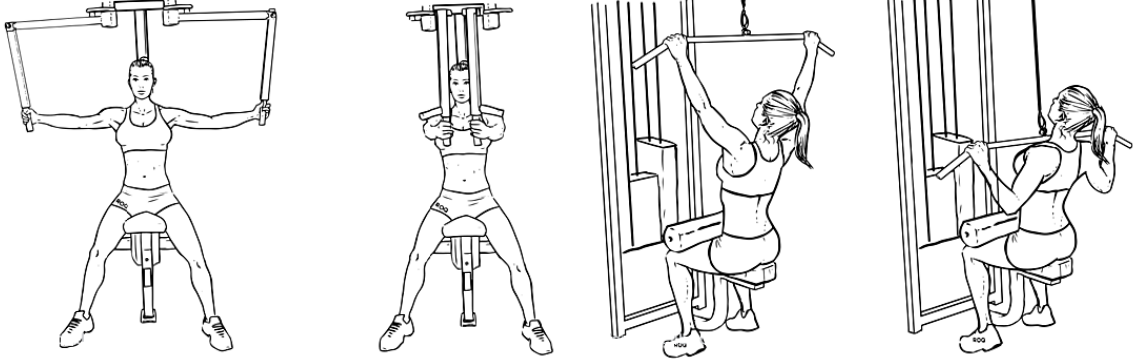


Resim 3.3. Leg ekstension ve leg ekstension çalışması

Resim 3.4. Leg curl ve leg curl çalışması

1.5. Butterfly hareketiyle; Pectoralis Major, Pectoralis Minor, Deltoid, Serratus Anterior ve Coracobrachialis kasları çalışır. Göğüs ve omuz kasları birlikte hareket ederek sıkıştırma ve germe fonksiyonlarını yerine getirirler.

1.6. Lat pulldown hareketiyle, Latissimus Dorsi ve Teres Major kaslar çalışır. Bu sırt kas grubunun çekme fonksiyonunu sağlar.

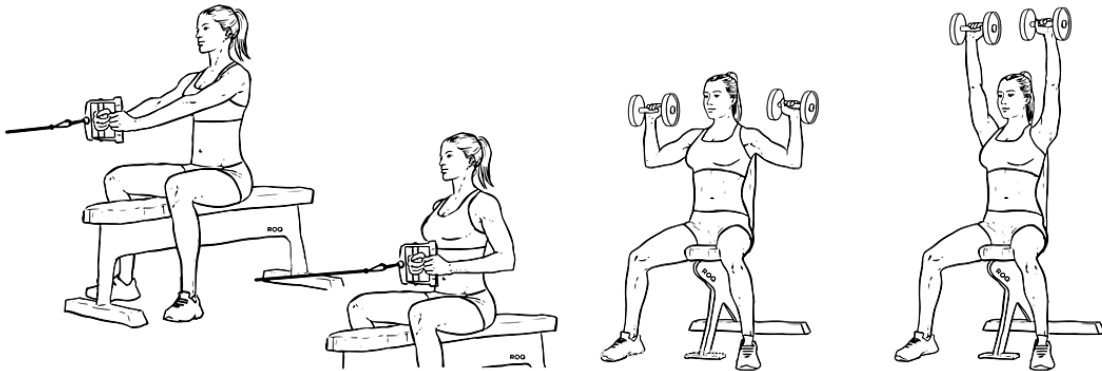


Resim 3.5. Butterfly ve butterfly hareketi çalışması

Resim 3.6. Lat pulldown ve çalışılması

1.7. Cable rowing hareketiyle Teres Minor, Infraspınatus, Trapezius, Rhomboid Major ve Deltoid kasları çalışır. Bu sırt kas grubunun çekme fonksiyonunu sağlar.

1.8. Omuz press hareketiyle Anterior Deltoid, Trapezius Pectoralis, Serratus Magnus ve Coracoprachialis kasları çalışır. Omuz eklemlerinin ve kolların hareketini sağlar, kaldırma hareketini yaptırır.

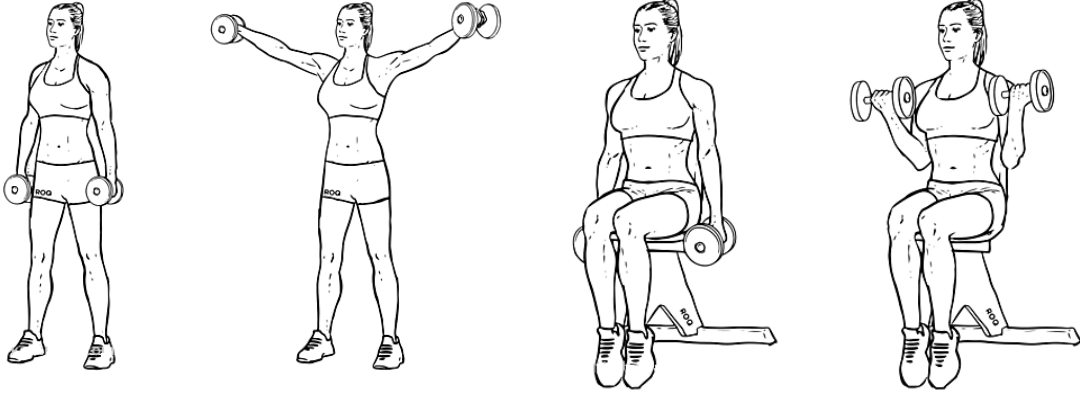


Resim 3.7. Cable row ve bu hareketin çalışılması

Resim 3.8. Dumbeller ve Omuz pres hareketi

1.9. Omuz lateral raise; bu hareketle Side Deltoid ve Trapezius kasları çalışır. Omuz kaslarının aktif rol aldığı yana doğru çekme ve kaldırma aktivitelerini yaptırırlar.

1.10. Dumbbell biceps curl hareketiyle Biceps Brachi, Brachioradialis ve Prator Teres kasları çalışır. Kol kaslarının aktif rol aldığı bütün yükleme ve çekici fonksiyonlarını yaptırır.

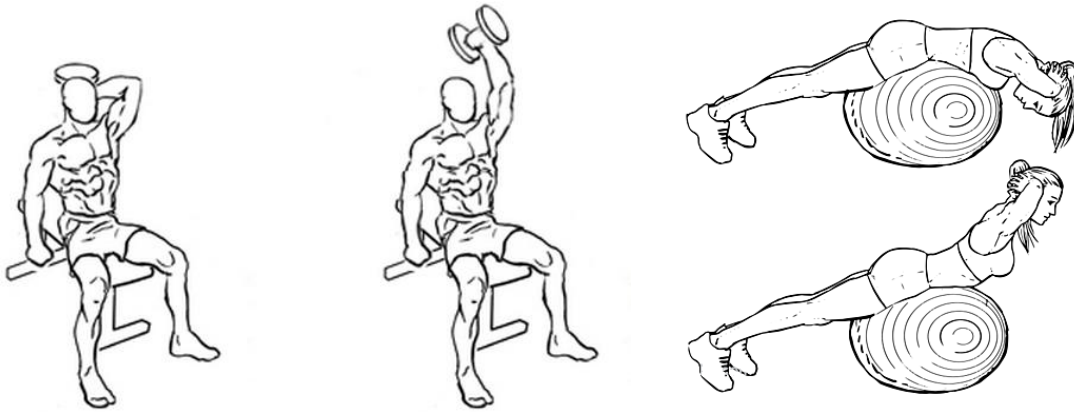


Resim 3.9. Tek taraflı omuz kaldırma hareketi

Resim 3.10. Dumbbell biceps curl hareketi

1.11. One arm dumbbell triceps extension hareketiyle , İç ve Orta Triceps kasları çalışır. Kol gücünün önemli olduğu bütün içe ve dışa germe hareketlerini yaptırır.

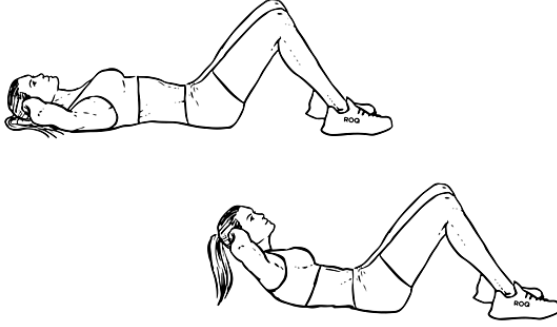
1.12. Ters mekik hareketiyle, Iliocostalis Lumbalis, Thoracsalis, Longissimus Thoracsalis, Spinalis Thoracsalis, Longissimus Cervicalis kaslarını çalıştırır. Bel ve omurgayı koruyan bu kas grupları eğilme ve doğrulma hareketlerini yaptırır, omurganın hareket esnasında emniyetli çalışmasını sağlar.



Resim 3.11. Dumbbell ile Tek kol triceps ekstension hareketi

Resim 3.12. Ters mekik hareketi

1.13. Karın sıkıştırma hareketiyle Ilios Psoas, Rectus Abdominis, External Oblique ve Internal Oblique kasları çalışır. Gövdenin öne ve arkaya hareketini sağlar. Omurganın çalışma emniyetini sağlar (Uğur ve Baysaling , 2005: 52-97).



Resim 3.13. Karın sıkıştırma hareketi

Araştırmada yer alan deneklere uygulanan bu program Bushman (2011)'in ACSM Complete Guide to Fitness and Health kitabının önerilerinin doğrultusunda hazırlanmıştır.

Deneklere uygulanan egzersiz programı pazartesi , çarşamba ve cuma olmak üzere haftada üç gündür.

Programın başında yer alan koşunun ilk 5 dakikası ısınma, son 5 dakikası soğuma ve kalan 35-40 dakikası maksimum nabızın (220-yaş) %60-70 arasında tutulduğu aerobik dayanıklılığı geliştiren ve kalori yakımını sağlayan orta seviyeli bir aktivitedir (Bushman , 2011: 83-87).

Serbest ağırlık, makina ve vücut ağırlığı ile yapılan kuvvet çalışmaları büyük kas gruplarından küçük kas gruplarına doğru ve belirlenen ağırlığın 3 set 12-15 tekrar olarak yapılmasını sağlayacak şekilde uygulatılmıştır. Bu ilkelere dayalı olarak yapılan kuvvet çalışmaları kası belirli ölçüde yorarak kas dayanıklılığını da geliştirmeyi sağlamaktadır (Bushman, 2011: 98-99).

### 3.3. Değişkenler ve Ölçümleri

Araştırma hipotezlerin istatistiksel olarak test edilebilmesi için belirlenen 25 değişken 40 denek üzerinde ölçülmüştür. Ölçümlerde uygulanan esaslar için Günay, Tamer ve Cicioğlu(2010)'nın Spor Fizyolojisi ve Performans Ölçümü kitabı kaynak olarak alınmıştır.

Aşağıdaki Çizelge 3.1.' de deneklerden egzersiz programının uygulama öncesinde gözlemi yapılan değişkenlerin gösterimi, adları ve ölçüm birimleri yer almaktadır. Bir gözlem biriminden  $i$ . değişken için yapılan uygulama öncesi gözlemler  $X_i$  sembolü ile gösterilecektir. Sekiz haftalık uygulamadan sonra aynı değişkene yapılan gözlemler için  $Y_i$  gösterimi kullanılacaktır.

Çizelge 3.1. Deney ve kontrol gruplarına ait gözlem birimlerinden uygulama öncesinde gözlemi yapılan değişkenler.

| Değişken Gösterimi | Değişken Adı                       | Ölçüm Birimi  | Ölçme Aracı veya Yöntemi |
|--------------------|------------------------------------|---------------|--------------------------|
| $Y$                | Yaş                                | Bitirilen Yıl | Kimlik Belgesi           |
| $V$                | Boy uzunluğu                       | Santimetre    | Boy ölçer baskül         |
| $X_1$              | Ağırlık                            | Kilogram      | Boy ölçer baskül         |
| $X_2$              | Kol biceps derialtı yağ kalınlığı  | Milimetre     | Skinfold kaliper         |
| $X_3$              | Kol triceps derialtı yağ kalınlığı | Milimetre     | Skinfold kaliper         |
| $X_4$              | Skapula derialtı yağ kalınlığı     | Milimetre     | Skinfold kaliper         |
| $X_5$              | Abdominal deri-altı yağ kalınlığı  | Milimetre     | Skinfold kaliper         |
| $X_6$              | Suprailliac derialtı yağ kalınlığı | Milimetre     | Skinfold kaliper         |
| $X_7$              | Bacak derialtı yağ kalınlığı       | Milimetre     | Skinfold kaliper         |
| $X_8$              | Göğüs çevresi                      | Santimetre    | Gullick şerit            |
| $X_9$              | Bel çevresi                        | Santimetre    | Gullick şerit            |

Çizelge 3.1. (Devam) Deney ve kontrol gruplarına ait gözlem birimlerinden uygulama öncesinde gözlemi yapılan değişkenler.

| Değişken Gösterimi | Değişken Adı           | Ölçüm Birimi             | Ölçme Aracı veya Yöntemi |
|--------------------|------------------------|--------------------------|--------------------------|
| $X_{10}$           | Kalça çevresi          | Santimetre               | Gullick şerit            |
| $X_{11}$           | Sağ kol biceps çevresi | Santimetre               | Gullick şerit            |
| $X_{12}$           | Sol kol biceps çevre   | Santimetre               | Gullick şerit            |
| $X_{13}$           | Sağ bacak çevresi      | Santimetre               | Gullick şerit            |
| $X_{14}$           | Sol bacak çevresi      | Santimetre               | Gullick şerit            |
| $X_{15}$           | Esneklik               | Santimetre               | Otur-uzan sehpası        |
| $X_{16}$           | Sağ el pençe kuvveti   | Kilogram                 | Tansiometre              |
| $X_{17}$           | Sol el pençe kuvveti   | Kilogram                 | Tansiometre              |
| $X_{18}$           | Sırt ve bacak kuvveti  | Kilogram                 | Dinamometre              |
| $X_{19}$           | Dikey sıçrama          | Santimetre               | Dijital jumpmetre        |
| $X_{20}$           | Nabız                  | 1 dakikadaki atım sayısı | Steteskop                |
| $X_{21}$           | Sistolik kan basıncı   | MilimetreHg              | Steteskop                |
| $X_{22}$           | Diastolik kan basıncı  | MilimetreHg              | Steteskop                |
| $X_{23}$           | Cooper testi           | Kilometre/12 dakika      | Koşu parkuru             |

Araştırmaya konu olan fiziksel uygunluk bileşenlerinden doğrudan gözlemi yapılan esneklik dışında olan bileşenlere gözlemler doğrudan yapılamamıştır. Bu değişkenler vücut yağ oranı, anaerobik güç ve  $VO_2$  maks olup yeri geldikçe aşağıdaki alt bölümlerde tahminlerine değinilmiştir. Araştırmada gözlemi yapılan değişkenlere ilişkin tanımlama ve açıklamalar aşağıda verilecektir.

### 3.3.1. Boy uzunluğu ve vücut ağırlığı ölçümleri

Ağırlık 0.1 kg hassaslıkta kalibrasyonu yapılmış dijital baskül ile ölçüldü, bayan denekler tişört ve sort giyerek çıplak ayakla ölçüldüler. Denekler ölçümlere aç olarak geldiler. Boy ölçümleri cm olarak denekler baş dik, topuklar birleşik, dizler gergin vaziyette ve vücut dik pozisyonda duvara dayandırılarak yapılmıştır.

### 3.3.2. Çap ve çevre ölçümleri

Gullick şerit kullanılarak çevre ölçümleri; göğüs, bel, kalça, sağ biceps, sol biceps, sağ bacak, sol bacak, olmak üzere toplam 5 farklı bölgeden alınarak cm cinsinden kaydedilmiştir.

### 3.3.3. Derialtı yağ kalınlığı ölçümleri

Derialtı yağ kalınlığının ölçümü skinfold kaliper ile baş parmak ve işaret parmağı ile deri ve derialtı yağı tutularak, doğal deri kıvrımı yönünde kas dokusundan uzağa çekilmek suretiyle yapılmıştır. Aletin kısa kolları sabit bir basınç yapar. Derinin çift katının kalınlığı ve derialtı yağ dokusu kalibrenin göstergesinden milimetre cinsinden okunmuştur. Bu ölçümler biceps, triceps, scapula, abdominal, suprailiac ve bacak olmak üzere 6 anatomik bölgeden alındı.

Derialtı yağ kalınlığı ölçümlerinden bazıları vücut kompozisyonunun bir bileşeni olan vücut yağ oranının tahmin edilmesi amacıyla kullanılan Siri'nin eşitliği aşağıdaki gibidir.

$$\text{Vücut Yağ Oranı} = \left( \frac{4.95}{\text{Vücut Yoğunluğu}} - 4.50 \right) \times 100$$

Burada yer alan *gram/santimetre*<sup>3</sup> olarak vücut yoğunluğunun 19-25 yaş grubundan bayanlar için tahmin edicisi;

$$\text{Vücut Yoğunluğu} = 1.1599 - 0.0717 \times \log_{10}(X_2 + X_3 + X_4 + X_6)$$

dır (Durnin ve Womersly, 1974).

### 3.3.4. Esneklik ölçümleri

Esneklik ölçümü otur-uzan sehpaı kullanılarak yapıldı. Bu ölçüm için denek sehpanın önüne çıplak ayakla oturarak ayak tabanlarını düz bir şekilde sehpayaya dayar. Gövdeden ileri doğru eğilerek dizler bükmeden öne doğru uzanır ve en uzak noktada durmaya çalışır. Esneklik sehpaı üzerindeki cetvelde uzanılan en uzun mesafe santimetre olarak esneklik değeri kabul edilir. Test iki defa tekrar edilir ve yüksek olan değeri kaydedilir.

### 3.3.5. Pençe kuvveti ölçümleri

Pençe kuvveti tansiometre kullanılarak kilogram cinsinden ölçülür. Tansiometre deneğın el ölçüsüne göre ayarlanır, deneğın kolu düz ve omuzdan 10-15 derecelik açı yapacak şekilde açık bir sağ bir sol el olmak üzere 4 ölçüm alınır. En iyi sonuç kaydedilir.

### 3.3.6. Sırt ve bacak kuvveti ölçümleri

Dinamometre ile kilogram olarak ölçüm yapılır. Denekler dizler bükülü olarak dinamometre sehpaının üzerinde ayaklarını sabitledikten sonra kollar gergin sırt düz ve gövde hafifçe öne eğik, eller dinamometre barını dikey olarak maksimum kuvvete yukarı çekerler. Dinamometre basınç prensibine göre çalışır; bir dış güç uygulandığı zaman çelik tel gerilir ve ibreyi hareket ettirir.

### 3.3.7. Dikey sıçrama ve anaerobik güç ölçümleri

Bu ölçüm minimum ölçüm artışı 0.1 santim olan dijital jumpmetre ile yapılmıştır. Bu cihaz, üzerine çıkılan mat merkezinden makaraya ipe bağlı bir kemer yardımıyla ölçülür. Denek beline bağlanan kemer ile bacakları düz olacak şekilde mat üzerinde durur ve makara ipi gergin tutacak şekilde ayarlanır. Denek iki sıçrama yapar ve en iyi sonuç kaydedilir.

Kas gücünü belirlemek için anaerobik gücün dikey sıçrama ve vücut ağırlığından belirlendiği aşağıdaki Lewis eşitliği kullanılmıştır:

$$P = \sqrt{4.9} \times (X_1) \times \sqrt{X_{19}} \text{ kg.-m./sn.}$$

Burada  $X_1$  kilogram olarak ağırlık ve  $X_{19}$  metre olarak dikey sıçrama mesafesidir.

### 3.3.8. Kalp atımı ve kan basıncı ölçümleri

Denek oturur vaziyette iken steteskopu göğüs üzerine koyup bir dakika içerisindeki kalp atım sayısı kaydedilmiştir. Kan basıncında ise steteskop ile tansiyon aleti dirsek ekleminin üst kısmına yerleştirilmiştir. Alet 160 milimetreHg basıncına ulaşınca kadar hava basılmıştır. Daha sonra yavaş yavaş basınç azaltılmaya başlanmıştır. İlk ses duyulduğunda göstergedeki değer sistolik, ses kesildiğinde göstergedeki değer diastolik kan basıncı olarak kaydedilmiştir.

### 3.3.9. Cooper Testi

Denekler 5'er kişilik gruplara ayrıldı ve komutla beraber 12 dakika boyunca koşabildikleri kadar, gerektiğinde yürüyerek mesafe katetmişlerdir. Her yarışmacı için koştuğu mesafeyi takip eden ve 12 dakika sonunda dur komutu verildiğinde anında yanında olabilen bir kişi görevlendirilmiştir. Koşulan tur sayısı ile herbir tur mesafesinin çarpımı ve buna tamamlanmamış turun tamamlanmış kısmının eklenmesi ile koşulan mesafe bulunmuştur.

Kardiyorespiratory dayanıklılığın belirlenmesinde en önemli yol maksimal oksijen tüketimi ölçümüdür.  $VO_2$  maks, 12 dakikalık koş-yürü testi sonucuna göre Balke'nin aşağıdaki eşitliği ile tahmin edilmiştir.

$$VO_2 \text{ ml/kg dakika} = 33.3 - (X - 150) \times 0.178 \text{ ml/kg dakika}$$

Burada  $X$  Cooper testinde metre olarak deneğin dakikadaki hızıdır.

## 3.4. İstatistiksel Analiz

Araştırma hipotezlerine ilişkin ifadeler araştırmaya konu olan yığının bilinmeyen yığın ortalamaları veya yığın ortalamaları farkları şeklinde formüle edilerek yığın parametrelerine ilişkin alternatif istatistiksel hipotezler olarak ifade edilmiştir. İstatistiksel hipotezler ele alınan değişkenlere ve araştırma hipotezlerine göre biçimlenmiştir. Bunu aşağıda istatistiksel yokluk hipotezinin  $H_0: \mu_{Deney} - \mu_{Kontrol} = 0$  ve araştırma hipotezine karşılık gelen alternatif istatistiksel hipotezinin  $H_1: \mu_{Deney} - \mu_{Kontrol} > 0$  şeklinde biçimlendiği örnek üzerinde açıklayabiliriz.

“Bu egzersiz programını uygulayan sedanter bayanların, esnekliğindeki artışı programı uygulamayan sedanter bayanlardaki esneklik artışından daha fazladır” araştırma hipotezi alternatif istatistiksel hipotez olarak “ $H_1: \mu_1 - \mu_2 > 0$ ” yazılmıştır. Burada,  $\mu_1$  programı uygulayan yığında 8 hafta sonundaki ortalama esneklik değişim miktarını;  $\mu_2$  ise programı uygulamayan yığındaki 8 hafta sonundaki ortalama esneklik değişim miktarını göstermektedir.  $\mu_1$  yığın parametresinin bir tahmin edicisi olarak deney grubu için gözlem değerlerinin aritmetik ortalamaları arasındaki fark  $\bar{Y}_{15} - \bar{Y}_{15}$  kullanılmıştır;  $\mu_2$  yığın parametresinin bir tahmin edicisi olarak kontrol grubu için gözlem değerlerinin aritmetik ortalamaları arasındaki fark  $\bar{Y}_{15} - \bar{X}_{15}$  kullanılmıştır.

$H_0$  yokluk hipotezlerinin alternatifi olan  $H_1$  araştırma hipotezine karşı İstatistiksel hipotezlerin testi ilgilenilen gözlemlerin normal dağılımlı oldukları yokluk hipotezi red edilemediğinde bağımsız gruplar Student t test istatistiği kullanılmıştır. Önceki bölümde 3.1 alt başlığında açıklandığı gibi deney grubu ve kontrol grubu örneklemeleri birbirlerinden bağımsızdırlar. Aynı örneklem birimleri üzerinde yapılan önce ve sonra ölçümleri birbirlerinden bağımsız olmayacakları için hipotezlerin testinde bu bağımlılığın gözardı edilmediği tanımıyla bağımlı gruplar için Student t istatistiği kullanılmıştır. Teste konu olan gözlemlerin normal dağılımlı oldukları yokluk hipotezi anlamlı olarak red edilebildiğinde ise bağımsız örneklemeler için parametrik olmayan Wilcoxon rank toplamaları test istatistiği; öce-sonra karşılaştırmaları için ise Wilcoxon işaretli rank test istatistiği kullanılmıştır.

Örneklemelerin normal dağılımlı olup olmadıkları Shapiro\_Wilks test istatistiği kullanılarak değerlendirilmiştir. Ele alınan değişken bakımından deney grubu ve kontrol grubu yığınları normal dağılımlı olduklarında bu yığınlara ait varyansların eşit olduğu yokluk hipotezi Bartlett testi ile red edilmesi durumunda ortalama karşılaştırmalarında Student t istatistiği Welch önerisine göre yeniden düzenlendikten sonra kullanılmıştır. Bu düzenleme ilgili t istatistiğinin serbestlik derecesinin uygun şekilde azaltılmasına karşılık gelir.

İstatistiksel analiz 2.15.0 sürümlü R programı kullanılarak gerçekleştirilmiştir (R Development Core Team (2012)).

#### 4. BULGULAR VE DEĞERLENDİRME

Kontrol ve deney gruplarının araştırma başlangıcında ve sonunda gözlemlenen değişkenler bakımından birbirlerinden farklarını istatistiksel olarak değerlendirebilmek için oluşturulan çizelgeler aşağıda verilmiştir. Değerlendirmede kolaylık sağlamak üzere benzer nitelikteki değişkenlere aynı çizelge içinde yer verilmiştir. Bu gruplar yağ oranları, çap-çevre ölçümleri, esneklik, anaerobik güç, kardiyovasküler göstergeler olarak oluşturulmuştur.

Çizelgelerde yokluk hipotezlerinin testi araştırma hipotezlerine uygun olarak ifade edilen alternatif hipotezlere karşı istatistiksel testleri kullanılan istatistiklerle birlikte verilmiştir. Alternatif istatistiksel hipotezler yığın ortalamaları arasındaki farklar şeklindedir. Örneğin, ilgilenilen değişken bakımından deney grubunun deney öncesi ölçümlerinin yapıldığı yığının ortalaması ile kontrol grubunun deney öncesinde ölçümlerinin yapıldığı yığının ortalaması arasında fark olmadığı alternatif hipotezi  $H_1: \mu_{DeneyÖnce} - \mu_{KontrolÖnce} \neq 0$  şeklindedir. Aynı grubun önce ve sonra ortalamalarının karşılaştırmaları bağımlı gruplar oldukları için bağımlı gruplara uygun(eşleştirme, önce - sonra tasarımları düşünülerek) test istatistikleri belirlenerek yapılmıştır. Bu, parametrik  $t$  istatistiği için bağımlı gruplar  $t$  istatistiği, parametrik olmayan istatistik kullanılması durumunda, Wilcoxon işaretli rank toplamaları  $W$  test istatistiği olmuştur. Deney ve kontrol gruplarına ilişkin yığın ortalamaları karşılaştırmaları yapıldığında parametrik  $t$  istatistiği için bağımsız gruplar  $t$  istatistiği, parametrik olmayan istatistik kullanılması durumunda, Wilcoxon rank toplamaları  $W_s$  test istatistiği kullanılmıştır.

İlgilenilen bir değişkene ait yığın ortalamalarının testi yapılmadan önce gözlemlenen verinin normal dağılıma uygunluğunu Shapiro-Wilk test istatistiği ile gerçekleştirilmiştir. Bu teste ait gözlenen  $p$  - değeri  $0.05$  ve daha küçük ise söz konusu verinin gözlemlendiği yığının dağılımının normal dağılımlı olmadığına karar verilmiştir. Bu durumda araştırmaya ait hipotezin testi normal dağılım varsayımı altında gerçekleştirilen  $t$  istatistiği yerine parametrik olmayan Wilcoxon test istatistiklerinden biri test istatistiği olarak kullanılmıştır. Gözlemlenen verinin normal dağılıma uygunluğunu Shapiro-Wilk test istatistiği ile red edilemediğinde ve bağımsız gruplar için  $t$  istatistiği kullanılacak

olduğunda bu kez yığınların varyanslarının eşitliği Bartlett test istatistiği kullanılarak test edilmiştir. Bu teste ait gözlenen  $p$  – değeri **0.05** ve daha küçük ise söz konusu varyansların eşit olmadığına karar verilmiştir. Yığın varyanslarının eşit olmadığı bağımsız gruplar ortalamalarının karşılaştırılmasında serbestlik derecesinin yeniden hesaplandığı Welch düzeltmesi yapılarak  $t$  testi gerçekleştirilmiştir. Bu test istatistiği çizelgelerde  $t^*$  olarak gösterilmiştir.

Hipotez testlerine ilişkin verilen çizelgelerde teste ilişkin gözlenen  $p$  – değeri **0.05** veya bu değerden küçük ise alternatif hipotezin doğru olduğu yönünde değerlendirme yapılmıştır.

Çizelgelerde her bir  $X$  değişkenine ilişkin örneklem ortalamaları  $\bar{X} = \sum_{i=1}^n X_i/n$  ve

örneklem standart ayrılığı  $S = \sqrt{\sum_{i=1}^n (X_i - \bar{X})^2 / (n - 1)}$  bilinen tahmin ediciler

kullanılarak hesaplanmıştır. 8 hafta sonra gözlenen her bir değişkene ilişkin örneklem ortalama ve örneklem standart ayılışları da aynı tahmin ediciler kullanılarak hesaplanmıştır. Her değişken için örneklem ortalamasına ilişkin örneklem standart hataları da  $S_{\bar{X}} = S/\sqrt{n}$  ile hesaplanmıştır. Çizelge 4.1.’ de her değişken için başlangıçta yapılan gözlemlerle hesaplanan ortalama ve standart hata değerleri küçük harflerle sırasıyla  $\bar{x}$ ,  $s_{\bar{x}}$ ; 8

hafta sonra yapılan gözlemler için hesaplanan ortalama ve standart hata değerleri yine küçük harflerle sırasıyla  $\bar{y}$ ,  $s_{\bar{y}}$  ile gösterilmektedir. Araştırmaya konu olan bir değişkenin

deney ve kontrol gruplarının 8 hafta sonraki gözlem değerleri ile araştırma başlangıcındaki gözlem değerleri arasındaki (sonra-önce) fark  $D = Y - X$  olarak tanımlanmıştır. Bu değişim grupların 8 haftalık gözlem süresinin sonunda ele alınan değişken bakımından kaydettikleri değişimdir. Grupların kaydettikleri değişime ilişkin ortalamalar  $\bar{d}$  ve standart hataları  $s_{\bar{d}}$  olarak gösterilmiştir.

Araştırma başlangıcında rastgele olarak belirlenen deney ve kontrol gruplarının yaş ve boy uzunluğu değişkenlerine ait yığın ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı farkların olmadığı Çizelge 4.1.’de görülmektedir. Deney grubunun yaş değişkeni bakımından normal dağılımlı bir yığından gözlemlenmediği söylenebilir. İki grubun boy uzunluğu ortalamaları arasında da anlamlı fark gözlenememiştir.

Çizelge 4.1. Deney ve kontrol grupları yaş ve boy uzunluğu değişkenlerine ait karşılaştırmaları

| Gözlenen Değişken | Deney Grubu<br>$\bar{x} \pm s_{\bar{x}}$ | Kontrol Grubu<br>$\bar{x} \pm s_{\bar{x}}$ | Test İstatistiği Değeri | $p$ –değeri |
|-------------------|------------------------------------------|--------------------------------------------|-------------------------|-------------|
| Yaş(Yıl)          | 21,7±0,3253                              | 21,9±0,5277                                | $W_S = 182$             | 0,6296      |
| Boy Uzunluğu(cm)  | 165 ± 1,1002                             | 163,1 ± 1,3512                             | $t = 1,0904$            | 0,2827      |

#### 4.1. Deney ve Kontrol Grupları Egzersiz Programı Öncesi Karşılaştırmaları

Deneysel araştırma başlamadan önce deney ve kontrol gruplarının ele alınan değişkenler bakımından karşılaştırmaları Çizelge 4.2.-Çizelge 4.7.' de verilmiştir. Çoğu değişken grupları bakımından deney grubu ile kontrol grubu ortalamaları arasındaki farkların anlamlı olmadığı görülmektedir.

Çizelge 4.2. Deney ve kontrol grupları yağ oranları ortalamalarının karşılaştırması.

| Değişken            | Deney Grubu<br>$\bar{x} \pm s_{\bar{x}}$ | Kontrol Grubu<br>$\bar{x} \pm s_{\bar{x}}$ | Test İstatistiği Değeri | $p$ –değeri |
|---------------------|------------------------------------------|--------------------------------------------|-------------------------|-------------|
| Vücut Ağırlığı(kg.) | 65,69±3,2963                             | 61,25 ±1,9484                              | $W_S = 218,5$           | 0,6263      |
| Biceps(mm.)         | 15,55 ±1,8729                            | 11,98±0,9123                               | $t^* = 1,7161$          | 0,0973      |
| Triceps(mm.)        | 26,55 ±2,6140                            | 22,95 ±1,4113                              | $W_S = 224$             | 0,5241      |
| Scapula(mm.)        | 20,75 ±2,3851                            | 18,70 ±1,8906                              | $W_S = 221,5$           | 0,5687      |
| Abdominal(mm.)      | 33,45 ±2,8612                            | 30,85 ±2,5704                              | $t = 0,6760$            | 0,5031      |
| Suprailliac(mm.)    | 15,85 ±1,4387                            | 17,90 ±2,0950                              | $t = -0,8066$           | 0,4249      |
| Bacak(mm.)          | 45,40 ±3,0697                            | 38,30 ±2,4334                              | $t = 1,8125$            | 0,0778      |
| Vücut yağ oranı(%)  | 32,24 ±1,3859                            | 31,16 ±1,2277                              | $t = 0,5870$            | 0,5607      |

Çizelge 4.3. Deney ve kontrol grupları çap-çevre ortalamalarının karşılaştırması.

| Değişken        | Deney Grubu<br>$\bar{x} \pm s_{\bar{x}}$ | Kontrol Grubu<br>$\bar{x} \pm s_{\bar{x}}$ | Test İstatistiği<br>Değeri | $p$ –değeri |
|-----------------|------------------------------------------|--------------------------------------------|----------------------------|-------------|
| Göğüs(cm.)      | 90,85 $\pm$ 1,7551                       | 91,05 $\pm$ 1,7633                         | $W_5 = 198,5$              | 0,9784      |
| Bel(cm.)        | 74,10 $\pm$ 2,0312                       | 74,30 $\pm$ 2,1168                         | $t = -0,0804$              | 0,9363      |
| Kalça(cm.)      | 101,60 $\pm$ 2,1974                      | 99,93 $\pm$ 1,5645                         | $W_5 = 196$                | 0,9244      |
| Sağ biceps(cm.) | 29,18 $\pm$ 1,1028                       | 27,73 $\pm$ 0,5435                         | $W_5 = 206$                | 0,8813      |
| Sol biceps(cm.) | 28,85 $\pm$ 1,0464                       | 27,55 $\pm$ 0,5711                         | $W_5 = 210,5$              | 0,7859      |
| Sağ bacak(cm.)  | 59,18 $\pm$ 1,5675                       | 56,18 $\pm$ 0,9440                         | $W_5 = 234$                | 0,3628      |
| Sol bacak(cm.)  | 59,08 $\pm$ 1,5510                       | 55,98 $\pm$ 0,9400                         | $W_5 = 239,5$              | 0,2896      |

Çizelge 4.4. Deney ve kontrol grupları esneklik ortalamalarının karşılaştırması.

| Değişken      | Deney Grubu<br>$\bar{x} \pm s_{\bar{x}}$ | Kontrol Grubu<br>$\bar{x} \pm s_{\bar{x}}$ | Test İstatistiği<br>Değeri | $p$ –değeri |
|---------------|------------------------------------------|--------------------------------------------|----------------------------|-------------|
| Esneklik(cm.) | 20,70 $\pm$ 1,7861                       | 21,25 $\pm$ 1,6950                         | $t = -0,2234$              | 0,8244      |

Çizelge 4.5. Deney ve kontrol grupları pençe, sırt ve bacak kuvveti ortalamaları karşılaştırması.

| Değişken           | Deney Grubu<br>$\bar{x} \pm s_{\bar{x}}$ | Kontrol Grubu<br>$\bar{x} \pm s_{\bar{x}}$ | Test İstatistiği<br>Değeri | $p$ –değeri |
|--------------------|------------------------------------------|--------------------------------------------|----------------------------|-------------|
| Sağ el pençe(kg.)  | 28,24 $\pm$ 0,8897                       | 28,56 $\pm$ 0,9393                         | $t = -0,2473$              | 0,8060      |
| Sol el pençe(kg.)  | 26,45 $\pm$ 0,8575                       | 27,60 $\pm$ 0,9241                         | $t = -0,9083$              | 0,3695      |
| Sırt ve bacak(kg.) | 31,74 $\pm$ 2,7069                       | 39,20 $\pm$ 3,3284                         | $W_5 = 128,5$              | 0,0547      |

Çizelge 4.5.’de kontrol grubu deneklerinin sırt ve bacak kuvveti ortalamasının deney grubundan daha fazla olduğu görülmektedir.

Çizelge 4.6. Deney ve kontrol grupları anaerobik güç ortalamalarının karşılaştırması.

| Değişken           | Deney Grubu<br>$\bar{x} \pm s_{\bar{x}}$ | Kontrol Grubu<br>$\bar{x} \pm s_{\bar{x}}$ | Test İstatistiği<br>Değeri | <i>p</i> –değeri |
|--------------------|------------------------------------------|--------------------------------------------|----------------------------|------------------|
| Dikey sıçrama(cm.) | 32,25 $\pm$ 1,4325                       | 30,15 $\pm$ 1,7111                         | $t = 0,9411$               | 0,3526           |
| P (kg.-m./sn.)     | 81,44 $\pm$ 3,4937                       | 73,52 $\pm$ 3,1067                         | $t = 1,6935$               | 0,0985           |

Çizelge 4.7. Deney ve kontrol grupları kardiyovasküler göstergeleri ortalamalar karşılaştırması.

| Değişken                          | Deney Grubu<br>$\bar{x} \pm s_{\bar{x}}$ | Kontrol Grubu<br>$\bar{x} \pm s_{\bar{x}}$ | Test İstatistiği<br>Değeri | <i>p</i> –değeri |
|-----------------------------------|------------------------------------------|--------------------------------------------|----------------------------|------------------|
| Nabız(atım/dk.)                   | 92,15 $\pm$ 2,8025                       | 80,85 $\pm$ 2,3534                         | $t = 3,0878$               | 0,0038           |
| Sistolik(mmHg)                    | 10,40 $\pm$ 0,3112                       | 10,45 $\pm$ 0,3033                         | $W_s = 192$                | 0,8312           |
| Diastolik(mmHg)                   | 6,80 $\pm$ 0,2000                        | 6,70 $\pm$ 0,2626                          | $W_s = 210,5$              | 0,7712           |
| Cooper (km./12 dk.)               | 1,4375 $\pm$ 0,0275                      | 1,60 $\pm$ 0,0444                          | $t^* = -3,1110$            | 0,0039           |
| VO <sub>2</sub> maks.(ml./kg.dk.) | 27,92 $\pm$ 0,4079                       | 30,33 $\pm$ 0,6587                         | $t = -3,1110$              | 0,0039           |

Fiziksel uygunluğun kardiyovasküler bileşenine ait Cooper testi ve bununla yakından ilişkili VO<sub>2</sub> maksimum değişkenleri dışında deney ve kontrol grupları arasında gözlemi yapılan bütün değişkenlere ait ortalamalar arasında anlamlı fark bulunamamıştır . Cooper testi ve bununla yakından ilişkili VO<sub>2</sub> maksimum değişkenleri için deney ve kontrol gruplarının ortalamaları arasında gözlenen fark ve kontrol grubunun deney grubunun ortalamasından anlamlı olarak daha büyük oluşu yorumlanmaya değerdir. Kontrol grubu denekleri arasında sedanter olmalarına rağmen Cooper testini oldukça başarılı tamamlayan olduğu daha önce belirtilmişti. Bu noktaya daha sonraki çizelgelerde de değinilecektir.

Kontrol grubu nabız ortalamasının deney grubu nabız ortalamasından anlamlı olarak daha düşük olduğu Çizelge 4.7. de görülmektedir.

#### 4.2. Deney Grubu Egzersiz Programı Öncesi Ve Sonrası Karşılaştırmaları

Deney grubuna uygulanan egzersiz programının abdominal bölge dışında yağ oranını anlamlı olarak azalttığı Çizelge 4.8.'de görülmektedir. Abdominal bölgede de yağ oranının azaldığı ortalamalar arası farka bakıldığında görülebilir ancak bu fark anlamlı değildir. Vücut yağ oranı değişkeni diğer yağ oranlarını da içeren ve fiziksel uygunluğun bu bileşeninin önemli bir göstergesi olduğu kabul edilirse egzersiz programı bu anlamda sedanter bayanlar üzerine başarılı olmuştur denilebilir.

Çizelge 4.8. Deney grubu yağ oranları ortalamalarının karşılaştırması.

| Değişken            | Önce<br>$\bar{x} \pm s_{\bar{x}}$ | Sonra<br>$\bar{y} \pm s_{\bar{y}}$ | Test İstatistiği<br>Değeri | $p$ –değeri |
|---------------------|-----------------------------------|------------------------------------|----------------------------|-------------|
| Vücut Ağırlığı(kg.) | 65,65 $\pm$ 3,2963                | 65,06 $\pm$ 3,2321                 | $t = -2,9610$              | 0,0040      |
| Biceps(mm.)         | 15,55 $\pm$ 1,8729                | 10,75 $\pm$ 1,3196                 | $t = -5,4832$              | 0,00001     |
| Triceps(mm.)        | 26,55 $\pm$ 2,6140                | 21,60 $\pm$ 1,9860                 | $t = -4,6987$              | 0,00008     |
| Scapula(mm.)        | 20,75 $\pm$ 2,3851                | 18,80 $\pm$ 2,2473                 | $t = 2,9073$               | 0,0045      |
| Abdominal(mm.)      | 33,45 $\pm$ 2,8612                | 30,95 $\pm$ 2,8419                 | $W = 69$                   | 0,1516      |
| Suprailliac(mm.)    | 15,85 $\pm$ 1,4387                | 13,80 $\pm$ 1,0945                 | $t = -2,5028$              | 0,0108      |
| Bacak(mm.)          | 45,40 $\pm$ 3,0697                | 39,45 $\pm$ 2,5964                 | $t = -4,7972$              | 0,00006     |
| Vücut yağ oranı(%)  | 32,24 $\pm$ 1,3859                | 29,48 $\pm$ 1,3359                 | $t = -6,1719$              | 0,000003    |

Çizelge 4.9. Deney grubu çap-çevre ortalamalarının karşılaştırması.

| Değişken        | Önce<br>$\bar{x} \pm s_{\bar{x}}$ | Sonra<br>$\bar{y} \pm s_{\bar{y}}$ | Test İstatistiği<br>Değeri | $p$ –değeri |
|-----------------|-----------------------------------|------------------------------------|----------------------------|-------------|
| Göğüs(cm.)      | 90,85 $\pm$ 1,7551                | 89,45 $\pm$ 1,8655                 | $t = -2,9902$              | 0,0038      |
| Bel(cm.)        | 74,10 $\pm$ 2,0312                | 72,10 $\pm$ 2,1003                 | $t = -6,9465$              | 0,0000006   |
| Kalça(cm.)      | 101,60 $\pm$ 2,1974               | 99,75 $\pm$ 2,1434                 | $t = -5,5286$              | 0,00001     |
| Sağ biceps(cm.) | 29,18 $\pm$ 1,1028                | 28,85 $\pm$ 1,0027                 | $W = 16,5$                 | 0,0324      |
| Sol biceps(cm.) | 28,85 $\pm$ 1,0464                | 28,35 $\pm$ 0,9888                 | $t = -3,3431$              | 0,0017      |
| Sağ bacak(cm.)  | 59,18 $\pm$ 1,5675                | 57,90 $\pm$ 1,5760                 | $t = -3,8941$              | 0,0005      |
| Sol bacak(cm.)  | 59,08 $\pm$ 1,5510                | 57,75 $\pm$ 1,5813                 | $W_s = 1,5$                | 0,0005      |

Deney grubunda uygulanan egzersiz programının en anlamlı farkı bel değişkeninde ve en az gelişmenin sağ biceps değişkeninde oluşturduğu Çizelge 4.9.'da görülmektedir.

Çizelge 4.10. Deney grubu esneklik ortalamalarının karşılaştırması.

| Değişken      | Önce<br>$\bar{x} \pm s_{\bar{x}}$ | Sonra<br>$\bar{y} \pm s_{\bar{y}}$ | Test İstatistiği<br>Değeri | $p$ –değeri |
|---------------|-----------------------------------|------------------------------------|----------------------------|-------------|
| Esneklik(cm.) | 20,70 $\pm$ 1,7861                | 24,48 $\pm$ 1,7143                 | $t = 5,3075$               | 0,00002     |

Çizelge 4.11. Deney grubu pençe, sırt ve bacak kuvveti ortalamaları karşılaştırması.

| Değişken           | Önce<br>$\bar{x} \pm s_{\bar{x}}$ | Sonra<br>$\bar{y} \pm s_{\bar{y}}$ | Test İstatistiği<br>Değeri | $p$ –değeri |
|--------------------|-----------------------------------|------------------------------------|----------------------------|-------------|
| Sağ el pençe(kg.)  | 28,24 $\pm$ 0,8897                | 29,13 $\pm$ 0,9303                 | $t = 2,0350$               | 0,0280      |
| Sol el pençe(kg.)  | 26,45 $\pm$ 0,8575                | 26,69 $\pm$ 0,7778                 | $t = 0,3912$               | 0,3500      |
| Sırt ve bacak(kg.) | 31,74 $\pm$ 2,7069                | 41,25 $\pm$ 3,1232                 | $t = 4,9818$               | 0,00004     |

Egzersiz programı uygulanan deneklerde esneklik anlamlı olarak artmıştır. Egzersiz programının sol el pençe kuvvetini artırmada etkili olamadığı Çizelge 4.11.'de görülmektedir.

Çizelge 4.12. Deney grubu anaerobik güç ortalamalarının karşılaştırması.

| Değişken           | Önce<br>$\bar{x} \pm s_{\bar{x}}$ | Sonra<br>$\bar{y} \pm s_{\bar{y}}$ | Test İstatistiği<br>Değeri | $p$ –değeri |
|--------------------|-----------------------------------|------------------------------------|----------------------------|-------------|
| Dikey sıçrama(cm.) | 32,25 $\pm$ 1,4325                | 34,65 $\pm$ 1,4659                 | $t = 3,3016$               | 0,0019      |
| P (kg.-m./sn.)     | 81,44 $\pm$ 3,4937                | 83,62 $\pm$ 3,1916                 | $t = 2,1849$               | 0,0208      |

Çizelge 4.13. Deney grubu kardiyovasküler göstergeleri ortalamalar karşılaştırması.

| Değişken                          | Önce<br>$\bar{x} \pm s_{\bar{x}}$ | Sonra<br>$\bar{y} \pm s_{\bar{y}}$ | Test İstatistiği<br>Değeri | $p$ –değeri |
|-----------------------------------|-----------------------------------|------------------------------------|----------------------------|-------------|
| Nabız(atım/dk.)                   | 92,15 $\pm$ 2,8025                | 86,20 $\pm$ 1,8462                 | $t = -2,0992$              | 0,0247      |
| Sistolik(mmHg)                    | 10,40 $\pm$ 0,3112                | 10,80 $\pm$ 0,3293                 | $t = 1,0533$               | 0,8473      |
| Diastolik(mmHg)                   | 6,80 $\pm$ 0,2000                 | 7,05 $\pm$ 0,2458                  | $W = 50,5$                 | 0,8431      |
| Cooper (km./12 dk.)               | 1,44 $\pm$ 0,0275                 | 1,58 $\pm$ 0,0289                  | $t = 5,1974$               | 0,00003     |
| VO <sub>2</sub> maks.(ml./kg.dk.) | 27,92 $\pm$ 0,4079                | 30,02 $\pm$ 0,4291                 | $t = 5,1974$               | 0,00003     |

Deney grubunun egzersiz programı ile Cooper testi ve buna bağlı olarak VO<sub>2</sub> maks değişkeni bakımından oldukça etkili olabildiği söylenebilir. Bunun yanında Çizelge 4.13.'den de görüldüğü gibi deney grubunda sistolik ve diastolik kan basın ortalamalarında anlamlı değişim gözlenememiştir. Nabız ortalamasında anlamlı düşüş gözlenmiştir.

#### 4.3. Kontrol Grubu Egzersiz Programı Öncesi Ve Sonrası Karşılaştırmaları

Çizelge 4.14. Kontrol grubu yağ oranları ortalamalarının karşılaştırması.

| Değişken            | Önce<br>$\bar{x} \pm s_{\bar{x}}$ | Sonra<br>$\bar{y} \pm s_{\bar{y}}$ | Test İstatistiği<br>Değeri | $p$ –değeri |
|---------------------|-----------------------------------|------------------------------------|----------------------------|-------------|
| Vücut Ağırlığı(kg.) | 61,25 $\pm$ 1,9484                | 60,69 $\pm$ 1,8232                 | $t = -1,1709$              | 0,2561      |
| Biceps(mm.)         | 11,98 $\pm$ 0,9123                | 10,75 $\pm$ 0,9028                 | $t = -2,4599$              | 0,0237      |
| Triceps(mm.)        | 22,95 $\pm$ 1,4114                | 22,95 $\pm$ 1,4409                 | $t = -2,3317$              | 0,0309      |
| Scapula(mm.)        | 18,70 $\pm$ 1,8906                | 17,55 $\pm$ 1,9527                 | $t = -3,2857$              | 0,0039      |
| Abdominal(mm.)      | 30,85 $\pm$ 2,5704                | 29,80 $\pm$ 2,4090                 | $t = -1,3961$              | 0,1788      |
| Suprailliac(mm.)    | 17,90 $\pm$ 2,0950                | 16,80 $\pm$ 1,8102                 | $t = -1,7520$              | 0,0959      |
| Bacak(mm.)          | 38,30 $\pm$ 2,4334                | 36,60 $\pm$ 2,4120                 | $t = -2,0013$              | 0,0599      |
| Vücut yağ oranı(%)  | 31,16 $\pm$ 1,2277                | 30,08 $\pm$ 1,2270                 | $t = -2,9344$              | 0,0085      |

Egzersiz programının uygulanmadığı kontrol grubunda 8 haftalık aradan sonra biceps, triceps, scapula ve vücut yağ oranı ortalamalarının anlamlı olarak azaldığı Çizelge 4.13.'de yer alan diğer değişkenlerde de anlamlı olmasa da ortalamaların azaldığı gözlenmektedir.

Çizelge 4.15. Kontrol grubu çap-çevre ortalamalarının karşılaştırması.

| Değişken        | Önce<br>$\bar{x} \pm s_{\bar{x}}$ | Sonra<br>$\bar{y} \pm s_{\bar{y}}$ | Test İstatistiği<br>Değeri | $p$ –değeri |
|-----------------|-----------------------------------|------------------------------------|----------------------------|-------------|
| Göğüs(cm.)      | 91,05 $\pm$ 1,7633                | 89,88 $\pm$ 1,6471                 | $t = -2,0641$              | 0,0529      |
| Bel(cm.)        | 74,30 $\pm$ 2,1168                | 72,63 $\pm$ 1,9252                 | $t = -02,8245$             | 0,0108      |
| Kalça(cm.)      | 99,93 $\pm$ 1,5645                | 97,85 $\pm$ 1,5153                 | $t = -4,5469$              | 0,0002      |
| Sağ biceps(cm.) | 27,73 $\pm$ 0,5435                | 27,35 $\pm$ 0,5041                 | $t = -2,4452$              | 0,0244      |
| Sol biceps(cm.) | 27,55 $\pm$ 0,5711                | 27,28 $\pm$ 0,5543                 | $t = -1,5647$              | 0,1342      |
| Sağ bacak(cm.)  | 56,18 $\pm$ 0,9440                | 54,95 $\pm$ 0,8810                 | $t = -3,0029$              | 0,0073      |
| Sol bacak(cm.)  | 54,98 $\pm$ 0,9394                | 54,93 $\pm$ 0,8880                 | $W = 27$                   | 0,0109      |

Çizelge 4.14.' de görüldüğü gibi kontrol grubunun bel, kalça, sağ biceps, sağ ve sol bacak çap-çevre ortalamalarında da anlamlı azalışlar gözlenmiştir.

Çizelge 4.16. Kontrol grubu esneklik ortalamalarının karşılaştırması.

| Değişken      | Önce<br>$\bar{x} \pm s_{\bar{x}}$ | Sonra<br>$\bar{y} \pm s_{\bar{y}}$ | Test İstatistiği<br>Değeri | $p$ –değeri |
|---------------|-----------------------------------|------------------------------------|----------------------------|-------------|
| Esneklik(cm.) | 21,25 $\pm$ 1,6950                | 22,45 $\pm$ 1,7644                 | $t = 1,9548$               | 0,0655      |

Kontrol grubu aradan geçen süre içerisinde esnekliğini artırmıştır ancak bu artışın anlamlı olmadığı Çizelge 4.16.'da görülmektedir.

Kontrol grubunun son testlerde egzersiz yapmamalarına rağmen önce – sonra değerleri ortalamalarının farklı çıkması bu gruptaki deneklerin kendilerince beslenmelerinde değişiklik yapmış olabileceklerini akla getirmektedir. Çünkü, bireylerin yağ oranlarında çap- çevre ölçümlerinde anlamlı düşüşler gözlenirken anaerobik güç, aerobik güç, esneklik

ve pençe ve sırt bacak kuvvetlerinde anlamlı bir farklılık gözlenmemiştir. Bu durum Çizelge 4.17.- Çizelge 4.20.'de görülebilir.

Çizelge 4.17. Kontrol grubu pençe, sırt ve bacak kuvveti ortalamaları karşılaştırması.

| Değişken           | Önce<br>$\bar{x} \pm s_{\bar{x}}$ | Sonra<br>$\bar{y} \pm s_{\bar{y}}$ | Test İstatistiği<br>Değeri | $p$ –değeri |
|--------------------|-----------------------------------|------------------------------------|----------------------------|-------------|
| Sağ el pençe(kg.)  | 28,56 $\pm$ 0,9394                | 29,49 $\pm$ 1,0883                 | $t = 1,3640$               | 0,1885      |
| Sol el pençe(kg.)  | 27,60 $\pm$ 0,9241                | 28,52 $\pm$ 0,8570                 | $t = 1,6337$               | 0,1188      |
| Sırt ve bacak(kg.) | 31,74 $\pm$ 2,7069                | 39,20 $\pm$ 3,3284                 | $W = 140,5$                | 0,0699      |

Benzer olarak Çizelge 4.17.'da görüldüğü gibi kontrol grubu pençe, sırt-bacak kuvveti ortalamalarında da artış olmakla birlikte anlamlı değildir.

Çizelge 4.18. Kontrol grubu anaerobik güç ortalamalarının karşılaştırması.

| Değişken           | Önce<br>$\bar{x} \pm s_{\bar{x}}$ | Sonra<br>$\bar{y} \pm s_{\bar{y}}$ | Test İstatistiği<br>Değeri | $p$ –değeri |
|--------------------|-----------------------------------|------------------------------------|----------------------------|-------------|
| Dikey sıçrama(cm.) | 30,15 $\pm$ 1,7111                | 31,00 $\pm$ 1,4726                 | $W = 46,5$                 | 0,9720      |
| P (kg.-m./sn.)     | 73,52 $\pm$ 3,1067                | 73,99 $\pm$ 2,3196                 | $W = 85$                   | 0,4749      |

Çizelge 4.19. Kontrol grubu kardiyovasküler göstergeleri ortalamalar karşılaştırması.

| Değişken                          | Önce<br>$\bar{x} \pm s_{\bar{x}}$ | Sonra<br>$\bar{y} \pm s_{\bar{y}}$ | Test İstatistiği<br>Değeri | $p$ –değeri |
|-----------------------------------|-----------------------------------|------------------------------------|----------------------------|-------------|
| Nabız(atım/dk.)                   | 80,85 $\pm$ 2,3534                | 83,00 $\pm$ 1,9722                 | $t = 0,7787$               | 0,4457      |
| Sistolik(mmHg)                    | 10,45 $\pm$ 0,3033                | 10,50 $\pm$ 0,2856                 | $t = 0,1673$               | 0,8783      |
| Diastolik(mmHg)                   | 6,70 $\pm$ 0,2626                 | 6,80 $\pm$ 0,2471                  | $t = 0,3697$               | 0,7157      |
| Cooper (km./12 dk.)               | 1,60 $\pm$ 0,0444                 | 1,58 $\pm$ 0,0559                  | $W = 100$                  | 0,8665      |
| VO <sub>2</sub> maks.(ml./kg.dk.) | 30,33 $\pm$ 0,6587                | 29,99 $\pm$ 0,8291                 | $W = 103$                  | 0,9553      |

Kontrol grubu anaerobik güç ve kardiyovasküler gösterge ortalamalarının vücut kompozisyonu, esneklik, pençe ve sırt-bacak kuvvetleri ortalamalarına kıyasla dikkate değer bir gelişimden uzak olduğu çıkarımı yapılabilir. Bu durum Çizelge 4.17. ve Çizelge 4.18.'de görülmektedir.

#### 4.4. Deney ve Kontrol Grupları Egzersiz Programı Sonrası Karşılaştırmaları

Deney grubunun uygulanan egzersiz ile fiziksel uygunlukta sağlayabileceği gelişimi değerlendirmek amacıyla birbirlerinden bağımsız olan deney ve kontrol gruplarının 8 hafta aradan sonra bütün değişkenlere ait ortalamalarının karşılaştırmaları Çizelge 4.20. – Çizelge 4.25.'de verilmiştir.

Çizelge 4.20. Deney kontrol grubu yağ oranları ortalamalarının karşılaştırması.

| Değişken            | Deney Grubu<br>$\bar{y} \pm s_{\bar{y}}$ | Kontrol Grubu<br>$\bar{y} \pm s_{\bar{y}}$ | Test İstatistiği<br>Değeri | $p$ –değeri |
|---------------------|------------------------------------------|--------------------------------------------|----------------------------|-------------|
| Vücut Ağırlığı(kg.) | 65,06 $\pm$ 3,2321                       | 60,69 $\pm$ 1,8232                         | $W_S = 219,5$              | 0,7058      |
| Biceps(mm.)         | 10,75 $\pm$ 1,3196                       | 10,75 $\pm$ 0,9078                         | $W_S = 184,5$              | 0,3417      |
| Triceps(mm.)        | 21,60 $\pm$ 1,9860                       | 21,50 $\pm$ 1,4409                         | $t = 0,0408$               | 0,5161      |
| Scapula(mm.)        | 18,80 $\pm$ 2,2473                       | 17,55 $\pm$ 1,9527                         | $W_S = 215,5$              | 0,6678      |
| Abdominal(mm.)      | 32,95 $\pm$ 2,8419                       | 29,80 $\pm$ 2,4090                         | $t = 0,8455$               | 0,7984      |
| Suprailliac(mm.)    | 13,80 $\pm$ 1,0945                       | 16,80 $\pm$ 1,8102                         | $W_S = 162,5$              | 0,1575      |
| Bacak(mm.)          | 39,45 $\pm$ 2,5964                       | 36,60 $\pm$ 2,4120                         | $t = 0,7478$               | 0,7704      |
| Vücut yağ oranı(%)  | 29,48 $\pm$ 1,3359                       | 30,08 $\pm$ 1,2270                         | $t = -0,3319$              | 0,3709      |

Çizelge 4.21. Deney ve kontrol grubu esneklik ortalamalarının karşılaştırması.

| Değişken      | Deney Grubu<br>$\bar{y} \pm s_{\bar{y}}$ | Kontrol Grubu<br>$\bar{y} \pm s_{\bar{y}}$ | Test İstatistiği<br>Değeri | $p$ –değeri |
|---------------|------------------------------------------|--------------------------------------------|----------------------------|-------------|
| Esneklik(cm.) | 24,48 $\pm$ 1,7143                       | 22,45 $\pm$ 1,7644                         | $W_S = 206,5$              | 0,5752      |

Çizelge 4.22. Deney ve kontrol grubu çap-çevre ortalamalarının karşılaştırması.

| Değişken        | Deney Grubu<br>$\bar{y} \pm s_{\bar{y}}$ | Kontrol Grubu<br>$\bar{y} \pm s_{\bar{y}}$ | Test İstatistiği<br>Değeri | $p$ –değeri |
|-----------------|------------------------------------------|--------------------------------------------|----------------------------|-------------|
| Göğüs(cm.)      | 89,45 $\pm$ 1,8655                       | 89,88 $\pm$ 1,6471                         | $W_S = 189,5$              | 0,3932      |
| Bel(cm.)        | 72,10 $\pm$ 2,1003                       | 72,63 $\pm$ 1,9252                         | $W_S = 187,5$              | 0,3734      |
| Kalça(cm.)      | 99,75 $\pm$ 2,1434                       | 97,85 $\pm$ 1,5153                         | $W_S = 201$                | 0,5162      |
| Sağ biceps(cm.) | 29,18 $\pm$ 1,1028                       | 27,35 $\pm$ 0,5041                         | $W_S = 217$                | 0,6828      |
| Sol biceps(cm.) | 28,85 $\pm$ 1,0464                       | 27,28 $\pm$ 0,5543                         | $W_S = 206$                | 0,5701      |
| Sağ bacak(cm.)  | 59,18 $\pm$ 1,5675                       | 54,95 $\pm$ 0,8810                         | $W_S = 237$                | 0,8456      |
| Sol bacak(cm.)  | 59,08 $\pm$ 1,5510                       | 54,93 $\pm$ 0,8880                         | $W_S = 236,5$              | 0,8422      |

Çizelge 4.23. Deney ve kontrol grubu pençe, sırt ve bacak kuvveti ortalamaları karşılaştırması.

| Değişken           | Deney Grubu<br>$\bar{y} \pm s_{\bar{y}}$ | Kontrol Grubu<br>$\bar{y} \pm s_{\bar{y}}$ | Test İstatistiği<br>Değeri | $p$ –değeri |
|--------------------|------------------------------------------|--------------------------------------------|----------------------------|-------------|
| Sağ el pençe(kg.)  | 29,13 $\pm$ 0,9303                       | 29,49 $\pm$ 1,0883                         | $W_S = 182$                | 0,6917      |
| Sol el pençe(kg.)  | 29,69 $\pm$ 0,7778                       | 28,52 $\pm$ 0,8570                         | $t = -1,5769$              | 0,9384      |
| Sırt ve bacak(kg.) | 41,25 $\pm$ 3,1232                       | 42,30 $\pm$ 2,9122                         | $t = -0,2459$              | 0,5965      |

Çizelge 4.24. Deney ve kontrol grubu anaerobik güç ortalamalarının karşılaştırması.

| Değişken           | Deney Grubu<br>$\bar{y} \pm s_{\bar{y}}$ | Kontrol Grubu<br>$\bar{y} \pm s_{\bar{y}}$ | Test İstatistiği<br>Değeri | $p$ –değeri |
|--------------------|------------------------------------------|--------------------------------------------|----------------------------|-------------|
| Dikey sıçrama(cm.) | 34,65 $\pm$ 1,4659                       | 31,00 $\pm$ 1,4726                         | $t = 1,7567$               | 0,0435      |
| P (kg.-m./sn.)     | 83,62 $\pm$ 3,4916                       | 73,99 $\pm$ 2,3196                         | $t = 2,2995$               | 0,0135      |

Çizelge 4.24.'te deney grubunda kontrol grubuna göre dikey sıçrama ortalaması ve buna bağlı olarak hesaplanan anaerobik güç değişkeni ortalaması dışında anlamlı bir farklılık gözlenemediği söylenebilir.

Çizelge 4.25. Deney ve kontrol grubu kardiyovasküler göstergeleri ortalamalar karşılaştırması.

| Değişken                          | Deney Grubu<br>$\bar{y} \pm s_{\bar{y}}$ | Kontrol Grubu<br>$\bar{y} \pm s_{\bar{y}}$ | Test İstatistiği<br>Değeri | $p$ –değeri |
|-----------------------------------|------------------------------------------|--------------------------------------------|----------------------------|-------------|
| Nabız(atım/dk.)                   | 86,20 $\pm$ 1,8462                       | 83,00 $\pm$ 1,9722                         | $t = 1,1845$               | 0,8782      |
| Sistolik(mmHg)                    | 10,80 $\pm$ 0,3293                       | 10,50 $\pm$ 0,2856                         | $W_s = 220,5$              | 0,7203      |
| Diastolik(mmHg)                   | 7,05 $\pm$ 0,2458                        | 6,80 $\pm$ 0,2471                          | $W_s = 225,5$              | 0,7712      |
| Cooper (km./12 dk.)               | 1,58 $\pm$ 0,0289                        | 1,58 $\pm$ 0,0559                          | $t = 0,0318$               | 0,5126      |
| VO <sub>2</sub> maks.(ml./kg.dk.) | 30,02 $\pm$ 0,4291                       | 29,99 $\pm$ 0,8291                         | $t = 0,0318$               | 0,5126      |

#### 4.5. Deney ve Kontrol Egzersiz Programı Önce Sonra Farklarının Karşılaştırmaları

Deney grubunun anlamlı olmasa da kontrol grubuna göre gelişme kaydettiği Çizelge 4.20- Çizelge 4.25.’deki test istatistiği değerlerinden anlaşılabilir. Bu değerlendirme vücut ağırlığı değişkeni ele alınarak anlamlandırılabilir. Kontrol grubu vücut ağırlığı ortalaması 8 hafta içinde 57 gr. azalmışken, deney grubunda bu azalma 63 gr. dır. Kilogram olarak ağırlıklara nazaran bu azalma elbette anlamlı görülmemiştir. Bu nedenle aşağıdaki Çizelge 4.26.- Çizelge 4.31. hazırlanmıştır.

Çizelge 4.26. Deney ve kontrol grubu yağ oranları fark ortalamalarının karşılaştırması.

| Değişken            | Deney Grubu<br>$\bar{d} \pm s_{\bar{d}}$ | Kontrol Grubu<br>$\bar{d} \pm s_{\bar{d}}$ | Test İstatistiği<br>Değeri | $p$ –değeri |
|---------------------|------------------------------------------|--------------------------------------------|----------------------------|-------------|
| Vücut Ağırlığı(kg.) | -0,63 $\pm$ 0,2128                       | -0,57 $\pm$ 0,4826                         | $t = -0,1233$              | 0,4514      |
| Biceps(mm.)         | -4,80 $\pm$ 0,8754                       | -1,23 $\pm$ 0,4980                         | $t = -3,5497$              | 0,0006      |
| Triceps(mm.)        | -5,05 $\pm$ 1,0748                       | -1,45 $\pm$ 0,6219                         | $t = -2,8992$              | 0,0034      |
| Scapula(mm.)        | -1,95 $\pm$ 0,6707                       | -1,15 $\pm$ 0,3500                         | $t = -1,0574$              | 0,1496      |
| Abdominal(mm.)      | -0,50 $\pm$ 1,0773                       | -1,05 $\pm$ 0,7521                         | $W_s = 198,5$              | 0,4891      |
| Suprailliac(mm.)    | -2,05 $\pm$ 0,8191                       | -1,10 $\pm$ 0,6779                         | $t = -0,9205$              | 0,1816      |
| Bacak(mm.)          | -6,15 $\pm$ 1,2820                       | -1,70 $\pm$ 0,8495                         | $t = -2,8936$              | 0,0031      |
| Vücut yağ oranı(%)  | -2,77 $\pm$ 0,4486                       | -1,0798 $\pm$ 0,3680                       | $t = -2,9106$              | 0,0030      |

Deney grubunun biceps, triceps, bacak yağ oranı ve vücut yağ oranı değişimi ortalamalarını kontrol grubuna göre anlamlı olarak azaltmış olduğu Çizelge 4.25.'de görülmektedir. Deney grubundaki kilo kaybının düşük olması deneklerde yağ oranının azalmasından, kas yoğunluğunun da artmasından kaynaklandığı söylenebilir. Çap-çevre ölçümlerinde de anlamlı değişiklik gözlenememesi bu şekilde açıklanabilir.

Çizelge 4.27. Deney ve kontrol grubu çap-çevre fark ortalamalarının karşılaştırması.

| Değişken        | Deney Grubu<br>$\bar{d} \pm s_{\bar{d}}$ | Kontrol Grubu<br>$\bar{d} \pm s_{\bar{d}}$ | Test İstatistiği<br>Değeri | $p$ –değeri |
|-----------------|------------------------------------------|--------------------------------------------|----------------------------|-------------|
| Göğüs(cm.)      | -1,40 $\pm$ 0,4682                       | -1,18 $\pm$ 0,5693                         | $t = -0,3053$              | 0,3809      |
| Bel(cm.)        | -2,00 $\pm$ 0,2879                       | -1,68 $\pm$ 0,5930                         | $t^* = -0,4930$            | 0,3130      |
| Kalça(cm.)      | -1,85 $\pm$ 0,3346                       | -2,08 $\pm$ 0,4564                         | $t = 0,3976$               | 0,6534      |
| Sağ biceps(cm.) | -0,33 $\pm$ 0,1894                       | -0,38 $\pm$ 0,1534                         | $W_s = 226$                | 0,7718      |
| Sol biceps(cm.) | -0,50 $\pm$ 0,1496                       | -0,28 $\pm$ 0,1758                         | $t = -0,9750$              | 0,1679      |
| Sağ bacak(cm.)  | -1,28 $\pm$ 0,3274                       | -1,23 $\pm$ 0,4079                         | $t = -0,0956$              | 0,4622      |
| Sol bacak(cm.)  | -1,33 $\pm$ 0,2975                       | -1,05 $\pm$ 0,3955                         | $W_s = 168$                | 0,1943      |

Çizelge 4.28. Deney ve kontrol grubu esneklik fark ortalamalarının karşılaştırması.

| Değişken      | Deney Grubu<br>$\bar{d} \pm s_{\bar{d}}$ | Kontrol Grubu<br>$\bar{d} \pm s_{\bar{d}}$ | Test İstatistiği<br>Değeri | $p$ –değeri |
|---------------|------------------------------------------|--------------------------------------------|----------------------------|-------------|
| Esneklik(cm.) | 3,78 $\pm$ 0,7113                        | 1,20 $\pm$ 0,6139                          | $t = 2,7407$               | 0,0046      |

Deney grubu esneklik değişim ortalaması kontrol grubu esneklik değişim ortamasına göre anlamlı olarak daha fazla olduğu Çizelge 4.28.' de görülmektedir.

Çizelge 4.29. Deney ve kontrol grubu pençe, sırt ve bacak kuvveti fark ortalamaları karşılaştırması.

| Değişken           | Deney Grubu<br>$\bar{d} \pm s_{\bar{d}}$ | Kontrol Grubu<br>$\bar{d} \pm s_{\bar{d}}$ | Test İstatistiği<br>Değeri | $p$ –değeri |
|--------------------|------------------------------------------|--------------------------------------------|----------------------------|-------------|
| Sağ el pençe(kg.)  | 0,89 $\pm$ 0,4349                        | 0,93 $\pm$ 0,6818                          | $t = -0,0556$              | 0,5220      |
| Sol el pençe(kg.)  | 0,24 $\pm$ 0,6135                        | 0,92 $\pm$ 0,5631                          | $t = -0,8165$              | 0,7904      |
| Sırt ve bacak(kg.) | 9,51 $\pm$ 1,9089                        | 3,10 $\pm$ 2,1663                          | $W_s = 291,5$              | 0,0069      |

Deney grubunun sırt ve bacak kuvveti değişimi ortalamasının kontrol grubuna göre anlamlı olarak artmış olduğu, pençe kuvvetleri bakımından anlamlı artışın gözlenemediği Çizelge 4.29.'de görülmektedir.

Çizelge 4.30. Deney ve kontrol grubu anaerobik güç fark ortalamalarının karşılaştırması.

| Değişken           | Deney Grubu<br>$\bar{d} \pm s_{\bar{d}}$ | Kontrol Grubu<br>$\bar{d} \pm s_{\bar{d}}$ | Test İstatistiği<br>Değeri | $p$ –değeri |
|--------------------|------------------------------------------|--------------------------------------------|----------------------------|-------------|
| Dikey sıçrama(cm.) | 2,40 $\pm$ 0,7969                        | 0,85 $\pm$ 1,2800                          | $W_S = 284,5$              | 0,0109      |
| P (kg.-m./sn.)     | 2,19 $\pm$ 1,0000                        | 0,46 $\pm$ 1,8982                          | $W_S = 275$                | 0,0215      |

Çizelge 4.30.'dan görülebileceği gibi deney grubu dikey sıçrama ve buna bağlı olarak anaerobik güç gelişimi ortalaması artarak anlamlı olarak kontrol grubununkinden farklılaşmıştır.

Çizelge 4.31. Deney ve kontrol grubu kardiyovasküler göstergeleri fark ortalamaları karşılaştırması.

| Değişken                          | Deney Grubu<br>$\bar{d} \pm s_{\bar{d}}$ | Kontrol Grubu<br>$\bar{d} \pm s_{\bar{d}}$ | Test İstatistiği<br>Değeri | $p$ –değeri |
|-----------------------------------|------------------------------------------|--------------------------------------------|----------------------------|-------------|
| Nabız(atım/dk.)                   | -5,95 $\pm$ 2,8344                       | 2,15 $\pm$ 2,7609                          | $t = -2,0471$              | 0,0238      |
| Sistolik(mmHg)                    | 0,40 $\pm$ 0,3798                        | 0,05 $\pm$ 0,3118                          | $t = 0,7123$               | 0,7597      |
| Diastolik(mmHg)                   | 0,25 $\pm$ 0,2392                        | 0,10 $\pm$ 0,2705                          | $W_S = 215,5$              | 0,6740      |
| Cooper (km./12 dk.)               | 0,14 $\pm$ 0,0272                        | -0,02 $\pm$ 0,0447                         | $W_S = 308,5$              | 0,0017      |
| VO <sub>2</sub> maks.(ml./kg.dk.) | 2,10 $\pm$ 0,4038                        | -0,34 $\pm$ 0,6625                         | $W_S = 308$                | 0,0018      |

Kardiyovasküler göstergeler bakımından deney grubunun nabız, Cooper testi ve buna bağlı olarak VO<sub>2</sub> maks değişkenleri bakımından kaydettiği gelişim oldukça anlamlı olduğu Çizelge 4.31.'de görülmektedir.



## 5. TARTIŞMA

Bu çalışma 19-25 yaş grubu sağlıklı sedanter bayanlar üzerinde 8 haftalık bir zaman aralığında haftada 3 gün 90 dakika olmak üzere uygulanan belirli bir egzersiz programının bireylerin sağlık ilişkili fiziksel uygunluk özelliklerine etkisi var mıdır?” araştırma problemini ele alır.

Araştırma problemine bağlı olarak bu çalışma daha çok deneysel araştırma özelliklerine sahiptir. Araştırma hipotezlerinin istatistiki anlamlılık testleri Ankara Üniversitesi Merkez Yerleşkesi’nde öğrenimlerine devam eden 40 bayan öğrenci denek üzerinde yapılan deneysel gözlem verilerine dayanılarak yapılmıştır. Denekler 20 kişi kontrol grubunda 20 kişi de deney grubunda olmak üzere rasgele iki gruba dağıtılmışlardır. Deney grubu denekleri 8 hafta süresince 3. Bölüm’ de verilen egzersiz programına devam etmişlerdir. 8 haftalık süre bitiminde deney grubu ve kontrol grubu deneklerinden aynı değişkenler için gözlemler tekrar alınmıştır.

İstatistiksel değerlendirmeler için deney grubu ve kontrol grubu egzersiz öncesi ve sonrası bağımsız grup karşılaştırmaları, grupların egzersiz öncesi ve sonrası karşılaştırmaları yapılmıştır. Ayrıca gruplar önce ve sonra farkı (öntest- son test farkı) karşılaştırmaları da yapılmıştır. Bu karşılaştırmalar benzer nitelikteki değişkenler temelinde özetlenmiştir.

Araştırma çalışması başlangıcında deney ve kontrol gruplarının çoğu değişkenler bakımından karşılaştırıldıklarında birbirlerinden anlamlı olarak farklı olmadıkları belirlenmiştir. Fakat kontrol grubunun kardiyovasküler değişken bileşenlerinden nabızın deney grubundan anlamlı derecede düşük,  $VO_2$  maks’ın da yüksek olduğu gözlenmiştir. Bu sonuç rasgeleliğe bağlanabilir.

Egzersiz programı uygulandıktan sonra deney grubu kontrol grubuna göre fiziksel uygunluğun bileşenleri bakımından gelişme kaydetmesine karşın bu gelişmenin anlamlı olmadığı gözlenmiştir.

Deney grubu önce-sonra karşılaştırmalarında bu grubun vücut yağ oranlarında, çap-çevre ölçümlerinde, esneklik değerlerinde, sırt-bacak ve sağ el pençe kuvvetlerinde, anaerobic güç ve kardiyovasküler değişkenlerden nabız ve  $VO_2$  maks ölçüm değerlerinde anlamlı

gelişme gözlenmiştir. Egzersiz programının deney grubunda fiziksel uygunluğun ele alınan tüm bileşenlerinde araştırmanın hipotezleri doğrultusunda anlamlı değişimler gözlenmiştir.

Kontrol grubu önce-sonra karşılaştırmalarında kontrol grubunun vücut yağ oranları ve çap-çevre değişkenlerinde anlamlı düşmeler gözlenmiştir. Fakat, esneklik, anaerobik güç, sırt-bacak ve pençe kuvvetleri ile aerobik güç değişkenleri bakımından anlamlı gelişme gözlenmemiştir.

Egzersiz programı uygulandıktan sonra deney grubu ile kontrol grubu arasında anlamlı farklar görülmemesine karşın grupların kendi aralarında önce sonra farklarının karşılaştırmaları değerlendirildiğinde çap-çevre ölçümleri dışında deney grubunun anlamlı olarak gelişme kaydettiği gözlenmiştir.

Bu çalışmanın sonuçlarının farklı egzersiz programlarının uygulandığı ancak benzer amaçların olduğu deneysel çalışmaların sonuçlarıyla uyumlu olduğu söylenebilir.

Örneğin, F. Kızılay, Arslan, Kerkez, Beykumul ve E. Kızılay (2016)'ın deney (n=20) ve kontrol (n=20) gruplarında 35-45 yaş arası sedanter bayanların olduğu deneysel araştırmada uyguladıkları 8 haftalık aerobik run-walk egzersizi sonucunda deney grubunun bazal metabolizma oranı, vücut kitle indeksi, vücut yağ oranı ve kas oranlarında, bel-kalça ölçümlerinde kontrol grubuna göre anlamlı değişimler gözlenmiştir.

Koşar ve diğerleri (1998) nin yaptığı deney (n=25) ve kontrol (n=25) gruplarında ortalama 21 yaşında bayan öğrencilere 10 haftalık step-dans programının fiziksel uygunluk üzerine etkisini araştırmak için yapılan çalışmada esneklik, kassal dayanıklılık ve kardiyovasküler dayanıklılığı geliştirmede etkili olduğu ancak kassal kuvvet ve vücut yağ oranı üzerine bir etkisi olmadığı gözlenmiştir.

Tortop, Ön ve Ögün (2010) yaptıkları çalışmada genç bayanların (n=16) 12 hafta uygulanan step-aerobik egzersiz programının bazı fiziksel uygunluk parametrelerine etkisi araştırıldığında vücut ağırlığı, beden kitle indeksleri, sırt kuvvetleri, esneklik, sağ ve sol el kavrama kuvvetleri, dikey sıçrama ve aerobik güç değerlerinde istatistiki açıdan ileri derecede anlamlı farklılıklar tespit edilmiştir.

Yaman (1999)'ın 18-24 yaş aralığı bayan öğrenciler üzerinde step çalışmasının bazı motorik ve yapısal özelliklerine etkisinin araştırılması konulu tezinde deney (n=20) ve kontrol (n=20) grupları oluşturulduktan sonra dikey sıçrama, Cooper, aerobik güç esneklik, vital kapasite ve 40 metre sürat testlerinde deney grubunun kontrol grubuna nazaran anlamlı artışlar gösterdiği görülmüştür.

Kraemer ve diğerleri (2000) 35 sağlıklı kadın üzerine yaptığı direnç(ağırlık) egzersizlerinin bench-step aerobik egzersizleriyle üç farklı şekilde kombinasyonunun kadın fiziksel uygunluğu ve sağlığı üzerine etkisini araştırmışlardır. 12 hafta her gün yapılan bu programda birinci grup 25 dakika bench-step aerobik yapmıştır. İkinci grup buna ek olarak çoklu üst ve alt vücut direnç egzersizleri uygulamıştır. Üçüncü grup ise sadece 40 dakika bench-step aerobik yapmıştır. Dördüncü grup ise kontrol grubu olarak belirlenmiştir. Sonuç olarak bütün gruplarda  $VO_2$  maks artmıştır. En büyük artış ikinci grupta olmuştur. Nabız sayısı ve vücut yağ oranları bütün gruplarda azalmıştır. Dinlenim durumunda iken ikinci ve üçüncü grupların diastolik basınçlarında düşüş sağlanmıştır. Kas kuvveti ve dayanıklılığı ikinci grupta anlamlı olarak artmıştır. Bütün gruplarda alt ekstremite gücü artmış fakat ikinci grupta üst ekstremite gücü de artmıştır. Sonuç olarak orta şiddette bench step egzersize direnç egzersizi eklendiğinde fiziksel uygunluk ve sağlık profilinin tek başına bench step aerobikten daha etkili olduğu saptanmıştır.

Koşar ve diğerleri (1998)'nin deney grubuna uyguladıkları step-dans programının bu grupta kassal kuvvet ve vücut yağ oranı üzerinde etkili olmaması buna karşın Kramer ve diğerleri (2000)'nin direnç egzersizleri ile desteklenmiş bench-step aerobik egzersiz programının uygulandığı deneklerde bütün ekstremiteler de dahil olmak üzere kas kuvvetinde artış olması üzerinde durmaya değer bir sonuçtur.



## 6. SONUÇ

Tartışma bölümünün sonunda Koşar ve diğerleri (1998) ile Kramer ve diğerleri (2000)'nin yaptıkları deneysel çalışmaların sonuçlarının karşılaştırmasından değişik sonuçlar çıkarılabilir. Bu sonuçlardan birisi de fiziksel uygunluğun hedeflenen bir bileşeninde gelişme sağlanması bu bileşene yönelik egzersizlerin de programda yer almasının gerekli olabileceğidir.

Bu araştırmada uygulanan egzersiz programının fiziksel uygunluğun tüm bileşenlerinde gelişme sağlamaya yönelik olduğu araştırmanın hipotezlerinde belirtilmiştir.

Deneysel araştırmanın başlangıcında öntest ölçümleri kullanılarak yapılan deney grubu ile kontrol grubu karşılaştırmalarında kontrol grubunun yağ oranları çap-çevre ölçümleri , sırt ve bacak kuvveti bakımından istatistiksel olarak anlamlı olmasa da fiziksel uygunluğa daha yakın olduğu gözlenmiştir. Özellikle de nabız düşüklüğü ve yüksek VO<sub>2</sub> maks bakımından deney grubundan anlamlı olarak daha önde olduğu görülmüştür.

Egzersiz proramının uygulandığı deney grubunun 8 hafta sonra vücut ağırlığı, abdominal bölge yağ oranı, suprailiac yağ oranı , sol el pençe kuvveti , sistolik ve diastolik kan basıncı dışında diğer tüm değişkenler bakımından istatistiksel olarak anlamlı gelişme gösterdiği gözlemlenmiştir.

Egzersiz programının uygulanmadığı kontrol grubunun 8 hafta sonra yağ oranları ve çap-çevre ortalamaları bakımından istatistiksel olarak anlamlı gelişme gösterdiği gözlenmiştir. Ancak, bu grubun esneklik, pençe, sırt ve bacak kuvveti, anaerobik güç ortalamaları ile kardiyovasküler gösterge ortalamaları bakımından istatistiksel olarak anlamlı gelişme göstermedikleri gözlenmiştir. Bulgular ve Değerlendirme bölümünde de değinildiği gibi bu durum kontrol grubu deneklerinin kendilerince beslenmelerinde bir değişiklik yapmış olabileceklerini düşündürmüştür.

Deney ve kontrol gruplarının 8 haftalık süreden sonra yapılan karşılaştırmalarında anaerobik güç ortalamaları dışında istatistiksel olarak anlamlı farklılık görülememiştir. Bu sonuçtan deney grubuna uygulanan egzersiz programının bu grubun fiziksel uygunluğunu geliştirmediği sonucunu çıkarmak doğru bir değerlendirme değildir. Deney ve kontrol gruplarının egzersiz programı öncesi ve egzersiz programı sonrası kaydedilen değişimi

gösterebileceği düşünölen önce-sonra farklarının ortalamalarının karşılaştırmaları bu düşünceyi desteklemektedir.

Deney ve kontrol gruplarının egzersiz programı öncesi ve egzersiz programı sonrası, önce-sonra fark ortalamalarının karşılaştırılması deney grubunun yağ oranı, çap-çevre ölçümü, sağ ve sol el pençe kuvvetleri ile sistolik ve diastolik kan basıncı fark ortalamaları dışında deney grubunun fiziksel uygunluğunu kontrol grubuna göre anlamlı olarak geliştirdiği gözlenmiştir.

Sonuç olarak, bu çalışmada direnç egzersizleri ile desteklenmiş, aerobik egzersizlere de yer verilen orta şiddetteki egzersiz programının uygulandığı denekler fiziksel uygunluklarını bu programı uygulamayan kontrol grubu deneklerine göre anlamlı olarak artırmışlardır. Bu gelişim deney ve kontrol gruplarının deney sonrası karşılaştırmalarında belirgin olarak gözlenememiş, ancak deney ve kontrol gruplarının deney öncesi ve sonrası değişimi gösteren farklarının karşılaştırmasıyla gözlenmiştir.

## KAYNAKLAR

1. Aftinos, Y., Theodorakis, N. D., and Nassis, P. (2005, Mart). Customers' expectations of service in Greek fitness centers. *Managing Service Quality*, 15(3), 245-258.
2. Ainsworth, B. E., Richardson, M. T., Jacobs, D. R., and Leon, A. S. (1993, Spring). Gender differences in physical activity. *Women in Sport and Physical Activity Journal*, 2(1), 1-16.
3. Ainsworth, B. E., Sternfeld, B., Richardson, M. T., and Jackson, K. (2000, July). Evaluation of the Kaiser physical activity survey in women. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 37(2), 1327-1338.
4. Akdur, H., Sözen, A. B., Yiğit, Z., Balota, N. ve Güven, Ö. (2007). The effect of walking and step aerobic exercise on physical fitness parameters in obese women. *İtisi Dergisi*, 70(3), 64-69.
5. Arabacı, R., ve Görgülü, R. (2006, Kasım). *Fitness salonlarında spor yapan sedanterlerin sosyal fiziki kaygılarının belirlenmesi*. 9. Uluslararası Spor Bilimleri Kongresinde sunuldu. Muğla.
6. Bell, R. D., and Hoshizaki, T. B. (1981). Relationships of age and sex with range of motion of seventeen joint actions in humans. *Canadian Journal of Applied Sport Science*, 6(4), 202-206.
7. Blair, S. N., Kohl, H. W., and Barlow, C. E. (1993, March). Physical activity, physical fitness, and all-cause mortality in women: do women need to be active?. *Journal of the American College of Nutrition*, 12(4), 368-371.
8. Bouchard, C. (1993). Heredity and health-related fitness. President's Council on Physical Fitness and Sports. Series 1, No. 4, 1-7.
9. Bullo, V., Bergamin, M., Gobbo, S., Sieverdes, J. C., Zaccaria, M., Neunhaeuserer, D., and Ermolao, A. (2015, June). The effects of Pilates exercise training on physical fitness and wellbeing in the elderly: A systematic review for future exercise prescription. *Preventive Medicine*, 75, 1-11.
10. Bushman, B. (Editor). (2011). *ACSM complete guide to fitness and health*, Champaign: Human Kinetics, 47, 83-87, 98-99.
11. Caspersen, C. J., Powell, K. E., and Christenson, G. M. (1985, March-April). Physical activity, exercise, and physical fitness: Definitions and distinctions for health-related research. *Public Health Reports*, 100(2), 126-131.
12. Corbin, C. B., Le Masurier, G. C., and McConnel, K. E. (2014). *Fitness for Life*. (Sixth Edition). Champaign: Human Kinetics, 93-101, 111, 153.
13. Drinkwater, B.L. (1973). .Physiological responses of women to exercise, *Exercise and Sports Sciences Reviews*, 1(1), 125-153.

14. Drinkwater, B. L. (1984, January). Women and exercise: Physiological aspects, *Exercise and Sports Sciences Reviews*, 12(1), 21-52.
15. Duran, A. (2013). *Vücut Geliştirme ve Fitness Salonlarına Giden Bireylerin Beklentileri (Lefkoşa Örneği)*, Yayınlanmamış Yüksek Lisans tezi, Yakın Doğu Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Lefkoşa.
16. Durnin, J. V. G. A., Womersly. (1974). Body fat assessed from total body density and its estimation from skinfold thickness: measurements on 481 men and women aged from 16 to 72 years. *British Journal of Nutrition*, 32, 77-97.
17. Ergen, E. (Editor). (2011). *Egzersiz fizyolojisi*, (Üçüncü Basım), Ankara: Nobel Yayıncılık, 141, 144, 166-167, 205.
18. Going, S., Williams, D., and Lohman, T. (1995, January). Aging and body composition: Biological changes and methodological issues, *Exercise and Sport Sciences Reviews*, 23(1), 411-458.
19. Günay, M., Tamer, K., ve Cicioğlu, İ. (2010). *Spor Fizyolojisi ve Performans Ölçümü* (İkinci Baskı). Ankara: Gazi Kitabevi. 103,466, 427-559.
20. Fox, E. L., Bowers, R. W., and Foss, M. L. (2011). *Beden eğitimi ve sporun fizyolojik temelleri* (çev. M. Cerit). Ankara: Spor Yayınevi ve Kitabevi. (Eserin orijinali 1988'de yayımlandı), 120, 143, 277, 281, 277-300.
21. Kızılay, F., Arslan, C., Kerkez, F. İ., Beykumul, A., Kızılay, E. (2016, January). The effects of aerobic exercise training on basal metabolism and physical fitness in sedentary women, *Health*, 8(2), 173-180.
22. Koşar, Ş. N., Kin, A., ve Aşçı, F. H. (1998). 10 haftalık fiziksel etkinlik programına katılımın fiziksel uygunluğa etkisi, *Spor Bilimleri Dergisi*, 9(2), 3-11.
23. Köksal , F., Koruç, Z., ve Kocaekşi, S. (2006). *8 haftalık step-aerobik dansına katılan kadınlarda fiziksel benlik algısı üzerine etkisi*. 9. Uluslararası Spor Bilimleri Kongresinde sunuldu, Muğla.
24. Kraemer, W. J., Keuning, M., Ratemess, N. A., Volek, J. S., McCormic, M., Bush, J. A., Bradley, C. N., Gordon, E. S., Mazetti, S. A., Newton, R. U., Gomez, A. L., Wickham, R. B., Rubin, M. R., and Hakkinen, K. (2001, February). Resistance training combined with bench-step aerobics enhances women's health profile, *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 33(2), 259-269.
25. Kutlay, E., Hülya, B., ve Kutlay, Ş. A. (2006). *Bayanlarda 8 haftalık dairesel antrenmanların bazı fiziksel özelliklere etkileri*. 9. Uluslararası Spor Bilimleri Kongresinde sunuldu, Muğla.
26. Oguma, Y., Sesso, H. D., Paffenbarger Jr, R. S., and Lee, I-M. (2002, June). Physical activity and all cause mortality in women: a review of the evidence, *British Journal of Sports Medicine*, 36(3), 162-172.

27. Porcari, J. P., Bryant, C. X., and Comana, F. (2015). *Exercise Physiology*, Philadelphia: F. A. Davis Company, 22, 449-450.
28. R Development Core Team (2012). R: A language and environment for statistical computing. R Foundation for Statistical Computing, Vienna, Austria. ISBN 3-900051-07-0, URL <http://www.R-project.org/>.
29. Tortop, Y., Ön, B. O., Ögün, E. S. (2010). Bayanlarda 12 hafta uygulanan step-aerobik egzersiz programının bazı fiziksel uygunluk parametrelerine etkisi, *Selçuk Üniversitesi Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi*, 12(2), 91-97.
30. Uğur, E. ve Baysaling, Ö. (2005). *Herkes İçin Spor* (İkinci Baskı). İstanbul: İlpress Basım ve Yayın, 52-97.
31. Utku, B., Koruç, Z., ve Kocaekşi, S. (2006). *8 haftalık fitness egzersizinin kadınların beden imgesi ve öz-yeterlik inancına etkisi*. 9. Uluslararası Spor Bilimleri Kongresinde sunuldu, Muğla.
32. Yaman, M., ve Coşkuntürk, Sati, O. (1992). *Sportif Performansın Sınırları*, Ankara, 132-133.
33. İnternet:<http://www.webcitation.org/query?url=http%3A%2F%2Fwww.humankinetics.com%2Fexcerpts%2Fexcerpts%2Fmuscular-strength-and-muscular-endurance-for-elementary-students---the-physical-best-program-naspe&date=2016-01-06>, Son Erişim Tarihi: 06.01.2016.
34. Yaman, R. (1999). *18-24 yaş arası Muğla Üniversitesi bayan öğrencilerinde step çalışmasının bazı motorik ve yapısal özelliklerine etkisinin araştırılması*, Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Muğla Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Muğla.
35. Zorba, E., ve Saygın, Ö. (2009). *Fiziksel Aktivite ve Fiziksel Uygunluk*. (İkinci Baskı). İstanbul: İnceler Ofset Matbaacılık, 34, 81, 148, 149, 288.



**EKLER**

## EK-1. Etik Kurul İzin Yazısı

T.C.  
GAZİ ÜNİVERSİTESİ REKTÖRLÜĞÜ  
Tıp Fakültesi Dekanlığı

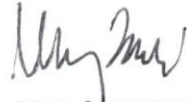
Sayı: 25901600 /171  
Konu: Toplantı Kararları

4/05/2016

Sayın *Prof. Dr. Mehmet Gönay*  
Proje Yürütücüsü

Fakültemiz Klinik Araştırmalar Etik Kurulu'nun **25 Nisan 2016** tarihinde yapmış olduğu toplantı kararları ekte sunulmuştur.

Bilgilerinizi rica ederim.

  
Prof. Dr. Mustafa BENEKLİ  
DEKAN

EK-1 Etik Kurul kararı

## EK-1.(devam) Etik Kurul İzin Yazısı

| GAZİ ÜNİVERSİTESİ KLİNİK ARAŞTIRMALAR ETİK KURULU<br>GİRİŞİMSSEL OLMAYAN ARAŞTIRMALAR KARAR FORMU |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                         |                                                                  |                                                                                                              |                                                                  |                                                                  |                                                                                       |      |  |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|------|--|
| ETİK KURUL BİLGİLERİ                                                                              | ETİK KURULUNUN ADI                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Gazi Üniversitesi Klinik Araştırmalar Etik Kurulu                                                       |                                                                  |                                                                                                              |                                                                  |                                                                  |                                                                                       |      |  |
|                                                                                                   | AÇIK ADRES                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Gazi Üniversitesi Tıp Fakültesi Dekanlık Binası 06500 Beşevler/Ankara                                   |                                                                  |                                                                                                              |                                                                  |                                                                  |                                                                                       |      |  |
|                                                                                                   | TELEFON                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 0312 202 69 58                                                                                          |                                                                  |                                                                                                              |                                                                  |                                                                  |                                                                                       |      |  |
|                                                                                                   | FAKS                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 0312 202 46 73                                                                                          |                                                                  |                                                                                                              |                                                                  |                                                                  |                                                                                       |      |  |
|                                                                                                   | E-POSTA                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | tipetikkurul@gazi.edu.tr                                                                                |                                                                  |                                                                                                              |                                                                  |                                                                  |                                                                                       |      |  |
| BAŞVURU BİLGİLERİ                                                                                 | ARAŞTIRMANIN AÇIK ADI                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Düzenli Egzersizin 19-25 Yaş Grubu Bayanların Fiziksel Uygunluk Parametrelerine Etkisinin Araştırılması |                                                                  |                                                                                                              |                                                                  |                                                                  |                                                                                       |      |  |
|                                                                                                   | KOORDİNATÖR/SORUMLU ARAŞTIRMACI ÜNVANI/ADI/SOYADI                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Prof. Dr. Mehmet GÜNAY                                                                                  |                                                                  |                                                                                                              |                                                                  |                                                                  |                                                                                       |      |  |
|                                                                                                   | KOORDİNATÖR/SORUMLU ARAŞTIRMACI /UZMANLIK ALANI/ BULUNDUĞU MERKEZ                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Gazi Üniversitesi BESYO                                                                                 |                                                                  |                                                                                                              |                                                                  |                                                                  |                                                                                       |      |  |
|                                                                                                   | DESTEKLEYİCİ (Varsa)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                         |                                                                  |                                                                                                              |                                                                  |                                                                  |                                                                                       |      |  |
|                                                                                                   | ARAŞTIRMANIN TÜRÜ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Egzersiz gibi vücut fizyolojisi ile ilgili araştırmalar-Yüksek Lisans Tezi                              |                                                                  |                                                                                                              |                                                                  |                                                                  |                                                                                       |      |  |
|                                                                                                   | ARAŞTIRMAYA KATILAN MERKEZLER                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | TEK MERKEZ <input checked="" type="checkbox"/>                                                          | ÇOK MERKEZLİ <input type="checkbox"/>                            | ULUSAL <input checked="" type="checkbox"/>                                                                   | ULUSLARARASI <input type="checkbox"/>                            |                                                                  |                                                                                       |      |  |
|                                                                                                   | DEĞERLENDİRİLEN BELGELER                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Belge Adı                                                                                               | Tarihi                                                           | Ver.No                                                                                                       | Dili                                                             |                                                                  |                                                                                       |      |  |
| ARAŞTIRMA PROTOKOLÜ                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 13.04.2016                                                                                              | 2                                                                | Türkçe <input checked="" type="checkbox"/> İngilizce <input type="checkbox"/> Diğer <input type="checkbox"/> |                                                                  |                                                                  |                                                                                       |      |  |
| AYDINLATILMIŞ ONAM FORMU                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 13.04.2016                                                                                              | 2                                                                | Türkçe <input checked="" type="checkbox"/> İngilizce <input type="checkbox"/> Diğer <input type="checkbox"/> |                                                                  |                                                                  |                                                                                       |      |  |
| DEĞERLENDİRİLEN DİĞER BELGELER                                                                    | Belge Adı                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                         |                                                                  |                                                                                                              | Açıklama                                                         |                                                                  |                                                                                       |      |  |
|                                                                                                   | ARAŞTIRMA BÜTÇESİ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                         |                                                                  |                                                                                                              |                                                                  |                                                                  |                                                                                       |      |  |
|                                                                                                   | BIYOLOJİK MATERYAL TRANSFER FORMU                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                         |                                                                  |                                                                                                              |                                                                  |                                                                  |                                                                                       |      |  |
|                                                                                                   | DİĞER                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                         |                                                                  |                                                                                                              |                                                                  |                                                                  |                                                                                       |      |  |
| KARAR BİLGİLERİ                                                                                   | Karar No: 237                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Toplantı tarihi: 25.04.2016                                                                             |                                                                  |                                                                                                              |                                                                  |                                                                  |                                                                                       |      |  |
|                                                                                                   | Yukarıda bilgileri verilen başvuru dosyası ile ilgili belgeler araştırmanın gerekçe amaç, yaklaşım ve yöntemleri dikkate alınarak incelenmiş ve uygun bulunmuş olup, araştırma dosyasında belirtilen merkez/merkezlerde gerçekleştirilmesinde etik ve bilimsel sakınca bulunmadığına, G.Ü. Klinik Araştırmalar Etik Kurulu üyelerinin oybirliği ile karar verilmiştir. |                                                                                                         |                                                                  |                                                                                                              |                                                                  |                                                                  |                                                                                       |      |  |
| GAZİ ÜNİVERSİTESİ KLİNİK ARAŞTIRMALAR ETİK KURULU                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                         |                                                                  |                                                                                                              |                                                                  |                                                                  |                                                                                       |      |  |
| ETİK KURULUN ÇALIŞMA ESASI                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Klinik Araştırmalar Hakkında Yönetmelik (13.04.2013), İyi Klinik Uygulamaları Kılavuzu                  |                                                                  |                                                                                                              |                                                                  |                                                                  |                                                                                       |      |  |
| BAŞKANIN UNVANI / ADI / SOYADI:                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Prof.Dr.Sezai ŞAŞMAZ                                                                                    |                                                                  |                                                                                                              |                                                                  |                                                                  |                                                                                       |      |  |
| Unvanı/Adı/Soyadı                                                                                 | Uzmanlık Alanı                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Kurumu                                                                                                  | Cinsiyet                                                         | Araştırma ile ilişki                                                                                         |                                                                  | Katılım *                                                        |                                                                                       | İmza |  |
| Prof.Dr.Sezai ŞAŞMAZ<br>BAŞKAN                                                                    | Deri ve Zührevi Hast. AD.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | G.Ü.T.F                                                                                                 | E <input checked="" type="checkbox"/> K <input type="checkbox"/> | E <input type="checkbox"/> H <input checked="" type="checkbox"/>                                             | E <input checked="" type="checkbox"/> H <input type="checkbox"/> | E <input checked="" type="checkbox"/> H <input type="checkbox"/> |  |      |  |
| Prof.Dr.Zeki YILDIRIM<br>BAŞKAN YARD.                                                             | Göğüs Hast. AD.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | G.Ü.T.F                                                                                                 | E <input checked="" type="checkbox"/> K <input type="checkbox"/> | E <input type="checkbox"/> H <input checked="" type="checkbox"/>                                             | E <input checked="" type="checkbox"/> H <input type="checkbox"/> | E <input checked="" type="checkbox"/> H <input type="checkbox"/> |  |      |  |
| Doç.Dr.Tolga Reşat AYDOS<br>RAPORTÖR                                                              | Tıbbi Farmakoloji A.D                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | B.Ü.T.F.                                                                                                | E <input checked="" type="checkbox"/> K <input type="checkbox"/> | E <input type="checkbox"/> H <input checked="" type="checkbox"/>                                             | E <input checked="" type="checkbox"/> H <input type="checkbox"/> | E <input checked="" type="checkbox"/> H <input type="checkbox"/> |  |      |  |
| Prof.Dr.Irfan KARAGÖZ<br>ÜYE                                                                      | Biyomedikal Kalibrasyon ve Araşt. Merkezi Müdürü                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | G.Ü.M.F                                                                                                 | E <input checked="" type="checkbox"/> K <input type="checkbox"/> | E <input type="checkbox"/> H <input checked="" type="checkbox"/>                                             | E <input type="checkbox"/> H <input checked="" type="checkbox"/> | E <input type="checkbox"/> H <input checked="" type="checkbox"/> | Katılmadı                                                                             |      |  |
| Prof.Dr.Öznur Leman BOYUNAĞA<br>ÜYE                                                               | Radyoloji AD.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | G.Ü.T.F                                                                                                 | E <input type="checkbox"/> K <input checked="" type="checkbox"/> | E <input type="checkbox"/> H <input checked="" type="checkbox"/>                                             | E <input checked="" type="checkbox"/> H <input type="checkbox"/> | E <input checked="" type="checkbox"/> H <input type="checkbox"/> |  |      |  |

## EK-1.(devam) Etik Kurul İzin Yazısı

|                                     |                                        |            |                                       |                                       |                            |                                       |                                       |                                       |                                                                                     |
|-------------------------------------|----------------------------------------|------------|---------------------------------------|---------------------------------------|----------------------------|---------------------------------------|---------------------------------------|---------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
| Prof.Dr.Rukiye Filiz KARADAĞ<br>ÜYE | Psikiyatri AD.                         | G.Ü.T.F.   | E <input type="checkbox"/>            | K <input checked="" type="checkbox"/> | E <input type="checkbox"/> | H <input checked="" type="checkbox"/> | E <input checked="" type="checkbox"/> | H <input type="checkbox"/>            |  |
| Prof.Dr.Nesrin ÇOBANOĞLU<br>ÜYE     | Tıp Tarihi ve Etiği<br>AD.             | G.Ü.T.F.   | E <input type="checkbox"/>            | K <input checked="" type="checkbox"/> | E <input type="checkbox"/> | H <input checked="" type="checkbox"/> | E <input type="checkbox"/>            | H <input checked="" type="checkbox"/> | Katılmadı                                                                           |
| Doç.Dr.Mine Esin OCAKTAN<br>ÜYE     | Halk Sağlığı AD.                       | A.Ü.T.F.   | E <input type="checkbox"/>            | K <input checked="" type="checkbox"/> | E <input type="checkbox"/> | H <input checked="" type="checkbox"/> | E <input type="checkbox"/>            | H <input checked="" type="checkbox"/> | Katılmadı                                                                           |
| Doç.Dr.Nuriye ÖZDEMİR<br>ÜYE        | İç Hast. AD. Tıbbi<br>Onkoloji BD.     | Y.B.Ü.T.F. | E <input type="checkbox"/>            | K <input checked="" type="checkbox"/> | E <input type="checkbox"/> | H <input checked="" type="checkbox"/> | E <input checked="" type="checkbox"/> | H <input type="checkbox"/>            |  |
| Doç.Dr.Murat AKIN<br>ÜYE            | Genel Cerrahi A.D                      | G.Ü.T.F.   | E <input checked="" type="checkbox"/> | K <input type="checkbox"/>            | E <input type="checkbox"/> | H <input checked="" type="checkbox"/> | E <input checked="" type="checkbox"/> | H <input type="checkbox"/>            |  |
| Doç.Dr.Mustafa ARSLAN<br>ÜYE        | Anesteziyoloji ve<br>Reanimasyon A.D   | G.Ü.T.F.   | E <input checked="" type="checkbox"/> | K <input type="checkbox"/>            | E <input type="checkbox"/> | H <input checked="" type="checkbox"/> | E <input checked="" type="checkbox"/> | H <input type="checkbox"/>            |  |
| Doç.Dr.Tugba HIRFANOĞLU<br>ÜYE      | Çocuk Sağlığı ve<br>Hast.AD.Ç.Nör. BD. | G.Ü.T.F.   | E <input type="checkbox"/>            | K <input checked="" type="checkbox"/> | E <input type="checkbox"/> | H <input checked="" type="checkbox"/> | E <input checked="" type="checkbox"/> | H <input type="checkbox"/>            |  |
| Av.Arzu BUZKIRAN KAYA<br>ÜYE        | Avukat                                 | G.Ü.       | E <input type="checkbox"/>            | K <input checked="" type="checkbox"/> | E <input type="checkbox"/> | H <input checked="" type="checkbox"/> | E <input type="checkbox"/>            | H <input checked="" type="checkbox"/> | Katılmadı                                                                           |
| Özlem BOĞOÇLU<br>ÜYE                | Sivil Temsilci                         | G.Ü.       | E <input type="checkbox"/>            | K <input checked="" type="checkbox"/> | E <input type="checkbox"/> | H <input checked="" type="checkbox"/> | E <input checked="" type="checkbox"/> | H <input type="checkbox"/>            |  |

\* :Araştırma ile İlişki  
\*\* :Toplantıda Bulunma

## EK-2. Bilgilendirilmiş Gönüllü Olur Formu



**T.C.  
GAZİ ÜNİVERSİTESİ  
KLİNİK ARAŞTIRMALAR ETİK KURULU**

**GAZİ ÜNİVERSİTESİNDE  
OKUL ÇAĞINDAKİ ÇOCUK HASTALARDA YAPILACAK  
“GİRİŞİMSSEL OLMAYAN KLİNİK ARAŞTIRMALAR” DA YER ALACAK  
“SAĞLIKLI BİREYLER” İÇİN  
BİLGİLENDİRİLMİŞ GÖNÜLLÜ OLUR FORMU ÖRNEĞİ**

Araştırma Projesinin Adı: Düzenli Egzersizin 19-25 Yaş Grubu Bayanların Fiziksel Uygunluk Parametrelerine Etkisinin Araştırılması

Sorumlu Araştırmacının Adı: Prof. Dr. Mehmet Günay

Diğer Araştırmacıların Adı: Zuhal Başpehlivan

Destekleyici (varsa):

Sevgili Öğrencimiz

Benim adım Prof. Dr. Mehmet Günay, 19-25 yaşlarında olan sağlıklı ve sedanter(düzenli spor yapmayan) bayanların düzenli egzersiz yapmalarının fiziksel uygunlukları üzerine etkisinin konu edildiği bir araştırma yapıyoruz. Amacımız, bu yaş grubu bayanlarda düzenli egzersizin vücut yağ oranında, esnekliğinde, kardiyovasküler sistemde kas dayanıklılığı ve kas gücünde oluşturabileceği değişiklikler saptayabilmek ve bu amaç doğrultusunda uygulanan egzersiz programlarını geliştirebilmektir.

Bu araştırmayı gerçekleştirebilmek için sizin yaş grubunuzdaki sağlıklı sedanter bayan katılımcılar gerekiyor. Araştırmayı ben ve yardımcım Zuhal Başpehlivan birlikte yürüteceğiz. Senin de bu araştırmaya katılmanı isteriz. Katılmak istersen istersen yapılacak olan işlem verilen egzersiz programına beslenme alışkanlıklarını değiştirmeden 8 hafta boyunca düzenli bir şekilde devam etmendir.

Bu araştırmanın sonuçları tez çalışması içinde değerlendirip istatistiksel analizleri yapılacaktır, ancak senin adını ve ölçüm sonuçlarını kimseye açıklamayacağız.

Eğer bu çalışmaya katılırsan spor ve sağlık adına katkı sağlamış olacaksın. Katılmak istemez isen bu bizim için sorun olmayacaktır. Aklına şimdi gelen veya daha sonra gelecek soruları bana sorabilirsin. Telefon numaram ve adresim aşağıda yazıyor.

Bu araştırmaya katılmayı kabul ediyorsan lütfen aşağıya adını ve soyadını yazarak imzanı at. Daha sonra bu formun bir kopyası sana verilecektir.

Katılımcının adı- soyadı:

Katılımcının imzası:

Tarih:

Araştırmacının adı-soyadı, ünvanı: Mehmet Günay, Prof. Dr.

Adres: Gazi Mahallesi Abant Sokak No:12 0633 Yenimahalle Ankara

Tel: 0 (312) 202 3543

İmza:

|                                        |                      |       |
|----------------------------------------|----------------------|-------|
| BGOF-Girişimsel olmayan-Sağlıklı çocuk | Rev. Tarihi / No.su: | Sayfa |
|                                        | 29.05.2013/01        | 1/1   |

EK-3. Kontrol grubu denekleri egzersiz öncesi ve sonrası gözlemleri

| Değişken<br>Gözlem | Yaş | Boy | X <sub>1</sub> | Y <sub>1</sub> | X <sub>2</sub> | Y <sub>2</sub> | X <sub>3</sub> | Y <sub>3</sub> | X <sub>4</sub> | Y <sub>4</sub> | X <sub>5</sub> | Y <sub>5</sub> | X <sub>6</sub> | Y <sub>6</sub> | X <sub>7</sub> | Y <sub>7</sub> |
|--------------------|-----|-----|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|
| 1                  | 25  | 172 | 57,8           | 57,6           | 10             | 8              | 20             | 17             | 14             | 13             | 23             | 29             | 7              | 9              | 35             | 30             |
| 2                  | 23  | 168 | 56             | 56,2           | 6              | 5              | 15             | 15             | 16             | 14             | 27             | 25             | 16             | 14             | 23             | 20             |
| 3                  | 22  | 165 | 63,3           | 62,8           | 11             | 10             | 26             | 25             | 14             | 12             | 24             | 25             | 10             | 10             | 50             | 49             |
| 4                  | 24  | 170 | 52,4           | 54,5           | 9              | 4              | 21             | 15             | 15             | 13             | 17             | 15             | 12             | 12             | 17             | 15             |
| 5                  | 25  | 167 | 65,5           | 64             | 14             | 13             | 22             | 22             | 15             | 18             | 31             | 28             | 14             | 15             | 38             | 36             |
| 6                  | 25  | 169 | 54,5           | 53,9           | 10             | 7              | 21             | 15             | 13             | 11             | 42             | 38             | 13             | 12             | 37             | 30             |
| 7                  | 22  | 160 | 57,9           | 53             | 13             | 8              | 25             | 17             | 14             | 10             | 40             | 32             | 20             | 15             | 52             | 40             |
| 8                  | 20  | 155 | 70,2           | 68,1           | 13             | 13             | 25             | 26             | 32             | 32             | 58             | 55             | 25             | 22             | 65             | 63             |
| 9                  | 21  | 167 | 59,6           | 62             | 13             | 10             | 21             | 23             | 17             | 14             | 40             | 42             | 15             | 16             | 45             | 49             |
| 10                 | 25  | 166 | 70,2           | 67,4           | 15             | 13             | 24             | 21             | 24             | 23             | 40             | 35             | 19             | 15             | 50             | 45             |
| 11                 | 24  | 163 | 64,5           | 59,2           | 13             | 10             | 25             | 23             | 11             | 10             | 16             | 17             | 9              | 10             | 34             | 30             |
| 12                 | 22  | 162 | 71,4           | 72,6           | 15             | 16             | 26             | 24             | 25             | 22             | 24             | 24             | 37             | 34             | 39             | 39             |
| 13                 | 19  | 158 | 43,1           | 44,1           | 3              | 5              | 7              | 7              | 7              | 7              | 12             | 12             | 6              | 6              | 22             | 23             |
| 14                 | 23  | 156 | 49,6           | 52,4           | 11             | 12             | 23             | 25             | 11             | 11             | 21             | 26             | 13             | 18             | 36             | 39             |
| 15                 | 18  | 150 | 64,5           | 63,8           | 9,5            | 13             | 25             | 23             | 32             | 32             | 37             | 34             | 23             | 18             | 39             | 37             |
| 16                 | 19  | 163 | 47,8           | 47,9           | 8              | 8              | 16             | 16             | 14             | 13             | 19             | 14             | 9              | 9              | 33             | 31             |
| 17                 | 18  | 168 | 71,3           | 70,3           | 14             | 15             | 28             | 29             | 32             | 31             | 38             | 39             | 33             | 31             | 35             | 39             |
| 18                 | 21  | 155 | 73,9           | 72,6           | 20             | 18             | 36             | 34             | 36             | 36             | 39             | 39             | 26             | 28             | 39             | 39             |
| 19                 | 22  | 159 | 63,4           | 61,9           | 12             | 10             | 19             | 21             | 12             | 12             | 30             | 28             | 15             | 12             | 38             | 39             |
| 20                 | 20  | 169 | 68,1           | 69,4           | 20             | 17             | 34             | 32             | 20             | 17             | 39             | 39             | 36             | 30             | 39             | 39             |

EK-3.(devam) Kontrol grubu denekleri egzersiz öncesi ve sonrası gözlemleri

| Değişken<br>Gözlem | $X_8$ | $Y_8$ | $X_9$ | $Y_9$ | $X_{10}$ | $Y_{10}$ | $X_{11}$ | $Y_{11}$ | $X_{12}$ | $Y_{12}$ | $X_{13}$ | $Y_{13}$ | $X_{14}$ | $Y_{14}$ | $X_{15}$ | $Y_{15}$ |
|--------------------|-------|-------|-------|-------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|
| 1                  | 87    | 88    | 69    | 70    | 95       | 93       | 26,5     | 26,5     |          |          |          |          |          |          |          |          |
| 2                  | 83    | 83    | 67    | 68,5  | 98       | 97       | 27       | 26,5     | 26       | 26       | 52       | 53       | 52       | 52,5     | 25       | 23       |
| 3                  | 89    | 89    | 68,5  | 68    | 100      | 99       | 30       | 29       | 26       | 26       | 50,5     | 51,5     | 51       | 51       | 28       | 29       |
| 4                  | 85    | 84    | 63    | 66    | 94       | 91       | 25,5     | 25,5     | 29       | 30       | 61       | 60       | 60       | 59       | 21       | 22       |
| 5                  | 88    | 89    | 74    | 72    | 100      | 98       | 28       | 28       | 25       | 24,5     | 48       | 49,5     | 48       | 49       | 17       | 24       |
| 6                  | 88    | 86    | 67    | 65    | 93       | 92       | 25       | 25       | 28       | 28       | 56,5     | 57       | 56,5     | 57       | 21       | 20       |
| 7                  | 85    | 83    | 71    | 63    | 99       | 93       | 28,5     | 27       | 24       | 24       | 54       | 52       | 54       | 52       | 20       | 24       |
| 8                  | 105   | 103   | 90    | 88    | 102      | 99       | 30       | 29       | 29       | 27       | 56,5     | 53       | 56,5     | 53       | 20       | 21       |
| 9                  | 84    | 85    | 69    | 69    | 101      | 103      | 26       | 26       | 30       | 30       | 61       | 60       | 61       | 60       | 21       | 21       |
| 10                 | 96    | 91    | 79    | 78    | 103      | 99       | 30       | 28,5     | 27       | 27       | 59       | 59       | 58       | 59       | 24       | 21       |
| 11                 | 89    | 86,5  | 68    | 67    | 100      | 100      | 30,5     | 30       | 28       | 27       | 58       | 56,5     | 58       | 56,5     | 30       | 35       |
| 12                 | 94    | 98    | 78    | 78    | 108      | 108      | 29,5     | 30       | 30       | 30       | 57,5     | 55,5     | 57       | 55       | 30       | 32       |
| 13                 | 82,5  | 79    | 62    | 59    | 84,5     | 82       | 21,5     | 21       | 31       | 30       | 61       | 59       | 59       | 59       | 0        | 3        |
| 14                 | 82    | 85    | 66    | 66    | 93       | 95       | 27       | 28       | 21,5     | 21       | 50       | 48       | 49       | 48       | 15       | 16       |
| 15                 | 102   | 101   | 85    | 84    | 107      | 104      | 29       | 28       | 26,5     | 28       | 53       | 53       | 53       | 53,5     | 20       | 23       |
| 16                 | 86    | 82    | 70    | 67    | 89       | 87       | 24       | 24       | 28,5     | 29       | 61       | 55       | 63       | 57       | 30       | 32       |
| 17                 | 100   | 100   | 85    | 83    | 109      | 105      | 28,5     | 29       | 24       | 24       | 50       | 47       | 50       | 47       | 18       | 21       |
| 18                 | 109   | 103   | 97,5  | 90    | 110      | 107      | 28       | 28       | 30       | 29       | 58,5     | 59       | 58       | 59       | 14       | 14       |
| 19                 | 95,5  | 92    | 77    | 73    | 104      | 100      | 29       | 28       | 27,5     | 27       | 59       | 58       | 59       | 58       | 35       | 35       |
| 20                 | 91    | 90    | 80    | 78    | 109      | 105      | 31       | 30       | 29       | 28       | 59       | 56       | 59       | 57       | 20       | 22       |

EK-3.(devam) Kontrol grubu denekleri egzersiz öncesi ve sonrası gözlemleri

| Gözlem | Değişken | $X_{16}$ | $Y_{16}$ | $X_{17}$ | $Y_{17}$ | $X_{18}$ | $Y_{18}$ | $X_{19}$ | $Y_{19}$ | $X_{20}$ | $Y_{20}$ | $X_{21}$ | $Y_{21}$ | $X_{22}$ | $Y_{22}$ | $X_{23}$ | $Y_{23}$ |
|--------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|
| 1      |          | 28,7     | 34,2     | 23       | 30,4     | 38       | 57       | 40       | 31       | 81       | 81       | 9        | 9        | 6        | 6        | 1,76     | 1,84     |
| 2      |          | 28,6     | 30,1     | 29,6     | 27,6     | 79       | 53       | 36       | 35       | 98       | 85       | 12       | 10       | 9        | 7        | 2        | 1,62     |
| 3      |          | 32,5     | 34       | 27,3     | 31,1     | 56,5     | 63       | 28       | 29       | 71       | 87       | 11       | 11       | 7        | 6        | 1,55     | 1        |
| 4      |          | 24,1     | 28,5     | 23,9     | 26,4     | 57       | 59,5     | 33       | 33       | 89       | 80       | 10       | 9        | 7        | 6        | 1,67     | 1,49     |
| 5      |          | 23,1     | 23,9     | 21,7     | 25,3     | 26,5     | 25       | 10       | 30       | 82       | 81       | 10       | 12       | 7        | 9        | 1,58     | 1,42     |
| 6      |          | 22,9     | 26,3     | 25       | 27,1     | 39,5     | 54,5     | 31       | 39       | 78       | 73       | 10       | 9        | 6        | 5        | 1,66     | 1,49     |
| 7      |          | 27       | 27,1     | 27,9     | 26,3     | 25       | 36,5     | 28       | 29       | 78       | 85       | 11       | 10       | 7        | 6        | 1,46     | 1,56     |
| 8      |          | 27,3     | 28,6     | 27,6     | 28       | 21,5     | 39       | 36       | 34       | 84       | 94       | 14       | 11       | 9        | 8        | 1,52     | 1,74     |
| 9      |          | 19,9     | 18,7     | 20,1     | 22       | 23,5     | 25       | 30       | 28       | 88       | 97       | 10       | 9        | 6        | 6        | 1,62     | 1,52     |
| 10     |          | 34,4     | 38,5     | 33,7     | 32       | 51       | 57       | 36       | 40       | 70       | 81       | 12       | 13       | 7        | 8        | 1,71     | 1,87     |
| 11     |          | 30,5     | 31,9     | 33,9     | 32,4     | 29       | 39,5     | 41       | 41       | 73       | 88       | 11       | 12       | 7        | 7        | 2,03     | 2,15     |
| 12     |          | 37,6     | 31,5     | 32,6     | 32,7     | 53       | 55       | 22       | 20       | 72       | 73       | 12       | 12       | 8        | 9        | 1,51     | 1,39     |
| 13     |          | 27,8     | 24,2     | 26,8     | 27       | 26,5     | 26,5     | 34       | 40       | 85       | 98       | 9        | 9        | 6        | 6        | 1,55     | 1,6      |
| 14     |          | 26,6     | 24,8     | 24,8     | 22,1     | 29       | 23       | 20       | 20       | 67       | 78       | 10       | 12       | 6        | 6        | 1,55     | 1,57     |
| 15     |          | 30,2     | 34,6     | 32,2     | 35,2     | 42,5     | 43,5     | 37       | 34       | 94       | 82       | 10       | 10       | 4        | 7        | 1,25     | 1,37     |
| 16     |          | 28,4     | 27,6     | 26,7     | 26,4     | 23,5     | 25       | 36       | 36       | 96       | 84       | 9        | 10       | 6        | 7        | 1,31     | 1,51     |
| 17     |          | 33,7     | 36,7     | 34,7     | 35,7     | 39,5     | 43,5     | 26       | 26       | 79       | 80       | 11       | 10       | 7        | 7        | 1,56     | 1,59     |
| 18     |          | 29,4     | 33,1     | 28,2     | 28,4     | 44       | 41,5     | 30       | 30       | 98       | 73       | 10       | 12       | 7        | 8        | 1,37     | 1,44     |
| 19     |          | 27,8     | 27,9     | 26,2     | 29,4     | 47       | 44,5     | 21       | 21       | 64       | 64       | 8        | 10       | 5        | 6        | 1,82     | 1,98     |
| 20     |          | 30,7     | 27,6     | 26       | 24,8     | 32,5     | 34,5     | 28       | 24       | 70       | 96       | 10       | 10       | 7        | 6        | 1,52     | 1,39     |

EK-4. Deney grubu denekleri egzersiz öncesi ve sonrası gözlemleri

| Değişken<br>Gözlem | Yaş | Boy | X <sub>1</sub> | Y <sub>1</sub> | X <sub>2</sub> | Y <sub>2</sub> | X <sub>3</sub> | Y <sub>3</sub> | X <sub>4</sub> | Y <sub>4</sub> | X <sub>5</sub> | Y <sub>5</sub> | X <sub>6</sub> | Y <sub>6</sub> | X <sub>7</sub> | Y <sub>7</sub> |
|--------------------|-----|-----|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|
| 1                  | 21  | 173 | 66,1           | 65             | 20             | 8              | 25             | 19             | 20             | 16             | 32             | 28             | 17             | 15             | 36             | 33             |
| 2                  | 22  | 157 | 53,7           | 53,2           | 17             | 7              | 19             | 12             | 16             | 12             | 30             | 27             | 15             | 9              | 40             | 30             |
| 3                  | 20  | 168 | 61,4           | 61,4           | 15             | 13             | 23             | 22             | 14             | 14             | 25             | 28             | 9              | 12             | 53             | 52             |
| 4                  | 21  | 164 | 99,5           | 99,3           | 30             | 20             | 48             | 35             | 47             | 40             | 65             | 60             | 25             | 20             | 70             | 55             |
| 5                  | 21  | 171 | 59,7           | 61,1           | 7              | 5              | 17             | 16             | 16             | 16             | 33             | 34             | 17             | 16             | 35             | 30             |
| 6                  | 22  | 158 | 71             | 70,3           | 23             | 17             | 35             | 30             | 36             | 30             | 48             | 45             | 25             | 20             | 40             | 37             |
| 7                  | 20  | 162 | 69             | 67             | 24             | 15             | 30             | 25             | 35             | 35             | 47             | 45             | 23             | 24             | 55             | 45             |
| 8                  | 22  | 165 | 106            | 105            | 35             | 24             | 60             | 43             | 35             | 40             | 50             | 55             | 30             | 20             | 80             | 65             |
| 9                  | 21  | 165 | 58,6           | 57,6           | 4              | 5              | 20             | 15             | 11             | 12             | 25             | 21             | 10             | 12             | 35             | 26             |
| 10                 | 21  | 166 | 60,8           | 59,7           | 8              | 6              | 24             | 16             | 9              | 9              | 22             | 20             | 8              | 8              | 43             | 34             |
| 11                 | 25  | 157 | 47,2           | 47             | 7              | 6              | 17             | 14             | 11             | 10             | 16             | 17             | 8              | 8              | 28             | 29             |
| 12                 | 24  | 167 | 68,7           | 68,2           | 17             | 13             | 32             | 28             | 20             | 18             | 47             | 40             | 14             | 11             | 50             | 46             |
| 13                 | 20  | 170 | 69,4           | 68,3           | 14             | 6              | 24             | 15             | 20             | 16             | 31             | 29             | 13             | 13             | 37             | 27             |
| 14                 | 22  | 167 | 77             | 74,4           | 20             | 17             | 35             | 30             | 30             | 23             | 35             | 46             | 17             | 18             | 55             | 53             |
| 15                 | 21  | 169 | 52,4           | 53,4           | 10             | 5              | 13             | 15             | 10             | 9              | 23             | 17             | 6              | 8              | 26             | 25             |
| 16                 | 22  | 155 | 55,3           | 55,4           | 13             | 9              | 22             | 20             | 20             | 15             | 29             | 27             | 20             | 15             | 48             | 45             |
| 17                 | 25  | 168 | 55,7           | 55,4           | 8              | 7              | 10             | 10             | 9              | 9              | 23             | 25             | 11             | 9              | 28             | 30             |
| 18                 | 22  | 166 | 65,8           | 64,8           | 22             | 18             | 30             | 33             | 25             | 25             | 45             | 45             | 17             | 18             | 52             | 53             |
| 19                 | 21  | 165 | 63,8           | 61,9           | 8              | 5              | 21             | 15             | 15             | 13             | 23             | 20             | 18             | 9              | 52             | 35             |
| 20                 | 21  | 167 | 52,7           | 52,8           | 9              | 9              | 28             | 19             | 16             | 14             | 20             | 30             | 14             | 11             | 45             | 35             |

EK-4. (devam) Deney grubu denekleri egzersiz öncesi ve sonrası gözlemleri

| Değişken<br>Gözlem | $X_8$ | $Y_8$ | $X_9$ | $Y_9$ | $X_{10}$ | $Y_{10}$ | $X_{11}$ | $Y_{11}$ | $X_{12}$ | $Y_{12}$ | $X_{13}$ | $Y_{13}$ | $X_{14}$ | $Y_{14}$ | $X_{15}$ | $Y_{15}$ |
|--------------------|-------|-------|-------|-------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|
| 1                  | 93    | 90,5  | 77    | 73    | 101      | 98       | 28       | 28       | 28       | 27       | 57       | 54       | 56       | 54       | 28       | 34       |
| 2                  | 84    | 81    | 68    | 67    | 94       | 91       | 25       | 24,5     | 25,5     | 25       | 53       | 50       | 52,5     | 50       | 17       | 24       |
| 3                  | 88    | 87    | 67    | 67    | 100      | 100      | 28       | 28,5     | 28       | 27,5     | 58       | 57       | 58       | 57       | 13       | 20       |
| 4                  | 99    | 103   | 90    | 88    | 129      | 127      | 42       | 38,5     | 40       | 38       | 76       | 77       | 76       | 76       | 32       | 34       |
| 5                  | 88    | 86    | 73    | 70    | 99       | 99       | 26       | 26,5     | 25       | 24       | 53       | 53       | 53       | 53       | 16       | 20,5     |
| 6                  | 100   | 100   | 84    | 82    | 101      | 100      | 32,5     | 32,5     | 32,5     | 32       | 57       | 57       | 58       | 58       | 15       | 17       |
| 7                  | 96    | 93    | 81    | 78    | 104      | 102      | 30       | 29,5     | 30       | 29,5     | 61       | 58,5     | 61       | 59       | 15       | 15       |
| 8                  | 116   | 114   | 98    | 99    | 123      | 120      | 41       | 41       | 40       | 40       | 76       | 74       | 75       | 74       | 10       | 19       |
| 9                  | 87    | 84    | 69    | 66,5  | 98       | 96       | 28,5     | 28       | 27,5     | 27,5     | 56       | 55,5     | 57       | 55       | 30       | 28       |
| 10                 | 87    | 87    | 70    | 68    | 99       | 98       | 27       | 26,5     | 25       | 26       | 58       | 56       | 57       | 56       | 18       | 18       |
| 11                 | 81    | 81    | 65    | 61    | 88       | 85       | 24       | 24       | 23       | 23       | 51       | 51       | 50       | 50       | 17       | 19       |
| 12                 | 90    | 90    | 77    | 75    | 106      | 104      | 30       | 30       | 31       | 30       | 68       | 64       | 68       | 64       | 12       | 17       |
| 13                 | 92    | 89    | 72    | 69    | 102      | 101      | 29       | 28,5     | 29       | 28       | 63       | 59,5     | 62       | 60       | 33       | 35       |
| 14                 | 95    | 95    | 81    | 79    | 112      | 107      | 34       | 33       | 33,5     | 32       | 61       | 61,5     | 62       | 61,5     | 12       | 18       |
| 15                 | 85    | 81    | 62    | 61    | 93       | 91       | 25       | 25       | 25       | 25       | 54,5     | 53       | 54       | 53       | 37       | 39       |
| 16                 | 87    | 86    | 70    | 67    | 97       | 93       | 27,5     | 27       | 27,5     | 27       | 57       | 55       | 58       | 55       | 22       | 24       |
| 17                 | 86    | 87    | 66    | 65,5  | 94       | 93       | 25       | 25       | 25       | 25       | 53       | 53       | 53       | 52       | 22       | 30       |
| 18                 | 93    | 88    | 76    | 74    | 97       | 98       | 29       | 29       | 29       | 29       | 59       | 59       | 58       | 58,5     | 15       | 15       |
| 19                 | 86    | 86    | 70    | 67    | 100      | 97       | 27       | 27,5     | 27,5     | 27,5     | 59       | 59       | 59       | 59       | 23       | 31       |
| 20                 | 84    | 80,5  | 66    | 65    | 95       | 95       | 25       | 24,5     | 25       | 24       | 53       | 51       | 54       | 50       | 27       | 32       |

EK-4. (devam) Deney grubu denekleri egzersiz öncesi ve sonrası gözlemleri

| Gözlem | $X_{16}$ | $Y_{16}$ | $X_{17}$ | $Y_{17}$ | $X_{18}$ | $Y_{18}$ | $X_{19}$ | $Y_{19}$ | $X_{20}$ | $Y_{20}$ | $X_{21}$ | $Y_{21}$ | $X_{22}$ | $Y_{22}$ | $X_{23}$ | $Y_{23}$ |
|--------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|
| 1      | 30       | 31,5     | 27,9     | 29,7     | 33       | 48       | 39       | 41       | 81       | 89       | 10       | 15       | 7        | 10       | 1,52     | 1,82     |
| 2      | 25,7     | 28,4     | 24,7     | 24       | 21       | 33,5     | 29       | 31       | 78       | 88       | 8        | 10       | 5        | 6        | 1,71     | 1,79     |
| 3      | 26       | 26,6     | 26       | 23,6     | 20       | 20,5     | 20       | 22       | 87       | 88       | 10       | 10       | 7        | 6        | 1,52     | 1,67     |
| 4      | 25,4     | 25,9     | 23,7     | 22,1     | 25,5     | 28,5     | 25       | 23       | 85       | 87       | 11       | 11       | 7        | 6        | 1,23     | 1,33     |
| 5      | 30,4     | 29,6     | 28,9     | 22,7     | 23,5     | 39,5     | 35       | 41       | 105      | 103      | 10       | 10       | 7        | 7        | 1,29     | 1,46     |
| 6      | 23,7     | 26,7     | 22,1     | 25,6     | 22       | 26,5     | 35       | 37       | 103      | 102      | 14       | 11       | 9        | 8        | 1,31     | 1,46     |
| 7      | 22,3     | 20,3     | 20,1     | 23       | 20,3     | 23       | 24       | 25       | 86       | 93       | 10       | 11       | 6        | 7        | 1,37     | 1,64     |
| 8      | 37,7     | 41,3     | 33,6     | 33,2     | 43,5     | 70       | 26       | 29       | 116      | 92       | 13       | 13       | 8        | 8        | 1,25     | 1,46     |
| 9      | 33,3     | 32,2     | 29,4     | 28,9     | 51,5     | 59       | 37       | 37       | 67       | 77       | 11       | 9        | 6        | 6        | 1,46     | 1,45     |
| 10     | 27,1     | 27,5     | 22,7     | 23,7     | 21,5     | 30,5     | 26       | 33       | 114      | 87       | 10       | 9        | 7        | 6        | 1,36     | 1,55     |
| 11     | 24,4     | 26,6     | 22,7     | 25,7     | 35,5     | 41,5     | 37       | 40       | 96       | 76       | 10       | 11       | 7        | 8        | 1,52     | 1,7      |
| 12     | 27,6     | 30,8     | 23,1     | 23,7     | 27       | 35,5     | 27       | 34       | 85       | 78       | 12       | 12       | 8        | 8        | 1,35     | 1,74     |
| 13     | 32,2     | 34,1     | 32,1     | 34,5     | 35,5     | 58,5     | 34       | 43       | 82       | 95       | 11       | 12       | 6        | 8        | 1,56     | 1,5      |
| 14     | 31,9     | 31,8     | 29,6     | 30,5     | 54       | 62,5     | 33       | 37       | 105      | 88       | 10       | 11       | 7        | 7        | 1,4      | 1,54     |
| 15     | 31,3     | 29,3     | 27,9     | 26,3     | 52,5     | 57,5     | 47       | 48       | 88       | 82       | 9        | 9        | 6        | 6        | 1,6      | 1,43     |
| 16     | 29,9     | 28,6     | 31,5     | 27,6     | 50,5     | 40,5     | 30       | 34       | 80       | 78       | 9        | 10       | 6        | 6        | 1,51     | 1,62     |
| 17     | 21,9     | 26,7     | 22,6     | 25       | 22       | 41,5     | 33       | 35       | 93       | 82       | 9        | 11       | 6        | 7        | 1,42     | 1,59     |
| 18     | 29,7     | 31       | 28,7     | 28       | 24,5     | 30,5     | 33       | 33       | 96       | 86       | 11       | 9        | 7        | 6        | 1,41     | 1,56     |
| 19     | 26,9     | 26,7     | 23,4     | 28,9     | 23       | 42,5     | 39       | 34       | 98       | 72       | 10       | 11       | 7        | 7        | 1,53     | 1,67     |
| 20     | 27,4     | 26,9     | 28,3     | 27,1     | 28,5     | 35,5     | 36       | 36       | 98       | 81       | 10       | 11       | 7        | 8        | 1,43     | 1,6      |

EK-5. Deney ve Kontrol grupları için yağ oranı ve anaerobik güç ve VO<sub>2</sub> maks tahminleri

|    | Kontrol grubu denekleri |       |       |               |       |       | Deney grubu denekleri |       |        |           |       |       |
|----|-------------------------|-------|-------|---------------|-------|-------|-----------------------|-------|--------|-----------|-------|-------|
|    | Yağ oranı               |       |       | Anaerobik güç |       |       | VO2 maks              |       |        | Yağ oranı |       |       |
|    | Önce                    | Sonra | Önce  | Sonra         | Önce  | Sonra | Önce                  | Sonra | Önce   | Sonra     | Önce  | Sonra |
| 1  | 27,12                   | 25,96 | 80,92 | 70,99         | 32,71 | 33,89 | 34,02                 | 28,97 | 91,38  | 92,13     | 29,15 | 33,60 |
| 2  | 27,68                   | 26,26 | 74,38 | 73,60         | 36,27 | 30,63 | 31,06                 | 23,67 | 64,01  | 65,57     | 31,97 | 33,15 |
| 3  | 29,70                   | 28,72 | 74,14 | 74,86         | 29,59 | 21,43 | 29,70                 | 29,70 | 60,78  | 63,75     | 29,15 | 31,37 |
| 4  | 28,72                   | 25,02 | 66,63 | 69,30         | 31,37 | 28,70 | 43,09                 | 39,06 | 110,13 | 105,42    | 24,85 | 26,33 |
| 5  | 30,62                   | 31,28 | 45,85 | 77,60         | 30,04 | 27,66 | 28,72                 | 27,68 | 78,18  | 86,60     | 25,74 | 28,26 |
| 6  | 28,72                   | 25,34 | 67,17 | 74,51         | 31,22 | 28,70 | 39,57                 | 36,51 | 92,98  | 94,66     | 26,03 | 28,26 |
| 7  | 32,11                   | 26,84 | 67,82 | 63,18         | 28,26 | 29,74 | 38,66                 | 36,82 | 74,83  | 74,16     | 26,92 | 30,93 |
| 8  | 36,20                   | 35,88 | 93,24 | 87,90         | 29,15 | 32,41 | 44,08                 | 40,56 | 119,64 | 125,17    | 25,14 | 28,26 |
| 9  | 30,84                   | 30,17 | 72,26 | 72,62         | 30,63 | 29,15 | 25,34                 | 25,02 | 78,90  | 77,56     | 28,26 | 28,11 |
| 10 | 34,02                   | 32,12 | 93,24 | 94,36         | 31,97 | 34,34 | 26,55                 | 23,31 | 68,63  | 75,92     | 26,77 | 29,59 |
| 11 | 28,97                   | 27,68 | 91,42 | 83,91         | 36,71 | 38,49 | 24,69                 | 22,95 | 63,55  | 65,80     | 29,15 | 31,82 |
| 12 | 37,41                   | 36,36 | 74,13 | 71,87         | 29,00 | 27,22 | 34,20                 | 31,70 | 79,02  | 88,03     | 26,63 | 32,41 |
| 13 | 15,99                   | 17,13 | 55,63 | 61,74         | 29,59 | 30,33 | 31,91                 | 26,84 | 89,58  | 99,14     | 29,74 | 28,85 |
| 14 | 28,97                   | 30,84 | 49,10 | 51,87         | 29,59 | 29,89 | 37,26                 | 35,07 | 97,91  | 100,18    | 27,37 | 29,44 |
| 15 | 35,32                   | 34,73 | 86,85 | 82,35         | 25,14 | 26,92 | 23,31                 | 22,57 | 79,52  | 81,90     | 30,33 | 27,81 |
| 16 | 25,96                   | 25,65 | 63,49 | 63,62         | 26,03 | 28,00 | 32,71                 | 29,22 | 67,05  | 71,51     | 28,00 | 30,63 |
| 17 | 37,98                   | 37,84 | 80,48 | 79,35         | 29,74 | 30,19 | 22,95                 | 21,79 | 70,83  | 72,55     | 27,66 | 30,19 |
| 18 | 39,45                   | 39,19 | 89,60 | 88,02         | 26,92 | 27,96 | 36,04                 | 36,04 | 83,67  | 82,40     | 27,52 | 29,74 |
| 19 | 28,97                   | 28,21 | 64,31 | 62,79         | 33,60 | 35,97 | 29,94                 | 24,36 | 88,20  | 79,90     | 29,30 | 31,37 |
| 20 | 38,39                   | 36,36 | 79,77 | 75,26         | 29,15 | 27,22 | 31,06                 | 27,68 | 69,99  | 70,13     | 27,81 | 30,33 |

## ÖZGEÇMİŞ

### Kişisel Bilgiler

Soyadı, adı : BAŞPEHLİVAN, Zühal  
 Uyruğu : T.C.  
 Doğum tarihi ve yeri : 29.10.1977, Ankara  
 Medeni hali : Bekar  
 Telefon : 0 (532) 232 93 29  
 Faks : 0 (312) 215 55 53  
 e-mail : zbaspehlivan@ankara.edu.tr



### Eğitim

| Derece        | Eğitim Birimi                                                                     | Mezuniyet tarihi |
|---------------|-----------------------------------------------------------------------------------|------------------|
| Yüksek Lisans | Gazi Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü<br>Spor ve Sağlık Bilimleri Programı | Devam ediyor.    |
| Lisans        | Ankara Üniversitesi Beden Eğitimi ve Spor<br>Yüksekokulu                          | 2005             |
| Lise          | Kalaba Anadolu Lisesi                                                             | 1994             |

### İş Deneyimi

| Yıl        | Yer                                         | Görev             |
|------------|---------------------------------------------|-------------------|
| 2005-Halen | Ankara Üniversitesi Olimpik<br>Yüzme Havuzu | Egzersiz Eğitmeni |

### Yabancı Dil

İngilizce



*GAZİ GELECEKTİR..*