

**T.C.
DUMLUPINAR ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

**AYDIN İLİNDE
SAĞLIKLI YAŞAM İÇİN SPOR YAPAN
30–40 YAŞ ARASI BAYANLARDA
BAZI FİZİKSEL PARAMETRELERİN
DEĞERLENDİRİLMESİ**

Figen ÇOBANOĞLU

**Beden Eğitimi ve Spor Anabilim Dalı
YÜKSEK LİSANS TEZİ**

KÜTAHYA

2010

**T.C.
DUMLUPINAR ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

**AYDIN İLİNDE
SAĞLIKLI YAŞAM İÇİN SPOR YAPAN
30–40 YAŞ ARASI BAYANLARDA
BAZI FİZİKSEL PARAMETRELERİN
DEĞERLENDİRİLMESİ**

Figen ÇOBANOĞLU

**Beden Eğitimi ve Spor Anabilim Dalı
YÜKSEK LİSANS TEZİ**

**Danışmanı,
Prof. Dr. Seydi KARAKUŞ**

**KÜTAHYA
2010**

Dumlupınar Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Müdürlüğü'ne:

Bu çalışma jürimiz tarafından Beden Eğitimi ve Spor Anabilim Dalı Programında Yüksek lisans tezi olarak kabul edilmiştir.

(Tarih : / / 20...)

İmzalar

Jüri Başkanı: Prof. Dr. Arslan KALKAVAN
Dumlupınar Üniversitesi

Danışman: Prof. Dr. Seydi KARAKUŞ
Dumlupınar Üniversitesi

Üye: Yrd. Doç. Dr. Çetin ÖZDİLEK
Dumlupınar Üniversitesi

Üye: Yrd. Doç. Dr.
Dumlupınar Üniversitesi

Üye: Yrd. Doç. Dr.
..... Üniversitesi

ONAY:

Bu tez Dumlupınar Üniversitesi, Lisansüstü Eğitim-Öğretim ve Sınav Yönetmeliği'nin ilgili maddeleri uyarınca yukarıdaki jüri üyeleri tarafından uygun görülmüş ve Enstitü Yönetim Kurulu kararı ile kabul edilmiştir.

Prof. Dr. İ. Timur ESENER
Enstitü Müdürü

TEŐEKKÜR

Danışmanım Prof. Dr. Seydi KARAKUŞ'a tez boyunca yaptığı katkılardan dolayı teőekkür ederim.

Çalışma boyunca bilgi ve deneyimleri ile yol gösteren Prof. Dr. Arslan KALKAVAN'a teőekkür ederim.

Araştırmada ölçümlerde yardımlarını esirgemeyen tüm katılımcılara teőekkür ederim.

Bu tez herhangi bir kurum ya da kuruluş tarafından desteklenmemiştir.

ÖZET

Çobanoğlu, F. Aydın İlinde Sağlıklı Yaşam İçin Spor Yapan 30–40 Yaş Arası Bayanlarda Bazı Fiziksel Parametrelerin Değerlendirilmesi. Dumlupınar Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Beden Eğitimi ve Spor Anabilim Dalı Yüksek Lisans Tezi, Kütahya. 2010. Bu çalışmanın amacı; Düzenli egzersiz yapan ve yapmayan bayanlarda sekiz haftalık periyotta fiziksel özellikler, deri kıvrım kalınlıkları ve çevre ölçümlerinde meydana gelen değişimleri inceleyerek, egzersizin vücut kompozisyonuna etkisini araştırmaktır. Araştırmaya Aydın il merkezinde yaşları 30–40 arasında değişen, mesleki olarak aktif ve büro işleri yapan toplam 202 bayan denek olarak katılmıştır. Bayanlar; deney (n=101) ve kontrol (n=101) grubu olmak üzere ikiye ayrılmıştır. Her grup kendi içinde 51 aktif ve 50 büro çalışanından oluşturulmuştur. Aktif çalışan bayanların meslek gruplarını hemşireler, doktorlar, öğretmenler, büro çalışanı bayanları da banka memurları ve devlet dairelerinde masa başında çalışan memurlar oluşturmuştur. Çalışmaya katılan bayanlar kendi aralarında bekâr ve evli olarak ayrılmışlardır. Sağlıklı yaşam hedefleyerek çalışmaya katılan deney grubu bayanların egzersiz programına başlamadan önce ve 8 hafta sonra fiziksel uygunluk ölçümleri yapılmıştır. Belirlenen fiziksel uygunluk unsurları olarak boy, kilo, esneklik, dikey sıçrama, skinfold ölçümleri (biceps, triceps, abdomen, suprailiac, subscapular, uyluk), çevre ölçümleri yapılmıştır. Deney grubu bayanlara 8 hafta boyunca, haftada 3 gün aerobik egzersiz çalışmaları uygulanmıştır. Çalışmaya katılan kontrol grubu bayanlara da ön test ve son test olarak bu ölçümler yapılmıştır. Ancak kontrol grubu bayanlarına aerobik egzersiz çalışması uygulanmamıştır. Araştırma sonuçlarına göre egzersizin vücut ağırlığı, bel ve karın çevresi, vücut yağ oranı ve dikey sıçrama üzerinde etkileri olmasına karşın kalça çevresi ölçümlerinde farklılık görülmemiştir.

Anahtar Kelimeler: Egzersiz, fiziksel uygunluk, vücut kompozisyonu

ABSTRACT

Çobanoğlu, F. **Evaluation Of Some Physical Parameters Of Women Aged Between 30-40 And Making Sport For Healthful Life. Dumlupınar University Institute of Health Sciences, Master of Science Thesis, Program of Body Education and Training, Kütahya. 2010.**The aim of this research is evaluation of some physical properties of women aged between 30-40 and making sport for healthy life in Aydın. Total 202 women whose ages are ranged between 30-40 and having occupations in bureaus and actively working in Aydın were subjected to this research. Women were separated to two groups as experiment (n=101) and control (n=101). Each groups have been formed from 51 bureau workers and actively field workers. Occupation group of actively workers include nurses, doctors and teachers, and occupation group of bureau workers include civil servants working at Office like bank clerks or other bureau workers. Women subjected to research were separated to married and single. Experimental group women who were started to sport for healthy life has subjected to some physical measures before and after 8 weeks program. Measured physical properties were height, weight, skinfold measurements (biceps, triceps, abdomen, suprailiac, subscapular and femur), compass measurements (shoulder, chest, waist, stomach, hip, femur and arm). Women at experimental group were subjected to 3 days in a week aerobic program throughout 8 weeks. Control group were also subjected to before and after tests. However, women at control group were not subjected to aerobic exercise program. According to results, while exercise has effects on stomach, hip, height and weight measures, it has no effect on femur measures.

Key Words: Exercise, physical fitness, body composition

İÇİNDEKİLER**Sayfa**

ÖZET	İV
ABSTRACT	V
İÇİNDEKİLER	VI
TABLolar LİSTESİ	X
ŞEKİLLER LİSTESİ	Xİ
KISALTMALAR	Xİ
İ	
1. GİRİŞ	1
1.1. Araştırmanın Önemi	3
1.2. Araştırmanın Amacı	3
1.3. Araştırmanın Problemi	3
1.4. Alt Problemler	4
1.5. Hipotezler	5
1.6. Araştırmanın Sınırlılıkları	5
1.7. Araştırmanın Varsayımları	6
1.8. Araştırmanın Yöntemi	6
2. GENEL BİLGİLER	7
2.1. Sağlık ve Egzersiz	7
2.1.1. Hareketsizliğin Olumsuz Yönleri	10
2.1.1.1. Merkez Sinir Sistemi	11
2.1.1.2. Hareket Sistemi	11
2.1.1.3. İskelet Sistemi	11
2.1.1.4. Kardiovasküler Sistem	13
2.1.1.5. Solunum Sistemi	14
2.2. Egzersizin Fiziksel Uygunluğa Etkisi	16
2.2.1. Egzersiz ve Kas Sistemi	19
2.2.2. Egzersiz ve Solunum Sistemi	21
2.2.3. Egzersiz ve Dolaşım Sistemi	23

2.2.4 Boy ve Kilo	26
2.2.5 Vücut Kompozisyonu	27
2.2.6 Esneklik	28
2.2.7 Kuvvet	30
2.2.8 Dikey Sıçrama	31
2.3. Egzersiz Programları	32
2.3.1 Egzersiz Programlarının Hazırlanması İçin Gerekli Fiziki Unsurlar	33
2.3.1.1 Şiddet	33
2.3.1.2 Süre	34
2.3.1.3 Sıklık	34
2.3.1.4 Egzersiz Çeşidi	35
2.3.1.5 Yaş	35
2.3.1.6 Cinsiyet	35
2.5. Alanla İlgili Yapılan Bilimsel Çalışmalar	36
3. GEREÇ ve YÖNTEM	44
3.1. Evren ve Örneklem	44
3.1.1. Kilo ve Boy Ölçümü	44
3.1.2. Esnekliğin Ölçülmesi	45
3.1.3. Dikey Sıçramanın Ölçülmesi	45
3.1.4. Çevre Ölçümleri	46
3.1.5. Skinfold (Deri Altı Yağ Kalınlığı) Ölçümleri	47
3.1.6. Vücut Yağ Yüzdesinin Hesaplanması	51
3.1.9. Egzersiz Programının Uygulanması	51
3.2. Verilerin Derlenmesi ve İstatistik Yöntem	52
3.2.1. Protokol	52
4. BULGULAR	54
4.1. Çalışmaya Katılanların Genel Özellikleri	54
4.1.1. Gelir Düzeyi	54
4.1.2. Medeni Durum	55
4.1.3. Yaş	55
4.1.4. Çalışma Grubu	56
4.1.3. Çalışma Grubu Özelliği	57

4.2. Hipotezlere İlişkin Analizler	58
4.2.1. Düzenli Olarak Egzersiz Yapan Bayanlarla Yapmayan Bayanların <i>Vücut Ağırlıkları</i> Arasındaki Fark	58
4.2.2. Düzenli olarak egzersiz yapan bayanlarla yapmayan bayanların Esneklik Ölçümleri arasındaki fark	60
4.2.3. Düzenli olarak egzersiz yapan bayanlarla yapmayan bayanların Dikey Sıçrama Dereceleri arasındaki fark	62
4.2.4. Düzenli olarak egzersiz yapan bayanlarla yapmayan bayanların Bel Çevresi Ölçümleri arasındaki fark	64
4.2.5. Düzenli olarak egzersiz yapan bayanlarla yapmayan bayanların Karın Çevresi Ölçümleri arasındaki fark	66
4.2.6. Düzenli olarak egzersiz yapan bayanlarla yapmayan bayanların Kalça Çevresi Ölçümleri arasındaki fark	68
4.2.7. Düzenli olarak egzersiz yapan bayanlarla yapmayan bayanların Vücut Yağ Yüzdeleri (VYY) arasındaki fark	70
5. TARTIŞMA	72
5.1. Düzenli Olarak Egzersiz Yapan Bayanlarla Yapmayan Bayanların Vücut Ağırlıkları Arasındaki Fark	72
5.2. Düzenli olarak egzersiz yapan bayanlarla yapmayan bayanların Esneklik Ölçümleri arasındaki fark	72
5.3. Düzenli olarak egzersiz yapan bayanlarla yapmayan bayanların Dikey Sıçrama Dereceleri arasındaki fark	73
5.4. Düzenli olarak egzersiz yapan bayanlarla yapmayan bayanların Bel Çevresi Ölçümleri arasındaki fark	74
5.5. Düzenli olarak egzersiz yapan bayanlarla yapmayan bayanların Karın Çevresi Ölçümleri arasındaki fark	74
5.6. Düzenli olarak egzersiz yapan bayanlarla yapmayan bayanların Kalça Çevresi Ölçümleri arasındaki fark	75
5.7. Düzenli olarak egzersiz yapan bayanlarla yapmayan bayanların Vücut Yağ Yüzdeleri (VYY) arasındaki fark	76
6. SONUÇ ve ÖNERİLER	77
6.1. Sonuç	77

6.2. Öneriler	79
KAYNAKÇA	80
EKLER	84
Ek.1. Ölçüm Formu	
Ek.2. Fiziksel Aktivite Katılım Formu	
Ek.3. Veri Formu	
Ek.4. Ham Veriler	
Ek-5 İstatistik Sonuçları	

TABLULAR LİSTESİ

	<u>Sayfa</u>
1. Katılımcıların Yaşlarına Göre Dağılımları	56
2. Katılımcıların Çalışma Gruplarına Göre Dağılımları	57
3. Katılımcıların Çalışma Grubu Özelliklerine Göre Dağılımı	57
4. Katılımcıların Gelir Durumlarına Göre Dağılımları	54
5. Katılımcıların Medeni Durumlarına Göre Dağılımları	55

ŞEKİLLER LİSTESİ

	<u>Sayfa</u>
1. Grup Farkı (Vücut Ağırlığı)	58
2. Ölçüm Farkı (Vücut Ağırlığı)	59
3. Grup-Ölçüm Farkı (Vücut Ağırlığı)	59
4. Grup Farkı (Esneklik)	60
5. Ölçüm Farkı (Esneklik)	61
6. Ölçüm-Grup Farkı (Esneklik)	61
7. Grup Farkı (Dikey Sıçrama)	62
8. Ölçüm Farkı (Dikey Sıçrama)	63
9. Ölçüm-Grup Farkı (Dikey Sıçrama)	63
10. Grup Farkı (Bel Çevresi)	64
11. Ölçüm Farkı (Bel Çevresi)	65
12. Grup-Ölçüm Farkı (Bel Çevresi)	65
13. Grup Farkı (Karın Çevresi)	66
14. Ölçüm Farkı (Karın Çevresi)	67
15. Ölçüm-Grup Farkı (Karın Çevresi)	67
16. Grup Farkı (Kalça Çevresi)	68
17. Ölçüm Farkı (Kalça Çevresi)	69
18. Grup-Ölçüm Farkı (Kalça Çevresi)	69
19. Grup Farkı (Vücut Yağ Yüzdeleri)	70
20. Ölçüm Farkı (Vücut Yağ Yüzdeleri)	71
21. Grup-Ölçüm Farkı (Vücut Yağ Yüzdeleri)	71

KISALTMALAR

Ca	:Kalsiyum
Max VO₂	:Maksimal Oksijen Tüketim Kapasitesi
O₂	:Oksijen
EKG	:Elektrokardiyografi
ABD	:Amerika Birleşik Devletleri
TG	:Trigliserit
ATP	:Adenozintrifosfat
VE	:Dakika Volümü
PH	:Power of Hydrogen (Hidrojenin Gücü)
DAK	:Dakika
KG	:Kilogram
BKİ	:Beden Kitle Endeksi
VYO	:Vücut Yağ Oranı
VYK	:Vücut Yağ Kütlesi
LDL	:Düşük Yoğunluktaki Lipoproteinler
HDL	:Yüksek Yoğunluktaki Lipoproteinler
VC	:Vital Kapasite
FVC	:Zorlu Vital Kapasite
FEV	:Zorlu Ekpiratör Volüm
MVV	:Maksimum İstemli Solunum Kapasitesi
X	:Aritmetik Ortalama
BIA	:Bioelektrik İmpedans Analizi
TVS	:Toplam Vücut Sıvısı

YDK	:Yağ Dışı Kitle
HDS	:Hücre Dışı Sıvı
HİS	:Hücre İçi Sıvı
mmHg	: Milimetre Cıva

1. GİRİŞ

Günümüzde sağlık kavramı farklılaşmış, daha önceleri herhangi bir hastalığın yokluğu olarak tanımlanırken, son yıllarda birçok unsuru içine alan çok daha geniş bir kavram haline gelmiştir. Günümüzde sağlık fiziksel sağlık, sosyal sağlık, zihinsel sağlık, duygusal sağlık ve ruhsal sağlık olarak ayrılabilir. Fiziksel sağlık; fiziksel ve fizyolojik sorunların olmamasıdır. Sosyal sağlık; mutluluk verici kişiler arası ilişkiler için çevre ile iletişim kurabilme yeteneğidir. Zihinsel sağlık, öğrenme ve entellektüel açıdan gelişme yeteneğidir. Duygusal sağlık; duyguları rahat ve uygun ifade edebilme yeteneğidir. Ruhsal sağlık; her bireye göre değişebilen inanç sistemine sahip olmadır.

Bu nedenle, bütünüyle sağlıklı olmanın fiziksel, sosyal, zihinsel, duygusal ve ruhsal bütünlük ile olası olduğu söylenebilir. Sağlık sadece bedeni önemseyerek ona iyi bakmak değil, sosyal etkileşim içinde bulunmak, zihinsel, duygusal ve ruhsal açılardan da bir iyilik hali içinde olmaktır. Benzer biçimde Dünya Sağlık Örgütü' de sağlık kavramını “ Zihinsel, fiziksel ve duygusal olarak tümüyle iyi olma hali” olarak tanımlar (30).

Teknolojinin gelişmesine bağlı olarak toplumlarda endüstrileşme ve makineleşmenin olumlu ve olumsuz yanları görülmeye başlanmıştır. Özellikle 20.yüzyıldaki gelişmeler (televizyon, bilgisayar, nükleer enerji kaynakları, petrol ürünleri) yaşam temposunu değiştirmiş ve bu teknolojik ilerlemelerden dolayı bedeni faaliyetler azalmış, zihinsel çalışmalar fazlalaşmıştır (37).

Teknolojinin gelişmesi, fiziksel olarak yapılan birçok günlük işlerin, birtakım araç gereçlerle yapılmasını sağlamıştır. Bu da boş zaman aktiviteleri için daha fazla zaman kazanılmasına yol açmıştır. Fakat birçok insan hareketsiz yaşamı tercih etmektedir. Her ne kadar insan bedeni hareket etmek üzere ve zorlu fiziksel aktiviteleri yapabilecek düzeyde düzenlenmiş olsa da egzersiz ortalama bir yaşam biçiminin günlük uğraşları arasında değildir. İnsan bedeni uzun süre yapması gereken hareketleri yapmadan yaşamını sürdürdüğünde, sahip olduğu fonksiyonel yeteneklerinin azalacağı ve bu fonksiyonel yetersizliklerinde birçok hastalığa neden olabileceği belirtilmektedir. Hareketsiz yaşamın sonucunda ortaya çıkan hastalıklar hipokinetik hastalıklar olarak tanımlanmaktadır (24).

Bütün bu değişiklikler nedeniyle bir zamanlar insanoğlunun en büyük sağlık sorunları olan kızamık, sıtma vs. gibi mikrobik hastalıkların yerini kalp hastalıkları, tansiyon, kolesterol, Şeker gibi daha başka sağlık problemleri almıştır (37).

İnsan vücudu doęuŐtan gelen özellikleri itibariyle sürekli hareket etme ihtiyacındadır. Diğer tüm canlılarda olduğu gibi insanlar, zorlu doğa koŐullarıyla mücadele edecek, kendini savunabilecek, en güç durumlarda dahi ihtiyaçlarını sağlayabilecek yapıya sahiptir. İçinde bulunduğumuz yüzyıla gelinceye kadar, bu yapının gereği olarak insanlar sürekli hareket halinde, pek çok iÇi yerine getirmek için kas gücünü kullanmak zorunda kalmıŐlardır. Ancak 19.yüzyılın sonlarında 20.yüzyılın başlarında mekanik ve elektrikli enerji sistemlerinin çok kısa zamanda büyük gelişme göstermesi ve endüstri döneminin başlamasıyla birlikte, hareket ihtiyacı giderek azalmaya başlamıştır. 100 yıl önce tüm dünyadaki enerji ihtiyacının %90'ı insan enerjisi tarafından karşılanırken, günümüzde bu oran %1'den daha aşağıya inmiŐtir. Uygarlığın getirdiği kolaylıklar ve sağladığı olanaklarla, insanlar her geçen gün daha kolay hareket eder hale gelmektedir. Geniş kitleler gün boyu oturarak çalıŐmakta, geri kalan zamanda ise saatlerce televizyon seyretmekte ve buarada sürekli bir Őeyler yeme alışkanlığı kazanmaktadır (12).

Hareketsiz yaŐayan bazı insanların koroner kalp hastalıklarının artmasının yanında; Şeker hastalığı, varis, kemik erimesi, eklemlerde kireçlenme, romatizma, Şişmanlık, stres, kanda kolesterol miktarının artması gibi daha birçok fizyolojik ve psikolojik rahatsızlığın direk veya dolaylı sebebini bedensel hareketlerin azlığı teŐkil etmektedir. Üstelik bu hastalıklar birbirleriyle öyle iç içe gözükürler ki, bunlardan birine sahip kişilerde diğer hastalıkların gözükme olasılığı da çok kuvvetlidir (37).

Vücut ağırlılığının normal sınırlar içerisinde tutulması alınan ve harcanan kalorinin eşit olmasına bağlıdır. Günümüzde sürdürdüğümüz toplumsal yaşam, hareketi azaltarak harcanması gereken enerjiyi vücutta saklı tutmakta ve bu birikim dengeyi olumsuz yönde bozmaktadır. Özellikle gelişmiş ölkelerde obezite başlı başına bir sağlık problemi olarak değerlendirilmekte ve alternatif çözüm yolları üretilmeye çalışılmaktadır. Vücut ağırlılığının ideal seviyeye ulaşması durumunda koroner arter kalp hastalıkları riskinin belli düzeyde azaltılabileceği doktorlar tarafından belirtilmektedir (4).

Spor; bireylerin fiziksel, ruhsal ve sosyal gelişmelerinde olumlu etkileri olan bir aktivitedir. Zaman içerisinde gelişen spor aktivitesi, günümüzde toplumsal hayatın bir parçası haline gelmiştir. Daha değişik bir ifadeyle spor artık sosyal karakteri olan ve kitleleri ardından sürükleyen bir faaliyete dönüşmüştür (17).

1.1. Araştırmanın Önemi

Bu araştırma; Aydın il merkezinde sağlıklı yaşam için spor yapan 30–40 yaş arası bayanların, yaş, öğrenim durumu, medeni hali, gelir seviyesi ile spora yönelmesi arasındaki ilişki ve yapılan sporun bayanların fiziksel özellikleri üzerindeki değişikliklerinin belirlenmesi çalışması yapılacaktır.

Sağlıklı yaşam için spor yapan orta yaş grubu aktif ve büro çalışanı bayanların spor sonrası vücut kompozisyonlarındaki değişimleri gözlemlemek, hiç spor yapmayan bayanların ise spor yapan bayanlarla karşılaştırılmaları açısından önemlidir.

1.2. Araştırmanın Amacı

Düzenli egzersiz yapan ve yapmayan bayanlarda sekiz haftalık periyotta fiziksel özellikler, deri kıvrım kalınlıkları ve çevre ölçümlerinde meydana gelen değişimleri inceleyerek, egzersizin vücut kompozisyonuna etkisini araştırmaktır.

1.3. Araştırmanın Problemi

Sağlık, uzun yıllar hastalıklardan uzak kalma olarak tanımlanmıştır. Fakat günümüzde sağlık, fiziksel, duygusal ve zihinsel olarak iyi olma hali olarak açıklanabilir

Endüstrinin gelişmesi ile insanoğlu kendisine verilmiş olan özel kuvvet ve gücü, makineler yardımıyla kullanmaya başlamıştır. Teknoloji geliştikçe hareket eksikliğinden dolayı; kalp-dolaşım hastalıkları, stres, eklemlerde deforme, hazımsızlık, yüksek tansiyon, omurga rahatsızlıkları, psikolojik depresyonlar ve daha birçok hastalığın direk veya dolaylı sebebi olarak hareketsiz hayat tarzı gösterilmektedir.

Çağımızda hayat koşulları bayanları daha az hareket eder duruma getirmektedir. Özellikle bayanlarda kemik kaybı yaşın ilerlemesi ve menopozdan sonra sık görülür. 30–35 yaşından sonra erkek ve kadınlar 50–60 yaşına kadar her yıl 0,2–0,8 kg yağ kazanırken kaslar zayıflar, böylece kilo aynı kalmasına rağmen yağ kütlesinin artması, vücut yoğunluğunun azalmasına ve vücut hacminin gelişmesine neden olur. Bayanlarda vücut yağ oranı erkeklere oranla daha fazladır. Cinsiyete bağlı olarak bayanlarda en büyük yağ oranı kalça ve baldırlarda bulunur. Düzenli yapılan egzersizler ile deri altı yağ kalınlığı azalması, vücuttaki yağsız kas kütleinin artması beklenir.

Genel olarak egzersizler, yürüyüş, koşu, jogging, dağ yürüyüşü, bisiklet, kürek, yüzme vb. aktivitelerin yanı sıra günümüzde buna benzer dans, step, pilates, aerobik kapasiteyi artırıcı aktiviteler olarak kabul edilmektedir.

Bu çalışma sağlıklı yaşam için spor yapan 30-40 yaş arası bayanların vücut kompozisyonlarındaki değişikliklerin araştırılması açısından önem arz etmektedir. Araştırma sekiz haftalık egzersiz programına katılan bayanların vücut ağırlığı, esneklik, dikey sıçrama, esneklik, karın çevresi, bel çevresi, kalça çevresi üzerindeki etkilerinin araştırılması açısından önem arz etmektedir.

1.4. Alt Problemler

1. Düzenli olarak egzersiz yapan bayanlarla yapmayan bayanların **Vücut Ağırlıkları** arasında önemli bir farklılık var mıdır?
2. Düzenli olarak egzersiz yapan bayanlarla yapmayan bayanların **Esneklik Ölçümleri** arasında önemli bir farklılık var mıdır?
3. Düzenli olarak egzersiz yapan bayanlarla yapmayan bayanların **Dikey Sıçrama Dereceleri** arasında önemli bir farklılık var mıdır?
4. Düzenli olarak egzersiz yapan bayanlarla yapmayan bayanların **Bel Çevresi Ölçümleri** arasında önemli bir farklılık var mıdır?
5. Düzenli olarak egzersiz yapan bayanlarla yapmayan bayanların **Karın Çevresi Ölçümleri** arasında önemli bir farklılık var mıdır?
6. Düzenli olarak egzersiz yapan bayanlarla yapmayan bayanların **Kalça**

Çevresi Ölçümleri arasında önemli bir farklılık var mıdır?

7. Düzenli olarak egzersiz yapan bayanlarla yapmayan bayanların *Vücut Yağ Yüzdeleri (VYY)* arasında önemli bir farklılık var mıdır?

1.5. Hipotezler

1. Düzenli olarak egzersiz yapan bayanlarla yapmayan bayanların *Vücut Ağırlıkları* arasında önemli bir farklılık yoktur.
2. Düzenli olarak egzersiz yapan bayanlarla yapmayan bayanların *Esneklik Ölçümleri* arasında önemli bir farklılık yoktur.
3. Düzenli olarak egzersiz yapan bayanlarla yapmayan bayanların *Dikey Sıçrama Dereceleri* arasında önemli bir farklılık yoktur.
4. Düzenli olarak egzersiz yapan bayanlarla yapmayan bayanların *Bel Çevresi Ölçümleri* arasında önemli bir farklılık yoktur.
5. Düzenli olarak egzersiz yapan bayanlarla yapmayan bayanların *Karın Çevresi Ölçümleri* arasında önemli bir farklılık yoktur.
6. Düzenli olarak egzersiz yapan bayanlarla yapmayan bayanların *Kalça Çevresi Ölçümleri* arasında önemli bir farklılık yoktur.
7. Düzenli olarak egzersiz yapan bayanlarla yapmayan bayanların *Vücut Yağ Yüzdeleri (VYY)* arasında önemli bir farklılık yoktur.

1.6. Araştırmanın Sınırlılıkları

1. Araştırmamız; Aydın il merkezinde sağlıklı yaşam için spor yapan 30-40 yaş arası bayanlarla sınırlandırılmıştır.
2. Araştırma; 101 deney grubu, 101 kontrol grubu bayanlarla sınırlandırılmıştır
3. Araştırma; araştırmadan elde edilen verilerle sınırlandırılmıştır.
4. Araştırma; fiziksel ölçümler, deri kıvrım kalınlığı ölçümleri ve çevre ölçümleri ile sınırlıdır.

1.7. Araştırmanın Varsayımları

1. Çalışmaya katılan deneklerin evreni temsil edici nitelikte olduğu varsayılmıştır
2. Çalışmada kullanılan ölçüm araç ve yöntemleri fiziksel ölçümleri, deri kıvrım kalınlıklarını ve çevre ölçümlerini belirleme gücüne sahip olduğu varsayıldı.
3. Bu çalışmada ölçüm yöntemlerinin geçerli ve güvenli olduğu varsayılmıştır.
4. Çalışmada aletlerden kaynaklanan hataların olmadığı varsayılmıştır.

1.8. Araştırmanın Yöntemi

Yaşları 30-40 arasında değişen ve mesleki olarak aktif ve büro işleri yapan toplam 202 bayan bu çalışmaya katıldı (101' i deney, 101' i de kontrol grubunda). Tesadüfi olarak seçilen bayanlar öncelikli olarak iki eşit gruba ayrıldı. Her grup kendi içinde 51aktif ve 50 büro çalışanından oluşturuldu. Fiziksel ölçümler; kilo ölçümü hassaslık derecesi 0,01 kg. olan terazi ile boy ölçümü hassaslık derecesi 0,01 cm. olan kantar ile, deri altı yağ kalınlığı ölçümleri Holtain marka skinfold aleti ile çevre ölçümleri de mezura ile yapıldı. Ölçümler aynı bayanlar üzerinde çalışmanın başında ön test olarak ve sekiz hafta sonra son test olarak yapıldı. Deney grubundaki bayanlar haftada üç kez bir saat aerobik egzersizleri yaparken kontrol grubundaki bayanlar böyle bir egzersiz yapmadılar.

Verilerin istatistiksel analizi için SPSS For Windows 17.0 Paket programı kullanıldı. SPSS programında elde edilen verilere normallik testi uygulandı. Normallik analizinden sonra verilere istatistiksel analizi olarak $\alpha = 0.05$ önemlilik düzeyinde; Tekrarlı Ölçümler Anova Testi (Repeated Measure) Uygulandı.

2. GENEL BİLGİLER

2.1. Sağlık ve Egzersiz

Hiç şüphesiz yaşam dinamiklerimizin başında sağlık gelmektedir. Dünya Sağlık Örgütü'nün tanımında “ Sağlık, fiziksel, ruhsal ve sosyal olarak iş görebilir durumda olmaktır.” Sağlıklı yaşamın koşullarından bir tanesi de fiziksel aktivitedir. Fiziksel sağlık ve fiziksel uygunluk bir bütündür. Fiziksel aktiviteler sağlık için önemli bir yer tutmaktadır ve yapılan fiziksel aktivitelerin sağlık açısından birçok yararı olduğu belirtilmektedir (15).

Sağlık; hayat tarzınızla ve davranışlarınızla etkilediğiniz çevrenizle çok sıkı bir ilişki halindedir. Bu nedendir ki, zaman süreci içerisinde davranışlarınız ve yaşantınızda meydana gelen değişiklikler sağlık konusunda çok yeni boyutların oluşmasına sebep olmuştur (35).

Dünya tarihinde insanlar, çağımızda olduğu kadar hareketsiz ve stresle dolu bir ortamda yaşamamışlardır. İnsanların kendi icadı olan hızlı taşıt araçları iletişim tekniklerinde gelişmeler, endüstrileşme ve şehirleşme gibi nedenlerle “Uygar Yaşam” dediğimiz düzen içinde insanlar, çok çeşitli stres odakları ile karşı karşıya ve hareketsiz bir yaşantıya mahkum olmuş, mücadele veriyorlar. Böyle bir düzende insan organizması giderek yıpranıyor. Daha önceleri, insanların bedenlen çalışma fırsatını bulduğu ve beden dinamiğini koruyabildiği kırsal çevre, büyük bir hızla yerini, kentlerin; kirli, sıkışık, bunaltıcı ve sağlıksız koşullarına bırakıyor. Bu yeni düzen, insanları tembelleştiriyor, genç insanlarda bile hareketsizliğin organik çöküntüsü, çeşitli hastalıklara zemin hazırlıyor. Giderek yükü artan insan beyni, güçsüz bir beden yapısı nedeniyle bunalımlara itiliyor (33).

Çağımızın, en ölümcül hastalığı olan Koroner-Damar Hastalığı'nın temel nedenlerinden birinin Yavaş Yaşam çöküntüsü olduğu bilimsel bir şekilde belgelendi. Yavaş yaşantılı insanların, psiko-sosyal streslerden kolayca etkilendikleri ve şişmanlık, hastalıklara karşı direnç ve bağışıklık kayıpları, iş gücü ve verimlilik açısından gerilemeler, sık sık hastalanma, tedavi süresinin uzaması, güçlkle toparlanma gibi sayısız sakıncaların da hep hareketsiz bir yaşantı ve bunun sonucu olan organik direnç kayıplarına bağlı olduğu çok iyi biliniyor (18).

Son yıllardaki endüstriyel ve teknik alandaki hızlı gelişmeler, çevreyi dolayısı ile insanlığı etkisi altına almıştır. Bu gelişmeler bir yandan topluma olumlu katkılar sağlarken diğer taraftan özellikle sağlık açısından büyük problemleri de beraberinde getirmiştir. Kolaylıklar, bireyleri pasif bir hayat içerisine itmiştir. Bu pasif hayat tarzı ise, “teknolojik hastalıklar” adı verilebilen yüksek tansiyon, kalp hastalıkları, şeker hastalığı, stres, şişmanlık gibi rahatsızlıkların oranında oldukça büyük artışlar meydana getirmiştir (28).

Yıllar önce kişiler fiziksel uygunluk ile sağlık arasında önemli bir bağlantının olduğuna inanırlardı. Bu inanış bugün modern toplumlarda daha da geçerli bir hal almıştır. Bugün fiziksel uygunluğa erişmeye yönelik hareketler, çalışma ve onun yarattığı stres ortamına karşı koyabilmek için yapılmaktadır. İnsanın yeryüzünde dinlenmek için değil, çalışmak için var olduğu düşünüldüğünde, fiziksel uygunluğunu her zaman korumak durumundadır. Bu nedenle fiziksel uygunluk programlarının temel amacı, kişinin fizyolojik, psikolojik, sosyolojik ve zihinsel dengesini kurmaktır (37).

Çok kısa mesafelere dahi yürüyerek ya da bisikletle gitme alışkanlığının yerini, son derece rahat ve konforlu arabalar almış, TV seyredirken düğmesini açıp kapama zahmetine dahi katlanmamak için uzaktan kontrol cihazları hizmete sunulmuştur (12).

Bulunulan çağın koşullarının kaçınılmaz sonucu olarak, hareket, azlığına bağlı sağlık sorunları belirmeye başlamış ve hareketsizlik, insanı tehdit eden, yaşamı riske sokan bir etken durumuna gelmiştir. Bu riskin ne kadar büyük ve hareketsizliğin ne denli sakıncalı olduğunun en çarpıcı örneğini uzun süre yatağa bağlı kalmak zorunda kalan hastalarda görmek mümkündür. Daha ilk günlerden itibaren, bu kişilerin hemen tüm sistemlerinde gerilemeler olmakta, bedensel çöküntüyü kısa bir süre sonra ruhsal çöküntü devresi izlemektedir (1).

Bütün bu olumsuz koşullardan kurtulmak, organizmayı zinde ve sağlıklı kılmak için spor yapma gereksinmesi bir zorunluluk olarak ortaya çıkmaktadır. Nitekim ansiklopedik anlamından ayrı olarak günümüzde spor, daha geniş kapsamlı bir tanımıyla, “Kişinin sağlık durumunu geliştiren ve gelişmiş sağlık durumunu devam ettiren hareketler” şeklinde ifade edilmektedir. Görüldüğü gibi sporda artık yarışma amacının dışında, sağlığı koruma düşüncesi de yer almakta ve insanlar bu düşünceyle spor yapmaya davet edilmektedir. Bu davet özellikle gelişmiş ülkelerde yerini bulmakta

ve geniş insan kitleleri çok değişik sportif etkinliklerde bulunmaktadır. Yaşam boyu spor, sağlıklı yaşam için spor, fitness (fiziksel uygunluk), aerobik, jogging v.b. gibi sloganlar ve çeşitli spor kulüplerinin faaliyetleriyle spor yapan insanların sayısının arttırılmasına çalışılmaktadır (18).

Sportif etkinliklere yönelik olarak artan bu ilginin nedenini, biyolojik bir dengeleme ihtiyacı şeklinde açıklamak mümkündür. Zira spor yapan ve yapmayan insanların fiziksel kapasitelerinde, organ ve sistemlerinin işleyişlerinde zamanla bir takım farklılıklar ortaya çıkmakta ve bu farklılıklar daima spor yapmayanların aleyhinde belirlemektedir (1).

Düzenli ve seviyeli yapılacak egzersizler sayesinde insan hayatında olacak değişikliklerden bazıları şu şekilde özetlenebilir;

- ✓ Kalp kasınız güçlenecek, böylece dolaşıma pompalanan kan miktarı artacaktır.
- ✓ Kalbiniz oksijene daha az ihtiyaç duyacaktır.
- ✓ Hücrelerde oksijen kullanımınız % 10–30 oranında artacak.
- ✓ Dolaşım bozuklukları azalacak, damarlar elastikiyetine kavuşacak.
- ✓ Kemiklerde 35–40 yaşından sonra başlayan Ca yıkımı yavaşlayacak.
- ✓ Eklem bölgelerindeki kireçlenme, ağrı vs. gibi problemler amaca yönelik çalışmalarla azalacak.
- ✓ Egzersiz esnasında meydana gelecek yorgunluğunuz geç olurken, toparlanma süratli olacak.
- ✓ Vücut yağı ideal oranda düşecek.
- ✓ Bel ve sırt ağrıları uygun egzersizlerle azalacak (3).

O halde; insanın anatomik, fizyolojik ve psikolojik yönden iyi durumda olması, etkinliklerini sürdürmesi ve gereken hallerde, yedek gücünü, kuvvetini ortaya koyabilmesi için spor yapmaya ihtiyacı vardır ve bu ihtiyaç mutlaka yerine getirilmelidir. Bu koşullar sağlandığında spor, koruyucu hekimliğinin bir aracı olmakta, bireyin sağlığını geliştirmekte, hastalıklara karşı dirençli olmasına yardım etmektedir. Hareketsizliğin insan organizması üzerinde olumsuz etkiler yarattığı, çok eski

dönemlerden beri bilinmektedir (1).

Beden hareketliliğini azaltan bir hastalık, yaralanma veya belirli bir neden olmadan insanların sedanter yaşam tarzını seçmeleri sonucunda, organizmanın pek çok fonksiyonunda gerilemeler ortaya çıkmaktadır. İspanyol hekim Cristobal Mendez 1533'de yazdığı "Egzersiz fizyolojik yanıtlar ve tedavi endikasyonları" adlı tezle, fiziksel egzersizlerin ve hareketliliğin önemli bir tedavi yöntemi olarak değerini göstermiştir. Daha sonraki dönemlerde, hareketsizliğin olumsuz etkileri ayrıntılı biçimde incelenmiş ve bu konuda çok sayıda yayınlar yapılmıştır (12).

1960'lı yıllarda başlayan uzay hekimliği çalışmaları çerçevesinde uzun süreli uzay yolculukları sırasında insanların karşılaştıkları yerçekimsiz ve hareketsiz yaşam koşullarında organizmada oluşan değişiklikler ayrıntılı olarak incelenmiştir. Bu çalışmaların paralelinde, tüm dünyada hareket azlığının kardiovasküler risk faktörlerinden biri olarak kabul edilmesiyle birlikte konuya ilgi artmış ve çalışmalar hızlandırılmıştır.

2.1.1. Hareketsizliğin Olumsuz Yönleri

Hareketsizliğin olumsuz yöndeki etkileri başlıca 4 grup insan üzerinde incelenmiştir:

- Hastalık ya da yaralanma sonucu uzun süre yatak istirahati yapan kişiler,
- Çeşitli durumlar nedeniyle nöromusküler aktivitesi önemli ölçüde kısıtlanan hastalar,
- Yerçekimi etkisini azaltan, oturma, yatma gibi değişik pozisyonlarda uzun süre kalan kişiler,
- Uzay yolculuklarında ve uzun süreli su altı çalışmalarında yer çekimsiz ortamda bulunanlar (1).

Uzun süreli hareketsizliğin sistemler üzerindeki etkilerini şu şekilde özetleyebiliriz:

2.1.1.1. Merkez Sinir Sistemi

İnsan organizmasının ruhsal dengesi Merkezi Sinir Sistemi adını verdiğimiz bir sistem tarafından düzenlenir. Bu sistem dışarıdan gelen bir etkiye karşı organizmanın tepkisini ayarlar. İnsana gelen rahatsız edici bir stres karşısında insanda, anksiyete adını verdiğimiz bir davranış biçimi oluşur. Yine hareket azlığından kaslar atrofiye (zayıflamaya) uğrarlar. Eklemlerin fleksibilitesi (esnekliği) azalır. Kasları yöneten sinirler aktivitelerini azaltır (www.sporbilim.com).

Duygusal algılamada azalma olması nedeniyle bazı duyu bozuklukları gelişebilir, parestezi ve ağrı eşiğinde düşmeler görülür. İstirahat sırasında izometrik veya izotonik kasılmalar yapılmadığı takdirde, motor verimlilikte azalmalar belirir. Özellikle flaks paralizili hastalar durumun çok belirgin örneğidir. Sedarter kişilerde otonom sinir sistemi oldukça labildir. Hipo veya hiperaktivite şeklinde fonksiyonel bozukluklar saptanabilir. Bu labilite kardiovasküler sistemin çalışmasını da olumsuz yönde etkiler. Aktivite azlığı, kişilerde anksiyete ve depresyon gibi ruhsal sorunların gelişmesine de zemin hazırlar (18).

2.1.1.2. Hareket Sistemi

Hareket azlığının uzun zaman sürecinde en belirgin etkileri hareket sistemini oluşturan elemanlardan ortaya çıkar. En önemli belirtiler kas ve kemik dokularında görülen değişikliklerdir. Hareket azlığıyla birlikte kas gücü azalmaya başlar. Örneğin hiç bir fiziksel rahatsızlığı olmayan bir kişinin bir haftalık kesin yatak istirahatinden sonra eldeki kavrama gücü %20 oranında azalır. Kas gücündeki bu azalmaya paralel olarak, kişinin dayanıklılığında da azalma olur. Diğer taraftan hareketsizliğin süresine bağlıdır. Atrofi, güç kaybı ve duyarlılığın azalması sonucu, hareketlerin koordinasyonunda yetersizlik ortaya çıkar. Bu durum hem alt, hem de üst ekstremitelerde görülür ve günlük yaşamda beceri isteyen aktivitelerin yapılmasında veya sportif aktivitelerin yapılması sırasında eksiklik ortaya çıkar (18).

2.1.1.3. İskelet Sistemi

Hareketsizliğin en olumsuz etkilerinden biri, kemik dokusunda ortaya çıkan osteoporozdur. Bilindiği gibi osteoblastik aktivitenin düzenli olabilmesi ve kemik

kitlesinin yenilenebilmesi için, tendonların çekme fonksiyonu ile oluşan gerilmelere ve ayakta durma sırasındaki yer çekimi kuvvetine gereksinim vardır. Hareketin azaldığı durumlarda ise kemiğin organik ve inorganik elemanlarındaki kayıplar sonucunda, kemik kitlesi azalmaya başlar, kemikteki kalsiyumun mobilize olmasıyla geçici bir hiperkalsemi ve yumuşak doku içinde ektopik kalsifikasyonlar gelişebilir. Sonuçta kemiklerin fragilitesi artar ve önemsiz bir travmayla dahi kırık olabilir. Kemik dokusunun yanı sıra eklemlerde aktif ve pasif hareketlerin azlığına bağlı sertlikler gelişir ve eklem hareket açıklığı azalmaya başlar. Başlangıçta fibröz nitelikte olan sertleşme ve ankiloz, hareketsizliğin uzun sürmesi halinde kemiksel nitelik kazanır (18).

Sporun, kas ve hareket sistemine katkılarını şu şekilde özetleyebiliriz (42):

- Kas kuvvetinin korunması ve artırılması,
- Kas tonusunun korunması ve düzenlenmesi
- Vücut segmentlerini hareket ettiren aksi grup kaslar arasındaki dengenin sağlanması,
- Kas - eklem kontrolünü arttırarak stabilitenin sağlanması,
- Eklem hareketliliğinin korunması ve artırılması,
- Kas ve eklemlerin esnekliğinin korunması ve artırılması (fleksibilite),
- Hareket alışkanlığının ve fiziksel aktivite toleransının artması (kondisyon ve dayanıklılık),
- Fiziksel aktivite içerisinde yapılan hareketlerin daha fazla tekrar sayılarında yapılabilecek oranda gelişmesi (endurans),
- Reflekslerin ve reaksiyon zamanının gelişmesi,
- Vücut düzgünlüğünün ve postürün korunması,
- Vücut farkındalığının geliştirilmesi,
- Denge ve düzeltme reaksiyonlarının gelişmesi,
- Yorgunluğun azaltılması,
- Kas kasılması ve aktivitenin etkisiyle kemik mineral yoğunluğunun korunması

ve osteoporozun önlenmesi,

- Kas dokusunca kullanılan enerji ve oksijen miktarının artması,
- Olası yaralanma, sakatlık ve kazalara karşı bedensel korunma geliştirmesi (43).

Hareketsizlik halinde vücut bu durumlardan faydalanamayacaktır.

2.1.1.4. Kardiovasküler Sistem

Uzun süre hareketsizlik sonucunda kardiovasküler sistem büyük zarar görür ve bazal koşulların üzerindeki metabolik gereksinimleri karşılayamaz duruma gelir. Kardiovasküler sistemdeki gerilemenin en belirgin göstergesi maksimal O₂ tüketiminin (Max VO₂) azalmasıdır (18).

Yapılan çalışmalarda 10 günlük yatak istirahatından sonra tamamen sağlıklı ve genç kişilerde dahi Max VO₂ nin %20 oranında, kalp atım hacminin ise %10 oranında azaldığı bulunmuştur. Bir kaç günlük istirahatten sonra dahi, aynı şiddetteki egzersize verilen nabız yanıtında artma olmaktadır (18).

Düzenli yapılan egzersiz ve spor aktivitesinin birçok sistem özellikle kardiyovasküler olumlu etkileri bilinmekle birlikte madolyonun diğer yüzünün en trajik olan tarafı ani ölümlerin yaşanmasıdır. Sporcularda ani ölüm, sık görülmemesine rağmen, her geçen gün spor yapan popülasyonda görülen artışla birlikte daha dikkat çekici bir şekilde karşılaşılan olguların dramı ve toplumda yarattığı etkiler dolayısıyla giderek önemi artan bir sağlık problemi olarak karşımıza çıkmaktadır. Spor aktivitesi esnasında veya sonraki saatte gelişen ani ölümlerin çeşitli nedenleri sıralanmasına rağmen en sık karşılaşılan sebepleri kardiyovasküler sistem patolojileridir.1-4 Genç sporcularda, yarışmalı sporlar sırasında kardiyovasküler hastalıktan dolayı ani ölüm sıklığı konusunda farklı veriler mevcuttur. Liseli sporcular arasında yapılan çalışmalarda 1:100.000 ile 1:300.000 arasında değişen rakamlar verilirken.1,3,4 başka bir çalışmada İtalya'da 1979-96 yılları arasında 35 yaş altındaki sporcularda ani ölüm insidansı 100.000'de 0.8 olarak bildirilmiştir.5 Yaş ilerledikçe spor esnasında ani ölüm gelişme sıklığı artan kardiyovasküler risk faktörlerinin artışıyla 1:50.000 değerlerine yükselmektedir (42).

2.1.1.5. Solunum Sistemi

Hareketsizliğe bağlı olarak solunum sistemi ile ilgili hemen tüm parametrelerde gerileme olur ve sonunda restriktif tip solunum bozukluğu tablosu ortaya çıkar. Sağlıklı kişilerde solunum parametrelerinde önemli bir düşme görülmemesine karşın istirahat süresinin uzaması durumunda, örneğin paralitik hastalarda, vital kapasite ve fonksiyonel solunum kapasitesinde %25-50 oranında azalmalar olur.

Restriktif tarzdaki gelişmeler ve horizontal pozisyonun akciğer dolaşımı üzerindeki etkisi sonucu ventilasyon-perfüzyon oranında önemli bozukluklar ortaya çıkar (18). Hareketsizliğin uzun sürdüğü durumlarda, olumsuz gelişmelerden etkilenen doku ve sistemler durmadan artar ve bir noktada yaşamı tehdit eder duruma gelebilir (1).

Yukarıdaki gerçeklerin ışığında, kalp-damar hatalıklarından koruyucu sağlık önlemleri araştırılırken, ilginç teori ve hipotezler üretilmiş ve bu arada “Koroner-damar hastalığından koruyucu egzersizler” görüşü de ortaya atılmıştı.

ABD’de Wisconsin, Michigan ve Penn State Üniversitelerinin ortak projesi olarak ele alınan bir bilimsel araştırma uzun yıllar devam etti. Araştırmalarda öncelikle, o güne kadar saptanmış koroner riski belirtileri dikkate alındı. Bunlar sırasıyla:

- Yavaş ve hareketsiz yaşantı ve bedensel güçsüzlük,
- Yüksek düzeyde kan/kolesterol bulgusu,
- Yüksek düzeyde kan/yağ değerleri,
- Yüksek tansiyon arteriyel
- Aşırı kilolar ve yağlanma
- Ağır sigara alışkanlığı
- Zorlu ve stresli bir yaşam
- EKG bulgularında koroner yetmezliği şüphesi şeklinde sıralandı.

Egzersiz Fizyolojisi Laboratuvarlarında titiz sağlık değerlendirmelerinden geçirilen 45-59 yaş grubundaki üniversite profesörleri “iki ya da daha fazla, koroner riski olanlar” deneysel ve kontrol gruplarına ayrılarak araştırmalar başlatıldı. Deneysel gruptaki denekler “Koş-yürü” ve “Oyun-serbest jimnastik” olmak üzere iki ayrı programa alındı ve haftada üç gün, birer saatlik antrenmanlarına başladılar. Kontrol grubu da haftada bir saat, çok hafif oyunlar ile aşırı zorlanmadan çalıştırılıyordu.

Araştırmaya katılan tüm öğretim üyeleri, üç ayda bir komple bir sağlık değerlendirmesinden geçiriliyor ve ergometrik testler ile aerobik kapasiteleri ölçülüyordu. Özel bir anket ise psiko-somatik belirtileri saptamak için kullanılıyordu. Deneysel gruptaki öğretim üyeleri 3 ay içinde, düzenli kilo vermeye ve ideal kilolarına yaklaştırmaya başladılar. Altı ay sonunda, fazla kilo sorunu olan kalmamıştı. Yüksek tansiyon halleri, şüpheli EKG bulguları semptomatik olmayan ekstrasistol gibi bulgular tümü ile ortadan kalkmış ve en önemlisi de yürüyen yol makinası üzerinde yapılan ergometrik testlerde, çabucak nefes nefese kalan öğretim üyeleri, kendi kronolojik yaşlarının çok altındaki gençlerin performans kapasitesine erişmeğe başlamışlardı.

Üç üniversitede yapılan araştırmalarda, benzer ve güvenilir veriler elde edilmez, konu ABD tıp dünyasının bilgisine sunuldu. Koruyucu sağlık, koroner-damar hastalıklarından korunma, psiko-somatik reaksiyonların azalması, insanların fizik ve moral gücünün yükseltilmesi gibi yararları belgelenen aerobik egzersizler ile bunların topluca ele alındığı physical fitness uygulamaları, kısa bir zamanda tüm ülkeye yayıldı. 1968 yılında ABD Hava Kuvvetleri resmi fitness raporu yayınlandığında her yaşta insanlar için performans beklentileri, klinik ergometrik testlerin temel prensipleri ile yaşlara ya da fizyolojik kapasitelere göre düzenlenecek yaşam boyu spor uygulamaları belirginleşmeye başlamıştı. Fitness programlarının, toplumun tüm kesimlerine hızla yayıldığı ilk on yıl içinde (1970-1980), ülkede koroner-damar ölümleri sayısı her yıl yüzde 14 azalmış ve ABD vatandaşlarının uzun ömür şansı da 2,5 yıl artmıştı (www.sporbilim.com).

Bu ciddi araştırmaları çeşitli yeni araştırmalar izledi ve sağlıklı yaşam için spor konusunda hiçbir şüphe kalmadı. Yaşam boyu spor için önemli yatırımlar yapan ülkelerin yetkilileri “koruyucu hekimlik, tedavi hizmetlerinden daha ucuz ve daha etkilidir” temel görüşü ile giderek artan ölçülerde yatırımlar yapıyorlar ve bu uygulamalar tüm dünyada hızla yayılıyor (37).

Gelişmiş ülkelerde 16 yaş üzerindeki insanların üçte biri sağlıklı ve mutlu yaşamak, fiziksel seviyeyi en üst seviyeye çıkarmak, aynı zamanda fiziksel yapıyı güçlü kılmak, ince ve narin gözükmek gibi sebeplerden, düzenli egzersiz yapma gereğine inanmaktadır (18).

Amerika’da 1986 yılında kalp ve dolaşım sistemi rahatsızlığına yakalananların

genel nüfusun %48'inden fazla olduğu ve 66 milyondan fazla insandan; 60.1 milyonu yüksek tansiyon, 4.9 milyonu kalp hastalığı 2.2 milyonu kalp ritim bozukluğu olduğu tespit edilmiştir (37).

Kilo kaybı, kalori alımı ve harcanmasına bağlıdır. Diyet ve egzersiz, birbirinden farklı şekilde vücut kompozisyonunu etkiler. Yalnız diyet yapılmasıyla oluşan kilo kaybında yağ dokusu kaybı yanı sıra yağsız doku kaybı da oluşur. Yalnız egzersiz yapılmasıyla elde edilen kilo kaybında ise yağ kaybı olurken yağsız doku korunur veya artar.

Furnham A. ve Schaffer R., (1984), orta yaş kadın ve erkekler üzerinde yaptıkları çalışmada, denekler 10 hafta süreyle haftada 3-4 gün, 30'ar dakika yürüme ve jogging uygulattı. Deneklerin vücut ağırlığındaki azalma çok az (700–800 gram) olduğu halde, skinfold değerlerinde belirgin bir azalma gözlemlendi. Bu değişiklikler, egzersizle vücut yağ kaybının yanı sıra yağsız doku artışını da göstermektedir.

Yalnız diyet, yalnız egzersiz, diyet ve egzersiz gruplarını içeren iki çalışmada, TG' de anlamlı azalma saptandı. Yalnız egzersiz yapan grupta 3 haftada TG' de orta derecede bir azalma görülürken 6 haftada bu azalma devam etti. Egzersiz yapan ve diyetle birlikte egzersiz yapan grupta vücut yağı azaldığı gözlemlendi. ($p < 0.05$) (92,94).

Şişmanlığın tedavisinde egzersiz bir taraftan kalori harcamasını artırarak, diğer yönden yağsız vücut kitlesini de koruyarak etkili olmaktadır. Hatta bazen yağsız vücut kitlesini artırarak bazal metabolizmayı yükseltmektedir. Egzersizin kesilmesinden sonra eğer efor yeterince şiddetli ise ve birey yeterince antrene ise dinlenme sırasında da metabolizma bir süre (en az 6 saat boyunca) yüksek kalır (%7.5 ile %28 arası) Egzersiz bu efor sonrası metabolizmaya etkisiyle enerji tüketimini çoğaltarak kilo kaybına etkili olur. Ayrıca egzersiz:

- Aerobik kapasiteyi yükseltir
- Kan basıncını düşürür
- Kişinin kendini iyi hissetme durumunda olumlu etkilere sahiptir (18).

2.2. Egzersizin Fiziksel Uygunluğa Etkisi

Dünya Sağlık Örgütü fiziksel ve fizyolojik uygunluğu, “günlük etkinlikleri

yorulmadan, dinç bir biçimde yapabilmek, boş zaman etkinliklerinden zevk alabilmek” olarak tanımlamaktadır (24).

Fiziksel ve fizyolojik uygunluk; aşırı yorgunluk olmaksızın kişinin kendini fiziksel, fizyolojik ve psikolojik olarak iyi hissetmesi ile birlikte günlük etkinlikleri sağlıklı ve uyanık bir şekilde yapabilme yeteneği olarak tanımlanmaktadır (30).

Diğer bir tanıma göre fiziksel uygunluk, hareketlerin doğru olarak yapılmasını ve fiziksel dayanıklılıkla ilgili olarak vücudun mevcut kondisyon durumunu ifade eder (33).

Batılılar tarafından kullanılan “Physical Fitness” karşılığı olarak ülkemizde “fiziksel ve fizyolojik uygunluk” ve “kondisyon” kelimeleri kullanılmaktadır (34).

Fiziksel uygunluğun amacı, sağlık problemi risklerini en aza indirmek ve yüksek fitness düzeyine ulaşmaktır. Fitness ve egzersiz ilişkisi ise düzenli yapılan egzersizlerle kalp hastalıkları ve diğer önemli hastalıklardan korunmak açısından oldukça önemlidir (13).

Fiziksel uygunluk, kalp solunum dayanıklılığı, kassal dayanıklılık, kas kuvveti, kas gücü, sürat, esneklik, çeviklik, denge, reaksiyon zamanı ve beden kompozisyonu parametreleri içermektedir (24).

Fiziksel uygunluk; hareketlerin doğru olarak yapılmasını ve fiziksel dayanıklılıkla ilgili olarak vücudun mevcut kondisyon durumunu ifade eder. Bu tanıma göre fiziksel uygunluğu en yüksek olan kişi yorulmaksızın en uzun süre hareket edebilen kişidir (18).

İnsan vücudu fonksiyonlarını geliştirilebilir özelliğinin yanı sıra, fiziksel dirençlere karşı adapte olabilir bir özellik göstermektedir. Ayrıca, yeterli direncinin olmama durumunda, performans da düşüşler görülmekte veya performans sınırları korunamamaktadır. İnsan performans kapasitesi, yaşamları boyunca sürekli değişmektedir. Bu doğal değişimin bir sonucudur. Ayrıca bu değişimi bir çok faktör etkilemektedir. Sporcular içinde üst düzeyde performans limitlerine ulaşmada bir çok iç ve dış faktörler bulunmaktadır. Ayrıca iç ve dış faktörler risk faktörleri olarak değerlendirilmektedir (16).

Araştırmalar insan performansının değişik sınıflandırmalarla açıklamaya

çalışmışlardır. Sporda başarı yani performans bileşkesi yetenek, zihinsel, psikolojik ve sosyal özelliklerin yanı sıra fiziksel ve fizyolojik uygunluğa bağlıdır. Sportif performans aerobik-anaerobik güç, kuvvet, dayanıklılık ve esnekliği içeren kondisyon boyutundan, koordinasyon, reaksiyon zamanı, kinestetik ve çevikliği içeren beceri boyutundan ve bireyin kişiliğini, gereksinimlerini, motivasyonunu, psikolojik özelliklerini içeren psikolojik yada davranışsal boyuttan oluşmaktadır, bu dört boyut performansı belirlemektedir (16).

Sportif etkinliklerin her türünün istenen düzeyde yapılabilmesi için enerji kaynaklarına gereksinim vardır. Sportif etkinlik sürdüğü müddetçe enerjinin oluşması ve enerji açığının ortaya çıkmaması gerekir. Özellikle orta ve uzun süreli egzersizlerin yapılabilmesine olanak sağlayan enerji kaynakları, karbonhidrat, yağ ve proteinlerin oksidatif yani aerobik fosforilasyonu ile açığa çıkar ve egzersizin devamını olası kılar. Oluşan enerji, harcanan enerji miktarını karşıladığı takdirde denge durumuna (steady state) girilmiş olunur ve sporcu dilediği kadar egzersize devam edebilir (1).

Bunun tersi olursa, anaerobik ve aerobik enerji sistemleri arasında dengesizlik ortaya çıkar, kanda laktik asit birikir ve çok kısa süre içinde yorgunluk nedeniyle egzersize son vermek zorunda kalınır. Yorgunluk ya da bitkinlik noktasına varmadan sportif etkinliği sürdürebilmeye iki önemli etken rol oynar:

A-Oksijen sağlamakla yükümlü sistemlerin yeteri kadar geliştirilmiş ve zorlanmalara alışık olması,

B-Spesifik kas hücrelerinin aerobik yoldan yeterli ATP oluşumuna hazır bulunması.

Bu koşulların yerine getirilmesi ve sportif etkinliklerin istenen düzeyde yapılabilmesi, başta kardiovasküler sistem ve solunum sistemi olmak üzere, tüm sistemlerin düzgün ve yeterli çalışmasına bağlıdır (1)

Egzersiz fizyolojisi ve fiziksel uygunlukta önemli role sahip olan sistemlerin; egzersiz üzerine etkilerini bilmekte yarar vardır.

Fiziksel yönden aktif olan kadınların daha kolay doğum yaptıklarına dair kanıtlar çok eskilere dayanmaktadır. Aristoteles, zor doğumların sedanter (pasif) yaşam

biçiminden kaynaklandığını belirtmiştir. İbrani kölelerin diğer kadınlardan daha kolay doğum yaptıkları kutsal kitapta yazmaktadır. Yirminci yüzyılın başlarında egzersiz önerileri temiz havada yürüyüş yapmakla sınırlıyken 1930’larda daha aktif egzersiz programlarının ilk temelleri atılmıştır. Vaugh’un perine (vajen etrafındaki) kaslarını güçlendirici çömelme egzersizleri, Read’in solunum teknikleri, Lamaze’ın psikoprolaktik doğum yöntemleri bu dönemdeki örneklerdir (50).

Egzersizin şeker hastalığı üzerine çok olumlu etkileri vardır. Egzersiz, psikolojik durumu, kalp dolaşım sistemi veya metabolizmayı etkileyebilir. Düzenli egzersiz kan şekerini düşürür ve bu da şeker hastalığının kontrolünde çok önemlidir (48).

2.2.1. Egzersiz ve Kas Sistemi

Hareket sistemimizin temelini iskelet ve kaslar oluşturur. Adi ışık mikroskopu altında enine çizgiler gösterip göstermediğine göre kaslar;

1-Çizgili Kaslar, 2-Düz Kaslar olmak üzere iki kısma ayrılır. Böyle bir ayrımın fonksiyonel bir anlamı vardır. Çizgili kaslar (kalp kası hariç) istemli kaslardır ve daha çabuk kasılırlar. İnsan organizmasında 217 civarında kas olup, bunların total ağırlığı insandan insana değişmekle beraber, tüm vücut ağırlığının %40-45’ini oluştururlar. Düz kaslar istemli çalışmayan nisbeten yavaş kasılan kaslardır. Enine çizgilere sahip olmasına rağmen istem dışı çalışır ve ayrıca iskelet kasından çeşitli yönlerden farklılık gösterir. Düz kaslar tüm organizmanın ağırlığının ancak %5-10’unu oluştururlar (1).

Kasların ortak özelliği; uyarılabilme, iletilebilme, kasılabilme, elastik olma, vizköz kitle olma özelliği olmak üzere beş ortak özelliği vardır.

1-Uyarılabilme: Kaslarda her canlı doku gibi kendilerine yapılan bir uyarıya cevap verme özelliğine sahiptir. Kasın bu cevabı kasılma şeklinde olur.

2-İletilebilme: Kaslar çeşitli şekillerde uyarılabilirler ise de doğal koşullarda sinirleri yolu ile sinir sisteminden gelen uyarılarla uyarılırlar ve gelen normal uyarı kasa sinir-kas arasındaki sinaps yolu ile ulaşır. Kaslar gelen bu uyarıyı iletilebilme özelliğine sahiptir.

3-Kasılabilme: Kasın kendisine yapılan bu uyarılara cevabı kasılma şeklinde olur.

4-Elastik Olma: Elastikiyet; bir cismin şeklini değiştirmek için uygulanan kuvvete bu cismin gösterdiği direnç olarak ifade edilir. Kası istirahat uzunluğundan daha öteye gerer, uzatırsak bir direnç ile karşılaşırız ve kası geren, uzatan kuvvet kesildiği zaman kas istirahat uzunluğuna geri döner. Elastikiyetin çeşitli şekilleri vardır; elastik cisimlerin çekme (germe, uzatma), basınç, bükme veya döndürme şeklinde uygulanan deforme edici kuvvetlere karşı gösterdikleri dirence göre çekme elastikiyeti, basınç elastikiyeti, bükülme elastikiyeti, torsiyon elastikiyeti olabilir. Hareket fiziolojisinde bizi ilgilendiren daha ziyade çekme elastikiyettir. Organizmada bir kasın tendonu kesildiği zaman kasın boyunun kısaldığı görülür. Bu, normal koşullarda iskelet kaslarının organizmada kendi elastikiyetlerine uyan durumdan biraz daha uzatılmış, gergin bir şekilde bulduklarını ifade eder.

5-Vizkozite Özelliği: Kaslar elastikiyetinin yanı sıra, vizküz özelliğine sahiptir. Yani kaslar şeklini değiştirmek isteyen kuvvetlere karşı iç sürtünmeler nedeni ile bir direnç gösterirler. Bir başka deyimle kası deforme etmeye çalışan kuvvet ile bir direnç gösterirler. Bir başka deyimle kası deforme etmeye çalışan kuvvet ile bu kuvvetin kasta uyandırdığı karşı kuvvet arasındaki denge hemen değil ancak bir zaman sonra meydana gelir. Buna neden kasın vizküz özelliğidir. Kasın vizküz özelliği kasın korunma mekanizmasıdır. Kasın bu özelliği olmasaydı, ani şiddetli kasılmalarla kasın elastiki özelliğinin son sınırına süratle gelmesi kas-kemik bütünlüğünü tehlikeye sokar kopmalar olurdu. Vizküz özellik sayesinde hareketlerimizde veya kas kasılmalarında koruyucu frenleme meydana gelir. (7).

İskelet kasları bu özelliklerinin yanı sıra bazı fonksiyonlara sahiptir ve bunların sayesinde hareketler gerçekleşir; beş temel fonksiyondan söz edilmektedir;

Hareket: Organizmanın hareketleri (koşma, atlama, atma, itme, çekme, yürüme, vurma, taşıma vb.) kas kasılmaları ile sağlanılmaktadır.

Koruma: İç organları korur (örtmüş oldukları yapıları).

Isı Üretimi: Kaslarda üretilen enerjinin bir kısmı mekanik işe çevrilir. Geri kalan kısmı ise ısıya dönüşür.

Mekanik İş Yapabilme Yeteneği: İskelet kasları kasılma ve gevşemeler sayesinde mekanik bir iş yaparlar. Yani bir yükün belirli bir mesafe boyunca uygulanmasını sağlarlar.

Postürü Sağlama: Organizmanın yerçekimi etkisine bağlı olarak uzaydaki konumunu belirler, yani vücudun dik duruşunu sağlar (7).

Kemikler yaş ilerledikçe mineral içeriklerini (kalsiyum ve fosfor) kaybederler. Bu durum ileri yaşlarda kemik erimesi (osteoporoz) olarak adlandırılan büyük sağlık problemini ortaya çıkartır. Kemik erimesi kemiklerde kompresyon kırıklarına neden olur. Bu kırıklar genellikle: kalçalar, omurlar ve el bileğinde meydana gelir (46).

2.2.2 Egzersiz ve Solunum Sistemi

Geçtiğimiz son 40 yılda, pek çok çalışma ile kalp sağlığının fiziksel aktivite ile olan ilişkisi ortaya konmuştur. Bunlardan büyükçe kısmı egzersizin solunumu düzenlemek sureti ile kalp sağlığını desteklediğini ortaya koymaktadır (42).

Solunum canlı varlık ile onun dış ortamı arasındaki gaz alışverişidir. Genel olarak solunum terimi iki olayı kapsar; dış (eksternal) solunum bir bütün olarak bedene O₂ alımı, CO₂ atılması ve iç (internal) solunum, hücreler ve hücrelerarası sıvı gaz değişimleri ile O₂ kullanımı ve CO₂ üretimi. Solunum sistemi kan ile atmosfer havası arasında gaz değişimi oluşturacak şekilde düzenlenmiş bir sistemdir (7).

Solunarak organizmanın oksijen gereksinimi sağlanır. Bu da iç ve dış solunumla gerçekleşir. Solunum; oksijen alımı, taşınması ve değerlendirme işlemlerinden oluşur. Bu süreci;

Soluklanan havayla oksijen alımı

Akciğerlerde gaz değişimi

Eritrosite oksijenin bağlanması

Kan ile oksijenin taşınması

Dokuya oksijen verilmesi ve enerjinin sağlanması, bölümlerine ayırmak mümkündür.

Soluk alma, solunum kaslarının (göğüsten soluk alma) ve periton'un (karından soluk alma) aktif olarak katıldığı bir davranıştır. Buna karşın soluk verme pasiftir. Sakin durumda soluk alma volümü yaklaşık 500 ml'dir. Bu hava ciğerde gaz değişimine katılır (22).

Sportif etkinlik sırasında dokuların oksijen gereksinmesi arttıkça, solunum sisteminden vücuda giren oksijen miktarının da artması gerekir. Normal koşullarda akciğerde alınan ve çıkarılan hava (solunum volümü) 500 cc kadardır. Dakikadaki solunum frekansı da ortalama 12 olduğuna göre, ortalama solunum dakika volümü (VE)= $500 \times 12 = 6 \text{ lt/dak}$ 'dır.

Fiziksel egzersizler sırasında bir taraftan solunum volümünün artması, diğer taraftan da solunum frekansının çoğalması ile solunum dakika volümü artar ve organizmanın ihtiyacı olan oksijen sağlanmış olur. Sabit yükte yapılan submaksimal bir egzersizle gelişen solunum sistemi yanıtı üç evrede incelenebilir:

Egzersiz başlanmasıyla birlikte soluk alma hızlanır ve solunum giderek derinleşir. Egzersizin başında solunum volümü, solunum frekansından daha fazla artar. Egzersiz şiddeti metabolik asidoza yol açacak derecede yüksekse, solunum frekansındaki artış daha fazla olur.

Solunum volümü ve frekansındaki artış bir süre sonra yavaşlar. Daha sonra artışlar durur ve egzersiz şiddeti artmadığı takdirde solunum frekansı ve volümü denge durumunu koruyacak şekilde devam eder.

Egzersiz bittikten sonra, solunum değerleri, istirahat durumuna göre önce hızlı, daha sonra yavaş biçimde geri döner. Bu dönüşte eforun şiddet ve süresiyle birlikte sporcunun kondisyon durumu da rol oynar (1)

Genel olarak solunum iki olayı kapsar. Dış (eksternal) solunum, bir bütün olarak bedene oksijen alınıp karbondioksit atılması ve iç (internal) solunum, hücreler ve hücrelerarası sıvı arasındaki gaz değişimleri ile oksijen kullanım ve karbondioksit üretimidir. Solunum sistemi, kan ve atmosfer havası arasında gaz değişimini oluşturacak şekilde düzenlenmiş bir sistemdir.

Solunum sisteminin en önemli görevi;

- a) Gaz değişimi, oksijenin alınması, karbondioksitin verilmesi,
- b) PH ve vücut ısısının düzenlenmesi,
- c) Su ve ısı kaybının önlenmesidir (8).

Fiziksel egzersizlerde kasların oksijen ihtiyacı arttığına göre bu ihtiyacı

karşılacak, temin edecek dolaşım ve solunum sistemlerinin de duruma fizyolojik bir uyum göstermesi doğaldır. Dokuların oksijeni arttıkça buna paralel olarak solunum sisteminin organizmaya soktuğu oksijen artar ve bu oksijeni dokulara taşıyacak olan dolaşım sisteminin faaliyeti de o oranda artar (20).

2.2.3 Egzersiz ve Dolaşım Sistemi

Kalp atım oranı, kardiyak dönümün sıklığını belirlemek için kullanılan bir terimdir. Bir kalp atımı, bir dakikadaki “atım” olarak nitelendirilir (bpm= beats per minute). Dinlenme anında, erkekler için kalp atım sayısı ortalama 70 bpm iken, kadınlarda 75 bpm dir. Kalp bu sayede vücutta kanın dolaşımını sağlar (41).

Dolaşım: Kalbin kasılıp gevşemesiyle kanın sürekli yer değiştirmesidir. Dolaşım sistemi ise; canlılarda çözülmüş maddelerin (oksijen, karbondioksit, besinler ve atıklar) bedenin her yanına taşınmasını sağlayan sistemdir. Dolaşım sistemi; kalp, atar damar, toplardamar, kılcal damar ve bunların içinde akan kan sıvısından oluşur (8).

Kalp merkezde yer alırken, kalpten çıkan damarlar tekrar kalbe dönerek kanın taşınmasını sağlarlar. Dolaşım sistemi, kanın damarlar içerisinde belli bir basınç altında dolaşımını sağlayarak hücrelerin iç ortamdan madde alışverişlerini, beslenmesini, onarımını, sıcaklığının vücuda dağılımını ve hormonlarla birlikte çeşitli maddelerin ve oksijenin taşınmasını sağlamaktadır (20).

Egzersiz esnasında dolaşım sisteminin ödevi aktif dokulara gerekli kanı temin etmektir. Bu sayede doku, kas ihtiyacı olan oksijen ve diğer besin maddelerini aldığı gibi metabolizma artıklarından da temizlenmiş olur. Egzersiz uzun sürerse dolaşım sistemi bir ödev daha yüklenir; o da egzersiz nedeni ile artmaya meyleden vücut ısısını sabit tutmaya yardımcı olmaktır.

Dolaşım sisteminin egzersize olan cevabı veya uyumu akut ve kronik olmak üzere iki şekilde olur. Herhangi bir kişinin bir egzersiz esnasında dolaşım sisteminin gösterdiği reaksiyon akut bir olgudur. Diğer taraftan bir süre sportif antrenmanlar yapan birinde gerek istirahatte gerek egzersiz esnasında kalp dolaşım sisteminin gösterdiği reaksiyon ve dolaşım sisteminin kazandığı özellikler kronik bir uyum olarak tanımlanır (1)

Fiziksel egzersize dolaşım sisteminin yanıtı, yaş, cins ve kondisyon düzeyi gibi çeşitli faktörlerin etkisi altındadır. Kalpten çıkıp damar sistemine dağılan kapalı bir sistem şeklinde çalışan kardiovasküler sistemde, egzersiz etkisiyle akut ve kronik değişiklikler ortaya çıkar.

Akut yanıtın en belirgin işareti kalp atım hızının artmasıdır. Normalde dakikada 70–80 kadar olan nabız sayısı egzersizle artar. Dinlenme anında dakikada 5–6 lt. dolayında kan pompalanır. Egzersize başladığında, atım sayısı ile birlikte atım hacmi, yani her bir kasılmada pompalanan kan miktarı da artar ve bunun sonucunda dokuların kan ve oksijen gereksinmesi karşılanmış olur (18).

Kalp, kanı kassal pompa ile kan dolaşımını sistemine gönderir. Burada iki ana alanla ilgili açıklamaya gerek vardır. Bunlar; kalbin anatomisi ve fizyolojisi, kalp kan dolaşımı, kalp kaslarının mekaniksel ve elektriksel aktiviteleri. Kan akış yönünün kontrolü kalbin dışında stratejik bir şekilde yerleşmiş olan kapaklardan (valflerden) oluşur (11).

Kalp; dört ana odadan oluşur, sol atrium ve sağ ventrikul (sol kalp) ve sağ atrium ve sol ventrikul (sağ kalp). Kalbin sol tarafı kanı hücrelerine pompalar, sağ tarafı da akciğerlere pompalar. Kalp kasının mikroskobik yapısı; birbirine bağlanmış diskler ve kas liflerinin ritmik hareketlerinden oluşur. Kalp bağımsız kasılma ritmine sahiptir. Eğer kalbe kan sağlayan bütün sinirler zarar görse dahi kalp ritmik kasılmasını sağlamak için sinir sistemine uyarı göndermeye devam edecektir (11).

Diğer taraftan, egzersiz sırasında dokulara giden kan oranlarında da değişimler olur. Örneğin, normalde pompalanan kanın ancak %5 kadarı deriye girerken, egzersizle birlikte artan vücut sıcaklığını düşürmek için %20 oranına yükselebilir.

Aynı şekilde, dinlenme halinde iskelet kaslarına giden kan, kalbin dakika hacminin %15-20'si olduğu halde, egzersiz sırasında bu oran %80-85'e kadar çıkabilir. Buna karşılık, karın içi organlara giden kan miktarında azalma olur.

Fiziksel etkinlikler sırasında artan fonksiyonel dolaşım kapasitesinin karşılandığını gösteren en önemli parametre, kalp debisi, yani kalpten pompalanan kan miktarıdır.

Bir dakikada pompalanan kan miktarı, yani kalbin dakika hacmi, atım sayısı ile

atım hacminin çarpımına eşittir ve yeni terminolojiye göre kalp debisi (kardiak output) olarak adlandırılır. (7)

Kalp debisi dinlenme anında sürekli değişir. Özellikle emosyonel faktörlerin etkisi altında kalmakla beraber, ortalama atım hacmi 70 cc, atım sayısı da 70–80/dak. olduğuna göre, 1 dakikada 5 lt dolayında kan, dokulara pompalanır. Antrene kişilerde kalp debisinin yine bu miktar dolayında olmasına karşın ortalama atım hacmi 100 cc, atım sayısı 50/dak. kadardır.

Bunun nedeni, antrenmanların etkisiyle vagal tonusun artması ve kalbin yavaşlaması, ayrıca kalp kasının güçlenerek, daha fazla kanı sevk edebilir duruma gelmesidir. Fizik aktivitesinin şiddeti arttıkça kalbin çalışması da hızlanır. Kalp debisi başlangıçta hızlı, sonra yavaş olarak artar ve sabit bir düzeye gelir. Egzersizin şiddeti yeniden artmadığı sürece bu düzeyde devam eder. Sporcu olmayanlarda fiziksel yüklenme ile kalp debisi 4 kat yükselirken, aktif sporcularda artış 7 kata çıkabilir ve kalp bir dakikada 35 lt. kan pompalayabilir. Bu artışta en önemli farkı, antrene kişilerde atım hacminin fazla oluşu sağlar.

Egzersiz şiddeti giderek arttığı takdirde atım hacminde önce hızlı bir artış olur; daha sonra artış hızı yavaşlar. Atım hızı 110—120'ye yükseldiğinde, maksimum atım hacmine erişilir. Egzersiz şiddeti daha fazla arttığında, atım hacminde bir azalma olmaksızın, atım sayısı hızlanarak kalp debisindeki artış devam eder. Spor yapmayanlarda atım hacmindeki artış çok sınırlı olduğundan, kalp debisi ancak kalbin çok hızlı çalışmasıyla artabilir (18).

Atım sayısındaki artış karakteristiği spor yapanlarda ve yapmayanlarda farklıdır. Egzersizle birlikte nabız artmaya başlar. Düşük şiddetli egzersizlerde birkaç dakika içinde nabız basit bir düzeye erişir. Egzersiz şiddeti giderek çoğalırsa nabız da hızlanmaya devam eder ve nihayet maksimum hıza erişir. Maksimum nabız hızı, kişilere göre değişmekle beraber, “220-Yaş” formülüne göre hesaplanabilir.

İstirahat nabızı sporcularda daha düşüktür ve egzersizle birlikte nabızdaki hızlanma spor yapmayanlarda daha fazladır. Sporcularda ise nabız daha ağır hızlanır ve maksimum hıza daha geç ulaşır. Bu sayede, maksimum oksijen tüketim oranı sporcularda yüksek değerlere ulaşabilir (1).

Egzersiz dolaşım sistemi üzerindeki bir diğer etkisi, kan basıncındaki

değişmelerdir. Sistolik ve diyastolik kan basınçlarının ikisinde birden artış görülür. Artış, sistolik basınçta daha belirgin, diyastolikte ise çok azdır. Kalp debisinin artışı özellikle sistolik basıncı etkiler. Egzersizin periferik direnci çok fazla etkilememesi nedeniyle, diyastolik basınçta önemli bir değişme ortaya çıkmaz. Diyastolik basıncın, istirahattaki değerine göre, 10 mm Hg'den fazla yükselmesi, anormal bir bulgu olarak kabul edilmelidir (18).

Egzersiz sona erdiğinde ilk 5–10 saniye içinde kan basıncında bir düşme olur, sonra biraz yükselir, daha sonra normale döner (1).

2.2.4 Boy ve Kilo

Püberteye kadar boy ve ağırlık bir cinsiyet farkı göstermemekle beraber püberteden sonra kadında boy genellikle daha kısadır. Gövdenin üst kısımları bacaklara oranla daha iyi gelişmiştir. Vücut ağırlığı daha düşüktür, ayak ve eller erkeğe oranla daha küçüktür (1).

Değişik toplumlarda boy ve kilo gibi özellikler değişkenlik gösterirler. Bu özellikler bilimsel araştırmalar için bir temel oluşturur (18).

Vücut ağırlığı, değişik egzersizlerde enerji harcamasını etkileyen önemli bir faktördür. Belli egzersizde ağır olan kişinin hafif olan kişiye oranla harcayacağı enerji daha fazladır. Bu nedenle aynı vücut ağırlığına sahip olan kişilerin oksijen kullanım kapasiteleri arasındaki fark oldukça küçüktür (25).

Bireylerin boy ve kilolarıyla ilgili olarak yapılan araştırmalar, farklı insan topluluklarının birbirleriyle karşılaştırılmaları açısından oldukça önemlidir. Ayrıca boy ve kilo ölçümleri kişilerin sağlıkları, beslenme düzeyleri, büyüme periyotları hakkında çok önemli bilgiler verir. Genel olarak çevre faktörlerinin büyüme açısından genetik faktörlerden daha önemli olduğu bilinmektedir.

Bayanlarla erkekler arasındaki boy ve kilo farklılıkları 15 yaşından itibaren başlardan itibaren erkekler bayanlara oranla boy ve kilo açısından avantajlıdır. Genelde bayanların boylarındaki artış 18 ile 20 yaşına kadar devam ederken erkeklerde 20- 23 yaşına kadar devam eder. Bayanlar erkeklere oranla ortalama 10–15 cm daha kısadırlar (18).

Günümüzde kilo ile ilgili önemli şikayetlerden birisi obezitedir. Obezite tedavisinde genel amaçlar; vücut ağırlığının azaltılması, uzun dönemde vücut ağırlığının daha aşağı düzeyde tutulması, daha fazla kilo alınmasının önüne geçilmesi ve kilo alınmasıyla ortaya çıkabilecek diğer hastalık risk faktörlerinin kontrolüdür. Hastanın tedavisine yönelik etkin tıbbi yaklaşımlar; diyet düzenlemesi, fiziksel aktivitelerin artırılması, davranışçı tedavi, farmakolojik tedavi ile bunların kombine şekilde uygulanması ve son çare olarak da cerrahi tedaviyi içine alır. Düşük kalorili diyet, fiziksel aktivitelerin artırılması ve davranış terapisini içeren kombine bir tedavi, kilo verme ve kilonun korunmasına yönelik en etkin yöntemdir (44).

2.2.5 Vücut Kompozisyonu

İnsan bedeninin temel yapı bileşenleri kas, kemik ve yağ dokusudur. Bu bileşenler cinsiyete, yaşa ve yaşam şekline göre farklılık gösterir. Vücut yağının depolanma bölgeleri genelde iç organlar ve derialtı olmak üzere iki bölümde ele alınmaktadır. İnsan bedeninde fizyolojik gereksinimler için belli oranda depolanmış yağa gerek vardır.

Esansiyal yağ dokusu, kemik iliği, kalp, ciğerler, dalak, böbrekler, sinir sistemi gibi iç organları çevreleyen ve içinde bulunan yağ dokusu olarak tanımlanır. Bu yağ dokusu normal fizyolojik fonksiyonlar için gereklidir. Kadınlarda esansiyal yağ cinsiyete özgü yağ dokusunu da içerir.

Depo dokusu, adipos doku içinde yer alan yağ dokusu olarak tanımlanır. Yağ dokusu içeren bu beslenme rezervleri çeşitli iç organları dış etkilerden korur. Genelde bu deponun büyük bir bölümü deri altında yer almaktadır. Depo yağ dokusu yüzdesi erkeklerde % 12 ve kadınlarda % 15 benzer değerde olmasına karşılık esansiyal yağ dokusu kadında cinsiyete özgü olarak erkekten 4 kat daha fazladır. Bu fazla esansiyal yağ dokusu kadında çocuk doğurma ve bazı hormonal işlevler için biyolojik açıdan önem taşımaktadır. Kadınlarda cinsiyete özgü yağ dokusunun % 4,4 kadarı göğüslerde bulunmaktadır. Kadınlarda diğer cinsiyete özgü yağ birikimleri kalça ve uylukta bulunmaktadır (24) .

Kas ve yağ dokuları analiz edildiğinde kas hücrelerinin %70'inin su, %7'sinin yağ, %22'sinin protein olduğu tespit edilmiştir. Yağ hücrelerinin fazla olması kaslar

üzerinde frenleyici etki yapacağından kaslar görevlerini ekonomik ve etkili bir şekilde yerine getiremeyeceği için hareketleri kısıtlanacaktır (31).

Bayanlar ve erkekler arasındaki performans farklılığı, bayanların vücut ağırlığındaki yağ yüzdesinin farklılığından kaynaklanmaktadır. Yağ hücreleri kaslar tarafından kullanılan ATP' yi oluşturamaz; yağ hücrelerinin başlangıç kaynağı lipidlerdir (11).

Vücut kompozisyonu yaş, cinsiyet, kalıtım, çevre ve beslenme faktörlerine bağlı olarak farklılaşır. İdeal vücut için yağlı ve yağsız dokular arasında belirli bir oran bulunmalıdır. Bu oran her ne kadar değişik karakterdeki gruplar için farklılık gösterirse de genellikle sağlıklı bir vücut yapısı için yağlı doku yüzdesinin fazla olmaması gerekir (32).

Kişinin vücut kompozisyonu, en iyi ve en doğru şekilde sualtı tartma tekniğiyle tahmin edilebilir. Bu teknik, laboratuvar dışında yüzme havuzunda da uygulanabilir. Oldukça doğru ölçüm yapılabilmesine rağmen, vücut yağ oranının tahmin edildiği su altı tartı tekniği çok pratik değildir. Bundan dolayı antropometrik ölçümler (derialtı yağ, çevre ve çap ölçümleri) vücut kompozisyonunun vücut yoğunluğu, yağ oranı ya da yağ miktarı ve yağsız vücut ağırlığı (kemik ve kas) gibi, değişik unsurlarını tahmin etmek için kullanılır. Derialtı yağ kalınlığı, vücut çapları veya enleri ve vücut dairesel çevresi ölçüm teknikleri, vücut kompozisyonu tahminleri için oldukça doğru sonuçlar verdiği için, geçmişte kullanılmıştır. Söz konusu teknikler ile sualtı tartı metodu arasında pozitif ve yüksek bir ilişki olduğu gibi, bunların bazı avantajları vardır. Bu avantajlar aletlerin çok pahalı olmayışı, çok az yer kaplamaları, ölçümün kolay ve çabuk uygulanabilir şeklinde sıralanabilir. Dolayısıyla, büyük grupların test edilmesinde daha verimli bir şekilde kullanılabilir (28).

2.2.6 Esneklik

Esneklik, genelde bir eklem etrafındaki hareket serbestliği şeklinde tanımlanır. Esneklikte bireysel farklılıklar, kasın esnekliği ve eklemi çevreleyen bağları etkileyen fiziksel özelliklere bağlıdır. Relatif ve mutlak olmak üzere iki tür esneklikten bahsedilebilir.

Relatif esneklik, vücudun belli bir bölümünün genişlik veya uzunluk olarak göz önünde bulundurulmasıyla değerlendirilir. Sonuçta, ölçüm yalnızca fleksiyon ve ekstensiyon hareketlerini kapsamaz. Aynı zamanda, uzunluk ve genişlik olarak vücut bölümlerini de kapsar. Mutlak esneklik, performansla ilgilidir. Burada yalnızca performansın amacına ulaşım, ulaşamadığı önemlidir. Böylece sadece amaca yönelik hareket ölçülür. Örneğin; yaşlanma ile birlikte esneklik olumsuz şekilde değişebilir (26).

Hemen hemen her spor dalında hareketlerde yumuşaklık aranır. Esneklik oynak hareketlerdeki genişlikle ilgilidir. Esnekliği geliştiren en iyi hareketler oynakların mutedil fakat sabit, devamlı bir şekilde gerilmesidir. Oynakların yumuşak olmaları oranında yaralanmalar daha da az olur. Esnekliği geliştiren hareketler her mevsim yapılmalıdır (1).

Bazı aktiviteleri yaparken esnekliğin önemi oldukça fazladır. Spor tıbbı ve rehabilitasyonlar esnekliğin genel sağlık ve fiziksel uygunluk gelişimi açısından önemli olduğunu belirtmiştir. Örneğin, esneklik egzersizleri sinirsel gerilim ve sırt ağrılarını azaltır (11).

Esneklik kişinin ağrı hissetmeden maksimal düzeyde eklemlerini hareket ettirebilmesi demektir. Esneklik, yumuşak dokulardan, tendonlardan, ligamentlerden ve kaslardan etkilenebilir. Esneklik, aktivite, vücut, yaş ve cinsiyet ile doğrudan ilişkilidir. Aktif olan insanlar sedanter olanlara göre daha esnek olurlar. Esnekliğin insan sağlığına olan katkısı; hareket serbestliği, sakatlıkların önlenmesi ve dolaşımın geliştirilmesi ile gerçekleşir (33).

Esneklik ölçümü ile ilgili ilk araç Fransa'da geliştirilmiştir. Daha sonra İngilizler ve Amerikalılar tarafından büyük gelişmeler kaydedilmiştir. Esneklik ölçümlerinde kullanılan en yaygın ölçüm metotları goniometre, fleximetre, antropometrik ölçümler ve otur-eriş uzan (sit and reach) testleridir.

Otur-eriş testi sırt bölgesi kaslarının ve hemstringlerin esnekliğini belirlemekte kullanılan en kolay ve en uygun test bataryasıdır (18).

2.2.7 Kuvvet

Kuvvet, güç uygulayabilme yeteneğidir. Sportif aktivitelerin temel ögesidir ve aynı zamanda rekreasyonel aktivitelerdeki performansın temelini oluşturur. Ayrıca kişinin günlük çalışmalarının etkili ve verimli olarak gerçekleşmesinde etkin rol oynar. Kuvvet test edilen kas grubuna göre özellik gösterir. Diğer bir deyişle, pençe kuvveti yüksek olan bir kişinin bacak kuvvetinin de mutlak yüksek olması gerekmez (28).

Kuvvet, bir kas ya da kas grubunun maksimal çekme-itme yeteneği ile açıklanmaktadır. Kuvvet birim zamanda ortaya konulabilen şekliyle (güç) daha da büyük önem taşımaktadır. Güç iki bileşenle açıklanabilir;

- Kuvvet miktarı
- Kuvvetin uygulanma süresi
- Yüksek uygulama hızıyla ve uzun sürede ortaya konan bir kuvvet daha büyük bir güç doğuracaktır. Kuvvetin ortaya konmasında bazı temel faktörler rol oynamaktadır. Bu faktörler;
- Kasın kasılma öncesi uzunluğu
- Kasın çekme açısı
- Kısalma hızı (uyarı şiddeti – frekans ve amplitüd) (6)

Kuvveti; maksimal kuvvet, çabuk kuvvet, kuvvette devamlılık olarak değişik boyutlarda da incelenebilir.

Maksimal Kuvvet: Kas sisteminin istemli geliştirilebildiği en büyük kuvvet

Çabuk Kuvvet: Sinir kas sisteminin yüksek hızda kasılma sonucu direnç yenebilme yeteneğidir (atmalar ve atlamalar)

Kuvvette devamlılık: Organizmanın yorulmaya karşı direnç yeteneğidir.

Bu sınıflandırmalar kuvvetin yapısını yeterince yansıtmamaktadır. Buna fizyolojik kriterleri de eklersek şöyle bir sınıflama ile karşılaşırız;

- Bir direnç yenmenin söz konusu olduğu çalışma biçimi (İzotonik Kasılma)
- Dış etkiler karşısında pasif çalışma biçimi (Egzantirik Kasılma)

- Kuvvetin direnç karşısında koruduğu çalışma biçimi (İzometrik Kasılma) (29).

Yapılan araştırmalar bayanlarla erkeklerin kas yapısı ve kuvvetlerinde farklılıklar bulunduğunu göstermektedir.

Hettinger' e göre iskelet kasları bayanlarda vücut ağırlığının % 35,8' ini, erkeklerde ise, % 41.8' ini oluşturmaktadır. Yine Hettinger' e göre bayanların kasları sadece nicelik olarak değil nitelik olarak da erkeklerden daha geridedir. Böylece bayanların toplam kas kuvveti erkeklerin toplam kas kuvvetinin %55' i ile %80' i kadardır denilmektedir.

Antrenman yapabilme yeteneği veya antrenmandaki gelişim bayanlarda hafta başına % 3.9 iken, erkeklerde % 5.8 olabilmektedir. Cinsiyetler arasındaki bu farklılıklar antrenman süreci sonuna doğru daha da büyük olarak görülmektedir. Tittel' e göre, bayanların sinir – kas sistemleri erkeklere oranla farklı bir yapıya sahiptir. Tittel, 19 – 21 yaşları arası 272 bayan ve 253 erkek sporcu üzerinde yapmış olduğu araştırma sonucunda, bayanların erkeklere oranla % 40 daha az kuvvete sahip olduğunu saptamıştır. Bu yapıları nedeniyle bayanların, erkeklerin yapmış olduğu aynı tür ağırlık antrenmanlarını yapmaları olanaksız hale gelmiştir (10).

2.2.8 Dikey Sıçrama

Dikey sıçrama testi 1900 yılların ilk zamanlarında Dr. Dudley Sargent tarafından geliştirilen ‘ Sargen ’ sıçrama testinin bir uygulamasıdır. Aerobik güç ölçümleri orijinal testten doğru bir şekilde elde edilemediğinden bu ölçüm bir laboratuvar testi olarak değerlendirilemez. Bununla birlikte elde edilen yeni versiyon bir güç ölçümünü içerdiğinden ve basit alet ve prosedürlerden dolayı şimdiki dikey sıçrama testi bir laboratuvar testi olarak nitelendirilebilir.

Basit bir zıplama hareketinin tamamı 1 saniye içinde gerçekleştirilmesine rağmen bu hareket fiziki uygunluğun (fitness) kuvvet bileşeni olarak kabul edilemez. Bunun nedeni 3 saniyelik periyotta gerçekleştirilen tekrarlı sıçramalar performansta meydana gelebilecek önemli bir düşüş olmaksızın yapılabilir. Dolayısıyla bu anaerobik fitnessin kısa aerobik bileşeni olarak kabul edilir. Beceri faktörünü göz ardı ederek sıçrama yeteneği biyomekanik olarak kişinin fosfojen kapasitesine ve bu fosfojen

depolarını hızlı bir oranda kullanabilme yeteneğine sahiptir (34).

2.3. Egzersiz Programları

Egzersiz programı hazırlanmadan önce kişi hakkında çeşitli bilgiler edinilmesi gerekir. Söz konusu bilgiler genel olarak kişinin sağlık muayenesi, sigara ve alkol kullanımını ile ilgili alışkanlıkları ve en çok zevk aldığı egzersiz çeşidi hakkında da bilgi edinilmelidir. Çünkü bunlar seçilecek başlangıç egzersiz şiddeti için gerekli bilgilerdir. Kişinin egzersiz programına katılmasındaki kişisel amacı da egzersiz programının hazırlanması ile yakından ilişkilidir. Dolayısıyla egzersiz programı hazırlanmadan önce programa katılacak kişi ile birlikte egzersiz amacının belirlenmesi tavsiye edilir.

Düzenli, amaca uygun bedensel antrenmanlarla 20 yıl süreyle 40 yaşında kalabilmek mümkündür. Ancak bu amaca erişmede uygulanacak antrenmanların, performans sporundaki antrenmanlardan çok Herkes İçin Spor ya da Fiziksel Uygunluk anlayışına uygun olmak gerekir. Bu çalışmalar, gücü korumanın, bireyin kendini iyi hissetmesinin yanı sıra kalp-dolaşım sistemi hastalıklarından korunma, bağışıklık sisteminin güçlendirilmesi amaçlarını gerçekleştirmeye olanak verir. Günümüz spor anlayışında fitness amaçlı aktivitelerin ve serbest zaman değerlendirilmesi amaçlı uygulamaların, Herkes İçin Spor başlığı altında toplumumuzda önem kazanması beklediğimiz bir gelişmedir. Herkes İçin Spor uygulamalarının amaçlarını şu şekilde sıralayabiliriz;

- Performans ya da fiziksel uygunluğun iyileştirilmesi ve korunması
- Risk faktörlerinin azaltılması
- Rahatsızlıkların giderilmesi (Rehabilitasyon)
- Vücut yapısını şekillendirme
- Kendini iyi hissetme duygusunu kazanma, stresten kurtulma
- Sosyal ilişkileri geliştirme amaçlarına yönelik olabilir (22)

2.3.1 Egzersiz Programlarının Hazırlanması İçin Gerekli Fiziki Unsurlar

2.3.1.1 Şiddet

Egzersiz programı hazırlanmasında kullanılan dört fiziki unsurdan (şiddet, süre, sıklık ve çeşit) sadece şiddet efor testi sonucuna egzersiz sırasında kontrolü de en zor olanıdır. Çünkü egzersiz şiddeti nabız gibi sabit bir şekilde tutulamayan üniteler ile ifade edilir. Dolayısıyla egzersiz sırasında şiddette meydana gelen değişikliklerin önlenmesi ve aynı seviyede tutulması için gerekli önlemlerin alınmasına önem verilmelidir.

Egzersiz şiddeti ve diğer unsurlar birbirinden hiçbir zaman tam olarak bağımsız değildirler. Örneğin, egzersiz şiddetinin, süre ile içi içe olduğu herkes tarafından bilinir. Egzersiz programına yeni başlayanların düşük şiddet ve uzun süreli egzersizleri daha rahat yaptıkları bilinmektedir. Aynı zamanda çok şişman ve kalp hastalıklarına tavsiye edilen egzersizlerin iyi sonuç verebilmesi için kısa süreli ve çok sık aralıklarla yapılmasına dikkat edilmelidir.

Yapılan araştırmalarda egzersiz sonucunda önemli fizyolojik gelişmelerin sağlanabilmesi için gerekli minimum egzersiz şiddet eşiğinin istirahat nabız ile maksimal nabız arasındaki farkın %60 ına istirahat nabzın eklenmesi sonunda ortaya çıkan hedef nabız olduğu belirtilmektedir.

Bir egzersiz programının etkili olabilmesi, başka bir deyimle organizmaya faydalı olabilmesi için efor dozunun da eşik bir düzeyin üstünde, maksimal bir sınırın da altında olması gerekir. Bu antrenman dozu nasıl tayin edilir? Bu hususta çeşitli metotlar vardır. Bireyin uyguladığı egzersiz şiddeti arttıkça kullandığı O₂ miktarı (VO₂), kalbinin dk volümü, nabız sayısı da artar ve bu artmalar egzersiz şiddetiyle, muayyen bir sınıra kadar, linear bir ilişki içindedir. Bu nedenle egzersiz şiddetini belirlemede direk veya indirek olarak bireyin O₂ kullanımı (VO₂), kalp atım sayısı kullanılabilir. Bunların içinde en pratik olanı kalp atım sayısı, nabız metodudur.

Egzersiz şiddetinin nabızla tayini; maksimal kalp atım sayısı metodu; Bu metoda hedef nabız sayısı (bu nabız sayısını husule getiren egzersiz şiddeti organizmaya faydalı etkide bulunan egzersiz dozudur) doğrudan doğruya bireyin maksimal nabız sayısından

hesaplanır ve egzersiz dozu maksimal nabız sayısının yüzdesi şeklinde ifade edilir. Maksimal nabız sayısı $220 - \text{yaş} \pm 10$ formülünden yaklaşık olarak bulunabilir (27)

2.3.1.2 Süre

American College of sports medicine egzersiz süresinin etkili olabilmesi için 35-60 dakika arasında olması gerektiğini tavsiye etmektedir. Egzersiz süresi kullanılan şiddete bağlıdır. Kardiyorespiratör değişiklikler egzersiz şiddeti yüksek tutulduğu takdirde 15 dakikalık süreler sonucunda meydana gelebilir. Sağlık amacı ile egzersiz yapan yetişkinler uzun süreli ve düşük ya da orta şiddetteki egzersizlere daha iyi cevap verirler. Şiddet aynı tutulmak şartı ile 20, 40 ve 60 dakika devam eden antrenmanlarda süre uzadıkça elde edilen gelişmelerin de arttığı görülmektedir. Ancak araştırmalarda antrenman sırasında süre ya da şiddetten ziyade toplam çalışmanın daha önemli olduğu belirtilmektedir.

Egzersiz şiddetinde olduğu gibi araştırmalarda fizyolojik gelişmeler için gerekli minimal egzersiz süreleri hakkında da dakikaya kadar olan egzersiz süreleri sonucunda gelişmeler olduğunu rapor etmişlerdir. Buna karşılık 5, 15 ve 25 dakikalık egzersiz süreleri arasında karşılaştırma yapıldığında 5 dakikalık süre sonucunda kardiyorespiratör gelişme olmadığı görülmüştür. Egzersiz süresinin kardiyorespiratör gelişim için etkili uyaran olabilmesi kişinin başlangıç kondisyon seviyesi ve sağlık durumuna bağlıdır (27) .

2.3.1.3 Sıklık

Egzersiz programı hazırlanması sırasında kullanılan fiziki unsurlar arasında sıklığın en az öneme sahip olduğu düşünülmektedir. Kardiyovasküler gelişim için gerekli egzersiz sıklığı haftada en az 2-3 defadır. Araştırmalar sonucunda haftada 2 ve 4 defa yapılan egzersizlerin her ikisinde de haftada 1 defa yapılan egzersizden önemli derecede fazla gelişmeler sağlandığı belirtilmektedir. Bazı araştırmacılar haftada 2 defa yapılan egzersiz sonucunda önemli fizyolojik gelişmeler olduğunu gözlemişlerdir. Ancak çoğu uzmanlar optimal gelişmenin sağlanabilmesi için egzersiz sıklığının haftada 2-5 defa ve elde edilen gelişmenin korunabilmesi için ise haftada 2-3 defa olması gerektiğini tavsiye etmektedirler. Egzersiz sıklığının haftada 5 defadan az olması halinde egzersiz günleri bütün hafta içerisinde dengeli olarak dağılmalıdır (27).

2.3.1.4 Egzersiz Çeşidi

Egzersiz şiddeti, süresi ve sıklığı yeterli olduğu sürece fizyolojik gelişim için egzersiz çeşidi kritik faktör değildir. Örneğin, şiddet, süre ve sıklık aynı tutularak yapılan yürüyüş, koşu ve bisiklet sürme (%85–90) maksimal nabız, 30 dk. ve haftada 3 gün) kendi aralarında karşılaştırıldığı zaman sonuçlar yaklaşık olarak eşit bulunmuştur (27).

Sağlıklı Yetişkinler İçin Uygulanan Egzersiz Programının Niteliği ve Niceliğinin Özeti :

Antrenman Sıklığı: Haftada 3 gün ile 5 gün

Antrenman Şiddeti : %60 ile %90 veya max VO₂' nin %50 ile %85'i

Antrenmanın Süresi: Devamlı olarak aerobik aktivitelerde 15 ile 60 dakikadır.

Aktivite Tipi: Geniş kas kütlelerine yönelik aktiviteler, sürekli ritmik aerobik bir yapıya sahip olmalıdır (11).

2.3.1.5 Yaş

Gençler genelde yüksek şiddette egzersizlere ihtiyaç duyarlar. Gerçek fizyolojik değişikliklerin gençlere nazaran orta yaş ve yaşlılarda daha düşük olduğu gözlenmesine rağmen göreceli (%) değişme yaklaşık aynı bulunmuştur. Ancak, söz konusu değişikliklerin yaşlılarda düşük egzersiz şiddeti ile sağlanabileceği unutulmamalıdır (27).

Yaşa bağlı olarak kalp damar hastalıklarına yakalanma riski de artmaktadır. Bazı araştırmalarda yaş ilerledikçe az kullanılan üst ekstremite kaslarındaki kuvvetin azalma gösterdiği bulunmuştur. Bazı bilim adamlarının teorisine göre hastalıklardan insan sağlığını koruma ve sağlıklı yaşamamızı 100 yaşına kadar programlama için toplum sağlığını olumsuz yönde etkileyen düzensiz hayat ve kötü alışkanlıklardan uzak durmalı ve spor yapmaya özen göstermeliyiz. Yaş kontrol edilemez ve değiştirilemez (33).

2.3.1.6 Cinsiyet

Kontrolü mümkün olmayan bir başka faktör cinsiyettir. Egzersiz ve antrenmana verilen yanıtlar ve egzersizde fizyolojik ve biyokimyasal yanıtları kontrol eden

mekanizmalar her iki cinstede aynıdır. Kadınlar ve erkekler arasındaki sportif performans farklılıkları mekanizma farklılıklarından değil vücut kompozisyonu, enerji sistemleri, kas gücü ve fonksiyonu, antrenman yapabilme kapasitesi, jinekolojik faktörler gibi anatomik ve fizyolojik faktörlere ve bu faktörlerin büyüklüğüne bağlıdır.

Püberteye kadar kadın erkek arasında boy ve kilo açısından fark bulunmazken puberte sonrası önemli farklılıklar belirginleşmeye başlar. Puberte sonrası kadın erkekte 15-20 cm daha kısa, 15-20 kg. daha zayıftır. Kemik yoğunluğu erkeklerde kadınlardan 1,25- 1.5 kat daha yoğundur. Kadınlarda ekstremiteler daha kısa, ağırlık merkezi daha aşağıdadır. Omuzlar daha dar ve eğimlidir, ayak ve eller daha küçüktür. Kadınlarda toplam kas kitlesi, kas tonusu ve kas kuvveti daha azdır. Kas tendonları daha küçük, daha zayıf, daha gevşektir. Ancak kasın uzayabilme yeteneği erkeklere göre daha fazla olduğu bulunmuştur.

Kadınlarda vücut yağ oranı erkeklerden daha fazladır. Deri altı yağ dokusu kalçada, göğüste ve uyluğun üst bölgelerinde yoğunlaşmıştır. Yoğun egzersizsiz vücut yağ kitlesini azaltır. Bu azalmanın derecesi egzersiz tipine, sıklığına ve şiddetine bağlıdır. Kadınlarda kalp erkeklere göre daha küçüktür. Bu da kalp atım hacmini kadında daha az olmasına, kalp atım sayısının daha yüksek olmasına neden olur. Göğüs kafesi kadınlarda daha küçüktür. Vital kapasite az, dinlenme solunum frekansı daha yüksektir. Maksimal solunum dakika hacmi, maksimal istemli solunum ve maksimal oksijen tüketimi daha düşüktür (6).

2.5. Alanla İlgili Yapılan Bilimsel Çalışmalar

Alanla ilgili literatürü incelediğimizde; Kutlay; 2006' de 20-60 yaş grubu bayanlarda (n=62) direnç egzersizlerinin fiziksel özelliklere etkisini inceledi. Bireyler dairesel çalışma biçiminde, 30sn yüklenme/30sn dinlenme (yürüyüş) aralıkları ile 9 direnç egzersizini, 3 set, aralarda 30-60 sn dinlenerek, 8 hafta, haftada 3 gün ve günde 30 dk, kendi kapasite, hız ve sayılarında izokinetik egzersizler uyguladı. Egzersizlerin BKİ, VYO ve bazı vücut çevre ölçülerine etkileri başlangıç, 4. hafta, 8.hafta değerleriyle karşılaştırıldı. Tekrarlayan ölçümler için varyans analizi, dönemler arasında farklılığı saptamak için Bonferroni Testi kullanıldı. Antrenman sayısı ve yaşın tüm parametrelerle ilişkisi Spearman Korelasyon Testi ile incelendi. 4., 8. hf da meydana gelen değişikliklerin, daha önceden düzenli spor yapıp yapmamalarına göre oluşan

farklılıklar için Mann-Whitney Testi kullanıldı. Vücut ağırlığı, BKİ, bel, göğüs, göğüs altı, kalça, karın, sağ ve sol baldır, sağ ve sol uyluk, sağ ve sol baldır, sağ ve sol kolda başlangıç ile 4. hf ve 8. hf değerleri arasında farklılık anlamlı bulundu ($p < 0.01$). 4. ve 8. hf değerleri arasında ise vücut ağırlığı, bel, göğüs altı, kalça, sağ ve sol uyluk, sağ-sol kol ($p < 0.01$), göğüs, karın ($p < 0.05$) değerlerinde farklılık anlamlı iken, sağ-sol baldır, BKİ, VYO parametreler arasındaki farklılık ($p > 0.05$) anlamsızdı. VYO ve bel/kalça oranında başlangıç ve 8. hf değerlerindeki farklılık anlamlı bulundu ($p < 0.05$). Başlangıç ile 4. hf sonu değişim, yaş ile ilişkilendirildiğinde korelasyon anlamlı bulunmazken, antrenman sayısı ile ilişkilendirildiğinde göğüs, karın ve sol uyluk değerlerinde anlamlı bulundu ($p < 0.05$). Başlangıç ile 8. hf sonu değişim, yaş ilişkilendirildiğinde, vücut ağırlığı, bel, göğüs, kalça, karın, sağ ve sol uyluk, sol baldır, sol kolda oluşan değişiklikler önemli bulundu ($p > 0.05$). Sonuç olarak, 4. hf da bazı çevre ölçümlerinde, 8. hf da tüm ölçümlerde değişim pozitif yönde gözlemlenmiştir. Beden kompozisyonunda istenilen değişimler kısa zamanda oluşmamaktadır, egzersizin yaşamın bir parçası haline getirilerek düzenli ve uzun süreli yapılmasının vücut ölçülerindeki değişime ve genel fiziksel fonksiyona etkisi bulunmaktadır (21).

Altıntaş, Pehlivan, Çamlıgüney 2006' da yaptığı çalışmaya 8 hf boyunca hf da 3 kere pilates reformer ve pilates yer çalışması programını uygulayan 30 yaş üstü sedanter 30 bayan katılmıştır. Katılan 10 kişiye pilates yer çalışması, diğer 10 kişiye pilates reformer yaptırılmış ve 10 kişi de kontrol grubu olarak belirlenmiştir. Çalışmaya katılan kişilerin programa başlamadan önce ve 8 hafta sonra, fiziksel uygunlukları (vücut kompozisyonları, bel- kalça oranları, esneklikleri, dengeleri, maksimal kuvvetleri, dayanıklılıkları ve aerobik kapasiteleri) testlerle belirlenmiştir. Bu çalışmada aletli (reformer) ve aletsiz (mat work) yapılan pilates egzersizlerinin fiziksel uygunluk üzerine etkilerinin belirlenmesi ve karşılaştırılması amaçlanmaktadır. Test sonuçları, Spss bilgisayar programı kullanılarak ortalamaları, standart sapmaları hesaplanmış, başlangıç ve sekiz hafta antrenman sonrası istatistikleri yapılmıştır. Sonuç olarak, yer hareketleri ve reformer çalışmasına katılan kişilerin ortalama vücut ağırlıklarında, BKİ' inde, VYO değerlerinde, VYK' sinde, yağsız kütle değerlerinde, bel ve kalça çevre ölçümlerinde, bel-kalça oranlarında azalma; esnekliklerinde (sağ ve sol bacak için), denge değerlerinde, bacak ve göğüs kası maksimal kuvvetlerinde, bacak, göğüs ve karın

kası dayanıklılıklarında max VO₂' de artış görülmüştür (2).

Çolakoğlu ve Şenel tarafından 2000' de sekiz haftalık aerobik egzersiz programının sedanter orta yaşlı bayanların vücut kompozisyonu ve kan lipidleri üzerindeki etkilerini incelemek amacı ile çalışma yapılmıştır. Denekler pre menopoz yaş ortalamaları $39,13 \pm 5,41$ yıl olan 15 gönüllü sağlıklı sedanter bayandan oluşturuldu. Çalışmaya katılan denekler çalışma süresince başka bir egzersiz programı uygulamamaları konusunda uyarıldılar. Deneklere haftada 3 gün 30–45 dakika süreli aerobik egzersiz programı uygulandı. Egzersizin şiddeti % 40–60 olarak Karvonen metodu ile belirlendi. Deneklerin egzersiz programı öncesi ve sonrası vücut ağırlığı, istirahat kalp atı sayısı, vücut ağırlığı, vücut yağ yüzdesi, ve kan lipidleri ölçümleri yapıldı. Verilerin istatistiksel analizleri paried t-testi ile yapıldı. Çalışma sonunda, deneklerin vücut ağırlığı, istirahat kalp atım sayısı, vücut yağ yüzdeleri ve LDL-Kolesterol'ünde çalışma öncesine göre anlamlı bir azalma, HDL-Kolesterol değerlerinde ise anlamlı bir artış ($P < 0.05$) tespit edilmiştir. Sonuç olarak, düzenli ve uzun süreli yapılan aerobik egzersizin orta yaş bayanlarda vücut kompozisyonu ve kan lipid parametreleri pozitif etkilere sebep olduğu saptanmıştır. Bu nedenle bu tip aerobik antrenmanların kardiovasküler risk faktörlerinden korunma ve vücut kompozisyonlarının düzenlenmesi açısından etkili olduğu söylenebilir (5).

Zorba ve arkadaşları 2000'da orta yaşlı sedanter bayanlarda step çalışmasının bazı fizyolojik, motorik ve yapısal özelliklere etkisinin araştırılması amacıyla çalışma yapmıştır. Çalışmada yaşları 33–40 arasında olan 45 gönüllü denekten gerekli sağlık kontrolünden geçen 30 sedanter bayandan, 15 step grubu (denek grubu), 15 kontrol grubu olmak üzere çalışmaya katılmışlardır. Tüm deneklerin (deney ve kontrol grubu) ön test olarak fizyolojik ve motorik ölçümleri sırasıyla; yaş, vücut ağırlığı (kilo), boy, dinlenme kalp atımı, kan basıncı, pençe, sırt, ve bacak kuvveti, vital kapasite, aerobik güç, esneklik (otur-eriş), 40 m. sprint, dikey sıçrama, vücut yağ yüzdeleri ve anaerobik güç değerleri alındı. Antropometrik ölçüm olarak skinfold, çevre, çap, uzunluk değişkenleri ölçüldü. 8 hafta boyunca deney grubuna haftada 3 gün step çalışması uygulandı. Son test olarak her iki gruba da aynı testler tekrarlandı. Bütün değişkenlerin

aritmetik ortalama, standart sapmaları ile birlikte ön ve son test değerlerine t test analizi, $p < 0.05$, $p < 0.01$ anlamlılık düzeyinde incelendi. 8 haftalık egzersiz sonunda fizyolojik ve motorik ölçüm değerleri deney grubu ön ve son test skorlarında; reaksiyon zamanı, ışık sağ el ($t=3.37$), sol el ($t=3.23$), ses sağ ve sol el ($t=2.81$, $t=4.34$), pençe kuvveti sağ el ve sol el ($t=2.14$, $t=2.72$), sırt kuvveti ($t=2.30$) ve bacak kuvveti ($t=2.47$) değerlerinde anlamlı farklılıklar bulunmuştur. Antropometrik ölçümlerde ise sadece; deri altı yağ kalınlığı bölgelerinden midaxilla ($t=2.24$), abdominal ($t=2.52$), çap ölçümlerinde fleksiyonda biceps ($t=2.31$), femur bikonduler ($t=2.51$), biakromial ($t=2.74$), bi-iliak ($t=3.11$) ve bitrokoter ($t=2.30$) ölçümlerinde $p < 0.05$ ve $p < 0.01$ seviyesinde anlamlı fark bulundu. Kontrol grubunda alınan bütün ölçümlerin ön ve son testleri arasında anlamlı fark bulunamadı. Sonuç olarak 8 haftalık step çalışmasının orta yaşlı sedanter bayanların fizyolojik, motorik ve yapısal gelişimine katkısı olduğu gözlemlenmiştir (28).

Özçelik ve arkadaşları 2003' de aerobik egzersizin obezlerin vücut kompozisyonları ve maksimal egzersiz performansları üzerine etkilerini araştırdı. Bu çalışmanın amacı düzenli yapılan aerobik egzersizin vücut kompozisyonları ve obezlerin maksimal egzersiz performansı üzerine etkilerini araştırmaktır. Toplam 12 obez kadın ($39,1 \pm 2,5$ yıl, vücut kitle indeksi: $38,5 \pm 1,2$ kg/m²) 8 hafta süre ile aerobik egzersiz programına katıldılar (haftada 3–4 gün, 45 dk). İlave olarak hastalara 1200–1600 kcal/gün hipokalorik diyet tedavisi verildi. Vücut kompozisyonlarının takibi biyoelektrik impedans analizi ile yapıldı. Hastalar biri tedavinin başında, diğerleri ise 4. ve 8.haftalarda olmak üzere toplam 3 defa elektromanyetik bisiklet ergometresi ile şiddeti düzenli olarak artan yüke karşı yapılan egzersiz testine katıldılar. Egzersiz testi dört dakikalık 20 W ısınma turu ile başladı. İş gücü 15 W/dk artırılıp hastalar tükeninceye kadar devam ettirildi. İyileşme dönemi ile test sonlandırıldı. Elde edilen değerler ortalama±standart hata olarak verildi ve istatistik analizde paired t-testi uygulanarak $p < 0,05$ anlamlı kabul edildi. Vücut ağırlığında 4.haftada %3,2 ($p=0,0001$) ve 8.haftada %6,6 ($p=0,0001$) ($95,8 \pm 3,7$ kg - $92,7 \pm 3,5$ kg - $89,4 \pm 3,2$ kg) ve vücut yağ miktarında 4.haftada %7,1 ($p=0,0001$), 8.haftada %13,5 ($p=0,0001$) ($43,9 \pm 2,5$ kg - $40,8 \pm 2,3$ kg - $37,8 \pm 2,0$ kg) anlamlı azalmalar gözlemlendi. Yağsız vücut kitesinde ise anlamlı değişme gözlenmedi: $51,9 \pm 1,2$ kg - $52,2 \pm 1,5$ kg - $51,5 \pm 1,3$ kg. ($p=0,5$).

Maksimal egzersiz kapasiteleri ise 4.haftada %36,8 ve 8.haftada %45,4 ($96,2 \pm 6$ W - $129,1 \pm 4$ W - $137,5 \pm 5$ W) anlamlı bir artış gösterdi ($p<0,01$). Dört ve sekiz haftalık aerobik egzersiz sonucunda elde edilen yüksek oranlardaki fiziksel aktivite artışı, enerji alım ve tüketim dengesini etkileyeceğinden obezite tedavi programına egzersiz protokolü eklenmesi uygun olacaktır (23).

Zorba ve arkadaşları, 2000 yılında, 18–24 yaş grubu sedanter bayan öğrencilerde 8 haftalık step uygulamasının bazı fiziksel uygunluk ve antropometrik değerlere etkisinin araştırılması amacıyla yaptığı çalışmada; 40 sedanter bayan üniversite öğrencisi step grubu ($n=20$), kontrol grubu ($n=20$) gönüllü olarak bu çalışmaya katılmıştır. Tüm deneklerin (deney ve kontrol grubu)ön test olarak fiziksel uygunluk ölçümlerinden sırasıyla; yaş, vücut ağırlığı (kilo), boy, dinlenme kalp atımı, kan basıncı, pençe, sırt ve bacak, kuvveti, vital kapasite, aerobik güç, esneklik (oturma), 40 m sprint, dikey sıçrama, vücut yağ yüzdeleri, ve anaerobik güç yüzdeleri alındı. Antropometrik ölçüm olarak; skinfold, çevre, çap, uzunluk değişkenleri ölçüldü. 8 hafta deney grubuna haftada 3 gün step çalışması uygulandı. Son test olarak her iki gruba da aynı testler tekrarlandı. Bütün değişkenlerin aritmetik ortalama, standart sapmaları uygulandı. Değişkenler arasında ilişki olup olmadığı t testi analizi ile $p<0.05$, $p<0.01$ anlamlılık düzeyinde incelendi. Uygulanan 8 haftalık egzersiz sonrasında fiziksel uygunluk ölçüm değerleri deney grubu ön ve son test skorlarında; dikey sıçrama ($t=2.91$), aerobik güç ($t=2.74$), esneklik ($t=4.32$), vital kapasite ($t=3.04$), 40 m. Sprint ($t=2.88$), reaksiyon zamanı- ışık sağ el ($t=4.38$), sol el ($t=3.99$), ses sağ el ($t=6.71$), sol el ($t=3.96$), bacak kuvveti ($t=2.55$) testlerinde anlamlı farklılık bulunmuştur. Antropometrik ölçümlerde ise sadece; göğüs derinliği ($t=2.11$), bel çapı ($t=3.18$) ile uyluk çevresinde ($t=2.10$) istatistiksel olarak anlamlı fark elde edilmiştir. Kontrol grubunda alınan bütün ölçümlerin ön ve son testleri arasında anlamlı fark bulunamamıştır. Sonuç olarak; 8 haftalık step çalışmasının bayan üniversite öğrencilerinin fiziksel uygunluk gelişimine katkısı olduğu gözlenmiştir (39).

Günaydın ve arkadaşları 2000 yılında yaptıkları çalışmada Türk Bayan Milli Takım güreşçilerinin fiziksel ve fizyolojik özelliklerinin belirlenmesi ile ilgili yaptıkları

çalışmada; 18 bayan güreşçi gönüllü olarak katıldılar. Deneklerin yaş, boy ve vücut ağırlıkları ortalamaları 19.67 ± 2.50 yıl yaş, 162.67 ± 4.90 cm boy ve 60.83 ± 10.67 kg vücut ağırlığı olarak belirlendi. Deneklerin fiziksel ve fizyolojik özellikleri (yaş, boy, vücut ağırlığı, istirahat kalp atım sayısı, kan basıncı, dikey sıçrama, anaerobik güç, 20m sprint, aerobik güç, vücut yağ yüzdesi, dinamometrik ölçümler, esneklik, reaksiyon zamanı, akciğer fonksiyonları, somatotip) çeşitli laboratuvar ve saha testleri ile yapıldı. Elde edilen verilerin istatistiksel analizi SPSS for Windows 8.0 paket istatistik programında yapıldı. Ölçümler sonucunda deneklerin değerleri genel olarak literatürdeki değerlerin altında çıkarken, bazı sonuçlar ise literatürle paralellik gösterdi. Denekler 72.11 ± 7.05 atım/ dk. istirahat kalp atım sayısı, 111.39 ± 11.48 mmHg sistolik, 67.50 ± 5.49 mmHg diastolik kan basıncına, 77.32 ± 12.71 kgm/sn anaerobik güç'e 37.24 ± 4.45 ml/kg/dk VO2 maks. değerine, 18.51 ± 3.41 vücut yağ yüzdesine, 3.67 ± 0.44 lt VC, 3.74 ± 0.50 lt FVC, 3.34 ± 0.39 lt FEV1, 125.50 ± 12.45 lt MVV, 2.36 ± 0.64 endomorfi, 4.07 ± 1.81 mezomorfi, 1.94 ± 1.09 ektomorfi değerlerine sahiptirler. Çalışma sonunda deneklerin değerlerinin beklenenin altında olmasının, bayan güreşinin Türkiye' de 2 yıllık bir geçmişe sahip olmasına, dolayısıyla fiziksel ve fizyolojik özelliklerin güreş sporuna özgü seviyeye henüz gelmediği söylenebilir (9) .

Köksal ve arkadaşları 2006' da yaptıkları çalışmada; 8 haftalık step-aerobik dans programına katılımın fiziksel benlik üzerindeki etkisi incelenmeye çalışılmıştır. Çalışmaya Hacettepe Üniversitesi Spor Bilimleri ve Teknolojisi Yüksekokulunda düzenlenen step -aerobik dans kursuna yeni başlayan daha önce bir egzersiz programına katılan 30 ($X = 26.70 \pm 6.06$) ve daha önce bir egzersiz programına katılmayan 27 ($X = 24.22 \pm 5.42$) kadın üniversite öğrencisi olan toplam 57 ($X = 25.52 \pm 5.85$) kişi katılmıştır. Katılımcıların fiziksel benlik algıları " Kendini Fiziksel Tanımlama Envanteri " kullanılarak değerlendirilmiştir. Katılımcılara haftada 3 gün olmak üzere toplam 8 hafta süresince, % 60-80 tempoda bir saatlik step- aerobik dans egzersizi uygulanmıştır. Yapılan Çok Yönlü ANOVA sonuçlarına göre, ön test-son test fiziksel benlik algısı puanlarına bakıldığında zamana göre anlamlı fark bulunmuştur. Ayrıca araştırma sonuçları fiziksel benlik algısının koordinasyon, spor yeteneği, görünüm ve esneklik alt boyutlarında anlamlı fark olduğunu göstermiştir. İlk hafta ve 8. hafta fiziksel benlik algısı alt boyutları arasındaki ilişkiye bakıldığında fiziksel benlik

algısının araştırma ile ilgili boyutlarında yüksek korelasyon bulunmuştur. Daha önce bir egzersiz programına katılma ile daha önce bir egzersiz programına katılmamanın fiziksel benlik algısı puanları üzerinde etkili olmadığı görülmüştür. Sonuçta bu bulgular, 8 haftalık step- aerobik dansın kadınların fiziksel benlik algısı düzeylerini olumlu yönde etkilediğini fakat 8 hafta boyunca meydana gelen bu olumlu etkinin daha önce egzersiz programına katılıp, katılmamaya göre farklılaşmadığını ortaya koymaktadır (19).

Karakaş ve arkadaşları 2005' te yaptıkları çalışma tıp fakültesi ve spor yüksekokulu öğrencilerinde biyoelektriksel impedans analiz yöntemi ile vücut kompozisyonlarının karşılaştırılmasıdır. Çalışmada amaç BIA yöntemi kullanarak düzenli egzersiz yapan ve yapmayan öğrencilerde vücut kompozisyonlarını karşılaştırmaktır. Tıp fakültesi ve spor yüksekokulundan yaşları 19-20 arasında olan toplam 73 öğrenci, el ayak BIA yöntemi ile vücut kompozisyonları açısından karşılaştırıldı. Örnekleme, düzenli egzersiz yapanlar, herhangi bir sporu, haftada üç gün ve minimum 6 saat olmak üzere en az 2 yıl süreyle yapan öğrencilerden; düzenli egzersiz yapmayanlar ise son iki yıldır hiçbir sporu düzenli olarak yapmayanlar arasından seçildi. Normalde cinsler arasında TVS, VYO, YDK yönünden farklılık karşılaştırma için SPSS 10,0 programında Mann-Whitney U testi kullanıldı. Düzenli egzersiz yapan ve yapmayan bireyler karşılaştırıldığında her iki cinste de VYO, TVS, YDK ve onun bileşenleri olan HDS ve HİS hacimleri arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılıklar olduğu görüldü. Yağ kitlesini azaltma ve yağ dışı kitleyi arttırmada diyet ve egzersiz birlikte yapılması gerekirken vücut sıvılarının korunmasında ise egzersiz tek başına yeterli olabilir (14).

Zorba ve arkadaşları 2004' te 65–85 yaş arasındaki yaşlılarda 10 haftalık antrenman programının bazı fiziksel uygunluk parametrelerine etkisinin olup olmadığını ortaya koymak amacıyla çalışma yapmıştır. Çalışmada 12 sedanter erkek egzersiz grubunu, 15 sedanter erkek ise kontrol grubunu oluşturmuştur. Tüm deneklerin (deney ve kontrol grubu) ön test olarak fiziksel ölçümlerinden sırasıyla; yaş, vücut ağırlığı (kilo), boy, dinlenme kalp atımı, kan basıncı, pençe kuvveti, vital kapasite, esneklik (otur – eriş), vücut yağ yüzdeleri, BKİ ve reaksiyon zamanları ölçümleri alındı. 10 hafta

boyunca deney grubuna haftada 3 gün 30 dakika yürüyüş egzersizi ve 20 dak. kültür – fizik hareketlerini içeren bir egzersiz programı uygulandı. Çalışmadan bir hafta önce ve sonra her iki gruba da aynı testler tekrarlandı. Bütün değişkenlerin aritmetik ortalama, standart sapmaları belirlendi. Değişkenler arasında ilişki olup olmadığı paired t testi analizi ile $p < 0.05$ anlamlılık düzeyinde incelendi. Fark bulunmuştur. Egzersiz programına katılmayan kontrol grubunun ön ve son testinde fiziksel uygunluk ölçümlerinden hiç birinde istatistiksel olarak anlamlı bir farka rastlanmamıştır. Deney grubunda ise, çalışmaya başlamadan önce, kontrol grubunun değerlerine benzerlik gösterirken, 10 haftalık süresince, haftada 3 gün uygulanan egzersiz programının sonucunda; vücut ağırlığı ($t = 4,05$), vital kapasite ($t = -2,43$), esneklik ($t = -2,32$) reaksiyon zamanı sağ el ışık ($t = 3,49$), sol el ışık ($t = 3,42$) ve sağ el ses ($t = 3,73$), sol el ses ($t = 3,27$) ölçümlerinde istatistiksel olarak $p < 0,05$ seviyesinde anlamlı fark bulunmuştur. Diğer veriler arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmasa da hepsinde belirli düzeyde düşüşler saptanmıştır. Sonuç olarak; huzur evinde yaşayanlara yönelik yapılan bu çalışmaya göre; düzenli sportif uygulamalara katılan yaşlıların, fiziksel uygunluk ve bazı fizyolojik değerlerinde olumlu gelişmeler bulunmuştur. Bu sebeple yaşlılara yönelik uygun egzersiz programlarının sayısının çoğaltılması ile yaşlıların daha rahat günlük işleri yapabileceği, yaşam kalitesini arttırabilecekleri ve böylelikle yaşamdan daha fazla haz alacakları sonucuna varılabilir (36).

3. GEREÇ ve YÖNTEM

3.1. Evren ve Örneklem

Bu çalışmanın evreni; Aydın'da 30-40 yaş arası salonda spor yapan bayanlar ile tesadüfi olarak seçilen kontrol grubu bayanlar oluşturmaktadır.

Araştırmanın örneklemini, yaşları 30–40 arasında değişen ve mesleki olarak aktif ve büro işleri yapan toplam 202 bayan, kontrol (n=101) ve deney (n=101) grubu olmak üzere ikiye ayırdı. Her grup kendi içinde 51 aktif ve 50 büro çalışanından oluşturuldu. Aktif çalışan bayanların meslek gruplarını hemşireler, doktorlar, öğretmenler, büro çalışanı bayanları da banka memurları ve devlet dairelerinde masa başında çalışan memurlar oluşturmuştur. Fiziksel ölçümler; kilo ölçümü hassaslık derecesi 0,01 kg olan terazi ile boyları kantarda sabit olan 0,01 cm hassasiyetinde metal bir metre ile deri altı yağ kalınlığı ölçümleri Holtain marka skinfold aleti ile çevre ölçümleri de mezura ile yapıldı. Ölçümler aynı bayanlar üzerinde çalışmanın başında ön test olarak ve sekiz hafta sonra son test olarak yapıldı. Deney grubundaki bayanlar haftada üç kez bir saat aerobik egzersizleri yaparken kontrol grubundaki bayanlar egzersiz yapmadılar.

3.1.1. Kilo ve Boy Ölçümü

Ağırlık ölçümleri hassaslık derecesi 0.01 kg olan terazide yapıldı. Boy ölçümlerinde yine hassaslık derecesi 0.01 cm. olan ölçüm aracı kullanıldı. Bu ölçüm yapılırken denekler ayaklarında ve başlarında ölçümü değiştirebilecek herhangi bir giysi bulundurmazdılar. Ölçümler yalın ayak ya da yalnız çorap giyilmiş durumda iken alındı. Ölçümler alınırken baş dik, ayak tabanları terazinin üzerine düz olarak basmış, dizler gergin, topuklar bitişik ve vücut dik pozisyonda idi. Bu pozisyonda iken ölçüm aletinin üzerinde bulunan raylı metal başa temas ettiği noktada sabit tutuldu. Elde edilen değerler bilgi toplama formuna santimetre ve kg olarak kaydedildi (28). Boy ölçümünde bir farklılık gözlemlenmemesi nedeniyle boy ölçüm verileri kullanılmadı.

3.1.2. Esnekliğin Ölçülmesi

Otur-Eriş testi (Sit and Reach testi) hamstring ve sırt kaslarının esnekliğinin ölçülmesi için kullanıldı. Denekler ayak tabanlarını Otur-Eriş sehpasının kendilerine bakan yüzüne yerleştirdiler. Elleri ile sehpanın üzerine doğru dizlerini bükmeden ileri uzanabildiği kadar uzandılar ve 2 saniye sabit olarak beklediler. Uzanılabilen mesafe santimetre olarak kaydedildi. Ayrıca, teste başlamadan önce deneklere 3 ila 5 dakikalık ısınma egzersizleri yaptırıldı. Test 2 defa tekrar edildi ve en iyi sonuç esneklik değeri olarak kabul edildi (28). Ölçüme ait bir resim aşağıda verilmiştir.

Resim 1. Esneklik Ölçümü



3.1.3. Dikey Sıçramanın Ölçülmesi

Uygulanacak test bayanlara anlatıldı. Test uygulanmadan önce bayanlar yeterli bir biçimde ısındırıldı. Test duvarda yapılacağı için tebeşir kullanıldı. Test uygulanmadan önce 2-3 defa denendi. Bayanlar duvarda ellerini yukarı doğru uzatarak orta parmağı ile duvarı işaretledi. Daha sonra 20-30 cm duvardan yan olarak uzaklaşarak, buradan duvara çift ayakla sıçrayarak duvarı işaretlediler. Test iki defa uygulandı en iyi derece yazıldı (Sevim, 1997, syf: 186). Ölçüme ait resimler aşağıda verilmiştir.

Resim 2. Dikey Sıçrama Ölçümü

3.1.4. Çevre Ölçümleri

Çevre ölçümü çok büyük dikkat ister. En önemli zorluklardan biri, ölçüm yapılacak yerin belirlenmesidir. Çevre ölçümleri, vücudun ya da parçalarının uzun eksenine dik açılarla alınmalıdır. Ölçümdeki diğer bir hata kaynağı da, ölçüm şeridinin deri üzerine yaptığı farklı baskıdır. Bu hata, Gullick şeridiyle önlenir. Böyle bir şeridin yokluğunda, ölçümlerin derinin sıkılarak çukurlaştırılmamasına dikkat edilerek yapılması tavsiye edilir. Çevre ölçümleri aşağıda verilen vücut bölgelerinden alınır.

Karın: Maksimal karın bölgesi genellikle göbeğin 5 cm aşağısından ölçülür.

Bel: Bel hizasında bel boşluğunu şerit yerleştirilerek ölçüm yapılır. Ölçüme ait bir resim aşağıda verilmiştir.

Resim 3. Bel Çevresi Ölçümü

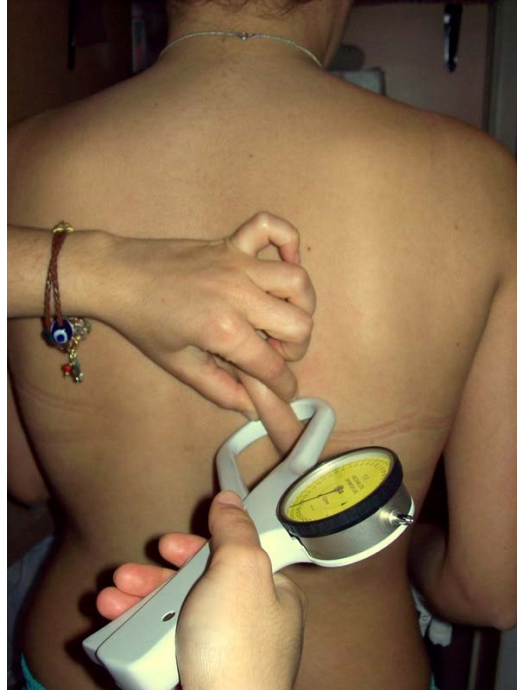
Kalça: Önden symphysis pubis seviyesine ve arkadan kalça kaslarının maksimal çıkıntı seviyesinden ölçülür. Ölçüme ait bir resim aşağıda verilmiştir.

Resim 4. Kalça Çevresi Ölçümü

3.1.5. Skinfold (Deri Altı Yağ Kalınlığı) Ölçümleri

Araç: Skinfold aleti, derialtı yağı ölçümü, vücudun toplam yağ oranının 1/2'sinin derinin altındaki yağ depolarında toplandığı ve bunun toplam yağ miktarı ile ilişkili olduğu gerekçesine dayanarak yapılır. 1930 yılından önce geliştirilen özel "kısaç-tipi kalibre" aleti ile derialtı yağı ölçümü, vücudun belirli bölgelerinden oldukça doğru olarak yapılmaktadır (28). Derialtı yağ kalınlığı ölçümü, baş parmak ve işaret parmağıyla deri ve derialtı yağı tutularak, doğal deri kıvrımı yönünde, kas dokusundan uzağa çekilmek suretiyle yapılır. Aletin kısaç kolları deri üzerinde sabit bir basınç yapar. Derinin çift katının kalınlığı ve derialtı yağ dokusu kalibrenin göstergesinden milimetre cinsinden okunur (28). Bu çalışma için önceden belirlenen altı skinfold ölçümü aşağıdaki gibi yapıldı:

Sırt (subscapula): Kol aşağıya sarkıtılmış durumda ve vücut gevşemiş iken kürek kemiğinin hemen altından ve kemiğin kenarından hafif diyagonal olarak deri katlaması tutularak ölçüldü. Ölçüme ait bir resim aşağıda verilmiştir.

Resim 5. Subscapula Ölçümü

Triceps: Triceps kasının üstünde kolun dış orta hattında “akromion” ve “olekranon” çıkıntıları arasındaki mesafenin ortasında deri katlaması dikey tutularak ölçüldü. Ölçüme ait bir resim aşağıda verilmiştir.

Resim 6. Triceps Ölçümü

Biceps: Kolun ön kısmında omuzla dirseğin orta noktasında biceps brachi

kasının üzerinden dikey olarak deri katlaması tutularak ölçüldü. Ölçüme ait bir resim aşağıda verilmiştir.

Resim 7. Biceps Ölçümü



Suprailiac: Vücudun yan orta hattında iliumun hemen üstünden alınan hafif diyagonal (yarım yatay) olarak deri katlaması tutularak ölçüldü. Ölçüme ait bir resim aşağıda verilmiştir.

Resim 8. Suprailiac Ölçümü



Karın (abdomen): Umbilikus'un hizasından yatay olarak yaklaşık 5 cm uzaklıkta deri katlaması tutularak ölçüldü. Ölçüme ait bir resim aşağıda verilmiştir.

Resim 9. Abdomen Ölümü

Uyluk (thigh): Düşey doğrultuda deri katmanı alınırken, ağırlık sol bacak üzerine taşındı. Aynı zamanda deneğin sağ ayağını yerden kaldırmamasına dikkat edildi. Ölçüm diz eklem tepesi ve kasığa ait kemiklerin arasındaki orta noktadan alındı (28). Ölçüme ait bir resim aşağıda verilmiştir.

Resim 10. Uyluk Ölümü

3.1.6. Vücut Yağ Yüzdesinin Hesaplanması

Vücut yağ yüzdesinin hesaplanmasında araştırmacılar tarafından farklı formüller kullanılmaktadır. Bilimsel araştırmalarda ergenlik öncesi çocukların vücut yağ yüzdesinin belirlenmesinde Durnin Womersley formülü yaygın olarak kullanılmaktadır (25; 28). Durnin Womersley formülünün yaş gruplarına göre hesaplanmasını veren formüller aşağıdaki şekilde verilmiştir. Şekilde verilen kız çocuklar, 30-49 yaş ve 40-49 yaş arası olmak üzere üç formül kullanılmıştır.

Şekil.1. Durnin Womersley Formülü (28)

Durnin Womersley Formülü

Kız Çocuklar	D:	$1.1369 - 0.0598 \times \log X$
Yaş 30-39	D:	$1.1422 - 0.0544 \times \log X$
Yaş 40-49	D:	$1.1620 - 0.0700 \times \log X$
X:	biceps + triceps + subscapula + suprailiac	
Log:	Toplam X	
% yağ:	$((4.95/D) - 4.5) \times 100$	

3.1.9. Egzersiz Programının Uygulanması

Her egzersiz periyodu ısınma, egzersiz ve toparlanma olmak üzere üç devreye ayrılır. Bütün egzersizlere en az 10 dakikalık bir ısınmadan sonra başlanmalıdır. Isınma hareketleri esneklik ve şayet arzu ediliyorsa bazı kuvvet geliştirici hareketleride kapsamalıdır. Bundan sonra 5 dakikalık yürüyüş ya da hafif koşu gibi aerobik çalışma ile nabız dakikada 100' ün üzerine çıkarılarak vücut egzersiz yapmaya hazır duruma getirilir. Egzersiz devresinde ise hedef nabız sayısında kişinin durumuna göre 15-60 dakika egzersiz yapılır. Bütün egzersizler yine en az 5 dakikalık bir toparlanma egzersizi (yürüyüş, hafif koşu gibi) ile bitirilmelidir. Burada amaç nabzın 100'ün altına indirilmesidir. Kişisel Egzersiz Programı 1. başlangıç, 2. kondisyon geliştirme ve 3. kondisyonu koruma dönemlerinden meydana gelir (27).

3.2. Verilerin Derlenmesi ve İstatistik Yöntem

Veri formları Windows için MS-Excel 2003 paket programında düzenlendi. Düzenlenen veri formları çoğaltılarak ölçümlerde kullanıldı. Daha sonra veriler Excel programına girildi. Tablolar ve grafikler MS-Excel programında düzenlendi. İstatistik analiz için düzenlenen veriler SPSS for Windows programına aktarıldı. Verilerin analizinde SPSS For Windows 17.0 Paket programı kullanıldı.

SPSS programında elde edilen verilere normallik testi uygulandı. Normallik analizinden sonra verilere istatistiksel analizi olarak $\alpha = 0.05$ önemlilik düzeyinde; Tekrarlı Ölçümler Anova Testi (Repeated Measure) Uygulandı. Verilerin değerlendirilmesinde, homojen olup olmadıklarının anlaşılması için dağılım testi uygulandı. Verilerin homojen oldukları anlaşıldı.

3.2.1. Protokol

‘‘Aydın İlinde Sağlıklı Yaşam İçin Spor Yapan 30-40 Yaş Arası Bayanlarda Bazı Fiziksel Parametrelerin Değerlendirilmesi’’ konulu tez çalışmam için spor salonuna gelen 30-40 yaş arası bayanlara yapacak olduğum tez çalışmamla ilgili bilgi verdim. Yapacak olduğum ölçümleri anlattım. Bayanlar kendileriyle bilimsel olarakta ilgilenileceğinden ölçümlerin kendileri üzerinde yapılmasına olumlu yaklaştılar. Çalışmalara başlamadan önce bayanlara katılım formu doldurdum onları tanıma amaçlı ve çalışma başlamadan önce hepsinin ilk ölçümlerini aldım daha sonra 8 haftalık egzersiz uygulamasından sonra son ölçümlerini aldım. Ölçümleri yapacağım gün için bayanları gruplara ayırdım onlara belli günler verdim o günlerde ölçümleri hiçbir karışıklığa meydan vermeden gerçekleştirdim. Bayanlara 8 hafta boyunca bölgesel problemlerine yönelik aerobik egzersiz uyguladım. İlk ölçümleri alacağım zaman deney grubu bayanlara ısınma çalışmaları yaptırdım ardından yapacak olduğum esneklik, dikey sıçrama ölçümlerini aldım. Çalışmaya 101 kontrol, 101 deney grubu bayan katıldı. Her grup kendi içinde 51 aktif ve 51 büro çalışanından oluştu. Aktif çalışan bayanların meslek grupları hemşireler, doktorlar, öğretmenler oluşturmaktadır. Büro çalışanı bayanları ise banka memurları ve devlet dairelerinde masa başında çalışan bayanlar oluşturmaktadır. Yapacak olduğum tüm ölçümlerden önce bayanlara

ölçümlerin nasıl yapılacağını anlattım. Kilo ölçümleri hassaslık derecesi 0,01 cm olan terazide, boy ölçümü yine hassaslık derecesi 0,01 olan ölçüm aracında yapıldı. Ölçümler yapılmadan önce bayanlara üzerlerinde ölçümü değiştirebilecek bir giysi bulundurmamaları anlatıldı. Ölçümler alınırken baş dik, ayak tabanları terazinin üzerine düz olarak basmış, dizler gergin, topuklar bitişik ve vücut dik pozisyonda olacak şekilde yapıldı.

Esneklik ölçümü öncesi, bayanlar ısındırıldı bayanlara ölçümün nasıl yapılacağı önce anlatıldı daha sonra gösterildi ve sonra onların yapması istenildi . Denekler ayak tabanlarını otur-eriş sehpasının kendilerine bakan yüzüne yerleştirdiler . Elleri ile sehpanın üzerine dizlerini bükmeden ileri uzanabildikleri kadar uzandılar ve 2 saniye sabit olarak beklediler. Uzanılabilen mesafe santimetre olarak kaydedildi. Test 2 defa tekrar edildi en iyi sonuç kaydedildi. Dikey sıçrama öncesinde test bayanlara anlatıldı, bayanlar ısındırıldı, uygulama önce bayanlara gösterildi, bayanların 2-3 defa deneme yapması sağlandı ve duvarda yapılacağı için tebeşir kullanıldı. Bayanlar duvarda ellerini yukarı doğru uzatarak orta parmağı ile duvarı işaretledi. Daha sonra 20-30 cm duvardan uzaklaşarak, buradan duvara çift ayakla sıçrayarak duvarı işaretlediler. Test iki defa uygulandı en iyi derece yazıldı. Skinfold ölçümlerinde ölçülecek bölgeler (subscapula, triceps, biceps, suprailiac, abdomen, uyluk) bayanlara gösterildi, ölçümün nasıl yapılacağı anlatıldı ve paş parmak ve işaret parmağıyla deri ve deri altı yağı tutularak, doğal deri kıvrımı yönünde kas dokusundan uzağa çekilmek suretiyle yapıldı. Çevre ölçümleri bel, karın ve kalçadan mezura ile vücut eksenine dik açıdan alındı. Yapılan her ölçüm bayanların formuna kaydedildi.

4. BULGULAR

4.1. Çalışmaya Katılanların Genel Özellikleri

4.1.1. Gelir Düzeyi

Katılımcıların çalışma grubu ve gelir durumlarına göre dağılımlarının belirlenmesi için katılımcılardan elde edilen verilerin crosstabulation sonuçları aşağıdaki tabloda verilmiştir.

Tablo 1. Katılımcıların Gelir Durumlarına Göre Dağılımları

Çalışma Grubu * Gelir Durumu Crosstabulation			Gelir Durumu				Toplam
			500-1000 TL	1000-1500 TL	1500-2000 TL	2000-2500 TL	
Çalışma Grubu	DENEY	Kişi Sayısı	22	65	11	3	101
		Deney içi %	21,8%	64,4%	10,9%	3,0%	100,0%
		Gelir D. İçi %	31,4%	62,5%	45,8%	75,0%	50,0%
	KONTROL	Kişi Sayısı	48	39	13	1	101
		Kontrol içi %	47,5%	38,6%	12,9%	1,0%	100,0%
		Gelir D. İçi %	68,6%	37,5%	54,2%	25,0%	50,0%
Toplam	Kişi Sayısı	70	104	24	4	202	
	Toplam içi %	34,7%	51,5%	11,9%	2,0%	100,0%	
	Gelir D. İçi %	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	

Tabloya göre katılımcıların toplamda %34,7'si (70 kişi) "500-1000 TL" arası; %51,5'i (104 kişi) "1000-1500 TL" arası; %11,9'u (24 kişi) "1500-2000 TL" arası ve %2,0'si (4 kişi) "2000-2500 TL" arası aylık gelire sahiptir.

Deney grubundaki katılımcıların %21,8'i (22 kişi) "500-1000 TL" arası; %64,4'ü (65 kişi) "1000-1500 TL" arası; %10,9'u (11 kişi) "1500-2000 TL" arası ve %3,0'ü (3 kişi) "2000-2500 TL" arası aylık gelire sahiptir.

Kontrol grubu katılımcıların ise %47,5'i (48 kişi) "500-1000 TL" arası; %38,6'sı (39 kişi) "1000-1500 TL" arası; %12,9'u (13 kişi) "1500-2000 TL" arası ve %1,0'i (1

kişi) “2000-2500 TL” arası aylık gelire sahiptir. Deney grubunda bulunan katılımcıların kontrol grubuna nispeten daha yüksek aylık gelire sahip olduklarını söyleyebiliriz.

4.1.2. Medeni Durum

Katılımcıların çalışma grubu ve medeni durumlarına göre dağılımlarının belirlenmesi için katılımcılardan elde edilen verilerin crosstabulation sonuçları aşağıdaki tabloda verilmiştir.

Tablo 2. Katılımcıların Medeni Durumlarına Göre Dağılımları

Çalışma Grubu * Medeni Durum Crosstabulation			Medeni Durum		Toplam
			Bekâr	Evli	
Çalışma Grubu	DENEY	Kişi Sayısı	37	64	101
		Deney içi %	36,6%	63,4%	100,0%
		Med. Dur. içi %	68,5%	43,2%	50,0%
	KONTROL	Kişi Sayısı	17	84	101
		Kontrol içi %	16,8%	83,2%	100,0%
		Med. Dur. içi %	31,5%	56,8%	50,0%
Toplam	Kişi Sayısı	54	148	202	
	Toplam içi %	26,7%	73,3%	100,0%	
	Med. Dur. içi %	100,0%	100,0%	100,0%	

Tablodan da görüldüğü gibi deney grubunda bulunan katılımcıların %36,6’sı (37 kişi) bekâr ve %63,4’ü (64 kişi) evlidir. Kontrol grubunda ise bu oranlar sırası ile %16,8 (17 kişi) ve %83,2’dır (84 kişi). Katılımcıların toplamda %26,7’si (54 kişi) bekar ve %73,3’ü (148 kişi) evlidir. Bekâr katılımcıların %68,5’i (37 kişi) deney, kalan %31,5’i (17 kişi) kontrol grubundadır. Evli katılımcıların ise %43,2’si (64 kişi) deney ve %56,8’i (84 kişi) kontrol grubundadır.

4.1.3. Yaş

Araştırmaya katılan katılımcıların yaşlarının belirlenmesi amacı ile araştırma süresinde deneklerden alınan yaş değerlerinin tanımlayıcı istatistik değerleri aşağıdaki

tabloda verilmiştir.

Tablo 3. Katılımcıların Yaşlarına Göre Dağılımları

Çalışma Grubu	Çalışma Şekli	Kişi Sayısı (N)	Ortalama	Std. Sapma
Deney	Aktif	51	33,98	2,731
	Büro	50	33,34	2,520
	Toplam	101	33,66	2,635
Kontrol	Aktif	51	34,53	2,752
	Büro	50	34,48	2,659
	Toplam	101	34,50	2,693
Toplam	Aktif	102	34,25	2,742
	Büro	100	33,91	2,640
	Toplam	202	34,08	2,691

Tablodaki verilere göre deney grubundaki katılımcılardan aktif görev yapanlar ortalama $33,98 \pm 2,73$ ve büroda ya da masa başında görev yapanlar ortalama $33,34 \pm 2,52$ yaş grubundadır. Deney grubunun toplamda yaş ortalaması $33,66 \pm 2,63$ 'dür. Kontrol grubundaki katılımcılardan ise aktif görev yapanlar ortalama $34,53 \pm 2,75$ ve büro ya da masa başında görev yapanlar ortalama $34,48 \pm 2,66$ yaş grubundadır. Kontrol grubunun toplamda yaş ortalaması $34,50 \pm 2,69$ 'dur.

Tüm katılımcıların yaş ortalamasına bakıldığında ise aktif görev yapan katılımcılar $34,25 \pm 2,74$ ve masa başında ya da büroda görev yapan katılımcılar $33,91 \pm 2,64$ yaş ortalamasına sahiptir. Katılımcıların genelinin yaş ortalaması ise $34,08 \pm 2,69$ 'dur. Katılımcı grupların yaş ortalamalarının dağılımı için elde edilen veriler Independent Samples t-testine tabi tutulmuştur. Test sonuçları aşağıda verilmiştir.

4.1.4. Çalışma Grubu

Araştırmaya katılan katılımcıların çalışma grubuna göre dağılımları aşağıdaki tabloda verilmiştir.

Tablo 4. Katılımcıların Çalışma Gruplarına Göre Dağılımları

		Çalışma Grubu		Toplam
		Deney	Kontrol	
Grup İçi	Kişi Sayısı	101	101	202
	%	50,0	50,0	100,0
Toplam	Kişi Sayısı	101	101	202
	%	50,0	50,0	100,0

Tablodan da görüldüğü gibi katılımcıların %50,0'si (101 kişi) deney ve %50,0'si (101 kişi) kontrol grubundadır.

4.1.3. Çalışma Grubu Özelliği

Katılımcıların çalışma grubu ve çalışma şekillerine göre dağılımlarının belirlenmesi için katılımcılardan elde edilen verilerin crosstabulation sonuçları aşağıdaki tabloda verilmiştir.

Tablo 5. Katılımcıların Çalışma Grubu Özelliklerine Göre Dağılımı

Çalışma Grubu * Çalışma Şekli Crosstabulation			Çalışma Şekli		Toplam
			Aktif	Büro	
Çalışma Grubu	DENEY	Kişi Sayısı	51	50	101
		Deney içi %	50,5%	49,5%	100,0%
		Aktif& Büro içi %	50,0%	50,0%	50,0%
	KONTROL	Kişi Sayısı	51	50	101
		Kontrol içi %	50,5%	49,5%	100,0%
		Aktif& Büro içi %	50,0%	50,0%	50,0%
Toplam	Kişi Sayısı	102	100	202	
	Toplam içi %	50,5%	49,5%	100,0%	
	Aktif& Büro içi %	100,0%	100,0%	100,0%	

Tablo incelendiğinde deney grubunda bulunan katılımcıların %50,5'i (51 kişi)

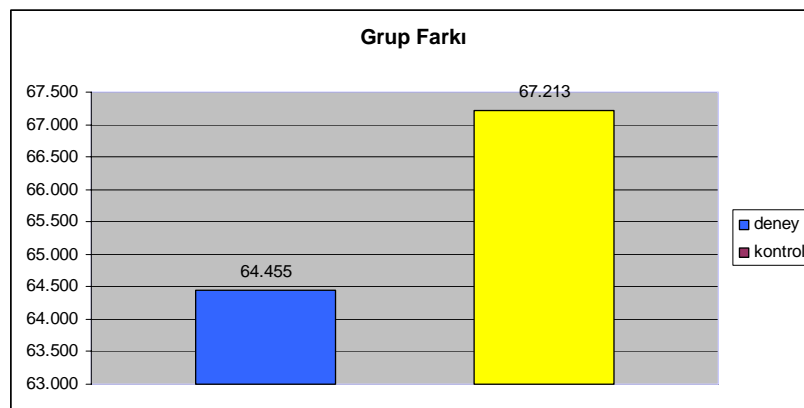
aktif olarak görev yapmakta ve %49,5'i (50 kişi) masa başı ya da büroda görev yapmaktadır. Kontrol grubu katılımcılarında da bu oranlar aynıdır.

Aktif olarak görev yapan katılımcılardan %50,0'si (51 kişi) deney ve %50,0'si (51 kişi) kontrol grubundadır. Masa başı ya da büroda görev yapan katılımcılarda da oranlar aynı olup, kişi sayıları ise 50 dir.

4.2. Hipotezlere İlişkin Analizler

4.2.1. Düzenli Olarak Egzersiz Yapan Bayanlarla Yapmayan Bayanların Vücut Ağırlıkları Arasındaki Fark

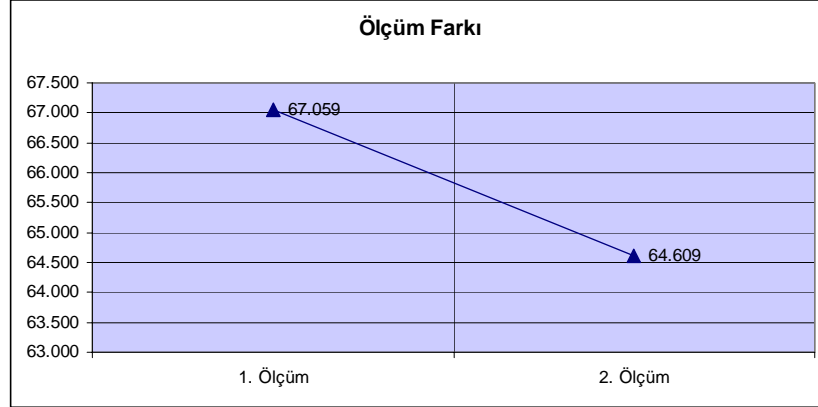
Grup Farkı: Deney ve Kontrol gruplarının çalışma öncesi ve sonrası toplam vücut ağırlık ortalamaları arasında önemli bir fark olup olmadığını belirlemek için $\alpha=0.05$ önemlilik düzeyinde tekrarlı ölçümler varyans analiz (Repeated Measure) testi uygulandı. Test sonucu deney grubunda (Çalışan-Kontrol Gruplar) bulunan bayanların her iki ölçümde elde ettikleri toplam vücut ağırlığı ortalamasının (64.455 ± 0.994 kg) kontrol grubunda bulunan bayanlardan (67.213 ± 0.994 kg) yüksek olduğunu fakat farkın önemsiz olduğunu gösterdi ($F_{1,200}; 3.848; P>0.05$).



Grafik 1. Grup Farkı (Vücut Ağırlığı)

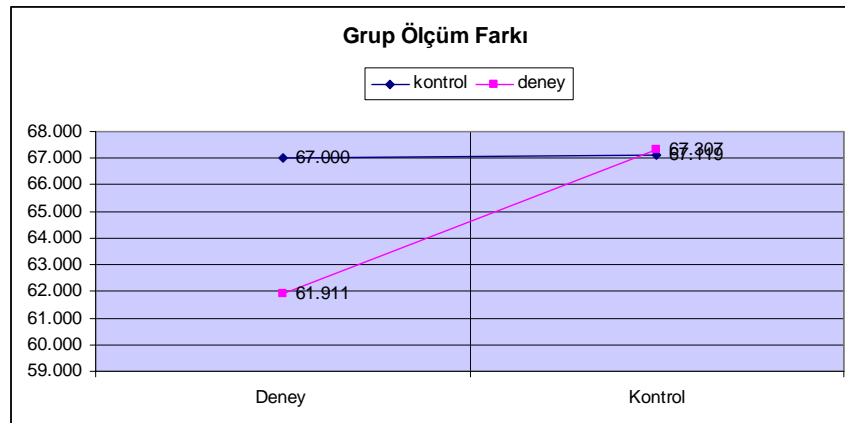
Ölçüm Farkı: Birinci ve ikinci ölçümde grupların (Deney ve kontrol grupları) elde edilen vücut ağırlık ortalamaları arasında önemli bir fark olup olmadığını belirlemek için $\alpha=0.05$ önemlilik düzeyinde yapılan tekrarlı ölçümler varyans analizi

sonucunda ilk ölçümde elde edilen vücut ağırlık ortalaması (67.059 ± 0.725 kg) son ölçümde elde edilen ortalamadan (64.609 ± 0.685 kg) önemli ölçüde fazla olduğunu gösterdi ($F_{1,200}; 493.465; P<0.05$).



Grafik 2. Ölçüm Farkı (Vücut Ağırlığı)

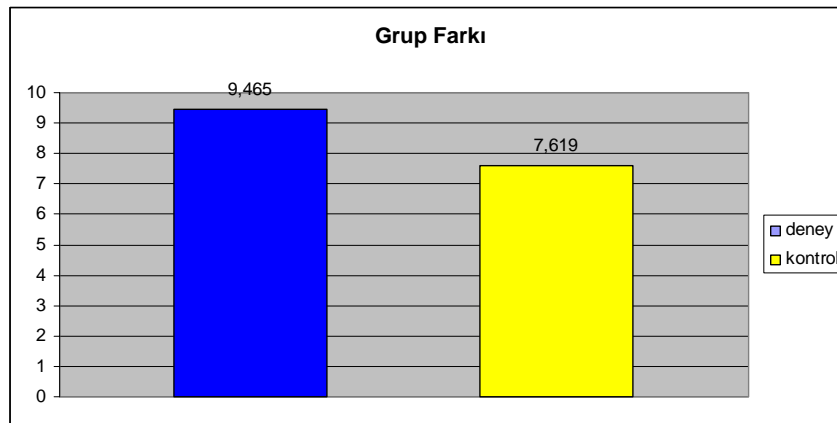
Ölçüm – Grup Farkı: Çalışma grubunda yer alan bayanlarla kontrol grubunda yer alan bayanların birinci ve ikinci ölçümde elde edilen vücut ağırlığı ölçüm değerleri arasında önemli bir fark olup olmadığını belirlemek için $\alpha=0.05$ önemlilik düzeyinde tekrarlı ölçümler varyans analizi testi uygulandı. Test sonuçları kontrol grubunda bulunan bayanların ikinci ölçüm vücut ağırlık ortalamalarının (67.307 ± 0.968 kg) sırası ile aynı grubun ilk ölçüm ortalamasından (67.119 ± 1.025 kg), deney grubunun ilk ölçüm değerinden (67.00 ± 1.025 kg) ve son ölçüm değerinden (61.911 ± 0.968 kg) daha fazla olduğunu gösterdi. Çalışma grubunda bulunan bayanların son ölçüm vücut ağırlık ortalaması (67.00 ± 1.025 kg) aynı grubun ilk ortalaması ve kontrol grubunun her iki ölçümde bulunan ağırlık ortalamalarından manidar bir şekilde düşük bulundu.



Grafik 3. Grup-Ölçüm Farkı (Vücut Ağırlığı)

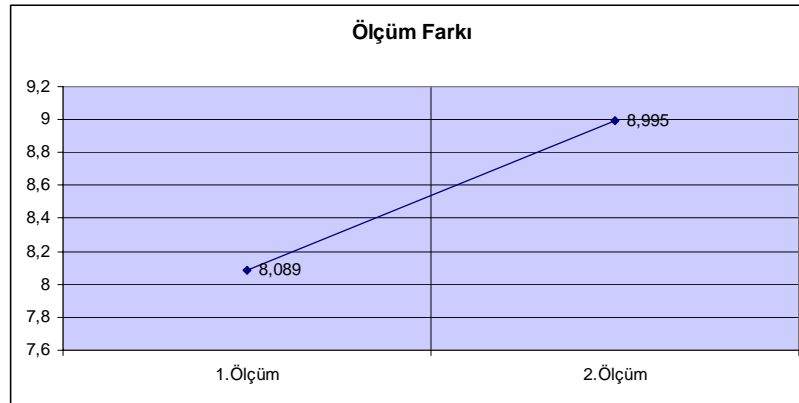
4.2.2. Düzenli olarak egzersiz yapan bayanlarla yapmayan bayanların *Esneklik Ölçümleri* arasındaki fark

Grup Farkı: Deney ve Kontrol gruplarının çalışma öncesi ve sonrası esneklik ortalamaları arasında önemli bir fark olup olmadığını belirlemek için $\alpha=0.05$ önemlilik düzeyinde tekrarlı ölçümler varyans analiz (Repeated Measure) testi uygulandı. Test sonucu deney grubunda (Çalışan-Kontrol Gruplar) bulunan bayanların her iki ölçümde elde ettikleri esneklik ortalamasının ($9,465 \pm 0.485$) kontrol grubunda bulunan bayarlardan ($7,619 \pm 0.485$) yüksek olduğunu ve bu farkın istatistiksel olarak manidar olduğunu gösterdi ($F_{1,200}; 7,240; P<0.05$).



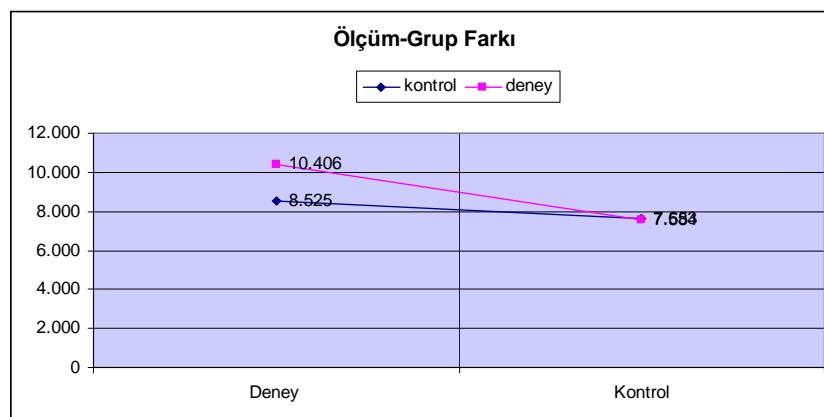
Grafik 4. Grup Farkı (Esneklik)

Ölçüm Farkı: Birinci ve ikinci ölçümde grupların (Deney ve kontrol grupları) elde edilen esneklik ortalamaları arasında önemli bir fark olup olmadığını belirlemek için $\alpha=0.05$ önemlilik düzeyinde yapılan tekrarlı ölçümler varyans analizi sonucunda ilk ölçümde elde edilen esneklik ortalaması ($8,089 \pm 0.341$) son ölçümde elde edilen ortalamadan ($8,995 \pm 0.348$) önemli ölçüde farklı olduğunu gösterdi ($F_{1,200}; 231.726; P<0.05$).



Grafik 5. Ölçüm Farkı (Esneklik)

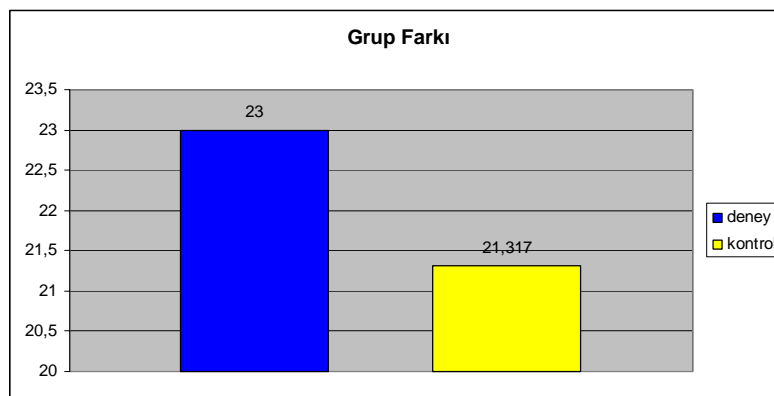
Ölçüm – Grup Farkı: Çalışma grubunda yer alan bayanlarla kontrol grubunda yer alan bayanların birinci ve ikinci ölçümde elde edilen esneklik ölçüm değerleri arasında önemli bir fark olup olmadığını belirlemek için $\alpha=0.05$ önemlilik düzeyinde tekrarlı ölçümler varyans analizi testi uygulandı. Test sonuçları kontrol grubunda bulunan bayanların ikinci ölçüm esneklik ortalamalarının (7.584 ± 0.492) sırası ile aynı grubun ilk ölçüm ortalamasından (7.653 ± 0.482), deney grubunun ilk ölçüm değerinden (8.525 ± 0.482) ve son ölçüm değerinden (10.406 ± 0.492) daha az olduğunu gösterdi. Çalışma grubunda bulunan bayanların son ölçüm esneklik ortalaması (10.406 ± 0.492) aynı grubun ilk ortalaması ve kontrol grubunun her iki ölçümde bulunan esneklik ortalamalarından manidar bir şekilde yüksek bulundu.



Grafik 6. Ölçüm-Grup Farkı (Esneklik)

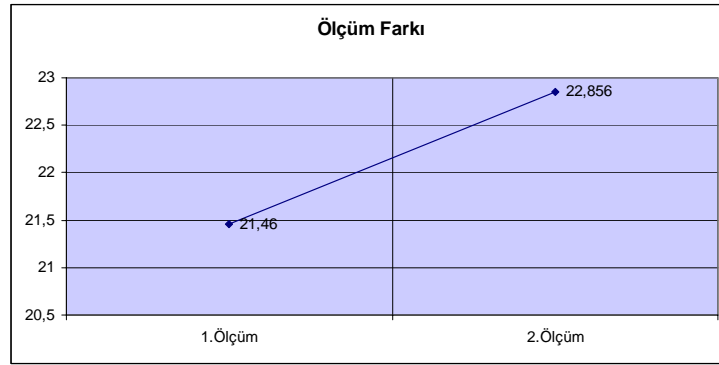
4.2.3. Düzenli olarak egzersiz yapan bayanlarla yapmayan bayanların *Dikey Sıçrama Dereceleri* arasındaki fark

Grup Farkı: Deney ve Kontrol gruplarının çalışma öncesi ve sonrası dikey sıçrama ortalamaları arasında önemli bir fark olup olmadığını belirlemek için $\alpha=0.05$ önemlilik düzeyinde tekrarlı ölçümler varyans analiz (Repeated Measure) testi uygulandı. Test sonucu deney grubunda (Çalışan-Kontrol Gruplar) bulunan bayanların her iki ölçümde elde ettikleri dikey sıçrama ortalamasının ($23,000 \pm 0.808$) kontrol grubunda bulunan bayanlardan ($21,317 \pm 0.808$) yüksek olduğunu fakat bu farkın istatistiksel olarak manidar olmadığını gösterdi ($F_{1,200}; 2,170; P>0.05$).



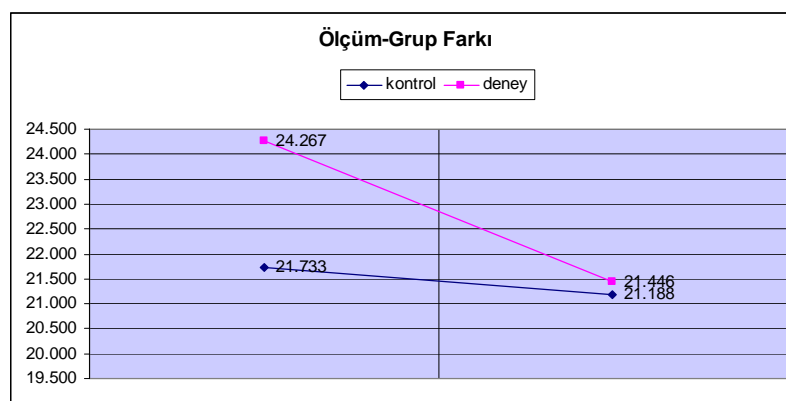
Grafik 7. Grup Farkı (Dikey Sıçrama)

Ölçüm Farkı: Birinci ve ikinci ölçümde grupların (Deney ve kontrol grupları) elde edilen dikey sıçrama ortalamaları arasında önemli bir fark olup olmadığını belirlemek için $\alpha=0.05$ önemlilik düzeyinde yapılan tekrarlı ölçümler varyans analizi sonucunda ilk ölçümde elde edilen dikey sıçrama ortalaması ($21,460 \pm 0.573$) son ölçümde elde edilen ortalamadan ($22,856 \pm 0.573$) önemli ölçüde farklı olduğunu gösterdi ($F_{1,200}; 274,884; P<0.05$).



Grafik 8. Ölçüm Farkı (Dikey Sıçrama)

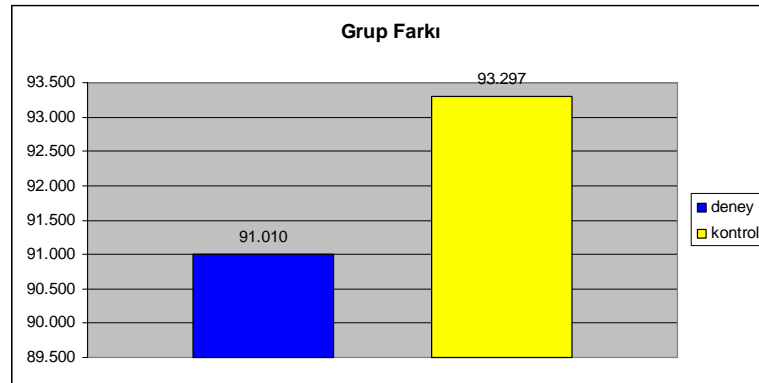
Ölçüm – Grup Farkı: Çalışma grubunda yer alan bayanlarla kontrol grubunda yer alan bayanların birinci ve ikinci ölçümde elde edilen dikey sıçrama ölçüm değerleri arasında önemli bir fark olup olmadığını belirlemek için $\alpha=0.05$ önemlilik düzeyinde tekrarlı ölçümler varyans analizi testi uygulandı. Test sonuçları deney grubunda bulunan bayanların ikinci ölçüm dikey sıçrama ortalamalarının (24.267 ± 0.810) kontrol grubunun ilk ölçüm ortalamaları ($21,188 \pm 0.810$) sırası ile aynı grubun son ölçüm ortalamasından ($21,446 \pm 0.810$) ve deney grubunun ilk ölçüm değerinden ($21,733 \pm 0.810$) daha yüksek olduğunu gösterdi. Deney grubunda bulunan bayanların son ölçüm dikey sıçrama ortalaması (10.406 ± 0.492) aynı grubun ilk ortalaması ve kontrol grubunun her iki ölçümde bulunan dikey sıçrama ortalamalarından manidar bir şekilde yüksek bulundu.



Grafik 9. Ölçüm-Grup Farkı (Dikey Sıçrama)

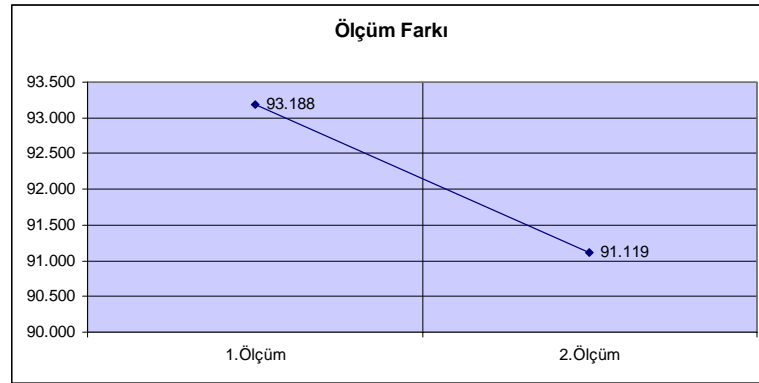
4.2.4. Düzenli olarak egzersiz yapan bayanlarla yapmayan bayanların *Bel Çevresi Ölçümleri* arasındaki fark

Grup Farkı: Deney ve Kontrol gruplarının çalışma öncesi ve sonrası bel çevresi ölçümlerinin ortalamaları arasında önemli bir fark olup olmadığını belirlemek için $\alpha=0.05$ önemlilik düzeyinde tekrarlı ölçümler varyans analiz (Repeated Measure) testi uygulandı. Test sonucu deney grubunda (Çalışan-Kontrol Gruplar) bulunan bayanların her iki ölçümde elde ettikleri bel çevresi ölçümleri ortalamasının (91.010 ± 0.829) kontrol grubunda bulunan bayanlardan (93.297 ± 0.829) düşük olduğunu ve bu farkın istatistiksel olarak manidar olmadığını gösterdi ($F_{1,200}; 3.806; P>0.05$).



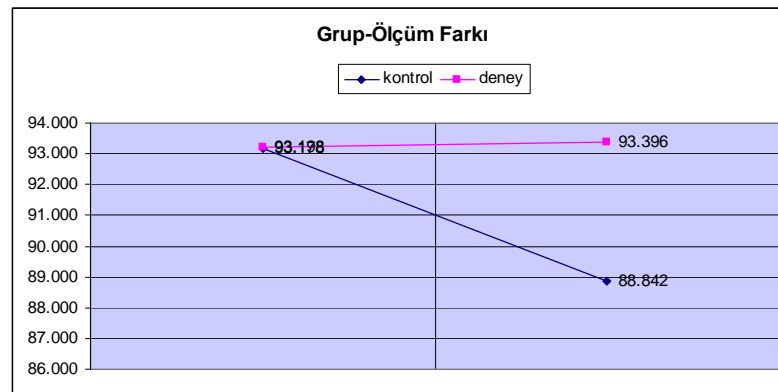
Grafik 10. Grup Farkı (Bel Çevresi)

Ölçüm Farkı: Birinci ve ikinci ölçümde grupların (Deney ve kontrol grupları) elde edilen bel çevresi ölçümlerinin ortalamaları arasında önemli bir fark olup olmadığını belirlemek için $\alpha=0.05$ önemlilik düzeyinde yapılan tekrarlı ölçümler varyans analizi sonucunda ilk ölçümde elde edilen bel çevresi ortalaması (93.188 ± 0.599) son ölçümde elde edilen ortalamadan (91.119 ± 0.576) önemli ölçüde farklı olduğunu gösterdi ($F_{1,200}; 542.992; P<0.05$).



Grafik 11. Ölçüm Farkı (Bel Çevresi)

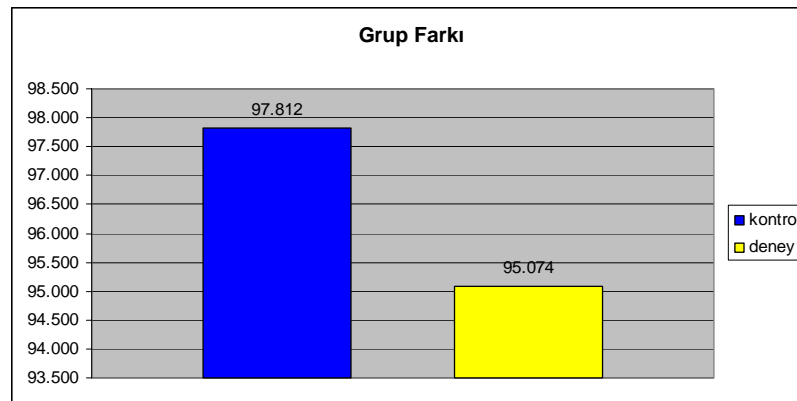
Ölçüm – Grup Farkı: Çalışma grubunda yer alan bayanlarla kontrol grubunda yer alan bayanların birinci ve ikinci ölçümde elde edilen bel çevresi ölçüm değerleri arasında önemli bir fark olup olmadığını belirlemek için $\alpha=0.05$ önemlilik düzeyinde tekrarlı ölçümler varyans analizi testi uygulandı. Test sonuçları deney grubunda bulunan bayanların ikinci ölçüm bel çevresi ortalamalarının (88.842 ± 0.815) sırası ile aynı grubun ilk ölçüm ortalamasından (93.178 ± 0.848), kontrol grubunun ilk ölçüm değerinden (93.198 ± 0.848) ve son ölçüm değerinden (93.396 ± 0.815) daha az olduğunu gösterdi. Çalışma grubunda bulunan bayanların son ölçüm bel çevresi ortalaması (88.842 ± 0.815) aynı grubun ilk ortalaması ve kontrol grubunun her iki ölçümde bulunan bel çevresi ortalamalarından manidar bir şekilde düşük bulundu.



Grafik 12. Grup-Ölçüm Farkı (Bel Çevresi)

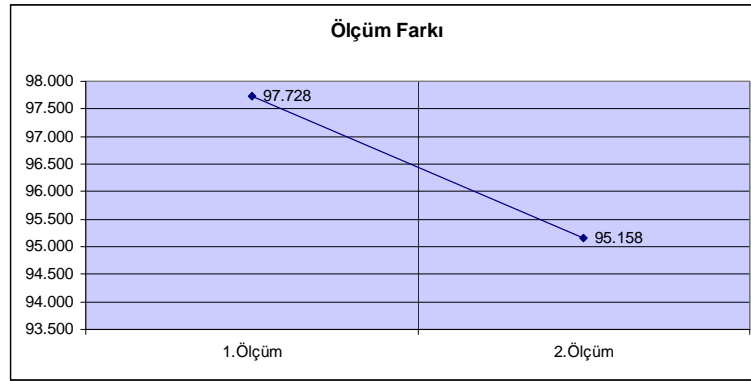
4.2.5. Düzenli olarak egzersiz yapan bayanlarla yapmayan bayanların *Karın Çevresi Ölçümleri* arasındaki fark

Grup Farkı: Deney ve Kontrol gruplarının çalışma öncesi ve sonrası karın çevresi ölçümlerinin ortalamaları arasında önemli bir fark olup olmadığını belirlemek için $\alpha=0.05$ önemlilik düzeyinde tekrarlı ölçümler varyans analiz (Repeated Measure) testi uygulandı. Test sonucu deney grubunda (Çalışan-Kontrol Grupları) bulunan bayanların her iki ölçümde elde ettikleri karın çevresi ölçümlerinin ortalamasının (95.074 ± 0.765) kontrol grubunda bulunan bayanlardan (97.812 ± 0.765) düşük olduğunu ve bu farkın istatistiksel olarak manidar olduğunu gösterdi ($F_{1,200}; 6.397; P<0.05$).



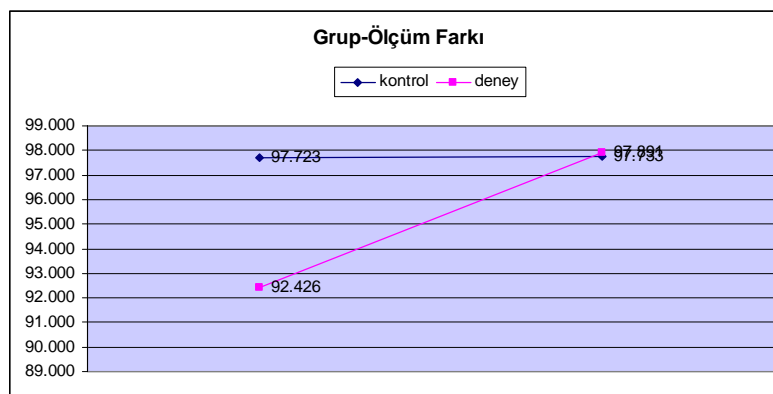
Grafik 13. Grup Farkı (Karın Çevresi)

Ölçüm Farkı: Birinci ve ikinci ölçümde grupların (Deney ve kontrol grupları) elde edilen karın çevresi ölçümlerinin ortalamaları arasında önemli bir fark olup olmadığını belirlemek için $\alpha=0.05$ önemlilik düzeyinde yapılan tekrarlı ölçümler varyans analizi sonucunda ilk ölçümde elde edilen karın çevresi ölçümlerinin ortalaması (97.728 ± 0.559) son ölçümde elde edilen ortalamadan (95.158 ± 0.528) önemli ölçüde farklı olduğunu gösterdi ($F_{1,200}; 608.121; P<0.05$).



Grafik 14. Ölçüm Farkı (Karın Çevresi)

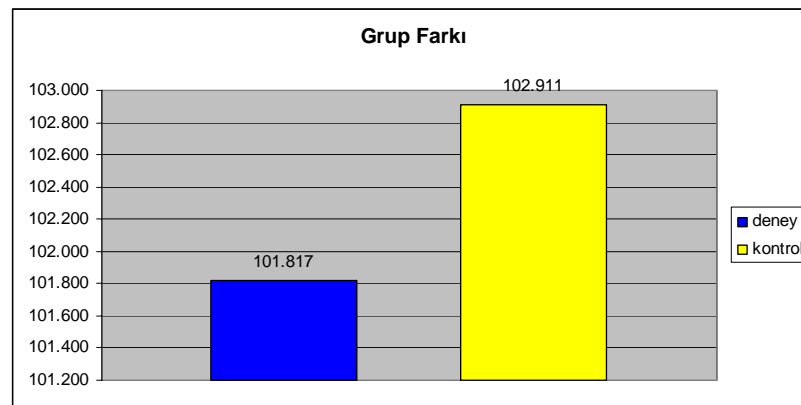
Ölçüm – Grup Farkı: Çalışma grubunda yer alan bayanlarla kontrol grubunda yer alan bayanların birinci ve ikinci ölçümde elde edilen karın çevresi ölçümlerinin değerleri arasında önemli bir fark olup olmadığını belirlemek için $\alpha=0.05$ önemlilik düzeyinde tekrarlı ölçümler varyans analizi testi uygulandı. Test sonuçları deney grubunda bulunan bayanların ikinci karın çevresi ölçümlerinin ortalamalarının (92.426 ± 0.747) sırası ile aynı grubun ilk ölçüm ortalamasından (97.723 ± 0.790), kontrol grubunun ilk ölçüm değerinden (97.733 ± 0.790) ve son ölçüm değerinden (97.891 ± 0.747) daha az olduğunu gösterdi. Çalışma grubunda bulunan bayanların son karın çevresi ölçümlerinin ortalaması (92.426 ± 0.747) aynı grubun ilk ortalaması ve kontrol grubunun her iki ölçümde bulunan karın çevresinin ölçümlerinin ortalamalarından manidar bir şekilde düşük bulundu.



Grafik 15. Ölçüm-Grup Farkı (Karın Çevresi)

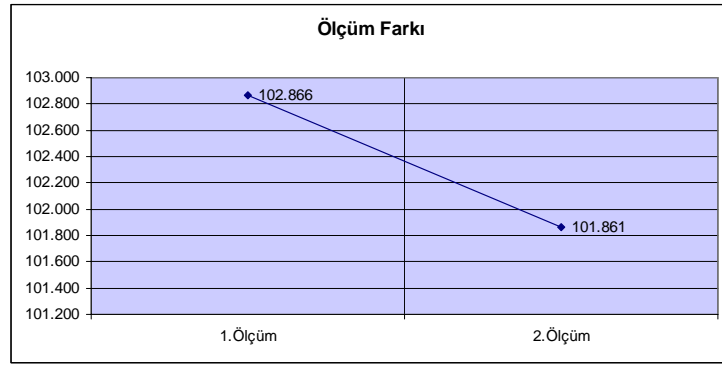
4.2.6. Düzenli olarak egzersiz yapan bayanlarla yapmayan bayanların *Kalça Çevresi Ölçümleri* arasındaki fark

Grup Farkı: Deney ve Kontrol gruplarının çalışma öncesi ve sonrası kalça çevresi ölçümlerinin ortalamaları arasında önemli bir fark olup olmadığını belirlemek için $\alpha=0.05$ önemlilik düzeyinde tekrarlı ölçümler varyans analiz (Repeated Measure) testi uygulandı. Test sonucu deney grubunda (Çalışan-Kontrol Gruplar) bulunan bayanların her iki ölçümde elde ettikleri kalça çevresi ölçümlerinin ortalamasının (101.817 ± 0.686) kontrol grubunda bulunan bayanlardan (102.911 ± 0.686) düşük olduğunu ve bu farkın istatistiksel olarak manidar olmadığını gösterdi ($F_{1,200}; 1.274; P>0.05$).



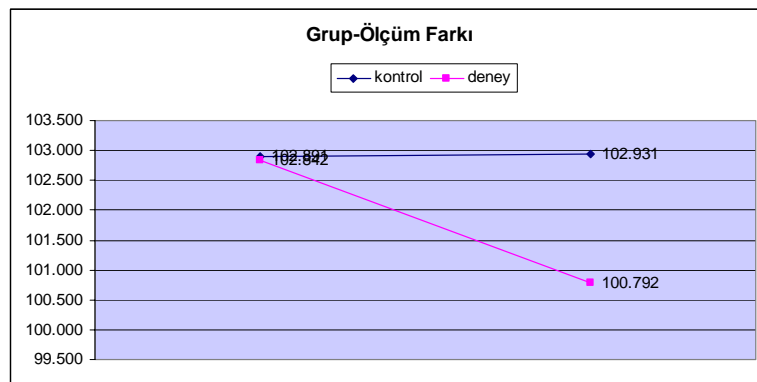
Grafik 16. Grup Farkı (Kalça Çevresi)

Ölçüm Farkı: Birinci ve ikinci ölçümde grupların (Deney ve kontrol grupları) elde edilen kalça çevresi ölçümlerinin ortalamaları arasında önemli bir fark olup olmadığını belirlemek için $\alpha=0.05$ önemlilik düzeyinde yapılan tekrarlı ölçümler varyans analizi sonucunda ilk ölçümde elde edilen kalça çevresi ölçümlerinin ortalaması (102.866 ± 0.493) son ölçümde elde edilen ortalamadan (101.861 ± 0.560) önemli ölçüde farklı olmadığını gösterdi ($F_{1,200}; 5.817; P>0.05$).



Grafik 17. Ölçüm Farkı (Kalça Çevresi)

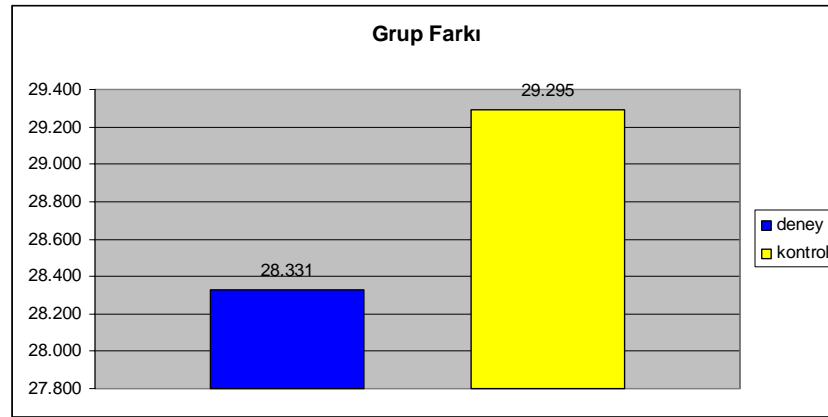
Ölçüm – Grup Farkı: Çalışma grubunda yer alan bayanlarla kontrol grubunda yer alan bayanların birinci ve ikinci ölçümde elde edilen kalça çevresi ölçüm değerleri arasında önemli bir fark olup olmadığını belirlemek için $\alpha=0.05$ önemlilik düzeyinde tekrarlı ölçümler varyans analizi testi uygulandı. Test sonuçları deney grubunda bulunan bayanların ikinci kalça çevresi ölçümlerinin ortalamalarının (100.792 \pm 0.792) sırası ile aynı grubun ilk ölçüm ortalamasından (102.842 \pm 0.698), kontrol grubunun ilk ölçüm değerinden (102.891 \pm 0.698) ve son ölçüm değerinden (102.931 \pm 0.792) daha az olduğunu gösterdi. Çalışma grubunda bulunan bayanların son kalça çevresi ölçümlerinin ortalaması (100.792 \pm 0.792) aynı grubun ilk ortalaması ve kontrol grubunun her iki ölçümde bulunan kalça çevresi ortalamalarından manidar bir şekilde yüksek bulundu.



Grafik 18. Grup-Ölçüm Farkı (Kalça Çevresi)

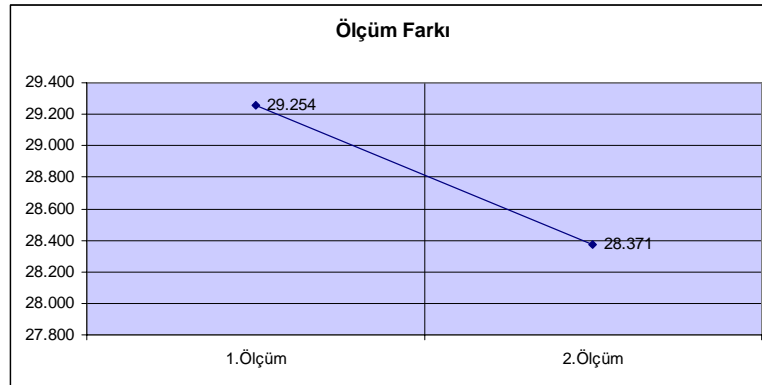
4.2.7. Düzenli olarak egzersiz yapan bayanlarla yapmayan bayanların Vücut Yağ Yüzdeleri (VYY) arasındaki fark

Grup Farkı: Deney ve Kontrol gruplarının çalışma öncesi ve sonrası vücut yağ yüzdelerinin ortalamaları arasında önemli bir fark olup olmadığını belirlemek için $\alpha=0.05$ önemlilik düzeyinde tekrarlı ölçümler varyans analiz (Repeated Measure) testi uygulandı. Test sonucu deney grubunda (Çalışan-Kontrol Gruplar) bulunan bayanların her iki ölçümde elde ettikleri vücut yağ yüzdelerinin ortalamasının (28.331 ± 0.278) kontrol grubunda bulunan bayanlardan (29.295 ± 0.278) düşük olduğunu ve bu farkın istatistiksel olarak manidar olduğunu gösterdi ($F_{1,200}; 6.005; P<0.05$).



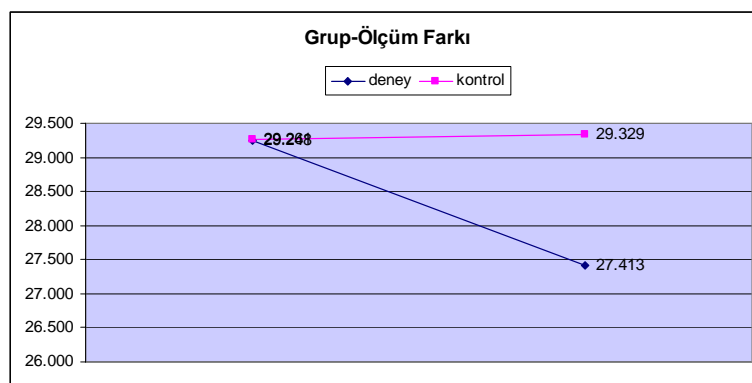
Grafik 19. Grup Farkı (Vücut Yağ Yüzdeleri)

Ölçüm Farkı: Birinci ve ikinci ölçümde grupların (Deney ve kontrol grupları) elde edilen vücut yağ yüzdelerinin ortalamaları arasında önemli bir fark olup olmadığını belirlemek için $\alpha=0.05$ önemlilik düzeyinde yapılan tekrarlı ölçümler varyans analizi sonucunda ilk ölçümde elde edilen vücut yağ yüzdelerinin ortalaması (29.254 ± 0.197) son ölçümde elde edilen ortalamadan (28.371 ± 0.198) önemli ölçüde farklı olduğunu gösterdi ($F_{1,200}; 912.713; P<0.05$).



Grafik 20. Ölçüm Farkı (Vücut Yağ Yüzdeleri)

Ölçüm – Grup Farkı: Çalışma grubunda yer alan bayanlarla kontrol grubunda yer alan bayanların birinci ve ikinci ölçümde elde edilen vücut yağ yüzdelerinin ölçüm değerleri arasında önemli bir fark olup olmadığını belirlemek için $\alpha=0.05$ önemlilik düzeyinde tekrarlı ölçümler varyans analizi testi uygulandı. Test sonuçları deney grubunda bulunan bayanların ikinci ölçüm vücut yağ yüzdelerinin ortalamalarının (27.413 ± 0.279) sırası ile aynı grubun ilk ölçüm ortalamasından (29.248 ± 0.279), kontrol grubunun ilk ölçüm değerinden (29.261 ± 0.279) ve son ölçüm değerinden (29.329 ± 0.279) daha az olduğunu gösterdi. Çalışma grubunda bulunan bayanların son ölçüm vücut yağ yüzdelerinin ortalaması (27.413 ± 0.279) aynı grubun ilk ortalaması ve kontrol grubunun her iki ölçümde bulunan vücut yağ yüzdelerinin ortalamalarından manidar bir şekilde düşük bulundu.



Grafik 21. Grup-Ölçüm Farkı (Vücut Yağ Yüzdeleri)

5. TARTIŞMA

5.1. Düzenli Olarak Egzersiz Yapan Bayanlarla Yapmayan Bayanların Vücut Ağırlıkları Arasındaki Fark

Araştırmanın bu hipotezi reddedildi. Dolayısı ile ezersiz çalışmalarının vücut ağırlıklarını etkilediği görüldü. Test sonucu deney grubunda (Çalışan-Kontrol Gruplar) bulunan bayanların her iki ölçümde elde ettikleri toplam vücut ağırlığı ortalamasının (64.455 ± 0.994 kg) kontrol grubunda bulunan bayanlardan (67.213 ± 0.994 kg) yüksek olduğunu fakat farkın önemsiz olduğunu gösterdi ($F_{1,200}; 3.848; P>0.05$).

Analiz sonucunda ilk ölçümde elde edilen vücut ağırlık ortalaması (67.059 ± 0.725 kg) son ölçümde elde edilen ortalamadan (64.609 ± 0.685 kg) önemli ölçüde fazla olduğunu gösterdi ($F_{1,200}; 493.465; P<0.05$).

Test sonuçları kontrol grubunda bulunan bayanların ikinci ölçüm vücut ağırlık ortalamalarının (67.307 ± 0.968 kg) sırası ile aynı grubun ilk ölçüm ortalamasından (67.119 ± 1.025 kg), deney grubunun ilk ölçüm değerinden (67.00 ± 1.025 kg) ve son ölçüm değerinden (61.911 ± 0.968 kg) daha fazla olduğunu gösterdi. Çalışma grubunda bulunan bayanların son ölçüm vücut ağırlık ortalaması (67.00 ± 1.025 kg) aynı grubun ilk ortalaması ve kontrol grubunun her iki ölçümde bulunan ağırlık ortalamalarından manidar bir şekilde düşük bulundu.

Kontrol grubuna ve ilk ölçümlere göre deney grubunda son ölçümlerin düşük oluşu kilo kaybı yaşandığını, dolayısı ile düzenli olarak egzersiz yapan bayanlarla yapmayanlar arasında vücut ağırlığının farklı olduğunu gösterdi. Bu nedenle birinci hipotez reddedildi.

5.2. Düzenli olarak egzersiz yapan bayanlarla yapmayan bayanların Esneklik Ölçümleri arasındaki fark

Araştırmanın bu hipotezi de reddedildi. Egzersiz çalışmalarının esneklik ölçümlerini etkilediği görüldü. Test sonucu deney grubunda (Çalışan-Kontrol Gruplar) bulunan bayanların her iki ölçümde elde ettikleri esneklik ortalamasının ($9,465 \pm 0.485$) kontrol grubunda bulunan bayanlardan ($7,619 \pm 0.485$) yüksek olduğunu ve bu farkın

istatistiksel olarak manidar olduğunu gösterdi ($F_{1,200}; 7,240; P<0.05$).

Analiz sonucunda ilk ölçümde elde edilen esneklik ortalaması ($8,089 \pm 0.341$) son ölçümde elde edilen ortalamadan ($8,995 \pm 0.348$) önemli ölçüde farklı olduğunu gösterdi ($F_{1,200}; 231.726; P<0.05$).

Test sonuçları kontrol grubunda bulunan bayanların ikinci ölçüm esneklik ortalamalarının (7.584 ± 0.492) sırası ile aynı grubun ilk ölçüm ortalamasından (7.653 ± 0.482), deney grubunun ilk ölçüm değerinden (8.525 ± 0.482) ve son ölçüm değerinden (10.406 ± 0.492) daha az olduğunu gösterdi. Çalışma grubunda bulunan bayanların son ölçüm esneklik ortalaması (10.406 ± 0.492) aynı grubun ilk ortalaması ve kontrol grubunun her iki ölçümde bulunan esneklik ortalamalarından manidar bir şekilde yüksek bulundu.

İlk ölçümlerle son ölçümler arasındaki bu fark, düzenli olarak egzersiz yapan bayanlarsa esnekliğin arttığını gösterdi. Bu nedenle ikinci hipotez reddedildi.

5.3. Düzenli olarak egzersiz yapan bayanlarla yapmayan bayanların Dikey Sıçrama Dereceleri arasındaki fark

Araştırmanın bu hipotezi de reddedildi. Analiz sonuçları ezersiz çalışmalarının dikey sıçrama derecelerini etkilediği görüldü. Test sonucu deney grubunda (Çalışan-Kontrol Gruplar) bulunan bayanların her iki ölçümde elde ettikleri dikey sıçrama ortalamasının ($23,000 \pm 0.808$) kontrol grubunda bulunan bayanlardan ($21,317 \pm 0.808$) yüksek olduğunu fakat bu farkın istatistiksel olarak manidar olmadığını gösterdi ($F_{1,200}; 2,170; P>0.05$).

Analiz sonucunda ilk ölçümde elde edilen dikey sıçrama ortalaması ($21,460 \pm 0.573$) son ölçümde elde edilen ortalamadan ($22,856 \pm 0.573$) önemli ölçüde farklı olduğunu gösterdi ($F_{1,200}; 274,884; P<0.05$).

Test sonuçları deney grubunda bulunan bayanların ikinci ölçüm dikey sıçrama ortalamalarının (24.267 ± 0.810) kontrol grubunun ilk ölçüm ortalamaları ($21,188 \pm 0.810$) sırası ile aynı grubun son ölçüm ortalamasından ($21,446 \pm 0.810$) ve deney grubunun ilk ölçüm değerinden ($21,733 \pm 0.810$) daha yüksek olduğunu gösterdi. Deney grubunda bulunan bayanların son ölçüm dikey sıçrama ortalaması (10.406 ± 0.492) aynı grubun ilk ortalaması ve kontrol grubunun her iki ölçümde bulunan dikey sıçrama

ortalamalarından manidar bir şekilde yüksek bulundu. Deney grubundaki bayanların dikey sıçrama derecelerinde artış görüldü ve üçüncü hipotez reddedildi.

5.4. Düzenli olarak egzersiz yapan bayanlarla yapmayan bayanların Bel Çevresi Ölçümleri arasındaki fark

Araştırmanın bu hipotezi reddedildi. Araştırmada ezersiz çalışmalarının bel çevresi ölçümlerini etkilediği görüldü. Test sonucu deney grubunda (Çalışan-Kontrol Gruplar) bulunan bayanların her iki ölçümde elde ettikleri bel çevresi ölçümleri ortalamasının (91.010 ± 0.829) kontrol grubunda bulunan bayanlardan (93.297 ± 0.829) düşük olduğunu ve bu farkın istatistiksel olarak manidar olmadığını gösterdi ($F_{1,200}; 3.806; P>0.05$).

Analiz sonucunda ilk ölçümde elde edilen bel çevresi ortalaması (93.188 ± 0.599) son ölçümde elde edilen ortalamadan (91.119 ± 0.576) önemli ölçüde farklı olduğunu gösterdi ($F_{1,200}; 542.992; P<0.05$).

Test sonuçları deney grubunda bulunan bayanların ikinci ölçüm bel çevresi ortalamalarının (88.842 ± 0.815) sırası ile aynı grubun ilk ölçüm ortalamasından (93.178 ± 0.848), kontrol grubunun ilk ölçüm değerinden (93.198 ± 0.848) ve son ölçüm değerinden (93.396 ± 0.815) daha az olduğunu gösterdi. Çalışma grubunda bulunan bayanların son ölçüm bel çevresi ortalaması (88.842 ± 0.815) aynı grubun ilk ortalaması ve kontrol grubunun her iki ölçümde bulunan bel çevresi ortalamalarından manidar bir şekilde düşük bulundu. Deney grubunda bulunan bayanların bel çevresinde meydana gelen incleme nedeni ile dördüncü hipotez reddedildi.

5.5. Düzenli olarak egzersiz yapan bayanlarla yapmayan bayanların Karın Çevresi Ölçümleri arasındaki fark

Araştırmanın bu hipotezi reddedildi. Analiz sonuçları ezersiz çalışmalarının karın çevresi ölçümlerini etkilediği görüldü. Test sonucu deney grubunda (Çalışan-Kontrol Gruplar) bulunan bayanların her iki ölçümde elde ettikleri karın çevresi ölçümlerinin ortalamasının (95.074 ± 0.765) kontrol grubunda bulunan bayanlardan (97.812 ± 0.765) düşük olduğunu ve bu farkın istatistiksel olarak manidar olduğunu

gösterdi ($F_{1,200}$; 6.397; $P<0.05$).

Analiz sonucunda ilk ölçümde elde edilen karın çevresi ölçümlerinin ortalaması (97.728 ± 0.559) son ölçümde elde edilen ortalamadan (95.158 ± 0.528) önemli ölçüde farklı olduğunu gösterdi ($F_{1,200}$; 608.121; $P<0.05$).

Test sonuçları deney grubunda bulunan bayanların ikinci karın çevresi ölçümlerinin ortalamalarının (92.426 ± 0.747) sırası ile aynı grubun ilk ölçüm ortalamasından (97.723 ± 0.790), kontrol grubunun ilk ölçüm değerinden (97.733 ± 0.790) ve son ölçüm değerinden (97.891 ± 0.747) daha az olduğunu gösterdi. Çalışma grubunda bulunan bayanların son karın çevresi ölçümlerinin ortalaması (92.426 ± 0.747) aynı grubun ilk ortalaması ve kontrol grubunun her iki ölçümde bulunan karın çevresinin ölçümlerinin ortalamalarından manidar bir şekilde düşük bulundu. Deney grubunda meydana gelen bu değişme beşinci hipotezin de reddedildiğini gösterdi.

5.6. Düzenli olarak egzersiz yapan bayanlarla yapmayan bayanların Kalça Çevresi Ölçümleri arasındaki fark

Araştırmanın bu hipotezi kabul edildi. Dolayısı ile egzersiz çalışmalarının kalça çevresi ölçümlerini etkilemediği görüldü. Test sonucu deney grubunda (Çalışan-Kontrol Gruplar) bulunan bayanların her iki ölçümde elde ettikleri kalça çevresi ölçümlerinin ortalamasının (101.817 ± 0.686) kontrol grubunda bulunan bayanlardan (102.911 ± 0.686) düşük olduğunu ve bu farkın istatistiksel olarak manidar olmadığını gösterdi ($F_{1,200}$; 1.274; $P>0.05$).

Analiz sonucunda ilk ölçümde elde edilen kalça çevresi ölçümlerinin ortalaması (102.866 ± 0.493) son ölçümde elde edilen ortalamadan (101.861 ± 0.560) önemli ölçüde farklı olmadığını gösterdi ($F_{1,200}$; 5.817; $P>0.05$).

Test sonuçları deney grubunda bulunan bayanların ikinci kalça çevresi ölçümlerinin ortalamalarının (100.792 ± 0.792) sırası ile aynı grubun ilk ölçüm ortalamasından (102.842 ± 0.698), kontrol grubunun ilk ölçüm değerinden (102.891 ± 0.698) ve son ölçüm değerinden (102.931 ± 0.792) daha az olduğunu gösterdi. Çalışma grubunda bulunan bayanların son kalça çevresi ölçümlerinin ortalaması (100.792 ± 0.792) aynı grubun ilk ortalaması ve kontrol grubunun her iki ölçümde bulunan kalça çevresi ortalamalarından yüksek bulundu. Ancak bu fark istatistiksel olarak manidar

bulunmadı. Dolayısı ile altıncı hipotez kabul edildi.

5.7. Düzenli olarak egzersiz yapan bayanlarla yapmayan bayanların Vücut Yağ Yüzdeleri (VYY) arasındaki fark

Araştırmanın bu hipotezi reddedildi. Araştırma sonuçları ezersiz çalışmalarının vücut yağ yüzdelerini etkilediği görüldü. Test sonucu deney grubunda (Çalışan-Kontrol Gruplar) bulunan bayanların her iki ölçümde elde ettikleri vücut yağ yüzdelerinin ortalamasının (28.331 ± 0.278) kontrol grubunda bulunan bayanlardan (29.295 ± 0.278) düşük olduğunu ve bu farkın istatistiksel olarak manidar olduğunu gösterdi ($F_{1,200}; 6.005; P<0.05$).

Analiz sonucunda ilk ölçümde elde edilen vücut yağ yüzdelerinin ortalaması (29.254 ± 0.197) son ölçümde elde edilen ortalamadan (28.371 ± 0.198) önemli ölçüde farklı olduğunu gösterdi ($F_{1,200}; 912.713; P<0.05$).

Test sonuçları deney grubunda bulunan bayanların ikinci ölçüm vücut yağ yüzdelerinin ortalamalarının (27.413 ± 0.279) sırası ile aynı grubun ilk ölçüm ortalamasından (29.248 ± 0.279), kontrol grubunun ilk ölçüm değerinden (29.261 ± 0.279) ve son ölçüm değerinden (29.329 ± 0.279) daha az olduğunu gösterdi. Çalışma grubunda bulunan bayanların son ölçüm vücut yağ yüzdelerinin ortalaması (27.413 ± 0.279) aynı grubun ilk ortalaması ve kontrol grubunun her iki ölçümde bulunan vücut yağ yüzdelerinin ortalamalarından manidar bir şekilde düşük bulundu. Bu nedenle araştırmanın son hipotezi de reddedildi.

6. SONUÇ ve ÖNERİLER

6.1. Sonuç

Egzersiz ile vücut kompozisyonu arasında var olan direkt ilişki, çalışmamızda da gözlenmiş olup, vücut kompozisyonları egzersizle ideal seviyeye doğru artmıştır. Bu amaçla deney grubu ve kontrol grubu arasındaki ölçümlerde başlangıçta istatistiksel olarak anlamlı bulunmayan farklılıkların egzersiz programından sonra anlamlı olacak şekilde farklılaştığı görülmüştür.

Araştırmanın birinci hipotezi olan vücut ağırlığı konusunda egzersiz yapmanın 30-40 yaş arası kadınlarda vücut ağırlığını azalttığı ve ideal seviyeye doğru yönelttiği görülmüştür. Vücut ağırlığı farkı başlangıçta iki grup arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık göstermezken, egzersizlerden sonra bu farklılık anlamlı hale gelmiştir. Dolayısı ile egzersiz programı katılımcıların kilolarında belirli bir düşüşe neden olmuştur.

Esneklikle ilgili ölçümler incelendiğinde her iki grup arasında başlangıçta istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık görülürken, deney grubunda da ilk ve son ölçümler arasında anlamlı bir farklılık görülmüş olup, egzersize katılma durumunun esnekliği arttırdığı görülmüştür.

Üçüncü hipotez konusunda deney grubu ile kontrol grubunun dikey sıçrama dereceleri ve egzersizler sonrası dikey sıçrama dereceleri arasında farka bakılmıştır. Egzersiz öncesi iki grup arasındaki fark önemsiz iken, deney sonrasında bu fark istatistiksel olarak anlamlı hale gelmiştir. Deney grubunda da ilk ve son ölçümler arasındaki fark, gruptaki bayanların dikey sıçrama derecelerinin istatistiksel olarak anlamlı olduğunu göstermiştir. Dolayısı ile düzenli egzersiz yapmanın dikey sıçrama derecesini arttırdığı görülmüştür.

Kontrol ve deney grupları arasında egzersiz programı öncesinde bel çevreleri arasındaki fark istatistiksel olarak önemsiz iken, program sonrası bu fark belirgin hale gelmiştir. Benzer şekilde deney grubunun da program öncesi ve sonrası ölçümleri arasındaki fark istatistiksel olarak anlamlıdır. Egzersiz yapmak katılımcılarda bel çevresinin incelmeye neden olmuştur.

Araştırmanın beşinci hipotezi çerçevesinde ölçülen karın çevresi her iki grup arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık göstermiştir. Benzer şekilde egzersiz programına katılan bayanların program öncesi ve sonrası karın çevresi ölçümleri arasında da istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık vardır. Dolayısı ile düzenli olarak egzersiz yapmak karın çevresinin incelmesine neden olmuştur.

Kalça çevresi ölçümleri incelendiğinde deney grubundaki bayanlar ile kontrol grubundaki bayanların ilk ölçümleri arasında farklılık istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır. Deney grubunda da önceki ve sonraki ölçümler arasında farklılık yoktur. Dolayısı ile düzenli olarak egzersiz yapmanın kalça çevresi üzerinde etkisinin olmadığı görülmüştür.

Son olarak araştırmada bayanların vücut yağ oranları üzerinde durulmuştur. Ölçümler neticesinde başlangıçta var olan farklılığın egzersiz programı sonrasında arttığı görülmüştür. Deney grubunun ilk ve son ölçümleri arasındaki fark istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur. Dolayısı ile düzenli olarak egzersiz yapmanın vücut yağ oranını azalttığı görülmüştür.

Yapılan bu çalışma göstermiştir ki, düzenli olarak egzersiz yapan bayanlarda vücut ağırlığı, esneklik, karın çevresi, bel çevresi ve vücut yağ oranında ideale yaklaşma söz konusudur. Kalça çevresi için ise 8 haftalık egzersizin herhangi bir etkisi görülmemiştir. Bunun nedenini araştırma süresinin kalça değişimini gösterecek kadar uzun olmamasına ve kalça çevresinin oldukça uzun süreç içerisinde değiştiğine bağlayabiliriz.

Yapılan bu araştırma göstermiştir ki, düzenli olarak egzersiz yapmak vücut parametrelerinin ideale yaklaşmasına yardımcı olmaktadır. Günümüzde en önemli sorunlardan birisi olan aşırı şişmanlık ve zinde olmama durumu egzersiz programlarına katılım ile yok edilebilir. Ancak bu konuda yeterli katılımın olmadığı da yapılan çalışmalarca görülmektedir. Bu nedenle araştırmada da elde edilen bu gibi bulguların halkın daha geniş kesimlerine ulaştırılması ve halkın bu konuda bilinçlendirilmesi toplumun sağlığı için önemlidir.

6.2. Öneriler

Günümüzde özellikle batılı ülkelerde tedavi edici hekimlik yerini koruyucu hekimliğe bırakmaktadır. Koruyucu hekimliğin birincil hedefi hastalığı tedavi etmekten ziyade gelmeden önce önleyebilmektir. Bu amaçla yapılan pek çok çalışmada alternatif tıp yerine tamamlayıcı tıp önlemleri alınmakta, fitoterapi ve spor gibi etkinliklerle hastalığın oluşmadan önce tedavisine yer verilmektedir. Bu açıdan sporun bu tarz etkilerini ortaya koyan çalışmaların artması, toplumsal açıdan da zindeliği ortaya koyabilir.

- Araştırmada denekler 8 haftalık bir egzersiz programına tabi tutulmuştur. Bu programın süresinin uzaması, kalça çevresinde de oluşan farklılığın anlamlı çıkmasına neden olabilir. Bu nedenle araştırma daha uzun süre ile daha geniş katılımcıya ulaşılarak yapılabilir.
- Bu alanda yapılacak ileriki araştırmalarda denek sayısı ve sürenin yanında pençe kuvveti gibi daha geniş yelpazede ele alınacak bir fiziksel parametreler değişken grubu, araştırma sonuçlarını genişletebilir ve ilerletebilir.
- Araştırma bulgularının ışığında, spora ve egzersize teşvik çalışmaları arttırılabilir, egzersiz yapabilme olanakları genişletilebilir ve toplumun daha geniş kesimine hitap edecek bir tanıtım ve sevk etme organizasyonu yapılabilir.

KAYNAKÇA

1. Akgün N. (1994). *Egzersiz Fizyolojisi*, Ege Üniversitesi Basımevi
2. Altıntaş D., Pehlivan A., Çamlıgüney F., (2000). Pilates Egzersizlerinin Fiziksel Uygunluk Üzerine Etkileri, *1. Gazi Beden Eğitimi Ve Spor Bilimleri Kongresi*, Ankara,
3. Beyleroğlu M. (2002). Fiziksel Uygunluk Ders Notları, *Sakarya Üniversitesi Beden Eğitimi Spor Yüksek Okulu*
4. Çolakoğlu F. F., Karacan S. (2006). Genç Bayanlar İle Orta Yaş Bayanlarda Aerobik Egzersizin Bazı Fizyolojik Parametrelere Etkisi, *Kastamonu Eğitim Dergisi* Mart Cilt: 14 No:1, S:277-284
5. Çolakoğlu. F. F., Şenel Ö. (2000). Sekiz Haftalık Aerobik Egzersiz Programının Sedanter Orta Yaşlı Bayanların Vücut Kompozisyonları Ve Kan Lipidleri Üzerindeki Etkileri, *Gazi Üniversitesi Beden Eğitimi Ve Spor Yüksekokulu, 1. Gazi Beden Eğitimi Ve Spor Bilimleri Kongresi*
6. Ergen E. (2002). *Egzersiz Fizyolojisi*, Nobel Yayın Dağıtım, 1. Baskı, Ankara,.
7. Günay M. (1998). *Egzersiz Fizyolojisi* Bağırhan Yayınevi, Ankara,
8. Günay M, Cicioğlu İ. (2001). *Spor Fizyolojisi*, Baran Ofset, , Ss:163
9. Günaydın G., Koç H., Cicioğlu İ. (2000). Türk Bayan Milli Takım Güreşçilerinin Fiziksel Ve Fizyolojik Profillerinin Belirlenmesi, *1. Gazi Beden Eğitimi Ve Spor Bilimleri Kongresi*, Anlara
10. Gündüz N. (1997). *Antrenman Bilgisi*, Saray Tıp Kitapevleri, İzmir
11. Fox, Bowers, Foss, (1999). *Beden Eğitimi ve Sporun Fizyolojik Temelleri*, Bağırhan Yayınevi, Ankara,.
12. Kalyon A.T. (1994). *Spor Hekimliği*, Gata Yayınları, Ankara, S:25-33
13. Karacan S., Çolakoğlu F.F., Erol E.A. (2004). Obez Orta Yaş Bayanlar İle Menapoz Dönemindeki Bayanlarda Aerobik Egzersizin Bazı Fiziksel Uygunluk Değerlerine Etkisi, *Erciyes Üniversitesi Sağlık Bilimleri Dergisi* 13 (1), S:35,42
14. Karakaş S., Taşer F. Yıldız Y, Köse H., Tıp Fakültesi Ve Spor Yüksekokulu Öğrencilerinde Bioelektiriksel İmpedans Analiz Yöntemi İle Vücut Kompozisyonlarının

Karşılaştırılması *Adnan Menderes Üniversitesi Tıp Fakültesi Dergisi*

15. Karakuş S., (2005). Beden Eğitimi Ve Spor Yüksekokulunda Okuyan Öğrencilerin Fiziksel Sağlıkları İle Serbest Zaman Ve Sigara Kullanımı Arasındaki İlişkinin İncelenmesi, *Gazi Üniversitesi Kırşehir Eğitim Fakültesi*, Cilt:6, Sayı:2
16. Karakuş S., Kılınç F, (2006). Postür Ve Sportif Performans, *Kastamonu Eğitim Dergisi*, Cilt:14 No:1
17. Karakuş S., Küçük V., (1999) Eğitim Bütünlüğü İçerisinde Orta Dereceli Okullarda Beden Eğitimi Ve Spor Etkinlikleri, *Dumlupınar Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, Sayı:1,
18. Kartal R., (1998) *Sekiz Haftalık Egzersiz Programının 35 Yaş Üstü Sedanter Erkek Büro Elemanlarının Fiziksel Ve Fizyolojik Uygunluk Ve İş Verimliliği Üzerine Etkisi*, Gazi Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Yayınlanmamış Doktora Tezi, Ankara,.
19. Köksal F., Koruç Z., Kocaekşi S., (2006). Sekiz Haftalık Step-Aerobik Dansına Katılımın Kadınlarda Fiziksel Benlik Algısı Üzerine Etkisi, *9. Uluslar Arası Spor Bilimleri Kongresi*, Muğla
20. Kurt S., (2007) *Sedanter Bayanlarda Step-Aerobik Egzersiz Programının Bazı Fiziksel Uygunluk Parametrelerine Etkisini İncelemek*, Mayıs
21. Kutlay E., Hülya B., Kutlay Ş.A., (2000) Bayanlarda Sekiz Haftalık Dairesel Antrenmanların Bazı Fiziksel Özelliklere Etkileri, *1. Gazi Beden Eğitimi Ve Spor Bilimleri Kongresi*
22. Muratlı S. (2001) Kalp Solunum Uygunluk Düzeyini İyileştirme Antrenmanları, *3. Uluslararası Akdeniz Spor Bilimleri Kongresi Fiziksel Uygunluk Kursu*, Antalya
23. Özçelik, Doğan, Keleştimur, (2003) Aerobik Egzersizin Obezlerin Vücut Kompozisyonları Ve Maksimal Egzersiz Performansları Üzerine Etkileri, *Türk Fizyolojik Bilimler Derneği 29. Ulusal Fizyoloji Kongresi, Özet Kitabı*, Gata, Ankara
24. Özer M. K., (2001) *Fiziksel Uygunluk*, Nobel Yayın Dağıtım, Ankara,
25. Özer M. K., (1993) *Antrapometri, Sporda Morfolojik Planlama*, Marmara Üniversitesi, İstanbul
26. Sevim Y., (2002) *Antrenman Bilgisi*, Nobel Yayın Dağıtım, Ankara, , Ss:39-41

27. Tamer K., (1990) Kişisel Egzersiz Programı Hazırlanması, *Spor Bilimleri 1. Ulusal Sempozyumu Bildirileri*, Ankara, Ss:449-459
28. Tamer K., (2000) *Sporda Fiziksel Fizyolojik Performansın Ölçülmesi Ve Değerlendirilmesi*, Bağırhan Yayinevi, Ankara,.
29. Yalçınır .M., (2001) Kuvvet Ve Kuvvette Devamlılık Antrenmanı, 3. Uluslararası Akdeniz Spor Bilimleri Kongresi Fiziksel Uygunluk Kursu, Antalya
30. Yargıcı S., 2007kadınlarda Farklı Egzersiz Yöntemlerinin Seçilmiş Fiziksel, Fizyolojik Uygunluk Ve Parametreler Üzerine Etkilerinin Karşılaştırılması, Ankara Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Beden Eğitimi Ve Spor Anabilim Dalı Spor Sağlık Bilimleri Tezli Yüksek Lisans Programı, Ankara,.
31. Ziyagil M.A., (1991) *İstanbul Güreşçilerin Antropometrik Özellikleri, Biyomotor Yetenekleri Ve Başarı Arasındaki İlişkilerin Araştırılması*, Doktora Tezi, İstanbul,.
32. Ziyagil M. A., Zorba E., (1995) *Vücut Kompozisyonları Ve Ölçme Metotları*, Gen Matbacılık, Trabzon, , Ss:3-5.
33. Zorba E., (1999) *Öğretim Elemanları Ve İdari Görevde Çalışan Personelin Hayat Tarzı, Aktivite Düzeyleri Antropometrik Ve Fiziksel Uygunluk Seviyeleri*, Araştırma Projesi, Muğla Üniversitesi Yayınları, Muğla
34. Zorba E., (2001) *Fiziksel Ve Fiyolojik Uygunluk*, Gazi Kitapevi Yayınları, Muğla,.
35. Zorba E., (2006) *Yaşam Boyu Spor*, Nobel Yayın Dağıtım, Ankara
36. Zorba E., Babayiğit İrez G., Saygın Ö., İrez G., Karacabey K., (2004) 65-85 Yaş Arasındaki Yaşlılarda 10 Haftalık Antrenman Programının Bazı Fiziksel Uygunluk Parametrelerine Etkisinin Araştırılması, *Fırat Üniversitesi Sağlık Bilimleri Dergisi*, Cilt 18, Sayı: 4, , Ss:229-234
37. Zorba E., Kartal R., (1996) *Sağlık Ve Egzersiz*, Erek Matbaacılık, Ankara,.
38. Zorba E., Yaman R., Yıldırım S., Saygın Ö., (2000). 18-24 Yaş Grubu Sedarer Bayan Öğrencilerde 8 Haftalık Step Uygulamasının Bazı Fiziksel Uygunluk Ve Antropometrik Değerlere Etkisi, 1. *Gazi Beden Eğitimi Ve Spor Bilimleri Kongresi*, Ankara
39. Zorba E., Yıldırım S., Saygın Ö., Yıldırım R., Yıldırım K. (2000). Orta Yaşlı

Sedanter Bayanlarda Step Çalışmasının Bazı Fizyolojik, Motorik Ve Yapısal Değerlere Etkisi, 1. Gazi Beden Eğitimi Spor Bilimleri Kongresi, Ankara

40. Www.Sporbilim.Com Bağlantı: 23.11.2009

41. *Exercise and Heart Rate, DataStudio* GLX setup file: heart rate.glx, http://www.pasco.com/file_downloads/experiments/pdf-files/glx/biology/18-Heart-Rate-SV.pdf

42. Jonathan Myers, PhD, *Exercise and Cardiovascular Health, (Circulation. 2003;107:e2.)* 2003 American Heart Association, Inc.

42. Kaşıkçıoğlu, E., (2009) *Sporcularda Kardiyovasküler Nedenli Ani Ölümler*, İstanbul Üniversitesi, İstanbul Tıp Fakültesi, Spor Hekimliği Anabilim Dalı, İstanbul

43. Bek, N., (2008). *Fiziksel Aktivite ve Sağlığımız*, Hacettepe Üniversitesi - Sağlık Bilimleri Fakültesi Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Bölümü

44. Baltacı, G. (2008). *Obezite ve Egzersiz*, Hacettepe Üniversitesi - Sağlık Bilimleri Fakültesi Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Bölümü

45. Baltacı, G. (2008). *Çocuk ve Spor*, Hacettepe Üniversitesi - Sağlık Bilimleri Fakültesi Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Bölümü

46. Tunay, V. B. (2008). *Yetişkinlerde Fiziksel Aktivite*, Hacettepe Üniversitesi - Sağlık Bilimleri Fakültesi Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Bölümü

47. Baltacı, G. Ve Düzgün, İ. (2008). *Adolsan ve Egzersiz*, Hacettepe Üniversitesi - Sağlık Bilimleri Fakültesi Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Bölümü

48. Güçlü, M. B., Sağlam, M., İnce, D. İ., Savcı, S. ve Arıkan, H. (2008). *Şeker Hastalığı ve Egzersiz*, Hacettepe Üniversitesi - Sağlık Bilimleri Fakültesi Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Bölümü

49. Güçlü, M. B., Sağlam, M., İnce, D. İ., Savcı, S. ve Arıkan, H. (2008). *Kalp Damar Hastalıkları ve Egzersiz*, Hacettepe Üniversitesi - Sağlık Bilimleri Fakültesi Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Bölümü

50. Akbayrak, T. Ve Kaya, S. (2008). *Gebelik ve Egzersiz*, Hacettepe Üniversitesi - Sağlık Bilimleri Fakültesi Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Bölümü

EKLER**Ek 1 Ölçüm Formu****Ek 2 Fiziksel Aktivite Katılım Formu****Ek 3 Veri Formu****Ek 4 Ham Veriler****Ek 5 İstatistik Sonuçlar**

Ek.1. Ölçüm Formu

ÖLÇÜM FORMU

AD SOYAD :
TARİH : —
BOY :
ÖLÇÜM İLK ÖLÇÜM SON
KİLO :
ESNEKLİK :
DİKEY SIÇRAMA :
BICEPS :
TRICEPS :
ABDOMEN :
SUPRAILIAC :
SUBSCAPULAR :
UYLUK :
BEL ÇEVRESİ :
KARIN ÇEVRESİ :
KALÇA ÇEVRESİ :

Ek.2. Fiziksel Aktivite Katılım Formu

FİZİKSEL AKTİVİTEYE KATILMA FORMU

ÜYE NO :

BAŞLANGIÇ TARİHİ :

ADI SOYADI :

DOĞUM YERİ TARİHİ:

SAĞLIK DURUMU :

ÖĞRENİM DURUMU :

MESLEĞİ :

TELEFON NO :

DAHA ÖNCE EGZERSİZ YAPTINIZ MI? : EVET : HAYIR:

DAHA ÖNCE HANGİ AKTİVİTELERİ YAPTINIZ:

HAFTADA KAÇ GÜN EGZERSİZ YAPTINIZ:

GÜNDE KAÇ SAAT EGZERSİZ YAPTINIZ:

EGZERSİZ YAPMA AMACINIZ NEDİR? :

Ek.4. Ham Veriler

Sıra	Sıra1	Sıra2	Grup1	Grup2	Yas	KİŞİSEL ÖZELLİKLER			FİZİKSEL ÖZELLİKLER											
						K_Eğitim	K_Gelir	K_Meds	BOY	KİLO	ESNEKLİK	DİKEY SICIR	SAĞ EL PER	SOL EL PER						
									BOY	FL_KI	FL_KI	FL_E4	FL_E5	FL_D4	FL_D5	FL_S4	FL_S5	FL_S1	FL_S1	
1	1	1	DENEY	AKTIF	30	LİSE	500-1000 yıl	BEKAR	170	76	70	14	24	26	28,4	31,2	30,1	33,7		
2	2	2	DENEY	AKTIF	34	LİSE	500-1000 yıl	BEKAR	170	77	71	9	11	25	27	29,4	33,7	30,6	33,7	
3	3	3	DENEY	AKTIF	30	ÜNİVERSİTE	1000-1500 YTL	BEKAR	161	58	52	22	25	19	25	29,0	34,0	26,4	31,8	
4	4	4	DENEY	AKTIF	32	ÜNİVERSİTE	1500-2000 YTL	BEKAR	160	52	49	14	17	22	25	26,8	28,5	21,6	24,8	
5	5	5	DENEY	AKTIF	30	ÜNİVERSİTE	1000-1500 YTL	BEKAR	163	56	53	10	14	22	26	24,6	27,8	19,5	23,6	
6	6	6	DENEY	AKTIF	33	ÜNİVERSİTE	1000-1500 YTL	BEKAR	163	73	65	6	9	24	29	29,2	33,8	26,7	29,8	
7	7	7	DENEY	AKTIF	31	ÜNİVERSİTE	1500-2000 YTL	BEKAR	162	51	48	14	16	28	30	22,0	25,0	19,0	23,0	
8	8	8	DENEY	AKTIF	30	ÜNİVERSİTE	1500-2000 YTL	BEKAR	173	65	61	19	21	35	37	25,1	28,2	21,2	24,3	
9	9	9	DENEY	AKTIF	31	ÜNİVERSİTE	1000-1500 YTL	BEKAR	170	66	60	18	20	42	45	24,4	29,8	21,5	24,6	
10	10	10	DENEY	AKTIF	31	ÜNİVERSİTE	1000-1500 yıl	BEKAR	161	58	53	20	22	19	22	23,3	27,2	19,2	24,7	
11	11	11	DENEY	AKTIF	32	ÜNİVERSİTE	1000-1500 yıl	BEKAR	163	82	76	10	11	33	35	27,8	30,3	22,4	25,7	
12	12	12	DENEY	AKTIF	33	ÜNİVERSİTE	1000-1500 yıl	BEKAR	166	54	50	12	13	24	26	15,7	18,4	11,6	13,5	
13	13	13	DENEY	AKTIF	31	ÜNİVERSİTE	1000-1500 YTL	BEKAR	176	58	55	17	20	41	43	27,4	30,3	19,3	22,6	
14	14	14	DENEY	AKTIF	32	ÜNİVERSİTE	1000-1500 yıl	BEKAR	167	66	62	6	6	23	25	23,6	26,8	18,2	21,3	
15	15	15	DENEY	AKTIF	32	ÜNİVERSİTE	1000-1500 YTL	BEKAR	165	75	68	7	8	17	19	22,3	26,3	18,6	21,3	
16	16	16	DENEY	AKTIF	32	ÜNİVERSİTE	1000-1500 YTL	BEKAR	156	63	60	7	10	12	15	21,7	24,6	14,3	18,5	
17	17	17	DENEY	AKTIF	32	ÜNİVERSİTE	1500-2000 YTL	BEKAR	160	55	52	14	17	22	25	25,8	28,5	21,6	24,8	
18	18	18	DENEY	AKTIF	33	ÜNİVERSİTE	1000-1500 yıl	BEKAR	171	79	75	3	4	8	11	23,2	26,8	21,7	24,5	
19	19	19	DENEY	AKTIF	38	LİSE	500-1000 YTL	EVLI	170	67	62	3	6	26	28	24,7	29,3	19,2	21,6	
20	20	20	DENEY	AKTIF	33	LİSE	500-1000 YTL	EVLI	156	92	87	2	4	9	11	30,7	34,3	26,4	29,4	
21	21	21	DENEY	AKTIF	35	LİSE	500-1000 yıl	EVLI	157	67	61	5	6	26	28	20,7	24,3	16,3	19,8	
22	22	22	DENEY	AKTIF	39	LİSE	500-1000 YTL	EVLI	168	113	105	3	5	23	26	18,7	22,5	12,6	15,4	
23	23	23	DENEY	AKTIF	38	LİSE	500-1000 YTL	EVLI	165	73	66	7	8	17	19	22,3	26,3	18,6	21,3	
24	24	24	DENEY	AKTIF	32	LİSE	500-1000 YTL	EVLI	156	61	56	7	8	14	17	21,7	24,6	14,3	16,4	
25	25	25	DENEY	AKTIF	37	LİSE	500-1000 yıl	EVLI	161	60	56	8	8	12	14	18,7	21,3	14,2	15,7	
26	26	26	DENEY	AKTIF	36	LİSE	500-1000 yıl	EVLI	173	72	67	13	13	20	22	17,7	20,2	13,6	15,4	
27	27	27	DENEY	AKTIF	37	LİSE	500-1000 yıl	EVLI	164	65	60	4	6	12	14	25,6	28,8	21,5	25,4	
28	28	28	DENEY	AKTIF	38	LİSE	500-1000 YTL	EVLI	168	84	78	3	3	12	15	32,6	36,8	28,5	32,3	
29	29	29	DENEY	AKTIF	39	LİSE	500-1000 YTL	EVLI	171	67	62	3	6	26	28	24,7	29,3	19,2	21,6	
30	30	30	DENEY	AKTIF	32	ÜNİVERSİTE	1000-1500 YTL	EVLI	166	61	58	7	10	12	15	21,7	24,6	14,3	18,5	
31	31	31	DENEY	AKTIF	35	ÜNİVERSİTE	1000-1500 YTL	EVLI	164	62	59	5	7	11	14	15,7	17,7	12,8	13,6	
32	32	32	DENEY	AKTIF	34	ÜNİVERSİTE	1000-1500 YTL	EVLI	167	59	56	6	9	15	18	22,7	27,5	17,8	22,7	
33	33	33	DENEY	AKTIF	32	ÜNİVERSİTE	1000-1500 YTL	EVLI	170	61	58	14	16	24	27	16,8	21,7	12,6	16,2	
34	34	34	DENEY	AKTIF	38	ÜNİVERSİTE	1500-2000 YTL	EVLI	172	85	77	3	5	16	19	30,0	33,0	27,0	31,0	
35	35	35	DENEY	AKTIF	31	ÜNİVERSİTE	2000-2500 YTL	EVLI	166	56	54	9	12	38	40	27,8	31,5	24,8	27,6	
36	36	36	DENEY	AKTIF	32	ÜNİVERSİTE	1000-1500 YTL	EVLI	173	63	56	20	24	28	33	33,7	38,9	29,3	31,3	
37	37	37	DENEY	AKTIF	38	ÜNİVERSİTE	1000-1500 YTL	EVLI	162	68	60	11	13	32	35	26,8	29,3	21,5	23,4	
38	38	38	DENEY	AKTIF	37	ÜNİVERSİTE	1000-1500 YTL	EVLI	159	76	68	9	11	14	18	24,3	29,2	19,3	22,8	
39	39	39	DENEY	AKTIF	37	ÜNİVERSİTE	1000-1500 YTL	EVLI	158	75	70	11	13	27	29	25,7	29,3	21,6	25,5	
40	40	40	DENEY	AKTIF	36	ÜNİVERSİTE	1000-1500 yıl	EVLI	154	60	56	21	21	20	22	19,7	24,4	16,3	19,6	
41	41	41	DENEY	AKTIF	37	ÜNİVERSİTE	1000-1500 YTL	EVLI	166	73	68	9	10	32	34	26,3	28,7	20,4	23,5	
42	42	42	DENEY	AKTIF	38	ÜNİVERSİTE	1000-1500 YTL	EVLI	169	85	79	3	3	7	10	30,7	32,2	26,7	27,4	
43	43	43	DENEY	AKTIF	34	ÜNİVERSİTE	1000-1500 yıl	EVLI	170	75	69	11	11	25	27	21,4	24,6	22,4	25,5	
44	44	44	DENEY	AKTIF	32	ÜNİVERSİTE	1000-1500 yıl	EVLI	168	79	73	5	5	21	23	27,2	30,2	22,9	25,5	
45	45	45	DENEY	AKTIF	36	ÜNİVERSİTE	1000-1500 yıl	EVLI	156	62	57	11	11	20	22	21,3	25,7	17,5	20,6	
46	46	46	DENEY	AKTIF	32	ÜNİVERSİTE	1500-2000 YTL	EVLI	160	53	49	11	13	20	22	25,8	28,5	21,6	24,8	
47	47	47	DENEY	AKTIF	34	ÜNİVERSİTE	1000-1500 YTL	EVLI	160	75	70	4	7	14	17	26,1	28,2	30,5	32,6	
48	48	48	DENEY	AKTIF	33	ÜNİVERSİTE	1000-1500 YTL	EVLI	174	64	58	21	23	28	33	33,7	38,9	29,3	31,3	
49	49	49	DENEY	AKTIF	35	ÜNİVERSİTE	1000-1500 YTL	EVLI	152	82	76	2	4	8	10	25,7	28,3	21,1	24,7	
50	50	50	DENEY	AKTIF	36	ÜNİVERSİTE	1000-1500 YTL	EVLI	166	58	55	6	9	15	18	22,7	27,5	17,8	22,7	
51	51	51	DENEY	AKTIF	33	ÜNİVERSİTE	1000-1500 YTL	EVLI	165	73	65	6	9	24	29	29,3	33,8	26,7	29,8	
52	52	1	DENEY	BÜRO	31	LİSE	1000-1500 yıl	BEKAR	157	60	55	6	8	17	20	21,7	26,3	19,3	24,4	
53	53	2	DENEY	BÜRO	31	LİSE	1000-1500 YTL	BEKAR	160	64	58	7	8	11	14	27,6	31,6	24,5	27,8	
54	54	3	DENEY	BÜRO	32	LİSE	500-1000 yıl	BEKAR	172	65	60	12	14	22	24	21,4	24,7	21,6	25,5	
55	55	4	DENEY	BÜRO	33	LİSE	500-1000 yıl	BEKAR	177	80	71	6	7	16	19	21,4	24,3	18,2	20,7	
56	56	5	DENEY	BÜRO	31	LİSE	500-1000 YTL	BEKAR	160	64	58	3	5	17	20	24,6	26,3	20,3	24,4	
57	57	6	DENEY	BÜRO	37	ÜNİVERSİTE	2000-2500 YTL	BEKAR	163	68	62	5	9	21	24	20,2	23,7	17,5	20,6	
58	58	7	DENEY	BÜRO	33	ÜNİVERSİTE	1000-1500 YTL	BEKAR	155	82	74	2	5	27	31	25,7	28,3	21,1	24,7	
59	59	8	DENEY	BÜRO	32	ÜNİVERSİTE	1000-1500 YTL	BEKAR	155	54	50	7	9	16	19	19,4	22,3	15,2	18,4	
60	60	9	DENEY	BÜRO	30	ÜNİVERSİTE	1000-1500 YTL	BEKAR	163	63	57	14	16	39	41	29,7	32,8	24,3	27,6	
61	61	10	DENEY	BÜRO	31	ÜNİVERSİTE	1000-1500 yıl	BEKAR	172	80	76	3	4	8	11	23,2	26,8	21,7	24,5	
62	62	11	DENEY	BÜRO	31	ÜNİVERSİTE	1000-1500 yıl	BEKAR	160	49	49	19	21	38	39	25,7	28,5	21,7	23,4	
63	63	12	DENEY	BÜRO	30	ÜNİVERSİTE	1000-1500 YTL	BEKAR	166	55	52	10	13	23	25	19,8	22,3	15,4	18,3	
64	64	13	DENEY	BÜRO	36	ÜNİVERSİTE	1000-1500 YTL	BEKAR	163	68	63	7	9	23	23	23,5	26,4	18,8	21,6	
65	65	14	DENEY	BÜRO	30	ÜNİVERSİTE	1000-1500 yıl	BEKAR	158	64	58	7	9	11	13	27,5	31,2	24,2	26,8	
66	66	15	DENEY	BÜRO	30	ÜNİVERSİTE	1000-1500 yıl	BEKAR	163	60	56	3	3	39	41	29,2	32,7	23,5	26,3	
67	67	16	DENEY	BÜRO	31	ÜNİVERSİTE	1000-1500 yıl	BEKAR	157	61	56	9	11	28	28	15,2	18,4	12,3	16,7	
68	68	17	DENEY	BÜRO	33	ÜNİVERSİTE	1000-1500 yıl	BEKAR	170	67	61	8	10	16	19	26,2	29,1	24,2	28,7	
69	69	18	DENEY	BÜRO	31	ÜNİVERSİTE	1000-1500 YTL	BEKAR	166	56	54	6	6	32	35	28,4	32,5	25,3	28,6	
70	70	19	DENEY	BÜRO	30	ÜNİVERSİTE	1000-1500 YTL	BEKAR	165	56	53	10	13	23	25	19,8	22,3	15,4	18,3	
71	71	20	DENEY	BÜRO	33	LİSE	1000-1500 YTL	EVLI	172	70	62	8	11	22	24	35,7	40,2	32		

101	101	50	Deney	BÜRO	33	UNIVERSITE	1000-1500 YTL	EVLI	163	67	61	7	10	17	19	21.5	24.8	17.6	20.4
102	1	1	Kontrc	AKTIF	30	LİSE	500-1000 YTL	BEKAR	157	61	61	9	9	28	28	15.2	18.4	12.3	14.2
103	2	2	Kontrc	AKTIF	30	LİSE	500-1000 YTL	BEKAR	161	68	68	4	4	21	21	21.2	21.0	17.5	17.3
104	3	3	Kontrc	AKTIF	32	LİSE	500-1000 YTL	BEKAR	161	58	58	20	20	19	19	23.3	22.5	19.2	19.3
105	4	4	Kontrc	AKTIF	30	LİSE	500-1000 YTL	BEKAR	173	65	65	19	19	35	35	25.1	25.4	21.2	24.3
106	5	5	Kontrc	AKTIF	31	LİSE	500-1000 YTL	BEKAR	173	63	63	20	20	28	28	33.7	34.0	29.3	29.1
107	6	6	Kontrc	AKTIF	31	UNIVERSITE	1000-1500 YTL	BEKAR	166	55	55	10	10	23	21	19.8	18.3	15.4	15.6
108	7	7	Kontrc	AKTIF	40	UNIVERSITE	1000-1500 YTL	BEKAR	176	58	60	17	15	41	41	27.4	30.3	19.3	22.6
109	8	8	Kontrc	AKTIF	31	UNIVERSITE	1000-1500 YTL	BEKAR	164	62	65	5	3	11	10	15.7	17.7	12.8	13.6
110	9	9	Kontrc	AKTIF	31	UNIVERSITE	1000-1500 YTL	BEKAR	165	75	75	7	7	17	17	22.3	22.3	18.6	18.8
111	10	10	Kontrc	AKTIF	32	UNIVERSITE	1000-1500 ytl	BEKAR	160	49	49	19	19	38	39	25.7	24.3	21.7	19.2
112	11	11	Kontrc	AKTIF	31	UNIVERSITE	1500-2000YTL	BEKAR	172	80	80	3	3	8	8	23.2	23.3	21.7	21.9
113	12	12	Kontrc	AKTIF	37	LİSE	500-1000 ytl	EVLI	152	68	68	5	5	11	11	18.3	21.2	14.7	15.5
114	13	13	Kontrc	AKTIF	32	LİSE	500-1000 YTL	EVLI	160	64	64	3	3	17	17	24.6	22.6	20.3	19.5
115	14	14	Kontrc	AKTIF	33	LİSE	500-1000 YTL	EVLI	160	75	75	4	4	14	14	26.1	25.8	30.5	30.5
116	15	15	Kontrc	AKTIF	33	LİSE	500-1000 YTL	EVLI	163	68	68	9	9	21	21	23.5	22.8	18.8	17.5
117	16	16	Kontrc	AKTIF	34	LİSE	500-1000 YTL	EVLI	156	63	63	7	7	12	12	21.7	21.3	14.3	14.3
118	17	17	Kontrc	AKTIF	34	LİSE	500-1000 YTL	EVLI	170	57	57	12	12	34	34	25.8	25.5	21.3	21.3
119	18	18	Kontrc	AKTIF	38	LİSE	500-1000 ytl	EVLI	170	77	77	9	9	25	25	29.4	29.4	30.6	30.6
120	19	19	Kontrc	AKTIF	38	LİSE	1000-1500 YTL	EVLI	180	60	60	5	5	28	28	25.6	23.6	21.8	20.3
121	20	20	Kontrc	AKTIF	37	LİSE	500-1000 YTL	EVLI	160	70	70	9	9	23	23	28.4	26.8	22.3	20.5
122	21	21	Kontrc	AKTIF	35	LİSE	500-1000 ytl	EVLI	157	67	67	5	5	26	26	20.7	20.7	16.3	16.5
123	22	22	Kontrc	AKTIF	38	LİSE	500-1000 YTL	EVLI	160	63	63	5	5	17	17	21.7	19.3	14.8	15.3
124	23	23	Kontrc	AKTIF	36	LİSE	500-1000 YTL	EVLI	163	63	63	14	14	39	41	29.7	29.4	24.3	24.3
125	24	24	Kontrc	AKTIF	36	LİSE	500-1000 YTL	EVLI	155	82	74	2	2	27	28	25.7	25.7	21.1	20.6
126	25	25	Kontrc	AKTIF	33	LİSE	500-1000 YTL	EVLI	166	56	56	9	9	38	38	27.8	28.1	24.8	25.3
127	26	26	Kontrc	AKTIF	39	LİSE	500-1000 YTL	EVLI	163	56	56	4	4	22	22	24.6	24.6	19.5	19.4
128	27	27	Kontrc	AKTIF	36	LİSE	500-1000 YTL	EVLI	165	73	75	6	6	24	24	29.2	29.4	26.7	27.1
129	28	28	Kontrc	AKTIF	35	LİSE	500-1000 YTL	EVLI	163	60	61	5	5	10	11	18.5	18.7	15.8	15.5
130	29	29	Kontrc	AKTIF	32	LİSE	500-1000 YTL	EVLI	155	62	62	2	2	7	7	20.8	20.2	15.2	15.8
131	30	30	Kontrc	AKTIF	35	LİSE	500-1000 YTL	EVLI	169	80	80	4	4	18	18	29.8	29.5	27.5	27.8
132	31	31	Kontrc	AKTIF	38	UNIVERSITE	1000-1500 YTL	EVLI	167	59	62	2	2	15	15	22.7	22.5	17.8	19.4
133	32	32	Kontrc	AKTIF	33	UNIVERSITE	1000-1500 YTL	EVLI	160	63	63	6	6	12	12	22.3	22.6	17.5	17.4
134	33	33	Kontrc	AKTIF	37	UNIVERSITE	2000-2500 YTL	EVLI	165	70	72	3	3	16	14	25.4	25.2	19.4	20.6
135	34	34	Kontrc	AKTIF	32	UNIVERSITE	1500-2000 YTL	EVLI	162	51	51	14	14	28	28	22.4	22.4	19.7	19.3
136	35	35	Kontrc	AKTIF	36	UNIVERSITE	1000-1500 YTL	EVLI	172	85	85	3	3	16	18	30.0	30.3	27.3	27.7
137	36	36	Kontrc	AKTIF	38	UNIVERSITE	1500-2000 YTL	EVLI	162	68	68	11	13	32	34	26.8	26.8	21.5	21.6
138	37	37	Kontrc	AKTIF	36	UNIVERSITE	1000-1500 YTL	EVLI	170	67	67	3	3	26	26	24.7	24.7	19.2	19.2
139	38	38	Kontrc	AKTIF	39	UNIVERSITE	1000-1500 YTL	EVLI	155	54	54	7	7	16	16	19.4	20.1	15.2	15.8
140	39	39	Kontrc	AKTIF	37	UNIVERSITE	1000-1500 YTL	EVLI	157	65	65	4	4	22	22	21.4	21.4	21.6	21.6
141	40	40	Kontrc	AKTIF	33	UNIVERSITE	1500-2000 ytl	EVLI	161	68	68	4	4	14	14	20.7	20.7	16.7	16.7
142	41	41	Kontrc	AKTIF	35	UNIVERSITE	1000-1500 ytl	EVLI	154	60	60	21	21	20	20	19.7	19.7	16.3	16.3
143	42	42	Kontrc	AKTIF	33	UNIVERSITE	1000-1500 YTL	EVLI	169	58	58	11	11	30	30	26.2	26.3	21.6	21.6
144	43	43	Kontrc	AKTIF	33	UNIVERSITE	1000-1500 YTL	EVLI	170	61	61	14	14	24	24	16.8	17.8	12.6	13.5
145	44	44	Kontrc	AKTIF	39	UNIVERSITE	1000-1500 YTL	EVLI	168	59	59	6	6	15	15	22.7	22.7	17.8	17.5
146	45	45	Kontrc	AKTIF	38	UNIVERSITE	1000-1500 ytl	EVLI	171	79	79	3	3	8	8	23.2	22.5	21.7	21.5
147	46	46	Kontrc	AKTIF	35	UNIVERSITE	1500-2000 YTL	EVLI	160	55	55	14	14	22	22	25.8	25.6	21.6	21.6
148	47	47	Kontrc	AKTIF	34	UNIVERSITE	1000-1500 YTL	EVLI	165	56	56	10	10	23	23	19.8	19.9	15.4	15.4
149	48	48	Kontrc	AKTIF	34	UNIVERSITE	1000-1500 YTL	EVLI	163	73	73	6	6	24	24	31.5	31.5	28.3	28.3
150	49	49	Kontrc	AKTIF	36	UNIVERSITE	1000-1500 ytl	EVLI	156	62	62	11	11	20	20	21.3	21.8	17.5	17.5
151	50	50	Kontrc	AKTIF	35	UNIVERSITE	1000-1500 ytl	EVLI	172	75	75	11	11	25	25	21.4	20.7	22.4	22.8
152	51	51	Kontrc	AKTIF	31	UNIVERSITE	1000-1500 ytl	EVLI	163	60	60	3	3	39	39	29.2	29.2	23.5	23.5
153	52	1	Kontrc	BÜRO	31	LİSE	500-1000YTL	BEKAR	162	64	64	7	7	30	30	22.4	22.4	19.3	19.9
154	53	2	Kontrc	BÜRO	31	LİSE	500-1000 YTL	BEKAR	156	61	64	7	5	14	14	21.7	21.7	14.3	14.3
155	54	3	Kontrc	BÜRO	31	UNIVERSITE	1000-1500 YTL	BEKAR	160	49	49	11	11	20	22	25.3	25.6	22.8	24.6
156	55	4	Kontrc	BÜRO	33	UNIVERSITE	1000-1500 YTL	BEKAR	160	68	68	4	4	11	14	27.6	26.3	24.5	24.8
157	56	5	Kontrc	BÜRO	30	UNIVERSITE	1000-1500 ytl	BEKAR	158	64	64	4	4	11	11	27.5	27.8	24.2	24.2
158	57	6	Kontrc	BÜRO	30	UNIVERSITE	1000-1500 ytl	BEKAR	167	66	66	6	6	23	23	23.6	23.6	18.2	18.2
159	58	7	Kontrc	BÜRO	38	LİSE	500-1000 YTL	EVLI	164	62	65	7	7	10	12	15.6	15.9	11.5	12.3
160	59	8	Kontrc	BÜRO	34	LİSE	500-1000 YTL	EVLI	172	70	70	3	3	15	15	35.7	35.7	32.5	33.6
161	60	9	Kontrc	BÜRO	35	LİSE	500-1000 YTL	EVLI	170	61	61	13	13	22	22	17.4	17.4	12.6	13.4
162	61	10	Kontrc	BÜRO	35	LİSE	500-1000 YTL	EVLI	170	77	77	5	5	13	13	18.3	18.3	14.5	14.6
163	62	11	Kontrc	BÜRO	34	LİSE	500-1000 YTL	EVLI	157	60	64	5	5	22	22	25.6	25.6	21.8	20.5
164	63	12	Kontrc	BÜRO	36	LİSE	500-1000 YTL	EVLI	159	76	76	9	9	14	14	24.3	24.3	19.3	20.2
165	64	13	Kontrc	BÜRO	35	LİSE	500-1000 YTL	EVLI	170	66	66	2	2	42	42	24.4	24.8	21.5	21.5
166	65	14	Kontrc	BÜRO	34	LİSE	500-1000 YTL	EVLI	156	92	92	2	2	9	9	30.7	30.1	26.4	27.2
167	66	15	Kontrc	BÜRO	40	LİSE	500-1000 YTL	EVLI	165	73	73	7	7	17	17	22.3	22.3	18.6	21.3
168	67	16	Kontrc	BÜRO	33	LİSE	500-1000 YTL	EVLI	174	81	81	5	5	25	25	22.4	20.7	20.5	19.7
169	68	17	Kontrc	BÜRO	33	LİSE	500-1000 ytl	EVLI	177	80	80	6	6	16	16	21.4	21.4	18.2	18.2
170	69	18	Kontrc	BÜRO	37	LİSE	500-1000 YTL	EVLI	163	68	68	7	7	23	23	23.5	26.4	18.8	20.6
171	70	19	Kontrc	BÜRO	38	LİSE	500-1000 YTL	EVLI	169	85	85	3	3	7	7	30.7	30.3	26.7	26.4
172	71	20	Kontrc	BÜRO	37	LİSE	500-1000 YTL	EVLI	169	58	58	12	12	34	34	25.8	25.6	21.3	21.6
173	72	21	Kontrc	BÜRO	36	LİSE	500-1000 ytl	EVLI	161	60	60	8	8	12	12	18.7	18.9	14.2	14.7
174	73	22	Kontrc	BÜRO	38	LİSE	500-1000 ytl	EVLI	164	65	65	4	4	12	12	25.6	25.8	21.5	21.8
175	74	23	Kontrc	BÜRO	31	LİSE	500-1000 ytl	EVLI	170	76	76	14	14	14	14	28.4	28.3	30.1	29.5
176	75	24																	

SKINFOLD														ÇEVRE											
BICEPS		TRICEPS		ABDOMEN		SUPRAILIA		SUBSCAP		UYLUK		OMUZ		GÖĞÜS		BEL		KARIN		KALÇA		UYLUK		ÜST KOL	
S-ab	S-ör	S-tr	S-ör	S-ab	S-ab	S-ab	S-ab	S-ab	S-ab	S-ör	S-ör	Ç-on	Ç-on	Ç-öc	Ç-öc	Ç-be	Ç-be	Ç-kt	Ç-kt	Ç-kt	Ç-kt	Ç-ür	Ç-ür	Ç-ür	Ç-ür
17.3	13.2	31.1	27.3	31.4	28.3	38.2	33.4	30.4	26.2	39.0	36.3	110	104	105	100	94	90	103	96	111	105	56	51	32	28
17.3	13.2	31.1	27.3	31.4	27.2	38.2	32.2	30.4	26.1	39.0	35.2	109	103	105	100	95	90	103	96	112	106	57	52	32	28
23.3	18.2	32.1	28.3	35.3	27.2	25.2	19.3	23.2	17.3	17.3	14.2	100	98	82	78	99	93	99	91	95	90	43	40	23	19
22.3	19.2	24.1	20.3	15.3	12.1	29.2	26.3	14.2	12.3	33.2	29.1	92	91	78	76	72	70	83	79	84	78	43	41	21	19
19.3	16.2	32.1	26.3	30.1	25.1	28.1	23.2	13.4	10.4	28.2	24.1	95	94	90	88	92	88	96	91	99	93	51	48	28	24
26.1	21.1	38.2	32.3	39.0	33.1	39.0	31.2	38.2	34.1	39.0	30.3	99	97	105	99	102	96	106	99	109	100	58	54	32	28
8.2	7.1	12.3	10.3	25.3	22.1	19.4	17.3	13.1	10.3	12.2	9.3	91	89	80	78	90	89	93	90	95	92	33	30	27	22
18.2	14.2	36.3	30.1	21.1	18.3	20.1	17.2	15.2	12.1	32.3	29.1	99	97	84	82	92	89	92	89	96	92	38	35	24	21
9.1	7.3	14.2	11.3	20.2	17.2	28.1	23.2	13.2	11.3	29.1	26.3	100	100	95	91	90	86	96	91	107	93	53	50	27	24
23.1	20.3	32.1	28.3	35.2	30.3	33.4	29.3	23.3	19.2	17.2	14.3	96	96	89	86	91	88	99	94	98	94	47	44	30	26
26.3	21.1	39.0	33.2	39.0	31.2	39.0	33.2	38.1	34.2	39.0	34.3	105	102	103	99	107	102	110	104	112	95	60	56	40	35
10.2	9.3	22.3	20.2	26.1	22.3	28.3	22.4	22.4	20.3	36.2	31.1	86	86	83	81	87	84	89	84	92	96	60	45	25	21
11.1	9.2	19.2	16.1	15.2	13.2	25.2	21.1	15.3	13.2	22.2	20.1	99	97	92	90	70	68	72	70	93	97	20	20	21	20
20.2	17.2	28.2	23.2	39.0	33.2	39.0	35.1	28.3	25.1	32.1	29.1	93	91	95	92	88	84	96	90	100	98	46	42	30	27
20.3	17.1	31.2	27.1	36.2	30.1	33.2	28.2	29.2	26.1	39.0	33.2	102	100	98	92	90	86	103	99	106	99	53	49	38	33
16.2	13.2	27.1	24.2	31.2	28.2	22.1	20.1	25.1	22.3	22.2	20.1	95	94	92	89	93	89	98	93	101	100	47	45	24	22
24.3	21.2	25.2	22.3	18.2	15.1	29.1	26.2	15.1	13.3	34.1	31.2	93	92	79	77	73	71	84	80	86	101	43	41	21	19
30.4	25.3	38.1	34.3	39.0	33.0	39.0	35.0	38.0	35.0	39.0	34.0	108	104	103	98	93	92	104	98	102	93	65	60	42	38
11.1	9.2	35.2	31.3	30.3	26.4	27.3	23.1	24.4	21.1	36.2	32.4	103	101	97	94	94	89	99	94	100	94	42	40	31	28
35.1	28.2	39.0	30.1	39.0	31.2	39.0	30.2	39.0	33.3	39.0	32.2	108	105	106	100	104	100	108	103	113	105	63	57	40	34
18.2	15.1	23.4	19.1	39.0	31.2	39.0	30.3	39.0	33.1	39.0	34.2	91	91	100	96	97	92	103	97	108	102	61	57	36	33
38.1	33.2	39.0	31.3	39.0	32.1	39.0	33.4	39.0	31.1	39.0	35.4	113	109	110	106	113	108	115	108	115	109	67	61	51	47
18.3	15.1	29.2	31.2	34.3	28.4	32.2	27.1	27.2	23.3	39.0	33.2	102	100	96	91	89	85	103	98	106	101	53	49	38	33
13.1	10.1	27.1	24.2	31.2	28.3	24.1	21.3	25.2	23.1	22.2	19.3	95	95	92	90	93	90	97	93	101	96	47	44	24	22
9.2	8.1	29.2	26.1	32.2	29.1	23.2	20.2	26.2	23.1	23.1	20.2	86	86	89	87	87	83	95	91	99	94	45	42	28	26
23.2	19.1	34.1	29.3	26.3	20.1	24.2	20.1	21.3	18.2	39.0	35.1	102	100	100	95	98	94	102	97	105	99	51	47	34	30
21.2	18.2	34.1	30.1	32.2	27.1	25.1	21.2	23.2	20.1	35.1	32.3	99	97	98	95	99	94	101	96	103	99	50	46	30	27
17.3	13.4	36.2	30.1	38.3	30.4	36.3	29.1	37.2	32.1	39.0	31.1	106	104	105	99	109	102	111	104	113	108	62	57	39	33
11.1	9.2	35.2	31.3	30.3	26.4	27.3	23.1	24.4	21.1	36.2	32.4	103	101	97	94	94	89	99	94	100	94	42	40	31	28
16.2	12.3	27.1	22.3	31.2	26.3	24.1	20.1	25.1	21.3	22.2	18.4	95	94	92	88	93	87	98	90	101	103	47	44	24	20
11.1	8.2	31.2	27.1	34.2	27.2	23.2	19.1	23.1	20.1	35.3	31.2	92	90	95	90	97	91	98	90	102	104	51	48	21	19
16.2	12.4	27.3	23.1	27.1	22.3	22.3	19.4	20.1	18.3	28.3	24.3	92	92	91	88	90	87	97	92	99	105	41	37	29	26
19.1	15.1	22.3	18.1	23.2	21.1	23.2	20.1	22.2	19.2	26.1	24.2	103	100	95	92	89	84	85	81	99	106	49	46	28	25
17.3	13.4	36.2	30.1	38.3	30.4	36.3	29.1	37.2	32.1	39.0	31.1	106	103	105	98	109	102	111	102	113	107	62	57	39	33
17.3	15.1	21.4	18.3	22.4	19.3	17.4	15.3	11.2	10.3	29.4	25.1	92	90	92	90	89	87	91	88	99	108	41	40	22	20
17.1	15.4	30.4	25.2	29.3	22.1	26.4	20.1	18.1	13.1	27.1	23.1	101	99	93	90	97	92	102	96	108	108	55	45	32	27
35.1	28.3	36.2	29.1	37.2	30.1	29.2	24.1	27.3	22.3	39.0	33.2	99	97	98	92	100	94	103	96	106	110	59	51	35	29
31.1	25.2	34.3	26.2	39.0	32.1	33.2	27.1	32.3	29.1	39.0	31.3	97	96	102	95	101	94	102	92	104	111	60	53	36	29
17.2	14.2	32.3	28.3	39.0	32.1	39.0	32.4	32.1	29.4	39.0	36.0	91	91	104	100	102	98	106	101	111	112	60	57	33	29
11.2	9.1	22.4	19.3	19.3	16.1	13.2	10.4	15.2	12.1	35.1	31.2	91	91	92	89	88	85	85	81	91	113	41	38	23	20
35.1	31.1	36.2	32.3	37.2	33.1	34.2	30.1	33.3	30.4	39.0	36.2	100	97	98	95	97	94	101	96	104	114	50	47	27	23
21.1	19.2	39.0	34.2	31.2	27.2	29.3	26.2	36.3	34.2	39.0	37.2	105	101	103	97	107	102	109	103	111	115	60	59	36	32
23.0	19.1	25.3	20.1	28.4	22.1	31.1	25.2	35.0	30.2	39.0	35.1	97	95	95	92	86	83	97	91	112	116	55	51	29	25
19.0	15.2	22.1	17.2	34.2	29.1	27.1	22.2	21.1	17.2	36.2	32.3	102	99	100	96	92	88	101	96	120	117	62	58	31	28
13.2	10.1	24.1	20.2	19.3	16.1	13.2	10.4	15.2	12.1	35.1	31.2	92	90	92	89	89	85	87	82	97	118	41	38	25	22
22.3	19.2	24.1	20.3	15.3	12.1	29.2	26.3	14.2	12.3	33.2	29.1	93	92	79	77	73	70	83	79	84	119	43	41	21	19
29.4	22.1	39.0	32.1	39.0	34.0	39.0	32.3	33.1	29.3	39.0	33.4	98	94	103	98	99	93	99	92	106	120	57	53	34	30
19.1	15.4	30.4	25.2	30.2	23.1	27.2	21.2	21.4	16.2	28.2	24.3	102	99	95	91	98	93	99	93	102	121	53	47	33	28
33.1	29.4	39.0	32.1	34.1	29.2	32.3	27.1	39.0	31.2	39.0	33.2	99	97	106	101	103	99	104	97	109	122	63	57	39	31
16.2	12.4	27.3	23.1	27.1	22.3	22.3	19.4	20.1	18.3	28.3	24.3	92	92	91	88	90	87	97	92	99	123	41	37	29	26
26.1	21.1	38.2	32.3	39.0	33.1	39.0	31.2	38.2	34.1	39.0	30.3	99	97	105	99	102	96	106	99	109	124	58	54	32	28
13.1	7.2	24.2	17.3	25.2	20.1	34.4	25.3	25.2	18.3	38.2	32.1	90	88	86	83	83	79	85	80	107	98	50	44	26	22
26.3	22.2	39.0	33.1	39.0	31.2	39.0	31.3	30.3	26.1	39.0	34.3	105	101	96	92	91	86	95	89	105	100	52	47	32	27
21.2	18.1	39.0	33.2	39.0	32.0	39.0	35.0	36.0	32.0	39.0	33.4	117	112	105	100	98	92	114	107	115	109	68	62	36	30
15.2	11.2	26.2	21.1	28.2	22.1	32.1	28.2	25.2	20.1	38.1	33.2	93	91	89	86	85	81	87	82	107	98	50	44	28	25
25.2	19.4	38.4	29.2	36.2	31.1	30.3	28.3	25.4	19.3	39.0	34.3	98	97	94											

19.1	15.1	22.3	18.1	23.2	21.1	23.2	20.1	22.2	19.2	26.1	24.2	103	100	95	92	89	84	85	81	99	94	49	46	28	25		
11.1	8.2	31.2	27.1	34.2	27.2	23.2	19.1	23.1	20.1	35.3	31.2	92	90	95	90	97	91	98	90	102	96	51	48	21	19		
18.3	15.2	31.1	27.2	29.1	24.2	34.2	28.1	28.3	26.2	36.1	33.1	102	101	98	93	100	95	99	94	103	98	52	48	30	27		
17.1	14.4	31.3	27.3	37.2	33.2	37.4	32.1	23.2	21.4	39.0	34.1	101	100	96	91	99	94	102	98	106	98	51	48	29	27		
20.1	20.1	35.1	35.1	28.2	28.2	24.2	24.2	15.3	15.3	39.0	39.0	94	94	91	91	82	82	87	87	104	104	48	48	25	25		
27.1	27.1	37.1	37.1	36.3	36.3	31.2	31.2	25.4	25.4	39.0	39.0	100	100	98	98	90	90	96	96	102	102	53	53	34	34		
23.1	23.1	32.1	32.1	35.2	35.2	33.4	33.4	23.3	23.3	17.2	17.2	96	96	99	99	91	91	99	99	98	98	47	47	30	30		
18.2	18.2	36.3	36.3	21.1	21.2	20.1	20.1	15.2	15.3	32.3	32.4	99	99	84	84	92	92	92	92	96	96	38	38	24	24		
9.1	17.1	30.4	30.4	29.3	29.3	26.4	26.4	18.3	18.3	27.1	27.2	101	101	93	93	97	97	98	92	102	102	52	52	32	32		
11.2	11.2	20.2	20.2	13.1	13.1	15.2	15.2	12.2	12.2	28.2	28.2	86	86	88	88	80	80	88	88	93	93	45	45	25	25		
11.1	12.2	19.2	19.2	15.2	19.3	25.2	27.2	15.3	16.2	22.2	24.1	99	99	92	92	70	74	72	75	93	93	20	22	21	21		
11.1	13.2	31.2	32.1	34.2	38.2	23.3	26.3	23.1	25.1	35.3	36.0	93	93	95	97	97	100	98	100	102	103	51	51	21	21		
20.3	20.3	31.2	31.2	36.2	36.2	33.2	33.2	29.2	29.2	39.0	39.0	102	102	98	98	90	90	103	103	106	106	53	53	38	38		
22.3	22.3	24.2	24.2	15.2	15.2	22.1	22.1	14.3	14.3	14.1	14.1	87	87	79	79	75	75	78	78	88	88	20	20	22	22		
30.4	30.4	38.1	38.1	39.0	39.0	39.0	39.0	39.0	39.0	39.0	39.0	109	109	103	103	96	96	104	104	115	115	63	63	42	42		
30.2	30.2	33.1	33.1	30.1	30.1	26.2	26.2	23.3	23.3	39.0	39.0	97	97	99	99	83	93	99	99	101	101	47	47	31	31		
15.2	15.2	26.2	26.2	28.2	28.2	32.1	32.1	25.2	25.2	38.1	38.1	93	93	89	89	85	85	87	87	107	107	50	50	28	28		
29.4	29.4	39.0	39.0	39.0	39.0	39.0	39.0	33.1	33.1	39.0	39.0	98	98	103	103	99	99	99	99	106	106	57	57	34	34		
14.2	14.2	23.2	23.2	31.2	31.2	32.3	32.3	22.3	22.3	39.0	39.0	98	98	95	95	87	87	104	104	102	102	53	53	33	33		
16.2	16.2	27.1	27.1	31.2	31.2	22.1	22.1	25.1	25.1	22.2	22.2	95	95	92	92	93	93	98	98	101	101	47	47	24	24		
9.1	9.1	25.2	25.2	20.1	20.1	19.3	19.3	22.1	22.1	22.1	22.1	90	90	87	87	83	83	91	91	97	97	42	42	27	27		
17.3	17.3	31.1	31.1	31.4	31.4	38.2	38.2	30.4	30.4	39.0	39.0	109	109	105	105	95	95	103	103	112	112	57	57	32	32		
18.3	18.3	31.1	31.1	29.1	29.1	34.2	34.2	28.3	28.3	36.1	36.1	102	102	98	98	100	100	99	99	103	103	52	52	30	30		
21.1	21.1	34.3	34.3	39.0	39.0	36.1	36.3	35.2	35.3	39.0	39.0	92	92	95	95	90	90	98	98	104	104	45	45	29	29		
18.2	18.2	23.4	23.4	39.0	39.0	39.0	39.0	39.0	39.0	39.0	39.0	91	91	100	100	97	97	103	103	108	108	61	61	36	36		
14.2	14.2	25.3	25.3	33.2	33.4	30.3	30.3	21.3	21.4	39.0	39.0	90	90	91	91	85	85	91	91	102	102	50	50	28	28		
27.2	27.2	32.3	32.3	22.4	22.4	19.3	19.3	17.2	17.2	39.0	39.0	99	99	96	96	99	99	99	99	101	101	52	52	31	31		
33.1	29.4	39.0	32.1	34.1	29.2	32.3	27.1	39.0	31.2	39.0	31.2	98	98	96	107	101	104	99	103	96	108	101	62	56	39	31	
17.3	17.3	21.4	21.4	22.4	22.4	17.4	17.4	11.2	11.2	29.4	29.4	92	92	92	92	89	89	91	91	99	99	41	41	22	22		
19.3	19.3	32.1	32.1	30.1	31.1	28.1	28.2	13.4	13.4	28.2	28.2	95	95	90	92	92	96	96	96	99	99	51	51	28	28		
26.1	26.1	34.2	36.3	39.0	39.0	39.0	39.0	38.2	39.0	39.0	39.0	99	100	105	107	102	104	106	108	109	110	58	58	32	33		
24.2	24.4	33.1	34.3	36.1	37.3	26.4	27.3	23.2	24.1	19.2	20.1	96	96	85	86	87	89	90	91	97	99	45	45	24	25		
17.1	17.1	26.2	26.2	32.3	33.1	26.1	26.4	25.1	25.4	24.1	24.1	97	97	95	95	94	94	98	98	101	101	49	49	26	26		
26.1	26.2	34.3	34.4	32.2	32.3	31.2	31.2	24.3	24.3	34.1	34.1	108	108	100	100	93	93	110	110	111	111	55	55	35	35		
16.2	16.2	27.3	30.2	27.1	31.2	22.3	25.3	20.1	22.3	28.3	30.2	92	94	91	94	90	93	97	100	99	101	41	43	29	32		
15.2	15.3	26.1	27.2	27.3	28.1	32.2	32.2	26.2	26.2	39.0	39.0	94	94	89	90	85	85	88	89	108	108	52	52	28	28		
28.1	30.1	39.0	39.0	39.0	39.0	34.2	36.1	28.2	30.1	39.0	39.0	95	102	98	100	89	91	98	100	104	106	55	55	35	37		
8.2	8.2	12.3	12.4	25.3	26.0	19.4	19.3	13.1	13.1	12.2	12.2	91	91	80	80	90	90	93	93	95	95	33	33	27	27		
17.3	17.3	36.2	36.2	38.3	38.3	36.3	36.3	37.2	37.2	39.0	39.0	106	106	105	105	109	109	109	109	111	111	113	113	62	62	39	39
35.1	35.1	36.2	36.2	37.2	37.2	29.2	29.2	27.3	27.3	39.0	39.0	99	99	98	98	100	100	103	103	106	106	59	59	35	35		
11.1	11.1	35.2	36.2	30.3	31.1	27.3	28.2	24.3	24.3	36.2	36.2	103	103	103	103	94	94	99	99	100	100	42	42	31	31		
13.2	13.2	22.2	22.3	23.4	23.4	16.2	16.2	12.1	12.1	22.3	22.3	93	93	90	91	87	87	100	100	98	98	45	45	27	27		
16.2	16.2	24.3	24.3	25.1	25.1	22.3	22.3	15.4	15.4	39.0	39.0	89	89	84	84	80	80	90	90	100	100	46	46	40	40		
22.1	22.1	39.0	39.0	28.2	28.2	25.3	25.3	23.2	23.3	32.2	32.2	96	96	98	98	93	93	95	95	98	98	30	27	28	28		
11.2	11.2	22.4	22.4	19.3	19.3	13.2	13.2	15.2	15.2	35.1	35.1	92	92	92	92	88	88	85	85	85	85	92	41	21	23		
13.1	13.1	25.3	25.3	36.2	36.2	32.2	32.2	31.3	31.3	36.2	36.2	98	98	94	94	97	97	99	99	100	100	49	49	30	27		
19.1	19.1	22.3	22.3	23.2	23.2	23.2	23.2	22.2	22.2	26.1	26.1	103	103	95	95	89	89	85	85	85	85	99	49	49	28	28	
16.2	16.2	27.3	27.3	27.1	27.1	22.3	22.3	20.1	20.1	28.3	28.3	92	92	91	91	90	90	97	97	97	97	41	41	29	29		
30.4	30.4	38.1	38.1	39.0	39.0	39.0	39.0	39.0	39.0	39.0	39.0	108	108	103	103	97	97	104	104	116	116	63	63	42	42		
24.3	24.3	25.2	25.2	18.2	18.2	29.1	29.1	15.1	15.1	34.1	34.1	93	93	79	79	73	73	84	84	86	86	43	43	21	21		
11.2	11.2	20.2	20.2	13.1	13.1	15.2	15.2	12.2	12.2	28.2	28.2	88	88	90	90	80	80	88	88	93	93	45	45	25	25		
27.1	27.1	38.2	38.2	39.0	39.0	39.0	39.0	38.2	38.2	39.0	39.0	99	99	105	105	102	102	106	106	109	109	58	58	32	32		
13.2	13.2	24.1	24.1	19.3	19.3	13.2	13.2	15.2	15.2	35.1	35.1	92	92	92	92	89	87	87	87	97	97	41	41	25	25		
23.0	23.0	25.3	25.3	28.4	28.4	31.1	31.1	35.0	35.0	39.0	39.0	109	109	103	103	92	92	100	100	112	112	55	55	29	29		
27.1	27.1	32.2	32.2	28.2	28.2	22.3	22.3	25.3	25.3	39.0	39.0	100	100	97	97	98	98	98	98	101	101	51	51	32	32		
13.2	13.2	25.1	25.1	36.2	36.2	32.4	32.4	33.3	33.3	39.0	39.0	102	102	99	99	103	103	101	101	103	103	51	51	32	32		
13.1	13.1	27.1	27.1	31.2	35.3	24.1	27.3	25.2	26.1	22.2	24.1	96	96	92	94	93	96	97	100	101	104	47	48	24	25		
23.3	22.1	24.4	25.0	19.4	19.4	24.2	24.4	17.																			

Ek-5 İstatistik Sonuçları

Vücut Ağırlığı

Tekrarlı Ölçümler Varyans Analizi (Repeated Measure) Testi Sonuçları

Multivariate Tests^b

Effect		Value	F	Hypothesis df	Error df	Sig.
Olcumler	Pillai's Trace	,712	493,465 ^a	1,000	200,000	,000
	Wilks' Lambda	,288	493,465 ^a	1,000	200,000	,000
	Hotelling's Trace	2,467	493,465 ^a	1,000	200,000	,000
	Roy's Largest Root	2,467	493,465 ^a	1,000	200,000	,000
Olcumler * Grup1	Pillai's Trace	,741	572,137 ^a	1,000	200,000	,000
	Wilks' Lambda	,259	572,137 ^a	1,000	200,000	,000
	Hotelling's Trace	2,861	572,137 ^a	1,000	200,000	,000
	Roy's Largest Root	2,861	572,137 ^a	1,000	200,000	,000

a. Exact statistic

b. Design: Intercept + Grup1

Within Subjects Design: Olcumler

Mauchly's Test of Sphericity^b

Measure: MEASURE_1

Within Subjects Effect	Mauchly's W	Approx. Chi-Square	df	Sig.	Epsilon ^a		
					Greenhouse-Geisser	Huynh-Feldt	Lower-bound
Olcumler	1,000	,000	0	.	1,000	1,000	1,000

Tests the null hypothesis that the error covariance matrix of the orthonormalized transformed dependent variables is proportional to an identity matrix.

a. May be used to adjust the degrees of freedom for the averaged tests of significance. Corrected tests are displayed in the Tests of Within-Subjects Effects table.

b. Design: Intercept + Grup1

Within Subjects Design: Olcumler

Levene's Test of Equality of Error Variances^a

	F	df1	df2	Sig.
Fi_Kil1	,002	1	200	,964
Fi_Kil2	,457	1	200	,500

Tests the null hypothesis that the error variance of the dependent variable is equal across groups.

a. Design: Intercept + Grup1

Within Subjects Design: Olcumler

Tests of Within-Subjects Effects

Measure: MEASURE_1

Source		Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Olcumler	Sphericity Assumed	606,498	1	606,498	493,465	,000
	Greenhouse-Geisser	606,498	1,000	606,498	493,465	,000
	Huynh-Feldt	606,498	1,000	606,498	493,465	,000
	Lower-bound	606,498	1,000	606,498	493,465	,000
Olcumler * Grup1	Sphericity Assumed	703,191	1	703,191	572,137	,000
	Greenhouse-Geisser	703,191	1,000	703,191	572,137	,000
	Huynh-Feldt	703,191	1,000	703,191	572,137	,000
	Lower-bound	703,191	1,000	703,191	572,137	,000
Error(Olcumler)	Sphericity Assumed	245,812	200	1,229		
	Greenhouse-Geisser	245,812	200,000	1,229		
	Huynh-Feldt	245,812	200,000	1,229		
	Lower-bound	245,812	200,000	1,229		

Tests of Between-Subjects Effects

Measure: MEASURE_1
Transformed Variable: Average

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Intercept	1750991,111	1	1750991,111	8773,721	,000
Grup1	767,943	1	767,943	3,848	,051
Error	39914,446	200	199,572		

1. Grand Mean

Measure: MEASURE_1

Mean	Std. Error	95% Confidence Interval	
		Lower Bound	Upper Bound
65,834	,703	64,448	67,220

2. Çalışma Grubu

Measure: MEASURE_1

Çalışma Grubu	Mean	Std. Error	95% Confidence Interval	
			Lower Bound	Upper Bound
DENEY	64,455	,994	62,495	66,415
KONTROL	67,213	,994	65,253	69,173

3. Ölçümler

Measure: MEASURE_1

Ölçümler	Mean	Std. Error	95% Confidence Interval	
			Lower Bound	Upper Bound
1	67,059	,725	65,630	68,489
2	64,609	,685	63,259	65,959

4. Çalışma Grubu * Ölçümler

Measure: MEASURE_1

Çalışma Grubu	Ölçümler	Mean	Std. Error	95% Confidence Interval	
				Lower Bound	Upper Bound
DENEY	1	67,000	1,025	64,979	69,021
	2	61,911	,968	60,002	63,820
KONTROL	1	67,119	1,025	65,098	69,140
	2	67,307	,968	65,398	69,216

Esneklik

Tekrarlı Ölçümler Varyans Analizi (Repeated Measure) Testi Sonuçları

Multivariate Tests^b

Effect		Value	F	Hypothesis df	Error df	Sig.
Ölçümler	Pillai's Trace	,537	231,726 ^a	1,000	200,000	,000
	Wilks' Lambda	,463	231,726 ^a	1,000	200,000	,000
	Hotelling's Trace	1,159	231,726 ^a	1,000	200,000	,000
	Roy's Largest Root	1,159	231,726 ^a	1,000	200,000	,000
Ölçümler * Grup1	Pillai's Trace	,573	268,537 ^a	1,000	200,000	,000
	Wilks' Lambda	,427	268,537 ^a	1,000	200,000	,000
	Hotelling's Trace	1,343	268,537 ^a	1,000	200,000	,000
	Roy's Largest Root	1,343	268,537 ^a	1,000	200,000	,000

a. Exact statistic

b. Design: Intercept + Grup1
Within Subjects Design: Ölçümler

Mauchly's Test of Sphericity^b

Measure: MEASURE_1

Within Subjects Effect	Mauchly's W	Approx. Chi-Square	df	Sig.	Epsilon ^a		
					Greenhouse-Geisser	Huynh-Feldt	Lower-bound
Ölçümler	1,000	,000	0	.	1,000	1,000	1,000

Tests the null hypothesis that the error covariance matrix of the orthonormalized transformed dependent variables is proportional to an identity matrix.

a. May be used to adjust the degrees of freedom for the averaged tests of significance. Corrected tests are displayed in the Tests of Within-Subjects Effects table.

b. Design: Intercept + Grup1
Within Subjects Design: Ölçümler

Levene's Test of Equality of Error Variances^a

	F	df1	df2	Sig.
Fi_Esn1	,079	1	200	,778
Fi_Esn2	,055	1	200	,815

Tests the null hypothesis that the error variance of the dependent variable is equal across groups.

a. Design: Intercept + Grup1
Within Subjects Design: Ölçümler

Tests of Within-Subjects Effects

Measure: MEASURE_1

Source		Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Olcumler	Sphericity Assumed	82,894	1	82,894	231,726	,000
	Greenhouse-Geisser	82,894	1,000	82,894	231,726	,000
	Huynh-Feldt	82,894	1,000	82,894	231,726	,000
	Lower-bound	82,894	1,000	82,894	231,726	,000
Olcumler * Grup1	Sphericity Assumed	96,062	1	96,062	268,537	,000
	Greenhouse-Geisser	96,062	1,000	96,062	268,537	,000
	Huynh-Feldt	96,062	1,000	96,062	268,537	,000
	Lower-bound	96,062	1,000	96,062	268,537	,000
Error(Olcumler)	Sphericity Assumed	71,545	200	,358		
	Greenhouse-Geisser	71,545	200,000	,358		
	Huynh-Feldt	71,545	200,000	,358		
	Lower-bound	71,545	200,000	,358		

Tests of Between-Subjects Effects

Measure: MEASURE_1

Transformed Variable: Average

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Intercept	29478,715	1	29478,715	619,730	,000
Grup1	344,379	1	344,379	7,240	,008
Error	9513,406	200	47,567		

1. Grand Mean

Measure: MEASURE_1

Mean	Std. Error	95% Confidence Interval	
		Lower Bound	Upper Bound
8,542	,343	7,865	9,219

2. Çalışma Grubu

Measure: MEASURE_1

Çalışma Grubu	Mean	Std. Error	95% Confidence Interval	
			Lower Bound	Upper Bound
DENEY	9,465	,485	8,508	10,422
KONTROL	7,619	,485	6,662	8,576

3. Ölçümler

Measure: MEASURE_1

Ölçümler	Mean	Std. Error	95% Confidence Interval	
			Lower Bound	Upper Bound
1	8,089	,341	7,417	8,762
2	8,995	,348	8,309	9,681

4. Çalışma Grubu * Ölçümler

Measure: MEASURE_1

Çalışma Grubu	Ölçümler	Mean	Std. Error	95% Confidence Interval	
				Lower Bound	Upper Bound
DENEY	1	8,525	,482	7,574	9,476
	2	10,406	,492	9,436	11,376
KONTROL	1	7,653	,482	6,702	8,604
	2	7,584	,492	6,614	8,554

Dikey Sıçrama

Tekrarlı Ölçümler Varyans Analizi (Repeated Measure) Testi Sonuçları

Multivariate Tests^b

Effect		Value	F	Hypothesis df	Error df	Sig.
Ölçümler	Pillai's Trace	,579	274,884 ^a	1,000	200,000	,000
	Wilks' Lambda	,421	274,884 ^a	1,000	200,000	,000
	Hotelling's Trace	1,374	274,884 ^a	1,000	200,000	,000
	Roy's Largest Root	1,374	274,884 ^a	1,000	200,000	,000
Ölçümler * Grup1	Pillai's Trace	,478	182,855 ^a	1,000	200,000	,000
	Wilks' Lambda	,522	182,855 ^a	1,000	200,000	,000
	Hotelling's Trace	,914	182,855 ^a	1,000	200,000	,000
	Roy's Largest Root	,914	182,855 ^a	1,000	200,000	,000

a. Exact statistic

b. Design: Intercept + Grup1
Within Subjects Design: Ölçümler

Levene's Test of Equality of Error Variances^a

	F	df1	df2	Sig.
Fi_DSic1	,197	1	200	,658
Fi_DSic2	,195	1	200	,659

Tests the null hypothesis that the error variance of the dependent variable is equal across groups.

a. Design: Intercept + Grup1
Within Subjects Design: Ölçümler

Tests of Within-Subjects Effects

Measure: MEASURE_1

Source		Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Olcumler	Sphericity Assumed	196,842	1	196,842	274,884	,000
	Greenhouse-Geisser	196,842	1,000	196,842	274,884	,000
	Huynh-Feldt	196,842	1,000	196,842	274,884	,000
	Lower-bound	196,842	1,000	196,842	274,884	,000
Olcumler * Grup1	Sphericity Assumed	130,941	1	130,941	182,855	,000
	Greenhouse-Geisser	130,941	1,000	130,941	182,855	,000
	Huynh-Feldt	130,941	1,000	130,941	182,855	,000
	Lower-bound	130,941	1,000	130,941	182,855	,000
Error(Olcumler)	Sphericity Assumed	143,218	200	,716		
	Greenhouse-Geisser	143,218	200,000	,716		
	Huynh-Feldt	143,218	200,000	,716		
	Lower-bound	143,218	200,000	,716		

Tests of Between-Subjects Effects

Measure: MEASURE_1

Transformed Variable: Average

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Intercept	198362,139	1	198362,139	1504,070	,000
Grup1	286,139	1	286,139	2,170	,142
Error	26376,723	200	131,884		

1. Grand Mean

Measure: MEASURE_1

Mean	Std. Error	95% Confidence Interval	
		Lower Bound	Upper Bound
22,158	,571	21,032	23,285

2. Çalışma Grubu

Measure: MEASURE_1

Çalışma Grubu	Mean	Std. Error	95% Confidence Interval	
			Lower Bound	Upper Bound
DENEY	23,000	,808	21,407	24,593
KONTROL	21,317	,808	19,724	22,910

3. Olcumler

Measure: MEASURE_1

Olcumler	Mean	Std. Error	95% Confidence Interval	
			Lower Bound	Upper Bound
1	21,460	,573	20,331	22,590
2	22,856	,573	21,727	23,986

4. Çalışma Grubu * Ölçümler

Measure: MEASURE_1

Çalışma Grubu	Ölçümler	Mean	Std. Error	95% Confidence Interval	
				Lower Bound	Upper Bound
DENEY	1	21,733	,810	20,135	23,331
	2	24,267	,810	22,670	25,865
KONTROL	1	21,188	,810	19,590	22,786
	2	21,446	,810	19,848	23,043

Bel Çevresi

Tekrarlı Ölçümler Varyans Analizi (Repeated Measure) Testi Sonuçları

Multivariate Tests^b

Effect		Value	F	Hypothesis df	Error df	Sig.
Ölçümler	Pillai's Trace	,731	542,992 ^a	1,000	200,000	,000
	Wilks' Lambda	,269	542,992 ^a	1,000	200,000	,000
	Hotelling's Trace	2,715	542,992 ^a	1,000	200,000	,000
	Roy's Largest Root	2,715	542,992 ^a	1,000	200,000	,000
Ölçümler * Grup1	Pillai's Trace	,765	651,886 ^a	1,000	200,000	,000
	Wilks' Lambda	,235	651,886 ^a	1,000	200,000	,000
	Hotelling's Trace	3,259	651,886 ^a	1,000	200,000	,000
	Roy's Largest Root	3,259	651,886 ^a	1,000	200,000	,000

a. Exact statistic

b. Design: Intercept + Grup1
Within Subjects Design: Ölçümler

Mauchly's Test of Sphericity^b

Measure: MEASURE_1

Within Subjects Effect	Mauchly's W	Approx. Chi-Square	df	Sig.	Epsilon ^a		
					Greenhouse-Geisser	Huynh-Feldt	Lower-bound
Ölçümler	1,000	,000	0	.	1,000	1,000	1,000

Tests the null hypothesis that the error covariance matrix of the orthonormalized transformed dependent variables is proportional to an identity matrix.

a. May be used to adjust the degrees of freedom for the averaged tests of significance. Corrected tests are displayed in the Tests of Within-Subjects Effects table.

b. Design: Intercept + Grup1
Within Subjects Design: Ölçümler

Levene's Test of Equality of Error Variances^a

	F	df1	df2	Sig.
C_bel1	,026	1	200	,872
C_bel2	,808	1	200	,370

Tests the null hypothesis that the error variance of the dependent variable is equal across groups.

a. Design: Intercept + Grup1
Within Subjects Design: Olcumler

Tests of Within-Subjects Effects

Measure: MEASURE_1

Source		Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Olcumler	Sphericity Assumed	432,485	1	432,485	542,992	,000
	Greenhouse-Geisser	432,485	1,000	432,485	542,992	,000
	Huynh-Feldt	432,485	1,000	432,485	542,992	,000
	Lower-bound	432,485	1,000	432,485	542,992	,000
Olcumler * Grup1	Sphericity Assumed	519,218	1	519,218	651,886	,000
	Greenhouse-Geisser	519,218	1,000	519,218	651,886	,000
	Huynh-Feldt	519,218	1,000	519,218	651,886	,000
	Lower-bound	519,218	1,000	519,218	651,886	,000
Error(Olcumler)	Sphericity Assumed	159,297	200	,796		
	Greenhouse-Geisser	159,297	200,000	,796		
	Huynh-Feldt	159,297	200,000	,796		
	Lower-bound	159,297	200,000	,796		

1. Grand Mean

Measure: MEASURE_1

Mean	Std. Error	95% Confidence Interval	
		Lower Bound	Upper Bound
92,153	,586	90,998	93,309

2. Çalışma Grubu

Measure: MEASURE_1

Çalışma Grubu	Mean	Std. Error	95% Confidence Interval	
			Lower Bound	Upper Bound
DENEY	91,010	,829	89,375	92,645
KONTROL	93,297	,829	91,662	94,932

3. Ölçümler

Measure: MEASURE_1

Ölçümler	Mean	Std. Error	95% Confidence Interval	
			Lower Bound	Upper Bound
1	93,188	,599	92,006	94,370
2	91,119	,576	89,983	92,255

4. Çalışma Grubu * Ölçümler

Measure: MEASURE_1

Çalışma Grubu	Ölçümler	Mean	Std. Error	95% Confidence Interval	
				Lower Bound	Upper Bound
DENEY	1	93,178	,848	91,507	94,850
	2	88,842	,815	87,235	90,448
KONTROL	1	93,198	,848	91,526	94,870
	2	93,396	,815	91,790	95,002

Karın Çevresi

Tekrarlı Ölçümler Varyans Analizi (Repeated Measure) Testi Sonuçları

Multivariate Tests^b

Effect		Value	F	Hypothesis df	Error df	Sig.
Ölçümler	Pillai's Trace	,753	608,121 ^a	1,000	200,000	,000
	Wilks' Lambda	,247	608,121 ^a	1,000	200,000	,000
	Hotelling's Trace	3,041	608,121 ^a	1,000	200,000	,000
	Roy's Largest Root	3,041	608,121 ^a	1,000	200,000	,000
Ölçümler * Grup	Pillai's Trace	,774	685,422 ^a	1,000	200,000	,000
	Wilks' Lambda	,226	685,422 ^a	1,000	200,000	,000
	Hotelling's Trace	3,427	685,422 ^a	1,000	200,000	,000
	Roy's Largest Root	3,427	685,422 ^a	1,000	200,000	,000

a. Exact statistic

b. Design: Intercept + Grup
Within Subjects Design: Ölçümler

Mauchly's Test of Sphericity^b

Measure: MEASURE_1

Within Subjects Effect	Mauchly's W	Approx. Chi-Square	df	Sig.	Epsilon ^a		
					Greenhouse-Geisser	Huynh-Feldt	Lower-bound
Ölçümler	1,000	,000	0	.	1,000	1,000	1,000

Tests the null hypothesis that the error covariance matrix of the orthonormalized transformed dependent variables is proportional to an identity matrix.

a. May be used to adjust the degrees of freedom for the averaged tests of significance. Corrected tests are displayed in the Tests of Within-Subjects Effects table.

b. Design: Intercept + Grup
Within Subjects Design: Ölçümler

Levene's Test of Equality of Error Variances^a

	F	df1	df2	Sig.
C_karn1	,000	1	200	,986
C_karn2	1,059	1	200	,305

Tests the null hypothesis that the error variance of the dependent variable is equal across groups.

a. Design: Intercept + Grup1
Within Subjects Design: Olcumler

Tests of Within-Subjects Effects

Measure: MEASURE_1

Source		Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Olcumler	Sphericity Assumed	666,735	1	666,735	608,121	,000
	Greenhouse-Geisser	666,735	1,000	666,735	608,121	,000
	Huynh-Feldt	666,735	1,000	666,735	608,121	,000
	Lower-bound	666,735	1,000	666,735	608,121	,000
Olcumler * Grup1	Sphericity Assumed	751,488	1	751,488	685,422	,000
	Greenhouse-Geisser	751,488	1,000	751,488	685,422	,000
	Huynh-Feldt	751,488	1,000	751,488	685,422	,000
	Lower-bound	751,488	1,000	751,488	685,422	,000
Error(Olcumler)	Sphericity Assumed	219,277	200	1,096		
	Greenhouse-Geisser	219,277	200,000	1,096		
	Huynh-Feldt	219,277	200,000	1,096		
	Lower-bound	219,277	200,000	1,096		

Tests of Between-Subjects Effects

Measure: MEASURE_1
Transformed Variable: Average

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Intercept	3757711,309	1	3757711,309	31757,224	,000
Grup1	756,953	1	756,953	6,397	,012
Error	23665,238	200	118,326		

1. Grand Mean

Measure: MEASURE_1

Mean	Std. Error	95% Confidence Interval	
		Lower Bound	Upper Bound
96,443	,541	95,376	97,510

2. Çalışma Grubu

Measure: MEASURE_1

Çalışma Grubu	Mean	Std. Error	95% Confidence Interval	
			Lower Bound	Upper Bound
DENEY	95,074	,765	93,565	96,583
KONTROL	97,812	,765	96,303	99,321

3. Ölçümler

Measure: MEASURE_1

Ölçümler	Mean	Std. Error	95% Confidence Interval	
			Lower Bound	Upper Bound
1	97,728	,559	96,626	98,829
2	95,158	,528	94,116	96,200

4. Çalışma Grubu * Ölçümler

Measure: MEASURE_1

Çalışma Grubu	Ölçümler	Mean	Std. Error	95% Confidence Interval	
				Lower Bound	Upper Bound
DENEY	1	97,723	,790	96,165	99,280
	2	92,426	,747	90,952	93,899
KONTROL	1	97,733	,790	96,175	99,290
	2	97,891	,747	96,417	99,365

Kalça Çevresi

Tekrarlı Ölçümler Varyans Analizi (Repeated Measure) Testi Sonuçları

Multivariate Tests^b

Effect		Value	F	Hypothesis df	Error df	Sig.
Ölçümler	Pillai's Trace	,028	5,817 ^a	1,000	200,000	,017
	Wilks' Lambda	,972	5,817 ^a	1,000	200,000	,017
	Hotelling's Trace	,029	5,817 ^a	1,000	200,000	,017
	Roy's Largest Root	,029	5,817 ^a	1,000	200,000	,017
Ölçümler * Grup1	Pillai's Trace	,030	6,284 ^a	1,000	200,000	,013
	Wilks' Lambda	,970	6,284 ^a	1,000	200,000	,013
	Hotelling's Trace	,031	6,284 ^a	1,000	200,000	,013
	Roy's Largest Root	,031	6,284 ^a	1,000	200,000	,013

a. Exact statistic

b. Design: Intercept + Grup1
Within Subjects Design: Ölçümler

Mauchly's Test of Sphericity^b

Measure: MEASURE_1

Within Subjects Effect	Mauchly's W	Approx. Chi-Square	df	Sig.	Epsilon ^a		
					Greenhouse-Geisser	Huynh-Feldt	Lower-bound
Olcumler	1,000	,000	0	.	1,000	1,000	1,000

Tests the null hypothesis that the error covariance matrix of the orthonormalized transformed dependent variables is proportional to an identity matrix.

a. May be used to adjust the degrees of freedom for the averaged tests of significance. Corrected tests are displayed in the Tests of Within-Subjects Effects table.

b. Design: Intercept + Grup1
Within Subjects Design: Olcumler

Levene's Test of Equality of Error Variances^a

	F	df1	df2	Sig.
C_kalc1	,000	1	200	,992
C_kalc2	4,230	1	200	,041

Tests the null hypothesis that the error variance of the dependent variable is equal across groups.

a. Design: Intercept + Grup1
Within Subjects Design: Olcumler

Tests of Within-Subjects Effects

Measure: MEASURE_1

Source		Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Olcumler	Sphericity Assumed	102,002	1	102,002	5,817	,017
	Greenhouse-Geisser	102,002	1,000	102,002	5,817	,017
	Huynh-Feldt	102,002	1,000	102,002	5,817	,017
	Lower-bound	102,002	1,000	102,002	5,817	,017
Olcumler * Grup1	Sphericity Assumed	110,200	1	110,200	6,284	,013
	Greenhouse-Geisser	110,200	1,000	110,200	6,284	,013
	Huynh-Feldt	110,200	1,000	110,200	6,284	,013
	Lower-bound	110,200	1,000	110,200	6,284	,013
Error(Olcumler)	Sphericity Assumed	3507,297	200	17,536		
	Greenhouse-Geisser	3507,297	200,000	17,536		
	Huynh-Feldt	3507,297	200,000	17,536		
	Lower-bound	3507,297	200,000	17,536		

Tests of Between-Subjects Effects

Measure: MEASURE_1

Transformed Variable: Average

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Intercept	4233257,488	1	4233257,488	44595,533	,000
Grup1	120,894	1	120,894	1,274	,260
Error	18985,119	200	94,926		

1. Grand Mean

Measure: MEASURE 1

Mean	Std. Error	95% Confidence Interval	
		Lower Bound	Upper Bound
102,364	,485	101,408	103,320

2. Çalışma Grubu

Measure: MEASURE 1

Çalışma Grubu	Mean	Std. Error	95% Confidence Interval	
			Lower Bound	Upper Bound
DENEY	101,817	,686	100,465	103,169
KONTROL	102,911	,686	101,559	104,263

3. Ölçümler

Measure: MEASURE 1

Ölçümler	Mean	Std. Error	95% Confidence Interval	
			Lower Bound	Upper Bound
1	102,866	,493	101,894	103,839
2	101,861	,560	100,757	102,965

4. Çalışma Grubu * Ölçümler

Measure: MEASURE 1

Çalışma Grubu	Ölçümler	Mean	Std. Error	95% Confidence Interval	
				Lower Bound	Upper Bound
DENEY	1	102,842	,698	101,466	104,217
	2	100,792	,792	99,231	102,353
KONTROL	1	102,891	,698	101,516	104,267
	2	102,931	,792	101,369	104,492

Vücut Yağ Yüzdesi (VYY)

Tekrarlı Ölçümler Varyans Analizi (Repeated Measure) Testi Sonuçları

Multivariate Tests^b

Effect		Value	F	Hypothesis df	Error df	Sig.
Ölçümler	Pillai's Trace	,820	912,713 ^a	1,000	200,000	,000
	Wilks' Lambda	,180	912,713 ^a	1,000	200,000	,000
	Hotelling's Trace	4,564	912,713 ^a	1,000	200,000	,000
	Roy's Largest Root	4,564	912,713 ^a	1,000	200,000	,000
Ölçümler * Grup1	Pillai's Trace	,841	1059,975 ^a	1,000	200,000	,000
	Wilks' Lambda	,159	1059,975 ^a	1,000	200,000	,000
	Hotelling's Trace	5,300	1059,975 ^a	1,000	200,000	,000
	Roy's Largest Root	5,300	1059,975 ^a	1,000	200,000	,000

a. Exact statistic

b. Design: Intercept + Grup1
Within Subjects Design: Ölçümler

Mauchly's Test of Sphericity^b

Measure: MEASURE_1

Within Subjects Effect	Mauchly's W	Approx. Chi-Square	df	Sig.	Epsilon ^a		
					Greenhouse-Geisser	Huynh-Feldt	Lower-bound
Ölçümler	1,000	,000	0	.	1,000	1,000	1,000

Tests the null hypothesis that the error covariance matrix of the orthonormalized transformed dependent variables is proportional to an identity matrix

a. May be used to adjust the degrees of freedom for the averaged tests of significance. Corrected tests are displayed in the Tests of Within-Subjects Effects table.

b. Design: Intercept + Grup1
Within Subjects Design: Ölçümler

Multivariate Tests^b

Effect		Value	F	Hypothesis df	Error df	Sig.
Ölçümler	Pillai's Trace	,820	912,713 ^a	1,000	200,000	,000
	Wilks' Lambda	,180	912,713 ^a	1,000	200,000	,000
	Hotelling's Trace	4,564	912,713 ^a	1,000	200,000	,000
	Roy's Largest Root	4,564	912,713 ^a	1,000	200,000	,000
Ölçümler * Grup1	Pillai's Trace	,841	1059,975 ^a	1,000	200,000	,000
	Wilks' Lambda	,159	1059,975 ^a	1,000	200,000	,000
	Hotelling's Trace	5,300	1059,975 ^a	1,000	200,000	,000
	Roy's Largest Root	5,300	1059,975 ^a	1,000	200,000	,000

a. Exact statistic

b. Design: Intercept + Grup1
Within Subjects Design: Ölçümler

Levene's Test of Equality of Error Variances^a

	F	df1	df2	Sig.
Vyy1	,002	1	200	,966
Vyy2	,058	1	200	,810

Tests the null hypothesis that the error variance of the dependent variable is equal across groups.

a. Design: Intercept + Grup1
Within Subjects Design: Olcumler

Mauchly's Test of Sphericity^b

Measure: MEASURE_1

Within Subjects Effect	Mauchly's W	Approx. Chi-Square	df	Sig.	Epsilon ^a		
					Greenhouse-Geisser	Huynh-Feldt	Lower-bound
Olcumler	1,000	,000	0	.	1,000	1,000	1,000

Tests the null hypothesis that the error covariance matrix of the orthonormalized transformed dependent variables is proportional to an identity matrix.

a. May be used to adjust the degrees of freedom for the averaged tests of significance. Corrected tests are displayed in the Tests of Within-Subjects Effects table.

b. Design: Intercept + Grup1
Within Subjects Design: Olcumler

Tests of Within-Subjects Effects

Measure: MEASURE_1

Source		Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Olcumler	Sphericity Assumed	78,850	1	78,850	912,713	,000
	Greenhouse-Geisser	78,850	1,000	78,850	912,713	,000
	Huynh-Feldt	78,850	1,000	78,850	912,713	,000
	Lower-bound	78,850	1,000	78,850	912,713	,000
Olcumler * Grup1	Sphericity Assumed	91,572	1	91,572	1059,975	,000
	Greenhouse-Geisser	91,572	1,000	91,572	1059,975	,000
	Huynh-Feldt	91,572	1,000	91,572	1059,975	,000
	Lower-bound	91,572	1,000	91,572	1059,975	,000
Error(Olcumler)	Sphericity Assumed	17,278	200	,086		
	Greenhouse-Geisser	17,278	200,000	,086		
	Huynh-Feldt	17,278	200,000	,086		
	Lower-bound	17,278	200,000	,086		

Tests of Between-Subjects Effects

Measure: MEASURE_1

Transformed Variable: Average

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Intercept	335388,961	1	335388,961	21444,697	,000
Grup1	93,921	1	93,921	6,005	,015
Error	3127,943	200	15,640		

1. Grand Mean

Measure: MEASURE 1

Mean	Std. Error	95% Confidence Interval	
		Lower Bound	Upper Bound
28,813	,197	28,425	29,201

2. Çalışma Grubu

Measure: MEASURE 1

Çalışma Grubu	Mean	Std. Error	95% Confidence Interval	
			Lower Bound	Upper Bound
DENEY	28,331	,278	27,782	28,879
KONTROL	29,295	,278	28,746	29,844

3. Ölçümler

Measure: MEASURE 1

Ölçümler	Mean	Std. Error	95% Confidence Interval	
			Lower Bound	Upper Bound
1	29,254	,197	28,866	29,643
2	28,371	,198	27,981	28,760

4. Çalışma Grubu * Ölçümler

Measure: MEASURE 1

Çalışma Grubu	Ölçümler	Mean	Std. Error	95% Confidence Interval	
				Lower Bound	Upper Bound
DENEY	1	29,248	,279	28,699	29,798
	2	27,413	,279	26,862	27,963
KONTROL	1	29,261	,279	28,711	29,810
	2	29,329	,279	28,778	29,880