



TÜRKİYE CUMHURİYETİ  
MANİSA CELAL BAYAR ÜNİVERSİTESİ  
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

**STEP AEROBİK VE DİRENÇ EGZERSİZLERİNİN ORTA  
YAŞLI KADINLARDA BAZI FİZİKSEL VE FİZYOLOJİK  
PARAMETRELERE ETKİSİ**

BURCU KIVRAK  
YÜKSEK LİSANS TEZİ

ANTRENÖRLÜK EĞİTİMİ ANABİLİM DALI  
SPOR SAĞLIK BİLİMLERİ PROGRAMI

TEZ DANIŞMANI  
Prof. Dr. MURAT TAŞ

MANİSA- 2019



TÜRKİYE CUMHURİYETİ  
MANİSA CELAL BAYAR ÜNİVERSİTESİ  
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

**STEP AEROBİK VE DİRENÇ EGZERSİZLERİNİN ORTA  
YAŞLI KADINLARDA BAZI FİZİKSEL VE FİZYOLOJİK  
PARAMETRELERE ETKİSİ**

HAZIRLAYAN: BURCU KIVRAK  
YÜKSEK LİSANS TEZİ

ANTRENÖRLÜK EĞİTİMİ ANABİLİM DALI  
SPOR SAĞLIK BİLİMLERİ PROGRAMI

TEZ DANIŞMANI

Prof. Dr. MURAT TAŞ

TEZ SINAV JÜRİSİ

Prof. Dr. MURAT TAŞ

Dr. Öğr. Üyesi NURTEN DİNÇ

Dr. Öğr. Üyesi KENAN İŞILDAK

02.08.2019

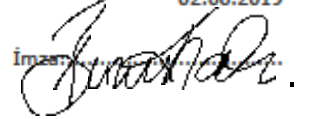
Ulusal Tez Merkezi | Tez Form Yazdır

T.C  
YÜKSEKÖĞRETİM KURULU  
ULUSAL TEZ MERKEZİ

TEZ VERİ GİRİŞ FORMU

Referans No	10278658
Yazar Adı / Soyadı	BURCU KIVRAK
T.C.Kimlik No	18017349968
Telefon	5320513535
E-Posta	kivrak.burcu@gmail.com
Tezin Dili	Türkçe
Tezin Özgün Adı	Step Aerobik ve Direnç Egzersizlerinin Orta Yaşlı Kadınlarda Bazı Fiziksel ve Fizyolojik Parametrelere Etkisi
Tezin Tercümesi	The Effect of Step Aerobic and Resistance Exercises on Some Physical and Physiological Parameters in Middle Aged Women.
Konu	Spor = Sports
Üniversite	Manisa Celal Bayar Üniversitesi
Enstitü / Hastane	Sağlık Bilimleri Enstitüsü
Anabilim Dalı	Antrenörlük Eğitimi Anabilim Dalı
Bilim Dalı	Spor ve Sağlık Bilimleri Bilim Dalı
Tez Türü	Yüksek Lisans
Yılı	2019
Sayfa	0
Tez Danışmanları	PROF. DR. MURAT TAŞ
Dizin Terimleri	HDL=HDL ; LDL=LDL
Önerilen Dizin Terimleri	Step Aerobik = Step Aerobics Direnç Egzersizleri = Resistance Exercises Triglycerid = Triglyceride

02.08.2019

İmza: 

**STEP AEROBİK VE DİRENÇ EGZERSİZLERİNİN ORTA YAŞLI  
KADINLARDA BAZI FİZİKSEL VE FİZYOLOJİK PARAMETRELERE  
ETKİSİ**

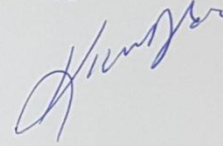
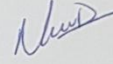
**Öğrenci: Bureu KIVRAK  
Danışman: Prof. Dr. Murat TAŞ**

Bu tez çalışması 02/08/2019 tarihinde jürimiz tarafından "Antrenörlük Eğitimi Anabilim Dalı Spor Sağlık Bilimleri Programı" nda yüksek lisans tezi olarak kabul edilmiştir.

**Tez Danışmanı:** Prof. Dr. Murat TAŞ  
(MCBÜ Spor Bilimleri Fakültesi)

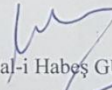
**Üye :** Dr.Öğr.Üyesi Nurten DİNÇ  
(MCBÜ Spor Bilimleri Fakültesi)

**Üye:** Dr.Öğr.Üyesi Kenan IŞILDAK  
(Süleyman Demirel Üniversitesi  
Spor Bilimleri Fakültesi)



Bu tez, Manisa Celal Bayar Üniversitesi Lisansüstü Eğitim ve Öğretim Yönetmeliği'nin ilgili maddeleri uyarınca yukarıdaki jüri tarafından başarılı bulunmuştur.

5.8.2019

  
Prof. Dr. Bilal-i Habeş GÜMÜŞ  
Enstitü Müdürü V.

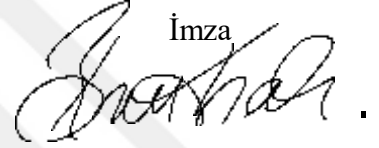
## I. BEYAN

Bu tez çalışmasının kendi çalışmam olduğunu, tezin planlanmasından, veri toplanması ve yazımına kadar bütün safhalarda etik dışı davranışımın olmadığını, bu tezdeki bütün bilgileri akademik ve etik kurallar içinde elde ettiğimi, bu tez çalışmayla elde edilmeyen bütün bilgi ve yorumlara kaynak gösterdiğimi ve bu kaynakları da kaynaklar listesine aldığımı, yine bu tezin çalışılması ve yazımı sırasında patent ve telif haklarını ihlal edici bir davranışımın olmadığı beyan ederim.

Öğrencinin Adı, Soyadı

Burcu Kıvrak

İmza



## II. ÖNSÖZ ve TEŞEKKÜR

Tez çalışmam ve öğrenim sürecimde bilgi ve tecrübesiyle bana yol gösteren, her zaman her yerde desteğini esirgemeyen, alanımda her daim daha iyi olmam adına beni yönlendiren, yetiştiren, yoluma ışık tutan ve kıymetli zamanını bu çalışma için harcayan, kendisini örnek aldığım çok değerli danışmanım Prof. Dr. Sayın Murat TAŞ'a teşekkür ederim.

Çalışmamı yürütme olanağı sağlayan İzmir Narlıdere Halk Eğitim Merkezi Müdürlüğüne ve büyük gayretle çalışmamı sürdürmemde bana yardımcı olan Kılıçaslan İlkokulu velilerine teşekkür ederim.

Çıktığım her yolun başında bana kendimi hatırlatan, karşıma çıkan zorlukları aşabileceğim inancını veren değerli dostum Selçuk Akın'a, tez sürecimde yardım ve desteğini esirgemeyen Arş. Gör. Zafer Bilgin'e teşekkür ederim.

Her daim bana fikirleriyle, ön görüşleriyle destek veren, en zor zamanlarımda elinden gelenin hep bir fazlasını yapmaya çalışarak bana değer katan ve en büyük manevi gücüm olan Kaan Atalay'a, hiçbir zaman dualarımı benden eksik etmeyen canım annem, dedem ve anneanneme sonsuz şükranlarımla...

### III. KISALTMALAR VE SİMGELER

(BİA)	Biyoelektriksel İmpedans Analizörü
(CSRT)	Sandalyede Otur ve Uzan Testi
(DE)	Direnç Egzersizleri
(HDL)	Yüksek Dansiteli Lipoprotein
(KAH)	Koroner Arter Hastalığı
(KKH)	Koroner Kalp Hastalığı
(LDL)	Düşük Dansiteli Lipoprotein
(Max VO <sub>2</sub> )	Maksimal Oksijen Tüketim Miktarı
(NASM)	Ulusal Spor Hekimliği Akademisi
(TG)	Trigliserit
(VKİ)	Vücut Kütle İndeksi
(VLDL)	Çok Düşük Dansiteli Lipoprotein
(YA)	Yağ Asidi
(1RM)	Tek Tekrar Maksimum Kuvvet
( $\bar{x}$ )	Aritmetik Ortalama

## IV. İÇİNDEKİLER

I. BEYAN.....	ii
II. ÖNSÖZ ve TEŞEKKÜR.....	iii
III. KISALTMALAR VE SİMGELER.....	iv
IV. İÇİNDEKİLER.....	v
V. TABLO DİZİNİ/ ŞEKİL DİZİNİ .....	vii
1.ÖZET .....	1
2.ABSTRACT.....	1
3.GİRİŞ.....	2
4.GENEL BİLGİLER .....	5
4.1. FİZİKSEL AKTİVİTE.....	5
4.1.1. Fiziksel Aktivitenin Yararları.....	6
4.1.2. Fiziksel Aktivite Şiddeti.....	7
4.2. KADIN VE SPOR .....	7
4.2.1. Kadınların Fiziksel ve Fizyolojik Özellikleri .....	8
4.3. TRİGLİSERİT .....	13
4.4. KOLESTEROL .....	13
4.4.1. Klinik Kullanımı .....	14
4.5. HDL KOLESTEROL.....	15
4.5.1. İnterfere Edici Faktörler .....	16
4.6. LDL KOLESTEROL .....	17
4.6.1. Klinik Kullanımı .....	17
4.7. AEROBİK KAPASİTE.....	18
4.8. ANAEROBİK KAPASİTE .....	20
4.9. KUVVET .....	21
4.9.1. Kuvvetin Sınıflandırılması .....	21



4.9.2. Direnç Egzersiz Metodu.....	23
<b>5. GEREÇ ve YÖNTEM.....</b>	<b>26</b>
5.1. ARAŞTIRMA GRUBU .....	26
5.2. TEST PROTOKOLLERİ .....	26
5.2.1. Boy ölçümü: .....	26
5.2.2. Vücut Yağ Analizlerinin Ölçülmesi (Tanita BC418): .....	26
5.2.3. Dikey Sıçrama Testi:.....	27
5.2.4. El Pençe Kuvveti: .....	27
5.2.5. Sırt Kuvvet Testi:.....	27
5.2.6. Bacak Kuvvet Testi:.....	28
5.2.7. Esneklik Testi [Sandalyede Otur Uzan Testi “Chair Sit And Reach Test (CSRT)”]:.....	28
5.2.8. Kan Parametreleri .....	28
5.3. EGZERSİZ YÖNTEMİ .....	29
5.4. İSTATİSTİKSEL ANALİZ .....	30
<b>6.BULGULAR.....</b>	<b>31</b>
<b>7.TARTIŞMA.....</b>	<b>35</b>
<b>8. SONUÇ ve ÖNERİLER .....</b>	<b>40</b>
<b>9. KAYNAKLAR .....</b>	<b>42</b>
<b>10.EKLER .....</b>	<b>51</b>
<b>11.ÖZGEÇMİŞ .....</b>	<b>59</b>

## V. TABLO DİZİNİ/ ŞEKİL DİZİNİ

<b>Tablo 1.</b>	Kolesterol Referans değerler	13
<b>Tablo 2.</b>	Kolesterolün Yükseldiği ve Azaldığı Durumlar	14
<b>Tablo 3.</b>	HDL Referans değerler	15
<b>Tablo 4.</b>	HDL'nin Yükseldiği ve Azaldığı Durumlar	16
<b>Tablo 5.</b>	LDL Referans değerler	17
<b>Tablo 6.</b>	LDL ve VLDL' nin Yükseldiği ve Azaldığı Durumlar	18
<b>Tablo 7.</b>	Elastik Bant Kullanırken Dikkat Edilmesi Gereken Hususlar ve Elastik Bantların Sağladığı Birtakım Avantajlar	25
<b>Tablo 8.</b>	Denek Grubuna İlişkin Fiziksel Parametreler	31
<b>Tablo 9.</b>	Denek Grubuna İlişkin Fizyolojik Parametreler	32
<b>Tablo 10.</b>	Kontrol Grubuna İlişkin Fiziksel Parametreler	32
<b>Tablo 11.</b>	Kontrol Grubuna İlişkin Fizyolojik Parametreler	33
<b>Tablo 12.</b>	Denek ve Kontrol Grubunun Fiziksel Parametrelerinin Ön ve Son Test Karşılaştırmaları	33
<b>Tablo 13.</b>	Denek ve Kontrol Grubunun Fizyolojik Parametrelerinin Ön ve Son Test Karşılaştırmaları	34

## 1.ÖZET

**Tezin Başlığı:** Step Aerobik ve Direnç Egzersizlerinin Orta Yaşlı Kadınlarda Bazı Fiziksel ve Fizyolojik Parametrelere Etkisi

**Öğrencinin Adı:** Burcu KIVRAK

**Danışman:** Prof. Dr. Murat TAŞ

**Anabilim Dalı:** Antrenörlük Eğitimi Anabilim Dalı

**Amaç:** Bu çalışma; düzenli olarak yapılan step-aerobik ve direnç egzersizlerinin sedanter kadınlarda bazı fiziksel uygunluk ve kan parametrelerine olan etkilerinin ortaya konulması ve literatüre katkı sağlaması amacıyla yapılmıştır.

**Gereç ve Yöntem:** Araştırmaya; sedanter 30-65 yaş arası, denek grubu (n=13) ve kontrol grubu (n=11) olan 24 kadın gönüllü katılmıştır. Denek ve kontrol gruplarının; sağ/sol el pençe kuvveti, bacak ve sırt kuvveti, esneklik, dikey sıçrama, vücut ağırlıkları, vücut yağ ve kas miktarı, VKİ, HDL, LDL, trigliserid değerleri ön test ve son test olarak analiz edilmiştir. Grup içi karşılaştırmalarda (ön test-son test) Wilcoxon testi kullanılmıştır. Denek ve kontrol grubu değişkenleri aralarındaki istatistiksel farklılıkları görmek için Mann Whitney U testi kullanılmıştır.

**Bulgular:** Denek grubunun demografik bilgileri Yaş: 40,61±9,78 yıl, Boy:147,51±44,15 cm'dir. Kontrol grubunun demografik bilgileri ise; Yaş:40,72±12,77 yıl, Boy:158,72±5,46 cm' dir. Karşılaştırma sonuçları incelendiğinde 14 haftalık egzersizin sonunda sırt ve bacak kuvveti, sağ el pençe kuvveti, sol el pençe kuvveti, esneklik, dikey sıçrama, vücut ağırlığı, kas ve yağ miktarı, VKİ, HDL, LDL, trigliserid değerlerinde istatistiksel olarak ( $p<0,05$ ) düzeyinde anlamlı değişiklikler meydana gelmiştir.

**Sonuç:** 14 hafta, haftada 2 gün düzenli olarak yaptırılan step-aerobik ve direnç egzersizlerinin sağ/sol el pençe kuvveti, bacak ve sırt kuvveti, esneklik, dikey sıçrama, vücut ağırlıkları, vücut yağ ve kas miktarı, VKİ, HDL, LDL, trigliserid üzerinde istatistiki açıdan anlamlı etkisi olduğu tespit edilmiştir.

**Anahtar kelimeler:** Step aerobik, Direnç egzersizleri, HDL, LDL, Trigliserid.

## **2.ABSTRACT**

**Title of the Thesis:** The Effect of Step Aerobic and Resistance Exercises on Some Physical and Physiological Parameters in Middle Aged Women.

**Student's Name:** Burcu KIVRAK

**Consultant:** Prof. Dr. Murat TAŞ

**Department:** Department of Coaching Education

**Purpose:** This study was aimed to determine the effects of regular step-aerobic and resistance exercises on some physical fitness and blood parameters in sedentary women and to contribute to the literature.

**Method:** 24 sedentary female volunteers, ages between 30-65, participated in this study. The experimental group had 13 and the control group had 11 individuals. In both groups; right/left-handgrips, leg and back strengths, flexibility, vertical leap, bodyweights, body fat and muscle amounts, BMI, HDL, LDL, triglyceride values analyzed as pre-test and post-test. In-group comparisons (pre-test and post-test) Wilcoxon test was used. Mann Whitney U test used to see the statistical differences between both group variables.

**Result:** Demographic data of the experimental group were, for age:  $40.61 \pm 9.78$  years, for height:  $147.51 \pm 44.15$  cm. Demographic data of the control group were; for age:  $40.72 \pm 12.77$  years, for height:  $158.72 \pm 5.46$  cm. When the comparison results examined at the end of the 14-week program; Statistically significant changes ( $p < 0.05$ ) were observed in the back and leg strengths, right/left-handgrip strengths, flexibility, vertical jump, bodyweight, muscle and fat amounts, BMI, HDL LDL, triglyceride values.

**Conclusion:** After 14 weeks of Step-aerobics and resistance exercises, there were significant effects on right/left-handgrip strengths, leg and back strengths, flexibility, vertical jump, body weights, body fat and muscle amounts, BMI, HDL, LDL, triglyceride values.

**Keywords:** Step-aerobics, Resistance exercises, HDL, LDL, Triglyceride.

### 3.GİRİŞ

Günümüzde spor büyük bir sosyal olay haline gelmiştir. Spor, bilimsel esaslara uyarak yapılan planlamalarla önemli bir sektör olarak gelişimini sürdürmektedir. Ayrıca sağlık açısından önemli olan düzenli egzersiz yapma alışkanlığını kazanma şeklinde değerlendirilebilir (Akbulut 2011).

Egzersiz insanların için faydaları günden güne ortaya çıkmaktadır. Monoton yaşam şeklini seçen bireylerde çıkan bir takım sağlık ve psikolojik problemlerin, yaşamın her alanında çözümü için gerekli görülen spor aktivitelerinin önemi kendini göstermektedir. Egzersiz kan basıncını düşürür, denge kaybı ve buna bağlı düşme riskini ve yaralanma risklerini azaltır (kalça ya da bilek kırılmaları), vücudun kas ve kemik kütlesi kaybını azaltır, esnekliği artırır, denge ve hareket kabiliyetini geliştirir. Egzersiz, ideal kilonun korunması sağlar, uyku düzenini sağlar, gerginlik ve stresten uzaklaştırır, sağlık ve uzun bir yaşam sunar (Gönülateş, Saygın ve İrez 2010).

Aerobik egzersizlerin düzenli bir şekilde yapılması sağlık açısından oldukça önemli faydaları bulunmaktadır. Aerobik egzersizin içerdiği bu faydalar: Daha verimli bir kalp; her bir atımda daha çok kan pompalayabilir, böylece kalbiniz dinlenimde veya egzersiz esnasında daha hızlı atmaya gereksinim duymaz. Güçlü bir kalbe sahip olmak daha sağlıklı ve uzun yaşamanıza yardım eder. Kuvvet antrenmanı, sağlıklı bir diyet ve aerobik egzersiz kilo vermenize yardımcı olur. Gelişmiş zihinsel sağlık; düzenli aerobik egzersiz vücudun doğal ağrı kesicisi olan endorfin salınımını düzenler. Endorfin stres, depresyon ve kaygıyı azaltır (Biçer, Yüktaşır, Yalçın ve Kaya 2009).

Genellikle toplumumuzda insanların fiziksel aktiviteyi sağlıklı olmak için yapma amacından ziyade, başkalarının zoruyla veya zayıflamak amacıyla spor yaptıklarını görülmektedir. İnsanları spora teşvik etmek amacıyla, içinde müzik ve ritim olan, tempolu, eğlenceli ve çeşitli fiziksel aktivitelerin yaygın hale getirilmesi, egzersizlerin zevkli ve uzun süreli yapılabilmesini sağlayabilir (Tortop, Ön ve Öğün 2010).

Sedanter yaşam tarzı, her yaş gurubu için çeşitli sağlık sorunlarına neden olmaktadır. Belirli bir yaştan sonra çıkan çeşitli kronik hastalıklar özellikle orta yaş ve sonrasında birçok problemi meydana getirir.

Bütün bu olumsuz koşullardan kurtulmak, organizmayı zinde ve sağlıklı kılmak için; yaşam boyu spor, sağlıklı yaşam için spor, fitness, aerobik, jogging, vb. gibi etkinliklere giderek ağırlık verilmektedir (Gönülateş ve ark. 2010).

Step aerobik, fitness kulüplerindeki en popüler aktivitelerden biridir. Birçok araştırmacı, dolaşım ve solunum sistemi, dayanıklılık ve kas gücü üzerindeki olumlu etkisini vurgulamaktadır. Spesifik olarak, adım egzersiz osteoporozun önlenmesinde çok önemli olan kemik yoğunluğunu arttırdığı düşünülmektedir (Rutkowska 2017).

Step aerobik ve vücut ağırlığı direnci egzersizini birleştiren toplum temelli bir grup egzersiz programının tek bir seansı, sağlıklı genç erişkin kadınlarda egzersiz sonrası hipotansiyonun önemli ölçüde uyarılmasında etkili olmuştur. Bu tür düşük maliyetli egzersiz müdahaleleri, kardiyovasküler hastalıkların önlenmesinde ve toplum sağlığı geliştirilmesinde önemli bir rol oynayabilir (Mendes, Sousa, Garrido, Cavaco, Quaresma ve Reis 2014).

Vücut kompozisyonundaki yaşa bağlı değişiklikler daha önce daha yaşlı popülasyonlarda bildirilmiştir (yani yağ kütlesindeki artış ve kas kütlesinde azalma). Bozukluk bireysel kas lifi kasılma özelliklerinde değişiklikler ve nöromusküler fonksiyondaki değişiklikleri içeren fizyolojik mekanizmaları ifade eder. Kayıplar özellikle yaşlı kadınlarda fiziksel işlev görme ve güç performansında bozulma ile birlikte metabolik bozukluk ve mortalitede artışa neden olabilir. Son zamanlarda, yaşlılarda 12 haftalık antrenman periyodunda üst ve alt ekstremitelerde (% 44,1-61,8) dayanıklı egzersizlerde kas kuvvetlendirilmesinin, kuvvetli egzersizlerde yararlı olduğu ve dinamik egzersizlerde önemli gelişmeler sağladığı gösterilmiştir (Pereira, Costa, Izquierdo, Silva, Marques ve Williams 2013).

Egzersizle sağlıklı bir yaşam, ancak egzersiz programlarının amaca uygun bir şekilde yapılmasıyla mümkündür. Bu anlamda, egzersiz protokolleri, değişik yaş gruplarına ve cinsiyete özgü planlanmalıdır (Kurt, Hazar, İbiş, Altay ve Kurt 2010).

Kadınların yaşam kalitesi, çoğunlukla menopozla ilişkili sağlık risklerinin ortaya çıktığı orta ve ileri yaşlarda tehdit edilmektedir. Bu dönemde, kadınlar genellikle kişisel niteliklerini ve önceki yaşam tarzlarını ciddi bir değerlendirme yaparlar. Düzenli fiziksel aktivite, kişinin fiziksel ve psikolojik durumunu sürdürme veya iyileştirme yollarından biri olabilir ve bu nedenle, bir kadının hayatının bu dönemine

özgü sendromlarla başa çıkmak olabilir. Fiziksel etkinlik, sosyal ilişkilerin ve dostluk ilişkilerinin geliştirilmesini mümkün kılar, böylece sosyal kültürel boyutları genişletir. Grup egzersiz biçimleri, her şeyden önce, sadece bir tatmin duygusu getirmekle kalmaz, aynı zamanda katılımcıları daha iyi performansa ve düzenli bir fiziksel aktiviteye bağlı kalmaya teşvik eder (Kováčová, Stejskal, Neuls ve Elfmark 2011).

Son zamanlarda, direnç eğitiminin yaşlılarda 12 haftalık eğitim döneminde üst ve alt ekstremitelerde (% 44,1-61,8) dinamik iyileşme ile güçlü kazançlar için yararlı olduğu gösterilmiştir. Abdominal obezite, özellikle tüm dünyada 300 milyon insanı etkileyen büyüyen bir salgın durumunda, özellikle postmenopozal kadınlarda kardiyovasküler riskin değerlendirilmesinde önemli bir özelliktir (Masliak 2015).

Step- Aerobik; müzik eşliğinde tempolu bir şekilde açma-germe hareketlerinin uygulandığı bir spordur. Step platformunun kullanımıyla ve müzikle beraber kombine hareketlerin uygulandığı aerobik bir egzersizdir. Platformun önü, yanı, arkası, çaprazı ve üstü gibi her yönünde hareketlerin müzikle birlikte uygulanarak eğlenceli bir egzersiz ortamı oluşturulmaktadır. Günümüzde spor merkezlerinde step-aerobik programları egzersiz uygulamalarının vazgeçilmez unsuru haline gelmiştir. Bu yüzden yaygın olarak kullanılan bu tür egzersizin fiziksel uygunluk parametrelerine olan etkisinin araştırılması büyük bir önem kazanmaktadır (Kurt ve ark. 2010).

Bu çalışma; düzenli olarak yapılan step-aerobik ve direnç egzersizlerinin sedanter kadınlarda bazı fiziksel uygunluk ve kan parametrelerine olan etkilerinin ortaya konulması ve literatüre katkı sağlaması amacıyla yapılmıştır.

## 4.GENEL BİLGİLER

### 4.1. FİZİKSEL AKTİVİTE

Egzersiz, fiziksel aktivite ile karıştırılmamalıdır. Fiziksel aktivite, egzersizle ilişkili olsa da egzersiz; bir fiziksel aktivite şekli olup, fiziksel sağlığa ulaşılması ya da korunma amacı ile yapılır. Egzersiz planlanmış, yapılandırılmış, tekrarlanabilen ve fiziksel uygunluğun bir ya da birkaç unsurunu geliştirmeyi amaçlayan sürekli aktivitelerdir (Özdemir 2014).

Bazal düzeyin üstünde enerji tüketmeyi gerektiren, iskelet kaslarının kasılmasıyla yapılan fiziksel hareketlere fiziksel aktivite denir. Gündelik hayatta yaptığımız tüm kas hareketlerinin içine alan bir kavramdır. Günlük yaşamda yapılan sportif aktiviteden birçok spor faaliyetlerine kadar geniş bir alanı kapsamaktadır. Bahçe işleri, yük taşıma, merdiven çıkma, sportif faaliyetler gibi aktiviteler örnek olabilir. (Thompson, Gordon ve Pescatello 2009).

Fiziksel aktivite, artan enerji tüketimiyle sonuçlanan, iskelet kasları tarafından üretilen, istemli hareketler olarak tanımlanmaktadır. Fiziksel aktivite günlük yaşamın bir parçası olarak yapılan aktiviteleri içerir. Alışveriş merkezinde yürüme, merdiven çıkma gibi. Fiziksel aktivite yaşlı bireylerde yaşam kalitesi ve sağlıkla ilgili değiştirilebilir davranışsal bir risk faktörü olarak da tanımlanmaktadır. Fiziksel aktivite aynı zamanda, kronik hastalıkların rehabilitasyonunda, tedavisinde ve önlenmesinde etkili olan sağlıkla ilgili bir davranış şeklidir (Soyuer ve Soyuer 2008).

Bu geniş tanıma göre, ulaşım amacıyla yürüme veya bisiklete binme, dans etme, oyun oynama, bahçe ve ev işleriyle uğraşma ve benzeri etkinlikler, spor ve fiziksel egzersizler, fiziksel aktivite olarak kabul edilmektedir. Sağlık uzmanları fiziksel aktivite formülünü, serbest zaman aktivitesinden aktif yaşamaya doğru genişletmektedirler ve yaşam tarzını, tercihen her gün, günde en az 30 dakika orta şiddette (8-10) veya haftada 3 gün 20 dakika şiddetli fiziksel aktivite yapacak şekilde düzenlemek gerektiğini bildirmektedirler (Demirtaş, Güngör ve Demirtaş 2017).



Sağlıklı yaşlı yetişkinlerde 30 dakikalık günlük orta ve şiddetli fiziksel aktiviteye, günde yaklaşık 7 000-10 000 adım atmanın eşdeğer olduğu açıklanmıştır (Tudor-Locke, Craig, Aoyagi, Bell, Croteau, De Bourdeaudhuij, Matsudo 2011).

Fiziksel aktivite, yaşlılıkta oluşabilecek pek çok kronik hastalığın ve erken ölümün önlenmesinde en etkili yöntemlerden biridir (Elsawy ve Higgins 2010).

Sağlıkla ilişkilendirilen fiziksel aktivitenin araştırıldığı pek çok araştırmada, fiziksel aktivite yürüme ile değerlendirilmiştir. Yürüme yetişkinler arasında fiziksel aktivitenin en yaygın ve tercih edilen şeklidir (Hajna, Ross, Joseph, Harper & Dasgupta 2015).

Yürüme aynı zamanda, tipik sedanter yaşlı yetişkinler arasında da nispeten yaygın olan bir fiziksel aktivitedir. Yürüyüş hem eğlence ve egzersiz, hem de ulaşım için, genellikle, açık havada, sosyal ortamlarda (örneğin, parklar, alışveriş merkezleri, yollar, mahalle sokakları) gerçekleşir. Yürüme, özellikle fiziksel aktivite prevalansı düşük olan toplumlarda, kabul edilebilirliği ve erişilebilirliği nedeniyle bir toplum sağlığı girişimi haline gelmiştir. Bu nedenle, çevrenin yürüme üzerine etkilerini anlamak, toplum sağlığı açısından büyük önem taşımaktadır (Li, Fisher, Brownson ve Bosworth 2005).

#### **4.1.1. Fiziksel Aktivitenin Yararları**

Kas kuvveti ve dayanıklılık, fiziksel uygunluğun temel bileşenleri ve her fiziksel aktivitenin temelini oluşturur. Yaşlanma ve / veya hastalıkla ilgili bozukluklarda günlük yaşam aktivitelerini gerçekleştirme ve fonksiyonel bağımsızlığı sürdürme yeteneğini sürdürmek için minimum düzeyde kas kuvveti ve dayanıklılık gereklidir (Bjarnason, Mayer, Meister, Baum, Hambrecht ve Gielen 2004).

- ✓ Kas kuvvetini korur ve arttırılmasını sağlar.
- ✓ Kas ve eklem esnekliğini arttırır.
- ✓ Postürü korur ve daha iyi görünümünü sağlar.
- ✓ Tansiyon, şeker hastalıkları vs. gibi birçok rahatsızlığı kontrol altında tutmayı sağlar.
- ✓ Kendini iyi hissetmeyi sağlar.
- ✓ Olumlu benlik algısı oluşturmayı sağlar.
- ✓ Bireyler arası iletişim becerisinin gelişmesini sağlar.
- ✓ Gelecekte olabilecek bedensel ve ruhsal rahatsızlıkları önlemeye yardımcı olur.

- ✓ Bireyler arası sosyal uyum oranının artmasını sağlar.
- ✓ Yaşamına olan saygıyı ve farkındalığın artmasını sağlar (İşleyen 2018).

#### **4.1.2. Fiziksel Aktivite Şiddeti**

Fiziksel aktivite, sağlıklı yaşlanma ile yakından ilişkilidir. Düzenli yapılan fiziksel aktivite ile fonksiyonel kapasite, yaşam kalitesi ve psikolojik iyi olma durumu etkin bir şekilde artırılabilir (Zaleski, Taylor, Panza, Wu, Pescatello, Thompson ve Fernandez 2016).

Türk Halk Sağlığı Kurumu'na göre fiziksel aktiviteler yoğunluklarına göre üç ayrı şekilde değerlendirilir. Bunlar;

*Düşük şiddette fiziksel aktiviteler*, nefes almanın ve kalp atım sayısının dinlenme değerinin biraz üzerinde olduğu çok az çaba gerektiren günlük aktiviteleri niteler: Yavaş yürüyüş, ev işleri vb.

*Orta şiddette fiziksel aktiviteler*, nefes almanın ve kalp atım sayısının normalden daha fazla olduğu, kasların zorlanmaya başladığı, orta dereceli çaba gerektiren aktiviteleri ifade eder. Aktivite sırasında kişi konuşabilir fakat şarkı söyleyemez. Hızlı yürümek, düşük tempolu koşular, dans etmek, ip atlamak, yüzmek, masa tenisi oynamak, yavaş tempoda bisiklet sürmek vb.

*Yüksek şiddette fiziksel aktiviteler*, Nefes almanın ve kalp atım sayısının normalden çok daha fazla olduğu veya kasların daha fazla zorlandığı, çok fazla çaba gerektiren aktiviteleri tanımlar. Kişi, aktivite sırasında nefesi kesilmeden birkaç kelimedenden fazlasını konuşamaz. Tempolu koşu, basketbol, futbol, voleybol, hentbol ve tenis oynamak, step-aerobik derslerine katılmak, tempolu dans etmek gibi (Özmert 2014).

#### **4.2. KADIN VE SPOR**

Kadınların 1800'li yıllarda daha çok ev işleri, yemek yapma, alışveriş, odun kırma, vb. zorunlu fiziksel aktivitelerde buldukları, daha çok üst ekstremite egzersizleri ve aerobik aktivite olarak yürüyüş yaptıkları bilinmektedir. 1900'lü yılların başında fiziksel aktivitenin üreme fonksiyonlarını olumsuz etkilediği söylentileri yaygınlaşmaya başlamıştır ve gezinti, bahçe etkinlikleri uygun aktivite olarak kabul edilmiştir. İkinci Dünya Savaşı ile birlikte 1940'lı yıllarda kadınlar,

savaşa katılan erkeklerin yerine ağır fiziksel aktivite gerektiren işlerde çalışmalara başlamıştır (Akarsu 2018).

Günümüzde koşulların değişmesi ile doğru orantılı olarak kadınlarda fiziksel aktiviteye ilgi artmıştır. Fiziksel çalışma birçok kadın için temel fiziksel aktiviteler olmaya devam ederken, günümüzde sporu bir boş zaman faaliyeti olarak görmeyip uğraş olarak kabul eden kadınların sayısı da her geçen gün artmaktadır. Özellikle son 10 yılda bu ilgi patlama şeklinde artışa neden olmuştur (Eyili 2017).

Bir toplum içinde kadının spora katılımı, kadının o toplum içerisindeki genel statüsünün bir yansımasıdır. Dünya genelinde de kadının konumu ve kendisine biçilen roller düşünüldüğünde, spor içinde kadının sporcu özelliğinden önce cinsiyetiyle değerlendirildiği söylenebilir. Özellikle 1970'lerin başından itibaren gelişen feminist akımla birlikte, kadın ve spor konusu ciddi olarak ele alınıp, tartışılmaya başlamıştır (Gündüz 2010).

Son yıllarda, kadınların yarışmalara katılımları artmış ve halen bu artış devam etmektedir. Kadınların elde ettiği başarılar da artmakta ve hatta bazı spor dallarında kadınlar erkeklerden daha iyi performanslar sergilemektedirler. Bununla beraber kadın ve spor ile ilgili fizyolojik, endokrinolojik, psikolojik araştırmalar son yıllarda artmıştır (Zorba ve Özcan 2009).

#### **4.2.1. Kadınların Fiziksel ve Fizyolojik Özellikleri**

*Boy Uzunluğu ve Vücut Ağırlığı:* Bayanların boy uzunluğu 3 ile 4 inç daha kısadır. Toplam vücut ağırlığı 20-30 pound daha hafiftir. (Fox 2012). Kadınlar genellikle daha kısa boyludur. Gövdenin üst kısımları bacaklara göre daha iyi gelişmiştir. Vücut ağırlığı ve kas kuvveti daha düşüktür. Eller ve ayaklar erkeğe göre daha küçük, dirsek açısı ise daha geniştir. Göğüs kafesi daha küçük, pelvis küçük, daha geniş ve daha yayvandır. Omuzlar daha dardır, vertebral kolonda torasik kifoz, lumbal lordoz eğilimi vardır. Kalça oynakları arasındaki oynaklık erkekten daha büyüktür. Kadınlarda kemik yoğunluğu da daha düşüktür (Zorba ve Özcan 2009).

*Vücut Kompozisyonu:* Vücut kompozisyonu, genel olarak yağ, kemik, kas hücreleri, diğer organik maddeler ve vücut dışı sıvıların orantılı bir şekilde bir araya gelmesinde oluşur (Şimşek, 2018). Yetişkin kadınların vücut yağ oranları aynı ölçüdeki erkeğe göre % 8 – 10 daha fazladır. Bu durum kadın ve erkek arasındaki performans farklılığında önem arz eder. Yağ oranının fazla olması östrojen salgısı ile

yakından ilgilidir. Aynı zamanda bu biyolojik bir dengeyi ifade eder. Bu oran cinsiyet ve yaşla birlikte fiziksel aktiviteye göre de değişmektedir (Akbulut 2011).

*İskelet Yapısı:* Kadınlar aynı yaştaki erkeklerden daha esnektirler. Yetişkin dönemde de bu farklılık görülmektedir (Oktay 2015). Kadınlar yapı olarak daha ufak ve daha hafiftirler. Ağırılık merkezleri de daha aşağıda bulunur. İskelet sistemlerinde de önemli değişiklikler bulunur. Kadınlarda pelvis daha geniş, sakrum daha kısa, infrapubik açılar 90 dereceden büyüktür. Asetabulum ve pubis simfizi arasındaki mesafe daha fazla olduğundan iki kalça birbirinden daha uzak olur. Bu nedenle genu valgum ve “x bacak” görünümü vardır (Akbulut 2011). Kadın ve erkek pelvisi arasındaki temel fark kadın pelvisinin doğum yapmak için özelleşmesinden kaynaklıdır. Bu iki cinsiyet arasındaki mekanik fark pelvisin genel yapısındaki seksüel dimorfizmin daha belirgin olmasına, dolayısıyla pelvisin yetişkin iskeletinde cinsiyet belirlemede en sık kullanılan kemik olmasına sebep olur (Gülhan 2018).

*Vücut Yağ Yüzdesi:* Kadınlar genelde erkeklerden daha yağlıdır. Her iki cinste de vücudun %3-5’i oranında hücre zarlarının ve sinir sisteminin düzgün çalışması için esansiyel (öz) yağ vardır. Kadınlarda buna ek olarak % 5-8 cinsiyete özel yağ vardır. Kadınlarda ortalama vücut yağ oranı %27 erkeklerde ise % 15’tir. Depo yağ oranı ise kadınlarda %15, erkeklerde %12’dir. Toplam vücut yağı cinsiyetler arasındaki farklılığı esansiyel (öz) yağ oranı içermektedir (Oktay 2015). Çok zayıf veya şişman olmak vücudun bölümlerinin birbirine oranları ile ortaya çıkmaktadır. Ortalama vücut yağ yüzdesi değeri bayanlar için 23, erkekler için 15 olmalıdır (Topçu 2018). Kadın ve erkek arasında en önemli morfolojik farklardan biri, yağ dokusu miktarı ve dağılımı ile ilgilidir. Kadınlarda yağ dokusu erkeklere oranla iki kat daha fazladır. Yağ pasif olan ve dezavantaj doğuran bir kitledir. Bu yağ kitlesinin rengi beyazdır. İçinde mitokondri ve kılcal damar bulunmaz. İç ısıyı izole eder ve destek doku görevindedir. Vücut yağ oranı artması fiziksel aktivite esnasında aktif görev alan kas miktarında azalmaya sebep olur. Vücut ağırlığının kilogramı başına düşen aerobik kapasite azalır. Bu da 1 kg vücut kitlesini hareket ettirmek için gereken oksidatif enerji metabolizmasını düşürür (Akbulut 2011). Aynı yaşlardaki kadınların ve erkeklerin vücut yapılarına bakıldığında, kadınlarda vücuttaki yağ miktarının erkeklere göre daha çok olduğu bildirilmiştir. Kadınlarda, yağ kitlesinin toplam vücut ağırlığına oranı %26,9 erkeklerde ise bu oran %14,7’dir (Sahilli 2017).

*Kas Yapısı:* Bayanlarda kaslar, kemikler ve organlar 40-45 pound daha hafiftir (Fox 2012). Aynı yaştaki erkeklerle karşılaştırıldığında bayanlar daha çok yanlara

doğru kalça fleksiyonuna sahip bulunmaktadırlar. Erkekler genellikle daha büyük ve gelişmiş kaslara sahiptir (Oktay 2015). İskelet kası kütlesindeki düşüş genellikle kırılğan yaşlılarda görülen popöler bir durum olan sarkopeni ile ilişkilidir. Ek olarak, menstürel fazlarla ilişkili değişen östrojen seviyeleri, kadınlarda egzersiz performansını değiştirebilir. Bu nedenle östrojen, iskelet kası homeostazında çok önemli bir rol oynar (Ikeda, Horie ve Inoue 2019). Şişman olmayan kadınlarda kas kütlesi toplam vücut ağırlığının %25-35'i iken, erkeklerde bu oran %40-45 civarındadır. Kadınlarda kas kütlesinin az olması, kuvvetin de erkeklerden daha az olmasına neden olur. İskelet kas kalitesi bakımından herhangi bir farklılık yoktur fakat kas kütlesi asıl belirleyicidir (Zorba ve Özcan 2009). Kassel çevredeki artış erkeklerde bayanlara oranla daha fazladır. Bayanlardaki en fazla artış 0,6 cm dir. Bu az miktardaki artış ağırlık antrenman programları sonucunda ise bayanlarda kas şişkinliği oluşması yönündeki kanıları zayıflatmaktadır. Kassel hipertrofi testosteron hormonu tarafından düzenlenir ve normal erkeklerin kanında bu hormon bayanlara oranla 10 defa daha fazladır. Dikkat edilmesi gereken bir diğer faktörde;

- Bayanlardaki düşük miktardaki kas kütleleri,
- Büyük orandaki derialtı yağ depolarının varlığıdır.

Bu yüzden, kuvvet artışı sağlamak için yapılan programların kadınlarda erkeklere oranla daha az kassel hipertrofi oluşturduğudur (Fox 2012). Kas tendonları da kitle ile orantılı olarak daha küçük ve yapıları zayıftır. Aynı zamanda kas tonusu ve kas kuvveti de daha azdır. Bu nedenle kuvvet ve sürat gelişimi kadınlarda daha düşüktür. Ancak esneklik ve eklemlerin hareket açıları daha geniştir. Kadınlarda kas kütlesinin azlığından kaynaklanan ağırlık, vücut yağ oranındaki fazlalıkla telafi edilmektedir. Kadınların kasları, kesit yüzeyinin santimetrekaresine isabet eden kuvvet biriminden hesap edildiğinde, erkekte ölçülen kas gücü ile hemen hemen aynı değere ulaşabilmiştir. Bu nedenle, toplam kas performansındaki farkın büyük bir kısmı, erkeğin endokrin farkına bağlı olarak kas kütlesi yüzdesinin fazlalığından ileri gelir (Akbulut 2011).

*Dolaşım ve Solunum Sistemi:* Dolaşım sistemi aktif dokuların beslenmesini sağlayan kan, bu kanı taşıyan damarlardan ve kanı pompalayan kalpten oluşmuştur. Kalp, kan hacmine ve damarların özelliği, ilişkide bulunduğu kas sistemine göre değişiklik göstermektedir. Bu kas kitlesi erkeklerde kadınlara oranla daha az olduğu için bir kadın kalbi yaklaşık olarak bir erkek kalbinin % 85'i kadardır. Kalbin büyüklüğü önemlidir; çünkü maksimal atım ve volümü doğrudan kalbin büyüklüğü ile ilişkilidir (Akbulut 2011). Kadınlarda ve erkeklerde maksimum VO<sub>2</sub> toplam hemoglobin ve toplam hacim eşittir. Kalp tarafından pompalanan kan miktarı kaslara ne kadar oksijen gönderileceğini belirten önemli bir faktördür. Bayanların ortalama kan hacimleri erkeklerden daha küçüktür dolayısıyla maksimum oksijen tüketim miktarı (Max VO<sub>2</sub>) düşük olmaktadır (Fox 2012).

Akciğerler: akciğerler kadında gerek mutlak gerek nispi anlamda daha küçüktürler. Solunum yollarının enine kesiti de keza nispeten daha küçüktür. Vital kapasite daha düşüktür, istirahat solunum frekansı daha yüksektir.

Kalp: kalp volümü gerek mutlak gerek nispi anlamda daha küçüktür. Kalbin atım hacmi daha düşüktür, atım volüm düşüklüğü daha yüksek kalp atım sayısı ile telafi edilir.

Kan damarları: arterler kadında daha dardır, duvarları daha incedir. Fakat damar ağı daha yoğundur. Venler varis oluşumuna daha yatkındırlar. (Zorba ve Özcan 2009).

*Hormonal Sistemler:* Kadınların daha büyük esneklik yeteneği kalça yapısındaki farklılığa ve bağ dokusunun laksitesini yani esnekliği etkileyen hormonlara bağlanmaktadır (Oktay 2015). Steroid hormonu olan östrojen aktivitesi sadece üreme organlarıyla sınırlı değildir, aynı zamanda iskelet kası dahil diğer organları ve dokuları da içerir. Menopoz sonrası kadınlarda östrojen düşüşü, endokrin ve metabolik fonksiyon bozukluğuna neden olarak osteoporoz, metabolik sendrom ve yatkın kas kütlesi ve kuvvetinin azalmasına yol açar (Ikeda ve ark. 2019). Kadın-erkek arasında, cinsiyet farklılığına neden olan hormonlar erkeklerde testosteron, kadınlarda östrojendir. Östrojen ve testosteron hormonları her iki cinste de bulunur. Ancak sayı ve salgılarının miktarı cinsiyet üzerinde önemli bir faktördür. Testosteron hormonunun salgısıyla kas gelişimi artarken, östrojen hormonlarının salgısıyla daha çok yağ hücreleri gelişim göstermektedir. Kadınla erkek arasındaki hormonal farklar, atletik performanstaki farkların çoğunu açıklayamasa da, birçoğunu açıklayabilir. Erkek testislerinden salgılanan testosteron güçlü bir anabolik etkiye sahiptir. Yani

vücutun her yerinde, özellikle de kaslarda protein birikimini fazlasıyla artırır. Gerçekten spor faaliyetlerine çok az katıldığı halde, testosteron düzeyi yüksek erkeklerin kasları aynı yaştaki kadınlardan % 40'dan daha fazladır (Akbulut 2011).

*Sinir Sistemi:* Kadınların motor ve nörovegetatif sistemle ilgili reaksiyon zamanları daha hızlıdır. Ruhsal durum ise; genellikle kadınlar erkeğe oranla daha heyecanlıdır. Heyecanlı olması, yarışma sporlarında kadın için oldukça önemli olabilir. Bu özellik yarışmalarda ve antrenmanlarda göz önünde tutulmalıdır (Akbulut 2011).

*Kadında Isı Uyumu:* Vücutun ısıyı hissetmesi havanın ısısına, nem oranına ve rüzgârın hızına bağlıdır. Vücutun iç ısısını koruması oldukça önemlidir. Yapılan araştırmalar, vücut sıcaklığının 42,8°C'nin üzerine çıkması veya 35,4°C'nin altına inmesi durumunda, özellikle merkezi sinir sisteminde bulunan dokuları meydana getiren aminoasitlerin bir daha düzeltilmeyecek şekilde bozulmasına neden olduğunu göstermekte ve kişinin hayatını tehlikeye soktuğunu ortaya koymaktadır (Taş 2009). Kadınlar, santimetrekarede, erkeklerden daha fazla ısı ile aktifleştirilmiş ter bezlerine sahiptir (Swami ve Malik 2007). Kadınların egzersiz esnasındaki ısı düzenleme cevapları ve ısıya uyum mekanizmaları da incelenmiş ve erkekten farklı olup olmadığı saptanmaya çalışılmıştır. Bazı incelemelere göre kadınlar erkeklere oranla ısıya daha az uyum gösterirler. Özellikle fiziksel bir efor sarfı gerektiğinde bu uyum zayıflığı daha belirgin hale gelir (Zorba ve Özcan 2009). Çoğunlukla kadınların erkeklerden daha az ısıya toleranslı olduğu görülmektedir. Isı toleransının sınırlı olması daha az terleme hızına ve genel olarak erkeklerden daha yağlı olmalarına bağlıdır. Buna karşın kadınların yağ oranları yüksek olduğu için orta şiddetteki soğuk ortamda geç soğur, ancak vücutun ısınması da geç olur. Isı üretiminin geç olması kas kütesinin azlığından da kaynaklanabilir (Taş 2009). Yapılan incelemelere göre sıcak bir ortamda egzersiz yapan kadın; aynı ortamdaki erkeğe oranla büyük bir kardiyovasküler yüklenme gösterir, kalp atım sayısı yükselir, kalp atım volümü düşer, terlemesi daha az, vücut ısısı, rektal ısısı daha yüksektir (Zorba ve Özcan 2009).

*Vücut Kütle İndeksi (VKİ):* Beden kompozisyonu fiziksel sağlıkla ilgili en önemli unsur olarak tanımlanabilir. Vücut Kütle indeksi (VKİ), çok kolay hesaplanan ve klinik değerlendirmede deri altı ve toplam vücut yağının iyi bir göstergesi olarak kabul edilen bir ölçüttür (Aksoy 2015).

### 4.3. TRİGLİSERİT

Trigliserit (TG)' ler, 1 gliserol ve esterleştirilmiş 3 yağ asidi (YA) molekülü içerir. Vücudumuzda sıvı ortamların dışında bulunabilmeleri ve yüksek karbon içerikleri sebebiyle TG'ler, enerji depolanmasının en ideal yoludur. TG'ler adipoz dokuda, enerji kaynağı olarak depolanırken; kas ve diğer dokular da enerji elde etmek amacıyla yakılabilir. Yağlar temel enerji kaynağı iken, proteinler ve glikojen çok daha küçük rezervleri oluşturur (Çetinkalp 2017).

Trigliseridler lipidlerin %90'dan fazlası diyetle alınan ve yağ depolayan dokuların %95'ini oluşturan kısmıdır. Trigliserid ateroskleroz riskini ve vücudun yağ metabolize etme yeteneğini ölçmede kullanılır. Özellikle kolesterol olmak üzere diğer lipid ölçümleri ile beraber kullanılır (Ünver, Önder, Bilge Çıbık ve Berberoğlu 2017).

İnsan vücudunda artan trigliserid ve kolesterol seviyeleri koroner kalp hastalığı (KKH) riskini artırır. Artan trigliserid seviyesi; artan düşük dansiteli lipoprotein (LDL) seviyesi ile azalan yüksek dansiteli lipoprotein (HDL) kolesterol seviyesi ile yakından ilişkilidir. Trigliseriddeki 1 mmol/L'lik artış, kadınlarda KKH riskinde %76 artışla, erkeklerde ise %32'lik artışla yakından ilişkili bulunmuştur. Egzersizler trigliserid ve LDL kolesterol seviyesini azaltmaktadır (Uğraş ve Aydos 2001).

### 4.4. KOLESTEROL

Kolesterol bütün hücre zarlarının ve miyelin kılıfların yapısında bulunmaktadır. Aynı zamanda adrenal kortekste ve gonadlarda üretilen steroid hormonlarının ve karaciğerde safra asitlerinin öncü maddesidir (Uysal 2018).

**Tablo 1.** Kolesterol Referans Değerler

<b>Yetişkin / yaşlı</b>	<200 mg/ dL; < 5.20 mmol/ L (SI unit)
<b>Bebek</b>	70-175 mg/ dL
<b>Çocuk</b>	120-200 mg/ dL
<b>Yenidoğan</b>	53-135 mg/ dL

(Erbil 2007).



#### 4.4.1. Klinik Kullanımı

Vücut kolesterolünün bir kısmı diyetle alınır. Ancak çoğunluğu karaciğer ve diğer dokular tarafından sentezlenir. Yaklaşık olarak günlük kolesterol üretiminin üçte biri safra asitlerine yıkılır. Batı toplumlarındaki safra taşlarının % 80'i kolesterol taşlarıdır. Kolesterol, HDL, LDL ve Lipid panelleri, myokardial enfarktüs ve felç riskinin değerlendirilmesinde yüksek derecede önemlidir (Erbil 2007).

**Tablo 2.** Kolesterolün Yükseldiği ve Azaldığı Durumlar

<b>Yükseldiği durumlar</b>	<b>Azaldığı durumlar</b>
-Hiperkolesterolemi,	-Malabsorbsiyon,
-Hiperlipidemi,	-Açlık,
-Hipotroidizm,	-Hipertroidizm,
-Kontrolsüz Diabetes Mellitus,	-Kolesterol düşürücü tedavi,
-Nefrotik sendrom,	-Pernisiyöz anemi,
-Gebeliğin 3.trimestri,	-Hemolitik anemi,
-Yüksek kolesterolü diyet,	-Sepsis,
-Ksantomatozis,	-Stres,
-Hipertansiyon,	-Karaciğer yetmezliği,
-Myokardiyal infarktüs,	-Akut myokardiyal infarktüs,
-Aterosklerozis,	-Enfeksiyon ve enflamasyon,
-Primer biliyer siroz,	-Abetalipoproteinemia
-Stres,	-Karsinoma
-Nefrozis,	
-Safra kanalı tıkanıklığı,	
-Total ve doymuş yağlar,	
-İlaçlar (steroidler, fenotiyazinler ve oral kontraseptifler).	

(Erbil 2007).

#### 4.5. HDL KOLESTEROL

HDL kolesterol lipoproteinlerin, bağırsak ve karaciğer tarafından oluşturulan, bir alt sınıfıdır. LDL kolesterol ile birlikte hücrel kolesterol dengesini sağlar. Perifer dokulardan karaciğere kolesterolün taşınmasını sağladığı ve HDL kolesterol düzeyleri ile koroner arter hastalıkları arasında ters ilişki olduğu yolunda çalışmalar mevcut olduğu için iyi kolesterol olarakta bilinir (Ünver ark. 2017).

Kolesterol elimine edilmek üzere karaciğere götürülür. HDL kolesterole iyi kolesterol denir. Çünkü damarlarda hiç birikinti yapmaz. HDL oranı yükseldikçe kalp ve damar hastalıkları riski azalır. Dikkate alınması gereken üç nokta vardır;

- Toplam kolesterol bir litre kanda 2 gramdan az veya 2 grama eşit olmalıdır.
- LDL kolesterol bir litre kanda 1,30 gram/litreden az olmalıdır.
- HDL kolesterol erkeklerde bir litre kanda 0,45 gram/litrede, kadınlarda da bir litre kanda 0.555 gram/litreden çok olmalıdır (Akbulut 2011).

Yüksek HDL- Kolesterol KKH ile ters ilişkilidir ve kişiyi kalp hastalıklarından korur. Framingham çalışmasında düşük HDL kolesterol, angina pectoris (göğüs ağrısı) ve myokard enfaktüs (kalp krizi) olayının en iyi delilidir. Erişkin erkelerde 45 mg/100 ml, 55 mg/100 ml ise kadınlarda ortalama miktardır. Bu seviye 35'in altına düşerse risk ciddi şekilde artar. 45'ten 55'e yükselmesi riski %40 azaltır. Değer şayet 75'e yükselirse risk pek görülmez (Uğraş ve Aydos 2001).

Yapılan çoğu çalışmada egzersizlerin HDL değerlerini 5 ile 10 mg yükselttiğini ve bu durumun da riskte % 20-40 azalma yaptığını işaret etmektedir. Son çalışmalarda ise, aerobik egzersizlerin HDL kolesterolde % 5-15 oranında artış sağladığını ortaya koymuştur. Ancak egzersizlerin yoğunluğu ve haftalık enerji harcaması önemlidir (Uğraş ve Aydos 2001).

Aerobik egzersiz eğitiminin HDL'yi arttırdığına dair kontrollü klinik çalışmalardan önemli kanıtlar vardır (Blazek ve ark. 2013).

**Tablo 3.** HDL Referans Değerler

<b>Erkek</b>	45-70 mg/ dL
<b>Kadın</b>	50-90 mg/ dL

(Erbil 2007).

#### 4.5.1. İnterfere Edici Faktörler

HDL lipoproteini kolesterol taşıyıcısıdır, karaciğer ve az miktarda barsaklarda üretilir. İyi kolesterol olarak ifade edilir. Araştırmalar, düşük HDL-Kolesterol'lü şahıslarda Aterosklerozis (damar sertliği) riskinde anlamlı bir artış olduğunu göstermektedir. Hali hazırda düşük HDL-Kolesterol için tedavi bulunmamaktadır. Bununla beraber kilo kaybı, aşırı egzersiz, sigara kullanımının durdurulması HDL seviyelerini arttırabilir. Bir grup ilaçların (niacin ve gemfibrozil) HDL seviyelerini arttırdığı rapor edilmiştir. Hem total kolesterol hem de HDL, koroner kalp hastalığı için bağımsız değişkenlerdir. Beraber kullanıldığında risk tahmini artar. Total kolesterol/HDL oranı 3:1 idealdir, en azından 5:1 olmalıdır.

- Sigara ve alkol kullanmak HDL seviyesini düşürür,
- HDL seviyesi yaş ve cinsiyete bağımlıdır,
- HDL kolesterolde, kolesterol gibi, myokardiyal infarktünden sonraki 3 ay anlamlı düşüş gösterir,
- HDL seviyesi hipotiroidi hastalarında yükselir, hipertiroidlerde azalır (Erbil 2007).

**Tablo 4.** HDL'nin Yükseldiği ve Azaldığı Durumlar

<b>Yükseldiği durumlar</b>	<b>Azaldığı durumlar</b>
-Familya I HDL lipoproteinemi, -Fenofibrat, gemfibrozil, nikotinik asit veya estrogenlerin kullanımı, -Düzenli aerobik egzersiz, -Günlük alkol alımı.	-Ailesel apolipoprotein eksikliği, -Karaciğer hastalığı (Hepatit, siroz), -Hipoproteinemi (nefrotik sendrom, malnutrisyon), -Probuco alımı, -Sedanter yaşam şekli, -Akut MI, -CVA, -Açlık

(Erbil 2007).

## 4.6. LDL KOLESTEROL

Çoğu araştırmada, artan egzersize karşılık azalan LDL-Kolesterol oranından söz edilmektedir. LDL-Kolesterol oranında azalma, orta yaş ve üzeri koşucularda düşük LDL-Kolesterol seviyesinden değil, yükselmiş HDL-Kolesterol seviyesindedir (Uğraş ve Aydos 2001).

Serum total kolesterolünün %60-70'ini içeren lipoprotein alt grubudur. LDL kolesterol seviyelerinin yüksekliği ile ateroskleroz ve koroner kalp hastalığı arasında yakın ilişki olduğu yolunda çalışmalar olduğu için kötü kolesterol olarak bilinir ve bu hastalıklar için risk değerlendirilmesinde kullanılır (Ünver ve ark. 2017).

Kalp hastalıkları riskinin en iyi belirleyicilerinden biride kolesterol seviyesinin HDL'ye bölümüdür. Eğer bu oran düşükse, kalp hastalık riski düşüktür; fakat bu oran yüksek çıkarsa riskte yükselir (Uğraş ve Aydos 2001).

**Tablo 5.** LDL Referans Değerler

<b>Arzu edilen</b>	< 130 mg/dL
<b>Sınırdan yüksek</b>	130-159 mg/dL
<b>Yüksek</b>	≥160 mg/dL

(Erbil 2007).

### 4.6.1. Klinik Kullanımı

LDL lipoproteini kolesterolce zengindir. Kötü kolesterol şeklinde ifade edilir. Periferik dokularda depolanabilir. LDL kolesterol koroner plak formasyonuna katılır ve miyokard enfarktüsü için katkıda bulunan bir faktördür (Erbil 2007).

LDL ve çok düşük dansiteli lipoprotein (VLDL)' nin yükseldiği ve azaldığı durumlar sıralandığında;

**Tablo 6.** LDL ve VLDL'nin Yükseldiği ve Azaldığı Durumlar

<b>Yükseldiği durumlar</b>	<b>Azaldığı durumlar</b>
-Famlyal LDL lipoproteinemi,	-Açlık, malabsorbsiyon,
-Nefrotik sendrom,	-Abetalipoproteinemi,
-Glikojen depo hastalığı (von Gierke's disease),	-Hipertroidizm,
-Hipotroidizm,	-Karaciğer yetmezliği,
-Alkol kullanımı,	-Enfeksiyon ve enflamasyon,
-Kronik karaciğer hastalığı (Hepatit, siroz),	-Karsinoma
-Primer bilier siroz,	
-Hepatoma,	
-Gamopati (Multiple myeloma),	
-Famlyal hiperkolesterolemi tip IIa,	
-Cushing's sendromu,	
-Apoprotein CII eksikliği,	
-Primer Hiperkolesterolemi,	
-Safra tıkanıklığı,	
-Diabetes Mellitus,	
-Kolesterolce zengin diyet,	
-Gebeliğin 3.trimestri,	
-İlaçlar (steroidler, fenotiazinler ve oral kontraseptifler).	

(Erbil 2007).

#### **4.7. AEROBİK KAPASİTE**

Fiziksel aktivite sırasında gereken enerjiyi elde edebilmek için ihtiyaç duyulan oksijenin kaslara iletilme kapasitesi aerobik güç veya aerobik kapasite şeklinde ifade edilir. Bundan dolayı aerobik güç/kapasite kardiyovasküler, akciğerler ile fiziksel aktivite anında çalışmakta olan kasların oksidatif stress oluşumlarına bağlıdır. Büyük kas gruplarının oksijen varlığında uzun süreli, tekrar sayıları fazla olan sürekli egzersizlere aerobik egzersizler denir (kır kayağı, koşma, yürüme, bisiklet sürme vs) (İşleyen 2018).

Aerobik kapasite ya da aerobik güç, maksimal oksijen taşınması ve kas dokusunun oksijen kullanım kapasitesidir. Aerobik güç aynı zamanda, kalp-damar sistemi kapasitesinin önemli bir göstergesidir. Aerobik kapasite, egzersiz esnasında gereken enerjiyi sağlamak için kullanılacak oksijeni kaslara verebilme kapasitesi olarak da tanımlanabilir. Bu nedenle aerobik kapasite akciğerler, kalp-damar sistemi

ve hematolojik komponentlerin fizyolojik kapasitelerine ve egzersiz esnasında aktif olan kasların oksidatif mekanizmalarının etkinliğine bağlıdır (Yıldız 2012).

Aerobik egzersiz; birincil enerji ihtiyacının oksijenle karşılandığı, düşükten yükseğe farklı yoğunluklarda gerçekleştirilebilecek fiziksel egzersiz olarak tanımlanır. Aerobik egzersizler farklı şiddetlerde ve farklı yüklenme prensibinde uygulanabilir. Egzersizin şiddetine göre akut veya kronik olarak metabolizma üzerinde farklı etkiler oluşturabilir. Aerobik yürüme aktiviteleri bedene oksijen kazandıran, oksijenin kullanım oranını artıran egzersizlerdir (İşleyen 2018).

Aerobik organizma, genellikle normal ve barışçıl yaşamda toksinlerinin daha yüksek olduğu serbest radikallerle karşı karşıya kalmaktadır, serbest oksijenderivatıfler genellikle anaerobik metabolizma sırasında düşük seviyelerde üretilmektedir. Metabolizma aktivitesinin artmasıyla oluşan serbest oksijen türevlerinin miktarı artar (Taş, Soslu ve Kıyıcı 2018).

Enerji üretmek amacıyla aerobik metabolik yolların kullanıldığı egzersizler aerobik egzersizler olarak bilinir. Aerobik egzersiz, 10 dakikayı aşan, enerjinin büyük çoğunluğunun aerobik enerji metabolizması yolu ile sağlandığı uzun süreli egzersizlerdir. Aerobik egzersiz aktiviteleri hem kardiyovasküler sistemde, hem de kemikte olumlu etkilere sahiptir ayrıca bunların yanı sıra yürüme ve koşma, bisiklet çevirme gibi aktiviteler bu gibi egzersizlerdendir. Aerobik aktiviteler aynı zamanda dengeyi ve koordinasyonu da düzeltir (Kızılay 2012).

Step aerobik, müzikle gerçekleştirilen ilginç bloklarla ilgili olarak çeşitli basamaklarla kenarlara çıkma, alçalma ve çaprazlama ile karakterize edilir. Cinsiyet, yaş veya fiziksel duruma bakılmaksızın tüm uygulayıcılar için uygundur. Bacaklarda ve gluteal bölgede büyük kas gruplarının aktivasyonu ile çeşitli hareket yapıları ile dönüşümlü olarak yukarı ve aşağı iniş çıkış gerçekleştirilir (Moraru 2016).

Step, step platformunun kullanımı ve müzikle birlikte kombine hareket kombinasyonlarının uygulandığı aerobik bir egzersizdir. Platformun ön, yan, arka, çapraz ve üst gibi her yönde çeşitli hareketler yapılır. Platform yüksekliği 5-25 cm arasında değişkendir (Özdemir 2014).

#### Aerobik Egzersizin Yararları

- ✓ Kardiovasküler sistem dayanıklılığını artırır.
- ✓ Metabolizmanın daha düzenli çalışmasını sağlar.
- ✓ Bağışıklık sistemini güçlendirerek direncini artırır.
- ✓ HDL düzeyini artırır, LDL düzeyini azaltır.
- ✓ Vücut zindeliğini korur ve daha fazla enerji gerektiren işlere karşı direnci artırır.
- ✓ Kişide kan basıncının olması gereken düzeye ulaşmasını sağlar.
- ✓ Kan şekeri seviyesinin düşmesini sağlar.
- ✓ Uyku düzenini sağlar.
- ✓ Stresli yaşamdan uzak daha sağlıklı düşünebilen birey olmasına yardımcı olur.
- ✓ Duygusal dengeyi sağlamaya yardımcı olur (İşleyen 2018).

#### **4.8. ANAEROBİK KAPASİTE**

Yaş, cinsiyet, kas yapısı, fibril kompozisyonu, enzim aktiviteleri ve antrenman anaerobik performansı etkileyen en önemli unsurlardır. Ayrıca kas fibrilinin uzunluğu, kasın kesit alanı, kas kitlesi, bacak hacmi ve bacak kütlesi anaerobik şartlarda kasın üreteceği güç üzerinde belirleyici rol alan özelliklerdendir (Taş, Sevim, Özkan, Akyüz, Akyüz ve Uslu 2013).

Anaerobik kapasite; anaerobik glikoliz ve fosfojen sistemin birlikte üretebildiği toplam enerji miktarı olarak tanımlanmıştır. Bir başka tanıma göre ise egzersizlerde kısa aralıklarla gerçekleşen maksimum hareketler sırasında anaerobik metabolizma yoluyla sentez edilen maksimum ATP miktarıdır. Bunun birim zamana bölünerek elde edilen değeri anaerobik güç olarak tanımlanır (Celbek 2018).

Maksimal ve maksimal üzeri fiziksel aktiviteler esnasında iskelet kaslarının anaerobik enerji transfer sistemlerini kullanarak oluşturduğu iş kapasitesine anaerobik kapasite adı verilir. Bu işin birim zamandaki değerine ise anaerobik güç adı verilir (kg m/san, kg m/dak, watt). Anaerobik iş, patlayıcı gücün ortaya konması anlamına gelen, anaerobik eşik değer üzerinde bir iş yükü olup, yorgunluk ile kendini gösteren fiziksel aktivite tipidir (Yıldız 2012).

## 4.9. KUVVET

Son yıllarda, spor bilimleri alanındaki birçok araştırmacı için kuvvet performansı popüler motorsal özelliklerden biri olmuştur. Araştırmacıların ilgi odağı olan kuvvet performans kavramı, kuvvet kavramı farklı farklı anlam ve biçimlerde tanımlanıp sınıflandırılmıştır (Akyüz, Özkan, Taş, Sevim, Akyüz ve Uslu 2013).

Kuvvet, kas ya da kas grubunun en üst seviyede kuvvet ya da tork (döngüsel kuvvet) üretebilmesi olarak tanımlanmaktadır. Farklı bir tanım olarak kuvvet; sinir kas sisteminin dış dirençlere karşı kuvvet üretebilmek yeteneği olarak tanımlanmaktadır (Bompa ve Haff 2015).

Kas lifi tipinin yanı sıra kas hacimlerinin de kas kuvveti etkileyen önemli bir faktör olarak kabul edilmektedir (Taş ve ark. 2013).

Vücudumuz fonksiyonel hareketleri, momentum, yer çekimi, yerin tepki kuvveti ve bilişsel karar ile çalışır. Kaslar belirli açılara gelip gerilmedikleri sürece harekete geçmezler ve yeterli kuvvet üretmezler. Bu durumu sıçrama hareketinde belirli bir şekilde görebiliriz (Yıldız ve Çırak 2018).

### 4.9.1. Kuvvetin Sınıflandırılması

Kuvveti geliştirmenin çeşitli yolları vardır. Örneğin, kendi vücut ağırlığının dışında farklı ekipmanlar ve makineler kullanılarak da kuvvet gelişimi sağlanabilir. Kuvveti geliştirmek için kullanılan bir başka yöntem de elastik direnç bantlarıdır (<http://www.theraband.com>. Erişim Tarihi, 04.07.2019). Bu bantların en büyük özelliği uzadıkça dirençlerinin artmasıdır. Ucuz ve taşınabilir olması nedeniyle antrenörler tarafından sıkça tercih edilmektedirler. Sporcuların sakatlık sonrası geri dönmelerinde, rehabilitasyon egzersizleri gibi farklı amaçlarda da uygulanabilmektedir. (Page ve Ellenbecker 2005).

*Letzelter''e göre kuvvet; genel kuvvet ve özel kuvvet olarak ikiye ayrılır'':*

Genel kuvvet: kuvvetin herhangi bir spor türüne yönelmesi söz konusu olmaksızın, genel olarak tüm kasların kuvvetidir.

Özel kuvvet: Bir spor dalındaki kuvvettir (Özdil 2016).



*Harre''ye (1971) göre kuvvet; maksimal kuvvet, çabuk kuvvet ve kuvvette devamlılık olarak 3''e ayrılır:*

Maksimal kuvvet: Kas kasılması ve sinir-kas sistemi iletişimiyle elde edilebilecek en yüksek kuvvettir.

Çabuk kuvvet: sinir-kas sisteminin yüksek hızda kasılmasıyla, en fazla kuvveti üreterek bir direnci yenebilme yeteneğidir.

Kuvvette devamlılık ise sürekli kuvvet gerektiren çalışmalarda, organizmanın yorgunluğa karşı koyabilme yeteneğidir. Kuvvette devamlılık; kuvvet ve dayanıklılığın belli oranlarda bir birleşiminin ürünüdür. Uzun süre devam eden kuvvet çalışmalarında, vücudun (organizmanın) yorgunluğa karşı koyabilme ya da o ortamda çalışmayı sürdürebilme yeteneği olarak adlandırılabilir. Örnek olarak; maksimum sayıda şınav ya da mekik çekilmesi, kendi vücut ağırlığına ya da dış bir dirence uzun süre dayanma gibi hareketler yapılabilir. Kuvvette devamlılık çalışmaları; egzersizin şiddeti %30-50, egzersizin tekrar sayısı 12-18, egzersizin set sayısı 3-4, egzersizin yüklenme süresi 40 sn., egzersizin dinlenme süresi 20 sn. şeklinde yapılır (Özdil 2016).

Kasın çalışma şekillerine göre kuvvet ikiye ayrılır:

Dinamik kuvvet: Aktif olarak bir direnci yenen kasın boyunun kısalması yani konsantrik çalışma ya da direncin kas kuvvetinden fazla olması durumunda kas boyunun uzaması yani eksantrik çalışma olarak meydana gelir. Oksantirik kasılmalarda yani iki kasın birlikte çalıştığı hareketler de yine dinamik kuvvet olarak adlandırılır.

Statik kuvvet: Kuvvetin direnç karşısında durumunu stabil tutabilen çalışma şekli izometrik kasılmalardır ve bu da statik kuvveti oluşturur (Özdil 2016).

#### 4.9.2. Direnç Egzersiz Metodu

Fizyolojik olarak kuvvet, kas kasılması sırasında ortaya çıkan gerilim olarak tanımlanabilir. Genel anlamda kuvvet bir dirence karşı koyabilme yetisi ya da bir direnç karşısında belirli bir ölçüde dayanabilme yetisi olarak açıklanır (Turgut 2016).

Direnç egzersizleri (DE) anaerobik bir egzersiz çeşididir ve çoğu kişi bu egzersizleri yoğun olarak kullanmaktadır. Yalnızca sağlıklı yaşam için yürüyüş, koşu, yüzme, bisiklet gibi aerobik egzersizler yapılmamalı, bunlar ile birlikte direnç egzersizleri de yapılmalıdır. Bu sayede bir egzersizden en üst seviyede fayda sağlanabilir. Direnç çalışmaları yani, kuvvet ve ağırlık çalışmaları, kişilerin fiziksel uygunluk seviyelerini iyileştirmek için en çok kullanılan egzersiz uygulamalarıdır. Buradaki temel hedef, kas kuvvetini ve kas kütlesini arttırmaktır yani hipertrofi sağlamaktır. Bu amaç doğrultusunda çeşitli yöntemlerle birlikte farklı egzersiz modelleri (izokinetik, değişen dirençler, izometrik) ve antrenman sistemleri (set sayıları, tekrar sayıları ve dirençlerin farklı kombinasyonları) uygulanmaktadır (Atabek 2012).

Yaşla birlikte toplam adipozite ve bölgesel adipozite artmakta, aşırı kilolu veya obez olarak sınıflandırılan yetişkinlerin üçte birinden fazlasında kas kitlesi ve fonksiyon kaybı daha da artmaktadır. Halen, dirençli egzersiz eğitimine katılım, yaşlı erişkinlerde kas kütlesini, kuvveti, gücü ve kaliteyi ve genel fiziksel işlevi sürekli olarak iyileştirdiği bilinen tek tedavidir (Nicklas, Chmelo, Delbono, Carr, Lyles ve Marsh 2015).

Dirençli egzersizler denge egzersizlerinden oluşur, son yıllarda yaşlı bireylerde çok tercih edilmektedir. Bazı kişiler vücut kondisyonunu arttırmanın tek yolunun bu olduğu görüşündedir. Gövde ve ekstremiteler kaslarını güçlendirme, germe, solunum ve denge egzersizlerini içerir. Eksantrik, konsantrik, izometrik izotonik egzersizler ile kokontraksiyonlar kullanılır. Benzer şekilde yine lumbopelvik stabiliteyi düzeltme, omurganın hareketliliği, omuz, dirsek, kalça, diz ve ayak bileği eklemlerinin hareketliliği ve stabilitesi, denge ve koordinasyon egzersizleri yapılabilir (Karan 2006).

Direnç Bantları, kullanıcıların yaralanmaları iyileştirmelerine, fonksiyonel yaşantıyı geliştirmelerine, atletik performanslarını geliştirmelerine ve ilerlemeyi ölçmelerine ve fitness veya terapi için hedeflere ulaşmalarına yardımcı olur. Direnç bantları kullanımı kolay, kullanışlı, taşınabilir ve serbest ağırlıklara ve ağırlık

makinelere etkili bir alternatiftir (<http://www.theraband.com>. Erişim Tarihi, 04.07.2019).

Elastik direnç egzersizlerinde kullanılan bantlar farklı isimler alabilmektedir. Bunlar thera-band, tüp (tubing), elastik bant ve direnç bantları olarak adlandırılmaktadır. Genellikle 3 ile 6 cm genişliğinde rulo şeklinde bulunanları yaygın çeşitleri olarak bilinmektedir. Ayrıca elastik bantların ve tubinglerin birbirine bağlı olanları da bulunmaktadır ve bağlamaya gerek kalmadan rahat bir egzersiz sağlamaktadır (Kocaoğlu 2015).

Terabantlar kuvvet gelişiminin yanında motorik özelliklerin gelişmesine de katkı sağlar. Direnç egzersizlerinde bir avantajı da bu bantlar ile egzersiz her hareket açısında ve her yönde uygulanabilir. Aynı zamanda her yaş grubunda kullanılabilir olması da terabantların faydalarındandır (Page ve Ellenbecker 2005).

Günümüzde elastik direnç bantları çeşitli alanlarda kullanılabilir. Sporcuların sakatlıktan sonra spora dönüşleri için rehabilitasyon amaçlı, yine sporcu ya da yaşlı kişilerin fonksiyonel kapasitelerini artırmada ve kronik hastalıklar gibi durumlarda uygulanabilir. Elastik bantları uzattıkça, bantta üretilen direnç azalır. Elastik bantların dirençleri uygulandıkları kasların kuvvetleri ve kasların kütlelerinde artış gerçekleştirir. Bu bantlar ile aynı anda bir veya daha fazla eklemi devreye sokarak etkili ve verimli bir egzersiz uygulaması yapılabilir. Direnç makinelerinden farklı olarak elastik bantlar yer çekimine bağlı değildirler, bu bakımdan direnç makinelerinden farklıdır (Selçuk 2012).

Uygun direnç eğitimi, yaşlı ve çok yaşlı insanlarda bile kas kuvveti geliştirme yeteneğini artırabilir. Sağlıkla ilgili çeşitli faktörler üzerindeki olumlu etkisinin bir sonucu olarak, kardiyovasküler hastalığı olan veya olmayan her yaştaki insanlar için kapsamlı bir uygunluk programlarının bir bileşeni olarak dinamik direnç egzersizi önerilmektedir (Bjarnason ve ark. 2004).

**Tablo 7.** Elastik Bant Kullanırken Dikkat Edilmesi Gereken Hususlar ve Elastik Bantların Sağladığı Birtakım Avantajlar

<b>Kullanırken Dikkat Edilmesi Gereken Hususlar</b>	<b>Sağladığı Birtakım Avantajlar</b>
-Öncelikle kişinin çalışabileceği lastik direnci seçilmelidir.	-Direnç makinelerine göre çok ucuzdur.
-Hareketlere göre lastik tutuş şekilleri doğru uygulanmalı.	-Çok yönlü kullanılabilme özelliği vardır.
-Hareketler yavaş ve kontrollü bir şekilde yapılmalı.	-Momentumu ortadan kaldırır. Hareketi her açıda hissettirir.
-Ellerde ve kollarda kesici objeler bulundurulmamalıdır (örn: yüzük vb.).	-Her yaş grubuna uygulanır.
-Elastik bantlara karşı alerji durumu söz konusu olabilir.	-Partner ile uygulanabilir. Zamandan tasarruf sağlar.
-Bantlar güneş ışığından ve sıcaktan korunmalıdır.	
-Bantlar sıvı sabun ve suyla yıkanabilir.	
-Eldiven kullanmakta yarar vardır.	
-Bantları esnemiş şekilde uzun süre bırakmamak gerekir.	

(Page & Ellenbecker 2005).

Çoğu antrenman modelinde, dikey düzlemde ağırlık oluşturacak ekipmanlar (örneğin serbest ağırlıklar ve zincirler) kullanılır. Hareketler, eğer dikey düzlemde yapılıyorsa, yer çekimine bağlı olarak serbest ağırlıklar bunun için iyi bir seçimdir. Fakat hareket yatay yönde yapılması gerekiyorsa, dikey yönde bir kuvvetin (serbest ağırlıklar) uygulanması yanlış bir seçim olabilir. Elastik dirençler ve yatay direnç oluşturan sabit antrenman ekipmanları (kablolu düzenekler vs) kuvveti aktarmamız gereken yönlerde, dış direnç olarak iyi ekipmanlardır (McMaster, Cronin, ve McGuigan 2009).

## 5. GEREÇ ve YÖNTEM

### 5.1. ARAŞTIRMA GRUBU

Bu araştırmanın grubunu; İzmir, Narlıdere ilçesinde ikamet eden, daha önce spor yapmamış 30-65 yaş arası, denek grubu (13) ve kontrol grubu (11) olan 24 kadın gönüllü katılımcı oluşturmuştur.

*Gönüllülerin çalışmaya dâhil edilme kriterleri:*

- Aktif olarak step aerobik egzersizi yapması.
- Herhangi bir sağlık problemleri olmaması.

*Gönüllülerin çalışmaya dâhil edilmeme kriterleri:*

- Gönüllünün kronik bir tıbbi probleme sahip olması.
- Egzersize düzenli katılmayanlar çalışmanın dışında tutulmuştur.

### 5.2. TEST PROTOKOLLERİ

Araştırmanın etkilerini incelemek için fiziksel ve fizyolojik testler uygulanmıştır. Bu testler denek gurubuna 14 haftalık egzersizin öncesinde ve sonrasında olmak üzere araştırmaya dahil olan gönüllülere uygulanmıştır. Araştırmanın kontrol gurubuna hiçbir egzersiz programı uygulanmamıştır.

#### 5.2.1. Boy ölçümü:

Boy uzunluğu ölçümü için katılımcılar; ayaklar yan yana ve baş frankfort düzleminde (göz üçgeni ve kulak kepçesi üstü aynı hizada, yere paralel olacak şekilde) iken stadiometre kullanılarak ölçüldü (Aşit 2019).

#### 5.2.2. Vücut Yağ Analizlerinin Ölçülmesi (Tanita BC418):

Araştırmaya katılan katılımcıların vücut ağırlıkları (kg), vücut yağ miktarı (%), yağ ağırlığı (kg), vücut kas miktarı (%), vücut kas ağırlığı (kg) ve VKİ (kg/m<sup>2</sup>) “Tanita BC 418” marka biyoelektriksel impedans analizörü (BİA) kullanılarak

ölçüldü. Ölçümler sırasında katılımcıların olabildiğince hafif kıyafetler giymeleri istendi. BİA ölçümü için katılımcıların 24 - 48 saat öncesinde yorucu fiziksel aktivite yapmamaları, 24 saat öncesi alkol tüketmemeleri, en az 4 saatlik açlık süresi ile gelmeleri, testten önce (en az 4 saat) yüksek miktarda sıvı (su, çay, kahve) içmemeleri ve üzerlerinde metal eşya olmamasına dikkat edildi (Aşit 2019).

### **5.2.3. Dikey Sıçrama Testi:**

Katılımcı iki ayak üzerinde bir duvarın yanında düz bir şekilde ve kıpırdamadan durur. Tebeşir tozuna bastırılmış parmakları ile kolunu yukarıya uzatarak, duvara işaret koyması istenir. Bu pozisyondayken katılımcının ayaklarının yerden kalkmaması ve kol uzunluğunun tam olmasına dikkat edilmesi gerekmektedir. Katılımcı aynı pozisyonda durarak, bütün gücüyle yukarıya doğru sıçrar ve dokunabildiği en yüksek noktaya dokunarak işaret bırakır. Bu iki noktanın arasındaki mesafe katılımcının dikey sıçrama yüksekliğini verir. Bu test üç kere tekrarlanır ve en iyi derece kaydedilir. Her sıçrama arasında toparlanma için 30 ile 60 sn. arasında dinlenme süreci verilir (Ürer 2013).

### **5.2.4. El Pençe Kuvveti:**

El-Pençe kuvveti, Takei Marka TKK 5101 Grip-D model el dinamometresi ile ölçülmüştür. Katılımcı ayakta dik durumda dururken, başı dik karşıya bakarken, dinamometrenin büyüklük ayarı orta parmağın orta kısmı (2.Phalanx) dik bir açıda olacak vaziyette ayarlandıktan sonra ön kol hafif bükülü el supinasyon pozisyonundayken hızlı ve maksimal olarak kuvvet uygulaması istendi ve dinamometrede yazan en yüksek kuvvet kaydedilmesi ile ölçülmüştür. Test 30 saniye aralıklarla iki kez tekrarlanarak en yüksek skor kayıt edilmiştir (Kayıhan 2007).

### **5.2.5. Sırt Kuvvet Testi:**

Takei Physical Fitness Test T.K.K.5102 Back\_D dinamometre kullanılmıştır. Testin Uygulanışı: Katılımcı dizleri gergin durumda dinamometre sehпасının üstüne her iki ayağını yerleştirdikten sonra kollar gergin pozisyonda, sırt düz olacak şekilde, gövde hafifçe öne eğik halde, elleriyle kavradığı dinamometre barını dikey olarak, tüm gücüyle sırtını kullanarak yukarı çekmesi istenmiştir (Karacaoğlu 2015). Test 2 deneme boyunca tekrar edildi ve aralarında 30 saniye dinlendi. Kg cinsinden en iyi değer, kas kuvveti olarak rapor edildi (Boonla ve Prasertsri 2018).

### **5.2.6. Bacak Kuvvet Testi:**

Takei marka sırt ve bacak dinamometresi kullanılarak ölçümler yapıldı. 5 dk ısınmadan sonra, denekler dizleri bükük durumda dinamometre sehpasının üzerine ayakları yerleştirdikten sonra, kollar gergin, sırt düz ve gövde hafifçe öne eğikken, elleri ile kavradığı dinamometre barını dikey olarak maksimum oranda bacaklarını kullanarak yukarı çekti. Bu ölçüm üç defa tekrar edildi ve en yüksek değer kaydedildi (Yıldız 2014).

### **5.2.7. Esneklik Testi [Sandalyede Otur Uzan Testi “Chair Sit And Reach Test (CSRT)”]:**

Katılımcıların alt vücut esnekliğini belirlemek için uygulanmıştır. Katılımcı, bir ayağı (sağ veya sol) diz yaklaşık 90 derece fleksiyonda ve ayak tabanı zemine düz basacak, diğer ayağı ileride tam ekstansiyonda ve ayak topuğu yere basacak şekilde 43,18cm yüksekliğindeki sandalyenin ucuna uyluk ve kalça kemiğinin birleşim açısına gelecek şekilde oturması sağlanmıştır (Rikli 2001). Katılımcı, sandalyenin ön kenarına otururken kolları uzatır ve elleri üst üste getirir. Daha sonra mümkün olduğunca ayak parmaklarına doğru ilerlemeleri talimatı verilir. Orta parmağın ucu ile ayak parmakları arasındaki mesafe kaydedilir (Hsiao, Li, Lu, Lin, Wang ve Han 2018).

### **5.2.8. Kan Parametreleri**

Analiz için kan; ven, arter ve kapillerlerden alınabilir, genellikle venöz kan tercih edilir. Bu işlemde vene iğne ile girilir kan vakumlu tüpün ya da enjektörün içine çekilir, bu işleme flebotomi adı verilir. Flebotomist kan almadan önce hastaların adlarını söyleyerek kimliklerini doğrulamalıdır. Hastanın kolunu, omzundan bileğine kadar düz uzatması sağlanmalıdır. Kan alınacak bölge % 70 alkolle doymuş gazlı bezle temizlenmelidir. Kan alma bölgesinin temizliği dairesel hareketlerle ve kan alma bölgesinden dışa doğru yapılmalıdır. Venlerin belirginleşmesini sağlamak amacı ile turnike uygulanır. Vene girilmeden önce yumruk açılıp kapatılmamalıdır.

\*Kan alma tüpü tutucusuna (adaptör veya holder), iğnesi vidalandıktan sonra tıpada bulunan katkı maddelerini uzaklaştırmak amacı ile tüpe yavaşça parmakla vurulmalıdır, bu hareket katkı maddesinin hastanın venine geçmesini engeller.

\*Deri temizlendikten sonra iğne kan alınacak venle hizalanmalı ve deriye yaklaşık 15 derecelik açı yapacak şekilde venin içine itilmelidir.

\*İğne yerine yerleştikten sonra tüp tıpayı delmek ve vakumu boşaltmak amacıyla ileri, adaptöre (tüp tutucu) doğru bastırılmalıdır.

\*Kan tüpün içine akmaya başladığında, iğne hareket ettirilmeden turnike gevşetilmelidir. Vakum bitinceye kadar tüp doldurulur, sonra tüp adaptörden çekilir ve yerine başka bir tüp yerleştirilir.

Kan örneği alındıktan sonra oda sıcaklığında 20-30 dakika kendi halinde pıhtılaşmaya bırakılmalı ve pıhtılaşmanın tamamlanmasını takiben santrifüj edilmelidir (Test Rehberi 2015-2016).

HDL ve LDL ve Trigliserid; Laboratuvar ortamında alınan kanlar biyokimyasal kitler aracılığıyla otomatik makinelerde ölçülmüştür (Topçu 2018).

Kan örnekleri İzmir Gaziemir Tıp Merkezi laboratuvarında analiz edilmiştir.

### **5.3. EGZERSİZ YÖNTEMİ**

- Haftada 2 gün (Salı-Perşembe)
- Saat 09.00 / 10.30 (90 dk.)
- 15 dakika ısınma
- 45 dakika step aerobik çalışma
- 30 dakika direnç egzersizleri.

Çalışmada denek grubu 14 hafta boyunca, haftada 2 gün, 45 dakikalık aerobik-step ve 30 dakika direnç egzersizleri programlarına katılmışlardır.

Aerobik-step çalışmasına katılan kadınlar, ilk 15 dk düşük tempolu ısınma amaçlı hareketleri belli bir düzende müzik ve ritim eşliğinde yapmışlardır.

Step çalışmasında step tahtası kullanılmıştır ve yine müzik ve ritim eşliğinde step tahtasına (boy 70 cm, en 30 cm, yükseklik 10 cm) belli aralıklarla çıkıp inmek suretiyle 45 dk egzersize katılmışlardır.

Temel kuvvet ve kuvvette devamlılığı geliştirmenin en iyi yolu 1RM yoğunluğun % 50-70'i düzeyinde 12-20 tekrardan oluşan 1-3 set yapmaktır (Clark 2012).

Direnç egzersizlerinde orta şiddette thera band direnç lastiği kullanılmıştır. 30 dakikalık egzersiz sürecinde deltoid, triceps, biceps ve sırt kuvvetini artırmaya



yönelik Ulusal Spor Hekimliği Akademisi (NASM)'nin (Clark 2012), önerilerine uygun olarak 4 hafta stabilizasyon 1 set 20 tekrar, 4 hafta temel kuvvet 2 set 16 tekrar ve 6 hafta da kassal dayanıklılık 3 set 12 tekrar basamağında egzersizler sürdürülmüştür.

Egzersiz sonrası soğumaya yönelik egzersizler yapıldı. Bu kısımda kasları dinlendirmeye yönelik stretching hareketleri uygulandı.

#### **5.4. İSTATİSTİKSEL ANALİZ**

Testlerden elde edilen değerler; SPSS (Ver. 22) programına yüklenmiş ve verilerin değerlendirilmesinde “Ortalama ve Standart sapma” tanımlayıcı istatistik teknikleri kullanılmıştır.

Elde edilen sonuçlar anlamlılık düzeylerine göre yorumlanırken Kolmogorov-Smirnov normallik testi kullanılmıştır. Bu testler sonucunda verilerin normal dağılıma sahip olmadıkları saptanmış yani Nonparametrik özellik gösterdikleri tespit edilmiştir. Farklılık analizleri içinde Nonparametrik yöntemler arasında yer alan Wilcoxon ve Mann Whitney U Testi kullanılmıştır.

Grup içi karşılaştırmalarda (ön test- son test) Wilcoxon test kullanılmıştır. Denek ve kontrol grubu değişkenleri aralarındaki istatistiksel farklılıkları görmek için Mann Whitney U test kullanılmıştır.

Test sonuçlarını yorumlarken anlamlılık düzeyi 0,05 referans alınmış olup;  $p < 0,05$  olması halinde anlamlı bir ilişkinin olduğu ile açıklanırken,  $p > 0,05$  olması halinde ise anlamlı bir ilişkinin olmadığı ile açıklanmıştır.

## 6.BULGULAR

Araştırmaya katılan katılımcılardan, denek grubunun demografik bilgileri yaş: 40,61±9,78 yıl, Boy:147,51±44,15 cm, VKİ: 27,57±4,70 dir. Araştırmaya dahil olan kontrol grubunun demografik bilgileri ise; Yaş:40,72±12,77 yıl, Boy:158,72±5,46 cm, VKİ: 27,40±4,80 dir.

**Tablo 8.** Denek Grubuna İlişkin Fiziksel Parametreler

Değişkenler	n	Ön Test ( $\bar{x}$ ) ± ss	Son Test ( $\bar{x}$ ) ± ss	p
Sırt kuvveti (kg)	13	34,08±8,64	44,56±9,05	<b>0,002*</b>
Bacak kuvveti (kg)	13	34,88±7,73	49,40±9,99	<b>0,001*</b>
Sağ el kuvveti (kg)	13	19,95±7,68	24,15±3,90	<b>0,016*</b>
Sol el kuvveti (kg)	13	19,06±6,75	23,22±4,14	<b>0,006*</b>
Esneklik (cm)	13	6,07±3,27	15,23±6,02	<b>0,005*</b>
Dikey Sıçrama (cm)	13	13,61±7,50	23,30±5,39	<b>0,001*</b>
Vücut Ağırlığı (kg)	13	70,21±12,10	67,13±11,32	<b>0,001*</b>
Kas Miktarı (kg)	13	43,57±3,84	39,59±10,98	<b>0,124</b>
Yağ Miktarı(kg)	13	24,33±9,36	22,55±8,84	<b>0,007*</b>
VKİ (kg/m <sup>2</sup> )	13	27,57±4,70	26,54±4,79	<b>0,002*</b>

( $p<0,05$ )\*, VKİ: *Vücut Kütle İndeksi*

Karşılaştırma sonuçları incelendiğinde 14 haftalık egzersizin sonunda sırt kuvveti, bacak kuvveti, sağ el pençe kuvveti, sol el pençe kuvveti, esneklik, dikey sıçrama, vücut ağırlığı, kas kütlesi, yağ kütlesi ve VKİ değerlerinde istatistiksel olarak ( $p<0,05$ ) düzeyinde anlamlı değişiklikler meydana gelmiştir (Tablo 8).

**Tablo 9.**Denek Grubuna İlişkin Fizyolojik Parametreler

Değişkenler	n	Ön Test ( $\bar{x}$ ) $\pm$ ss	Son Test ( $\bar{x}$ ) $\pm$ ss	P
HDL (mg/dL)	13	53,92 $\pm$ 17,17	66,61 $\pm$ 10,98	<b>0,001*</b>
LDL (mg/dL)	13	130,61 $\pm$ 28,38	111,30 $\pm$ 26,44	<b>0,016*</b>
Trigliserid (mg/dL)	13	128,53 $\pm$ 47,61	113,23 $\pm$ 43,50	<b>0,023*</b>

( $p < 0,05$ )\* HDL: Yüksek Dansiteli Lipoprotein, LDL: Düşük Dansiteli Lipoprotein

Karşılaştırma sonuçları incelendiğinde 14 haftalık egzersizin sonunda HDL, LDL, Trigliserid test değerlerinde istatistiksel olarak ( $p < 0,05$ ) düzeyinde anlamlı değişiklikler meydana gelmiştir (Tablo 9).

**Tablo 10.** Kontrol Grubuna İlişkin Fiziksel Parametreler

Değişkenler	n	Ön Test ( $\bar{x}$ ) $\pm$ ss	Son Test ( $\bar{x}$ ) $\pm$ ss	P
Sırt kuvveti (kg)	11	41,36 $\pm$ 6,80	43,136 $\pm$ 4,95	0,594
Bacak kuvveti (kg)	11	40,74 $\pm$ 6,59	42,60 $\pm$ 8,38	0,540
Sağ el kuvveti (kg)	11	21,08 $\pm$ 3,93	21,80 $\pm$ 4,98	0,646
Sol el kuvveti (kg)	11	19,42 $\pm$ 4,74	21,03 $\pm$ 4,97	0,445
Esneklik (cm)	11	7,09 $\pm$ 4,54	7,72 $\pm$ 4,14	0,257
Dikey Sıçrama (cm)	11	15,45 $\pm$ 5,41	15 $\pm$ 5,93	0,465
Vücut Ağırlığı (kg)	11	70,04 $\pm$ 9,84	68,64 $\pm$ 8,90	0,284
Kas Miktarı (kg)	11	42,68 $\pm$ 3,14	41,80 $\pm$ 3,37	0,139
Yağ Miktarı(kg)	11	25,09 $\pm$ 8,03	24,65 $\pm$ 6,33	0,594
VKİ (kg/m <sup>2</sup> )	11	27,40 $\pm$ 4,80	27,01 $\pm$ 4,40	0,385

VKİ: Vücut Kütle İndeksi

Karşılaştırma sonuçları incelendiğinde 14 haftalık egzersizin sonunda hiçbir parametrede istatistiksel olarak anlamlı değişiklikler meydana gelmemiştir ( $p > 0,05$ ) (Tablo 10).

**Tablo 11.** Kontrol Grubuna İlişkin Fizyolojik Parametreler

Değişkenler	n	Ön Test ( $\bar{x}$ ) $\pm$ ss	Son Test ( $\bar{x}$ ) $\pm$ ss	p
HDL (mg/dL)	11	54,54 $\pm$ 8,65	55,54 $\pm$ 9,20	0,393
LDL (mg/dL)	11	138 $\pm$ 65,31	135,72 $\pm$ 68,22	0,878
Trigliserid (mg/dL)	11	150 $\pm$ 65,09	153,27 $\pm$ 94,08	0,965

HDL: Yüksek Dansiteli Lipoprotein, LDL: Düşük Dansiteli Lipoprotein

Karşılaştırma sonuçları incelendiğinde 14 haftalık egzersizin sonunda HDL, LDL, Triglisericid değerlerinde istatistiksel olarak anlamlı değişiklikler meydana gelmemiştir ( $p>0,05$ ) (Tablo 11).

**Tablo 12.** Denek ve Kontrol Grubunun Fiziksel Parametrelerinin Ön ve Son Test Karşılaştırmaları

Değişkenler	n	Ön Test ( $\bar{x}$ ) $\pm$ ss	Ön test p	Son Test ( $\bar{x}$ ) $\pm$ ss	Son Test p
Sırt Kuvveti (kg)	13	34,08 $\pm$ 8,64	<b>0,49*</b>	44,56 $\pm$ 9,05	0,542
	11	41,36 $\pm$ 6,80		43,136 $\pm$ 4,95	
Bacak Kuvveti (kg)	13	34,88 $\pm$ 7,73	0,52	49,40 $\pm$ 9,99	0,105
	11	40,74 $\pm$ 6,59		42,60 $\pm$ 8,38	
Sağ el Kuvveti (kg)	13	19,95 $\pm$ 7,68	0,977	24,15 $\pm$ 3,90	0,164
	11	21,08 $\pm$ 3,93		21,80 $\pm$ 4,98	
Sol el Kuvveti (kg)	13	19,06 $\pm$ 6,75	0,885	23,22 $\pm$ 4,14	0,505
	11	19,42 $\pm$ 4,74		21,03 $\pm$ 4,97	
Esneklik (cm)	13	6,07 $\pm$ 3,27	0,58	15,23 $\pm$ 6,02	<b>0,007*</b>
	11	7,09 $\pm$ 4,54		7,72 $\pm$ 4,14	
Dikey Sıçrama (cm)	13	13,61 $\pm$ 7,50	0,338	23,30 $\pm$ 5,39	<b>0,014*</b>
	11	15,45 $\pm$ 5,41		15 $\pm$ 5,93	
Vücut Ağırlığı (kg)	13	70,21 $\pm$ 12,10	0,706	67,13 $\pm$ 11,32	0,862
	11	70,04 $\pm$ 9,84		68,64 $\pm$ 8,90	
Kas Miktarı (kg)	13	43,57 $\pm$ 3,84	0,524	39,59 $\pm$ 10,98	0,839
	11	42,68 $\pm$ 3,14		41,80 $\pm$ 3,37	
Yağ Miktarı (kg)	13	24,33 $\pm$ 9,36	0,643	22,55 $\pm$ 8,84	0,977
	11	25,09 $\pm$ 8,03		24,65 $\pm$ 6,33	
VKİ (kg/m <sup>2</sup> )	13	27,57 $\pm$ 4,70	0,885	26,54 $\pm$ 4,79	0,908
	11	27,40 $\pm$ 4,80		27,01 $\pm$ 4,40	

( $p<0,05$ )\* VKİ: Vücut Kütle İndeksi

Her iki grubun ön test karşılaştırmaları incelendiğinde 14 haftalık egzersizin öncesinde sırt kuvvetinde istatistiksel olarak ( $p<0,05$ ) düzeyinde anlamlı değişiklikler meydana gelirken, her iki grubun son test karşılaştırmaları incelendiğinde egzersizlerin sonunda esneklik ve dikey sıçramada istatistiksel olarak ( $p<0,05$ ) düzeyinde anlamlı değişiklikler meydana gelmiştir (Tablo 12).

**Tablo 13.** Denek ve Kontrol Grubunun Fizyolojik Parametrelerinin Ön ve Son Test Karşılaştırmaları

Değişkenler	n	Ön Test	Ön Test	Son Test	Son Test
		( $\bar{x}$ ) $\pm$ ss	p	( $\bar{x}$ ) $\pm$ ss	p
HDL (mg/dl)	13	53,92 $\pm$ 17,17	0,839	66,61 $\pm$ 10,98	<b>0,12*</b>
	11	54,54 $\pm$ 8,65		55,54 $\pm$ 9,20	
LDL (mg/dl)	13	130,61 $\pm$ 28,38	0,772	111,30 $\pm$ 26,44	0,794
	11	138 $\pm$ 65,31		135,72 $\pm$ 68,22	
Trigliserid (mg/dl)	13	128,53 $\pm$ 47,61	0,310	113,23 $\pm$ 43,50	0,369
	11	150 $\pm$ 65,09		153,27 $\pm$ 94,08	

( $p<0,05$ )\* HDL: Yüksek Dansiteli Lipoprotein, LDL: Düşük Dansiteli Lipoprotein

Her iki grubun son test karşılaştırmaları incelendiğinde 14 haftalık egzersizin sonunda HDL de istatistiksel olarak ( $p<0,05$ ) düzeyinde anlamlı değişiklikler meydana gelmiştir (Tablo 13).

## 7.TARTIŞMA

Bu çalışma; step aerobik ve direnç egzersizlerinin 14 haftalık sürede orta yaşlı kadınlarda bazı fiziksel ve fizyolojik parametrelere etkisini karşılaştırarak, bu egzersiz metotlarının etki düzeylerini bulmak amacıyla yapılmıştır.

Araştırmamızın karşılaştırma sonuçları incelendiğinde 14 haftalık egzersizin sonunda sırt kuvveti, bacak kuvveti, sağ ve sol el kuvveti değerlerinde istatistiksel olarak ( $p<0,05$ ) düzeyinde anlamlı değişiklikler meydana gelmiştir.

Lera ve arkadaşları 2014 yılında aşırı kilolu postmenopozal kadınlarda direnç antrenman sıklığı ile ilgili çalışmalarında direnç egzersizinin frekanstan bağımsız olarak gücü ve kas kütlesini arttırdığını gösterdiği sonucuna ulaşmışlardır. Kurt ve arkadaşları 2010 yılında step-aerobik egzersizinin; esneklik, anaerobik güç, aerobik kapasite, bacak kuvveti, el kavrama kuvveti, vücut yağ yüzdesi değerlerine olumlu olarak etkilediği sonucuna ulaşmışlardır. Topçu'nun 2018'de düzenli olarak ve uzun süreli yapılan aerobik egzersizlerin sedanter bayanların fizyolojik özelliklerinin bazılarında olumlu yönde etkilerinin bulunduğu görülmüş olup, uygulanan egzersiz programının dayanıklılığı ve kuvveti artırma, vücut yağ yüzdesi oranını azaltma konusunda etkili olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Hallage ve arkadaşları 2010 yılında, 12 hafta 30-60 dk step aerobik çalışmalarında kuvvet değerlerinde anlamlı düzeyde farklılık bulmuşlardır. Kurt ve arkadaşları 2010'da orta yaşlı kadınlar üzerindeki yaptıkları çalışmada araştırma grubunun sırt kuvveti değerleri için, egzersiz programı öncesi  $58,95\pm 16,86$  kg, egzersiz programı sonrası  $65,56\pm 15,19$  kg şeklinde istatistiksel olarak anlamlı olmayan bir artış bulmuşlardır. Ancak bu grubun egzersiz sonucunda bacak kuvveti değerlerinde istatistiksel olarak anlamlı bir artış bulunmuştur ( $p<0.01$ ). Araştırma grubunun el kavrama kuvvetleri incelendiğinde, sol el kavrama kuvvetinde  $p<0.01$  sağ el kavrama kuvvetinde  $p<0,05$  seviyesinde egzersiz sonrasında anlamlı artışlar bulunmuştur.

Literatüre bakıldığında yapılan çalışmalar, bizim yapmış olduğumuz çalışmadaki sırt kuvveti, bacak kuvveti, sağ ve sol el kuvveti değerleriyle örtüştüğü görülmektedir.

Kurt ve arkadaşları 2010 yılında orta yaşlı sedanter kadınlarda 8 haftalık, haftada 3 gün, maksimal nabzın % 50-60 şiddetinde, 45–55 dk şeklinde uygulanan step-aerobik çalışmalarında vücut yağ yüzdelerinde anlamlı bir düşüş görülmüş ancak hem BMI hem de vücut ağırlıklarında anlamlı bir düşüş bulunamamıştır. Kuvvet parametrelerindeki artışın kas kütesini artırması, beklenen sonucun bulunamama sebebi olması vücut yağının azaldığını buna karşın kas kütesinin arttığını göstermektedir.

Yapılan bu çalışmanın bizim çalışmamızla farklı sonuçlarının olmasını egzersiz süremizin fazla olmasından kaynaklandığı söylenebilir.

Araştırmamızın karşılaştırma sonuçları incelendiğinde 14 haftalık antrenmanın sonunda, esneklik değerlerinde istatistiksel olarak ( $p<0,05$ ) düzeyinde anlamlı değişiklikler meydana gelmiştir.

Hallage ve arkadaşları 2010 yılında, 12 hafta 30-60 dk step aerobik çalışmalarında esneklik değerlerinde anlamlı düzeyde farklılık bulmuşlardır. Öztürk 2014 yılındaki sekiz hafta uyguladığı step aerobik çalışmada, Pilates grubunun esneklik, denge, bacak kuvveti, mekik, VKİ, sağlık, genel fiziksel yeterlilik, görünüm, kuvvet ve kendine güven değişkenleri dikkate alındığında, öntest ve sontest ölçümleri arasında istatistiksel anlamda anlamlı bir farklılığın olduğu gözlemlenmiştir. Sekiz haftalık çalışmalar öncesi ve sonrasında alınan ölçümlerde oluşan fark puanları pilates ve step aerobik grupları açısından karşılaştırıldığında puanların istatistiksel anlamda anlamlı bir farklılık göstermediği bulunmuştur. Kurt ve arkadaşları 2010'daki çalışmalarında, araştırma grubunda esneklik değerleri arasında, egzersiz öncesi  $27,20\pm 8,28$  cm ve egzersiz sonrasında  $29,80\pm 7,27$ cm şeklinde anlamlı gelişmeler tespit etmişlerdir. ( $p<0.01$ ) Aerobik egzersizin esneklik üzerinde anlamlı düzeyde bir artış sağladığı sonucuna varmışlardır. Biçer ve arkadaşları 2009 yılında orta yaşlı kadınlara sekiz hafta süreyle aerobik dans egzersizleri uygulatmışlar ve bunun kardiyovasküler verimliliği geliştirdiğini, aynı zamanda esneklik gelişimi ve kilo kontrolünü de pozitif etkilediği sonucuna varmışlardır. Oktay 2015 yılında yapmış olduğu çalışmada zumba ve step-aerobik gruplarının ön ve son testleri arasında vücut ağırlığı, esneklik, MaxVO<sub>2</sub>, bacak kuvveti, sırt kuvveti ve vücut yağ oranı değerlerinde anlamlı fark bulmuştur. Yapılan çalışmalar esneklik değerleri açısından; test protokolümüz, grup içi ve gruplar arası yapılan istatistiki testler açısından benzerdir ve çalışma sonuçları da paralellik göstermektedir.

Araştırmamızın karşılaştırma sonuçları incelendiğinde 14 haftalık antrenmanın sonunda, dikey sıçrama değerlerinde istatistiksel olarak ( $p<0,05$ ) düzeyinde anlamlı değişiklikler meydana gelmiştir.

Kalapotharakos ve arkadaşları 2005 yılında, yaşlı kadınlardaki direnç egzersizlerinin dikey sıçramaya ve fonksiyonel performansına olan etkisini 12 hafta haftada 3 gün %80 1RM olarak uygulattıkları çalışmalarında ( $p<0,05$ ) düzeyinde anlamlı değişiklikler elde etmişlerdir. Liman ve Güzel 2008 yılında bacak kuvveti, dikey sıçrama ve anaerobik güç değerleri hem aerobik-step hem de pilates grubunda anlamlı artmış olmasına rağmen iki antrenman programının birbirine üstünlüğü gösterilememiştir. Ancak esneklik ve dinamik denge yine her iki antrenman programı sonunda gelişmiş olmasına rağmen pilates grubundaki artışlar aerobik-step grubundan istatistiksel anlamlı farklı bulunmuştur. Aktaş 2018 yılında, 6 hafta boyunca haftada 3 gün uygulattığı step aerobik egzersiz çalışmasının sonucunda vücut ağırlığı, vücut yağ kütlesi, el pençe kuvveti, bacak kuvveti, dikey sıçrama, esneklik ve aerobik dayanıklılık açısından anlamlı fark meydana geldiğini tespit etmiştir.

Literatürdeki çalışmalar yapmış olduğumuz çalışmadaki dikey sıçrama değerleriyle örtüşmektedir.

Araştırmamızın karşılaştırma sonuçları incelendiğinde 14 haftalık egzersiz sonunda vücut ağırlığı, kas kütlesi, yağ kütlesi ve BMI değerlerinde istatistiksel olarak ( $p<0,05$ ) düzeyinde anlamlı değişiklikler meydana gelmiştir.

Karatrantou ve arkadaşları 2017 yılında orta yaşlı kadınlarda step aerobik ve direnç egzersizlerinde kas kuvveti ve dayanıklılığı, güç, aerobik kapasite, esneklik, denge, yağsız kütle ve solunum fonksiyonlarını önemli ölçüde arttırdı ( $p <0,001-0,05$ ), kan basıncı, kalp atış hızı ve vücut yağ / çevrelerinde önemli düşüşler gözlemlendi. ( $p <0,001-0,05$ ). Özenoğlu ve arkadaşları 2016 da, bireylerin düzenli egzersiz sonrasında vücut ağırlıkları, VKİ değerleri, bel ve kalça çevresi, bel-boy oranları ve vücut yağ yüzdelerinde azalma olduğu saptanmıştır. Stasiulis ve arkadaşları 2010 da kadınlarda aerobik egzersize bağlı vücut kompozisyonu ve kan lipidlerindeki değişikliklere baktıkları çalışmada deney grubu haftada 3 gün egzersizle 60 dakika süreyle çalıştı. 8 haftalık egzersiz programı sonunda VKİ, vücut yağ yüzdesi ve trigliserid değerlerinin anlamlı olarak azaldığını tespit etmişlerdir. Kaplan 2016 yılındaki çalışmasında, egzersiz grubunda, vücut ağırlığı, VKİ, yağ



kütlesi, yağ yüzdesi, kol, omuz, göğüs, bel, bacak, kalça çevresi ve bel/kalça oranı ölçümlerinde istatistiksel olarak anlamlı farklılığın olduğunu, kontrol grubunda ise yağ, yağ yüzdesi, bel, uyluk çevresi ve bel-kalça oranlarında pozitif yönlü anlamlı bir farklılığın olduğunu, diğer değişkenler de ise anlamlı bir farklılığın olmadığını belirtmiştir.

Yapılmış olan çalışmalar, bizim yapmış olduğumuz çalışmadaki vücut ağırlığı, kas kütlesi, yağ kütlesi ve BMI değerleriyle istatistiki açıdan benzerlik göstermektedir.

Özdöl, Çetin ve Aktop 2018 de, sekiz haftalık step-aerobik egzersiz sonucunda yaşça daha büyük olan 1.grupta ( $36,03 \pm 4,39$  yıl), ağırlıkta %2,65, VKİ 'de %2,41, %yağ'da %10,80 oranında bir azalma vardır. İkinci grupta ( $23,15 \pm 1,46$  yıl) ise ağırlıkta %0,75, VKİ 'de %0,72, %yağ'da %7,84 oranında azalma belirlenmiştir. Fakat bu değişimler istatistiksel açıdan anlamlı bulunmamıştır ( $p > 0,05$ ). Kurt ve arkadaşları 2010'daki çalışmalarında 8 haftalık bir step-aerobik egzersiz programı uygulamışlardır. Egzersiz öncesinde ve sonrasında araştırma grubunda vücut ağırlığı ortalama değerleri arasında farklılık bulunmamıştır (egzersiz öncesi  $68,70 \pm 10,05$  kg, egzersiz sonrası  $67,96 \pm 9,84$  kg). Grubun VKİ, egzersiz öncesi  $27,17 \pm 4,20$  kg/m<sup>2</sup> ve egzersiz programı sonunda BMI  $26,90 \pm 4,28$  kg/m<sup>2</sup> olarak bulundu. Vücut ağırlığında ve VKİ'de azalma görülmüştür. Ancak bu azalma istatistiksel olarak anlamlı değildi ( $p > 0,05$ ). Hallage ve arkadaşları 2010 yılında çalışmalarında, 12 hafta 30-60 dk uyguladıkları step aerobik çalışmalarında VKİ değerlerinde anlamlı farklılık bulamamışlardır. Yapılan bu çalışma bizim çalışmamızla paralellik göstermemektedir. Bunun da sebebi egzersiz süresi ve yöntemi olabilir.

Yapılmış olan çalışmalar, bizim yapmış olduğumuz çalışmadaki vücut ağırlığı, kas kütlesi, yağ kütlesi ve VKİ değerleriyle istatistiki açıdan farklı sonuçlar göstermektedir bu farklılıkların görülme sebebi yapmış olduğumuz egzersizin süresi ve metodu etken olmuş olabilir.

Karşılaştırma sonuçları incelendiğinde 14 haftalık antrenmanın sonunda HDL, LDL, Trigliserid değerlerinde istatistiksel olarak ( $p < 0,05$ ) düzeyinde anlamlı değişiklikler meydana gelmiştir.

Costa ve arkadaşları 2019 yılında Dislipidemili kadınlarda yaptığı çalışmalarında, su bazlı aerobik ve su bazlı direnç eğitimi katılımcılarının total kolesterolde (sırasıyla -% 10,0 ve -% 9,6), trigliseritlerde (sırasıyla -% 13,4 ve -% 15,7), düşük yoğunluklu lipoproteinde benzer düşüşler sağladığını gösterdi.

(Sırasıyla% 16,1 ve -% 16,9), total kolesterol / HDL (sırasıyla -16,9 ve -23,4) ve HDL' de artar (sırasıyla% 7,6 ve% 16,9). Kontrol grubu, total kolesterol ve düşük yoğunluklu lipoprotein seviyelerini değişmeden korurken, trigliseritler ve total kolesterol / HDL arttı (sırasıyla% 3,6 ve% 11,3) ve HDL% 4,8 azaldı. Göksu ve arkadaşları 2013 yılında Sedanter kişilere uygulanan, kalp atım hızının %70'inde yapılan haftada 3 kez ve 10 haftalık bir aerobik egzersiz programı; kan lipidleri, vücut kompozisyonunu, fiziksel uygunluğu ve gelişimini pozitif olarak etkiler. Bununla birlikte kardiyovasküler sağlığı da iyileştireceği düşünülebilir. Akbulut ve Rakıcioğlu 2010 yılında diyet grubundaki bireylerde uygulanan zayıflama programı sonrasında, LDL-Kolesterol ve HDL-Kolesterol düzeylerinde istatistiksel olarak önemsiz bir azalmanın olduğu saptanmıştır. Diyet + aktivite grubundaki bireylerde ise, başlangıçta 114.9+7.59 mg/dL olan LDL-Kolesterol düzeyi, araştırma sonunda 89.3+7.50 mg/dL' ye düşmüştür.

Yapılan çalışmalar bizim yapmış olduğumuz çalışmadaki HDL, LDL, Trigliserid değerlerinde istatistiksel olarak benzerlik olduğunu göstermektedir.

Salehi ve arkadaşları 2017 yılında, 8 haftalık direnç egzersizinin KAH hastalarının lipid profilinde bir azalmaya yol açtığını göstermiştir. Bu azalma anlamlı olmamasına rağmen, aynı azalma aerobik egzersiz grubunda da meydana geldi, ancak fark anlamlı değildi. Revan ve arkadaşları 2011 deki çalışmalarında düzenli olarak yapılan aerobik koşu egzersizlerinin vücut kompozisyonu, aerobik kapasite ve lipid profili üzerinde olumlu etkilere yol açtığı söylenebilir. Antrenmanlar TG değerlerini önemli düzeyde azaltmıştır. Diyet programı uygulamadan yapılan aerobik egzersiz programları başlangıç HDL-Kolesterol seviyeleri düşük bireylerde istatistiksel olarak önemli artışlar sağlamasına rağmen arzu edilen HDL-Kolesterol seviyelerinin altında kalmıştır. Egzersiz tek başına düşük HDL-Kolesterol seviyesini istenen düzeylere ulaştırmada yeterli olmayabilir.

Yapılan çalışmalar bizim yapmış olduğumuz çalışmadaki HDL, LDL, Trigliserid değerlerinde istatistiksel istatistiki açıdan farklı sonuçlar göstermektedir, bu farklılıkların görülme sebebi yapmış olduğumuz egzersizin süresi ve metodu etken olmuş olabilir.

## 8. SONUÇ ve ÖNERİLER

Bu bölümde araştırmanın sonuçlarına ve bu sonuçlar doğrultusunda önerilere yer verilmiştir.

### **Sonuç;**

14 hafta boyunca haftada 2 gün düzenli olarak yaptırılan step aerobik ve direnç egzersizlerinin sağ/sol el kavrama kuvveti, bacak ve sırt kuvveti, esneklik, dikey sıçrama, vücut ağırlıkları, vücut yağ miktarı, vücut kas miktarı, VKİ, HDL, LDL, trigliserid üzerinde istatistiki açıdan anlamlı etkisi olduğu tespit edilmiştir ( $p<0,05$ ). Kontrol grubunda ise 14 hafta öncesi ve sonrası yapılan testlerin sonucunda karşılaştırma sonuçları incelendiğinde hiçbir parametrede istatistiksel olarak anlamlı değişikliklerin meydana gelmediği görülmüştür ( $p>0,05$ ).

Her iki grubun ön test karşılaştırmaları incelendiğinde egzersizlerin öncesinde sırt kuvvetinde istatistiksel olarak ( $p<0,05$ ) düzeyinde anlamlı değişiklikler meydana gelirken, her iki grubun son test karşılaştırmaları incelendiğinde egzersizlerin sonunda esneklik ve dikey sıçramada istatistiksel olarak ( $p<0,05$ ) düzeyinde anlamlı değişiklikler meydana gelmiştir. Her iki grubun son test karşılaştırmaları incelendiğinde egzersizlerin sonunda HDL de istatistiksel olarak ( $p<0,05$ ) düzeyinde anlamlı değişiklikler meydana gelmiştir.

Orta yaşlı kadınlar, 14 haftalık düzenli egzersizle; Vücut ağırlıklarında, vücut yağ miktarlarında azalma sağlayabilirler. Vücut kas miktarlarında artış ve esneklik, dikey sıçrama değerlerinde gelişim sağlayabilirler. HDL değerlerinde artış, LDL, Trigliserid miktarlarında azalma sağlayabilirler. El pençe kuvveti, sırt ve bacak kuvvetinde gelişim sağlanabilmesi adına bu egzersiz yöntemi uygulanabilir.

## Öneriler;

- Bu egzersiz yöntemine ek olarak Max VO<sub>2</sub> ölçümü yapılabilir.
- Bu egzersiz farklı yaş guruplarına uygulanabilir.
- Belirlenen süreçlerde farklı egzersiz yöntemi uygulanıp testler tekrarlanabilir.



## 9. KAYNAKLAR

Akarsu, G. (2018). Kadınlarda Fiziksel Aktivitenin Beslenme Alışkanlıkları Ve Obezite Üzerine Etkisi. (Yüksek Lisans Tezi, Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü). Ankara.

Akbulut, E. (2011). Sedanter Bayanlarda Aerobik Egzersiz Programının Kan Lipitleri Ve Vücut Kompozisyonu Üzerindeki Etkileri. (Doktora Tezi, Selçuk Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü). Konya.

Akbulut, G., Rakıcıoğlu, N. (2010). Zayıflama Diyetine Ek Olarak Fiziksel Aktivite Uygulanan Bireylerde Antropometrik Ölçümlerin ve Kan Lipitlerinin Değerlendirilmesi. Beslenme ve Diyet Dergisi, 38 (1-2), 21-28.

Aksoy, A. (2015). Pendik İlçesi Ortaokullarında Öğrenim Gören Çocukların Fiziksel Aktivite Düzeyleri, Beden Kütle İndeksi İle Benlik Saygısı İlişkilerinin İncelenmesi. (Yüksek Lisans Tezi, Gedik Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü). İstanbul.

Aktaş, H. N. (2018). Altı Haftalık Step-Aerobik Egzersizlerinin Sedanter Kadınların Vücut Kompozisyonu Ve Motorik Özellikleri Üzerine Etkileri. (Yüksek Lisans Tezi, Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü). Burdur.

Akyüz, M., Özkan, A., Taş, M., Sevim, O., Akyüz, Ö., & Uslu, S. (2013). Yıldız Basketbol Milli Takımında Yer Alan Kız Sporcuların Kuvvet Profillerinin Belirlenmesi Ve İlişkilendirilmesi. International Journal of Science Culture and Sport, 1(3), 39-48.

Aşit, M. (2019). Yetişkin bireylerde Akdeniz diyet skoru ile beslenme alışkanlıkları ve antropometrik ölçümler arasındaki ilişkinin değerlendirilmesi (Yüksek Lisans Tezi, Trakya Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü). Edirne.

Atabek, Ç.,H. (2012). Şiddeti Giderek Artan Direnç Egzersizin Oksidatif Stres Üzerine Etkisinin Direnç Egzersiz Antrenmanı Yapan Ve Yapmayan Bireylerde İncelenmesi. (Doktora Tezi, Anadolu Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü). Eskişehir.

Aydemir, İ. E. (2014). Spor Genel Müdürlüğü'nün yürüttüğü okul sporları faaliyetlerinin değerlendirilmesi: Bolu örneği. (Yüksek lisans tezi, Abant İzzet Baysal Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü). Bolu.

Bjarnason-Wehrens, B., Mayer-Berger, W., Meister, E. R., Baum, K., Hambrecht, R., & Gielen, S. (2004). Recommendations for resistance exercise in cardiac rehabilitation. Recommendations of the German Federation for Cardiovascular Prevention and Rehabilitation. *European Journal of Cardiovascular Prevention & Rehabilitation*, 11(4), 352-361.

Biçer, B., Yüктаşır, B., Yalçın, H. B., Kaya, F. (2009). Yetişkin Bayanlarda 8 Haftalık Aerobik Dans Egzersizlerinin Bazı Fizyolojik Parametreler Üzerine Etkisi. *Journal Of Physical Education And Sport Sciences*, 11(3).

Blazek, A., Rutsky, J., Osei, K., Maiseyeu, A., Rajagopalan, S. (2013). Exercise-mediated changes in high-density lipoprotein: impact on form and function. *American heart journal*, 166(3), 392-400.

Bompa, T.O., & Haff, G.G., (2015). Dönemleme Antrenman Kuramı ve Yöntemleri. Çeviren: Tanju Bağırhan. Spor Yayınevi ve Kitabevi. Ankara.

Boonla, O., & Prasertsri, P. (2018). Lipid Peroxidation, Nerve Conduction Velocity and Physical Performance among Male University Athletes. *Journal of Exercise Physiology Online*, 21(5).

Celbek, B., (2018). 15-18 Yaş Arası Basketbolcularda Farklı Egzersiz Şekillerinin Aerobik Ve Anaerobik Kapasiteye Etkisi. (Yüksek Lisans Tezi, Yeditepe Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü). İstanbul.

Clark, M.A., Lucett, S.C., Sutton, B.G., (Ed.) (2012). *NASM Essentials of Personal Fitness Training*, (s.335-368).

Costa, R. R., Buttelli, A. C., Coconcelli, L., Pereira, L. F., Vieira, A. F., Fagundes, A. D. O. Krueel, L. F. (2019). Water-Based Aerobic and Resistance Training as a Treatment to Improve the Lipid Profile of Women With Dyslipidemia: A Randomized Controlled Trial. *Journal of Physical Activity and Health*, 1-7.

Çetinkalp, Ş. (2017). Soru 1–Trigliserit nedir? Normal fizyolojideki yeri nedir?. *Turk Kardiyol Dern Ars*, 45(1), 1-63.

Demirtaş, Ş., Güngör, C., & Demirtaş, R. N. (2017). Sağlıklı Yaşlanma ve Fiziksel Aktivite: Bireysel, Psikososyal ve Çevresel Özelliklerin Buna Katkısı/Healthy aging and physical activity: The contribution of individual,

psychosocial and environmental features to this. *Osmangazi Tıp Dergisi*, 39(1), 100-108.

Elsawy B, Higgins KE. (2010). Physical Activity Guidelines For Older Adults. *Am Fam Physician*, 81(1):55-9.

Erbil, K. M., (2007). Laboratuvar Testleri ve Klinik Bulguları. GATA Komutanlığı Basımevi Müdürlüğü. Etlik, Ankara.

Eyili, M. Ç., (2017). Kadınlarda Fiziksel Aktivitenin Yaşam Kalitesi Ve Sağlık Üzerine Etkisi. (Yüksek Lisans Tezi, Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü). Ankara.

Fox, E. L., Bowers, R. W., Foss, M. L. (2012). *Beden Eğitimi ve Sporun Fizyolojik Temelleri*. Çeviren: Mesut Cerit. Spor Yayınevi ve Kitabevi. Ankara

Göksu, Ö. C., Harutoğlu H., Yiğit Z. (2013). Sedanter kişilere uygulanan 10 haftalık egzersiz programının fiziksel uygunluk ve kan parametrelerine etkisi. *İstanbul Üniversitesi Spor Bilimleri Dergisi*, 3.

Gönülateş, S., Saygın, Ö., ve İrez, G. B. (2010). Düzenli Yürüyüş Programının 40-55 Yaşları Arası Bayanlarda Sağlık İlişkili Fiziksel Uygunluk Unsurları Ve Kan Lipidleri Üzerine Etkisi. *Uluslararası İnsan Bilimleri Der*, 7, 560-70.

Gülhan, Ö. Pelvis' ten Radyolojik Yöntemler ile Cinsiyet Taiyini: Türkiye Örnekleme. *Antropoloji*, (36), 53-69.

Gündüz, D. (2010). İlköğretim Okullarında Görev Yapan Öğretmenlerin Spora Katılımı Ve Sosyo Kültürel Problemler ( Sarıyer Örneği). (Yüksek Lisans Tezi, Marmara Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü). İstanbul.

Hallage, T., Krause, M. P., Haile, L., Miculis, C. P., Nagle, E. F., Reis, R. S., & Da Silva, S. G. (2010). The effects of 12 weeks of step aerobics training on functional fitness of elderly women. *The Journal of Strength & Conditioning Research*, 24(8), 2261-2266.

Hajna, S., Ross, N. A., Joseph, L., Harper, S., & Dasgupta, K. (2015). Neighbourhood Walkability, Daily Steps and Utilitarian Walking in Canadian Adults. *BMJ open*, 5(11).

Hsiao, M. Y., Li, C. M., Lu, I. S., Lin, Y. H., Wang, T. G., & Han, D. S. (2018). An investigation of the use of the Kinect system as a measure of dynamic balance and forward reach in the elderly. *Clinical rehabilitation*, 32(4), 473-482.

Ikeda, K., Horie-Inoue, K., & Inoue, S. (2019). Functions of estrogen and estrogen receptor signaling on skeletal muscle. *The Journal of steroid biochemistry and molecular biology*, 105375.

İşleyen G. (2018). Sedanter Erkeklerde Aerobik Egzersizin Solunum Fonksiyonları Ve Aerobik Kapasite Üzerine Etkisi. (Yüksek Lisans Tezi. Gaziantep Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü). Gaziantep.

Kalapotharakos, V. I., Tokmakidis, S. P., Smilios, I., & Michalopoulos, M. (2005). Resistance training in older women: effect on vertical jump and functional performance. *Journal of sports medicine and physical fitness*, 45(4), 570.

Kaplan, D. Ö. (2016). Orta Yaş Kadınlarda Aerobik Egzersizlerin Vücut Kompozisyonu Bileşenleri Ve Antropometrik Ölçümlere Etkilerinin Değerlendirilmesi. *Journal Of Physical Education And Sport*, 18(3), 9-20.

Karacaoğlu, S., (2015) Erkek Voleybolcularda Core Antrenmanın Fiziksel Uygunluk Özelliklerine Etkisi. (Yüksek Lisans Tezi. Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü.) Burdur.

Karan, A. (2006). Yaşlılıkta Egzersiz ve Spor. *Türk Fiz Tıp Rehab Derg (Özel Ek A)*, 53-56.

Karatrantou, K., Gerodimos, V., Häkkinen, K., & Zafeiridis, A. (2017). Health-Promoting Effects of Serial vs. Integrated Combined Strength and Aerobic Training. *International journal of sports medicine*, 38(01), 55-64.

Kayıhan, G. (2007). Ankara Polis Koleji Öğrencilerinin Fiziksel Uygunluk Düzeylerinin Değerlendirilmesi. (Yüksek lisans tezi, Ankara Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü). Ankara.

Kızılay, F. (2012). Aerobik Egzersizin Sedanter Bayanlarda Vücut Kompozisyonu, Bazal Metabolizma Hızı, Total Oksidan ve Antioksidan Kapasite Üzerine Etkisinin İncelenmesi (Yüksek Lisans Tezi. İnönü Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü). Malatya.

Kocaoğlu, Y. (2015). Sedanter Bayanlarda Elastik Direnç Antrenmanlarının Postüral Kontrole Etkisi. (Yüksek Lisans Tezi, Selçuk Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü). Konya.

Kováčová, L., Stejskal, P., Neuls, F., & Elfmark, M. (2011). Adherence To The Aerobics Exercise Program İn Women Aged 40 to 65. *Acta Gymnica*, 41(2), 55-63.

Kurt, S., Hazar, S., İbiş, S., Albay, B., & Kurt, Y. (2010). Orta yaş sedanter kadınlarda sekiz haftalık step-aerobik egzersizinin bazı fiziksel uygunluk



parametrelerine etkilerinin değerlendirilmesi. Uluslararası İnsan Bilimleri Dergisi, 7(1), 665-674.

Lera, F. O., Nahas, E. A., Maesta, N., Nahas, J. N., Lera, C. O., Vannucchi, G. P., & Burini, R. C. (2014). Effects of resistance training frequency on body composition and metabolics and inflammatory markers in overweight postmenopausal women. *The Journal of sports medicine and physical fitness*, 54(3), 317-325.

Li J, Fisher K J, Brownson RC, Bosworth M. (2005). Multilevel modelling of built environment characteristics related to neighbourhood walking activity in older adults. *Epidemiol Community Health*, 59:558–564.

Liman, N., ve Güzel, N. A. (2008). Aerobik-Step ve Pilates Egzersizlerinin Kuvvet, Esneklik, Anaerobik Güç, Denge Ve Vücut Kompozisyonuna Etkisi. *Gazi Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi*, 13(4), 3-12.

Masliak, I. P. (2015). Physical Health Of Young And Middle Age Women Under Influence Of Step-Aerobics Exercises. *Pedagogics, psychology, medical-biological problems of physical training and sports*, 19(10), 45-50.

McMaster, D. T., Cronin, J., ve McGuigan, M. (2009). Forms of variable resistance training. *Strength & Conditioning Journal*, 31(1), 50-64.

Mendes, R., Sousa, N., Garrido, N., Cavaco, B., Quaresma, L., & Reis, V. M. (2014). Can a single session of a community-based group exercise program combining step aerobics and bodyweight resistance exercise acutely reduce blood pressure. *Journal of human kinetics*, 43(1), 49-56.

Moraru, C. E. (2016). Study Regarding Fitness Improvement Using Step Aerobics Programs. *Arena: Journal of Physical Activities*, (5).

Nicklas, B. J., Chmelo, E., Delbono, O., Carr, J. J., Lyles, M. F., & Marsh, A. P. (2015). Effects of resistance training with and without caloric restriction on physical function and mobility in overweight and obese older adults: a randomized controlled trial. *The American journal of clinical nutrition*, 101(5), 991-999.

Oktay, G. (2015). Kadınlarda 8 Haftalık Zumba Ve Step-Aerobik Egzersizlerinin Sağlık İlişkili Fiziksel Uygunluk Unsurlarına Etkisinin Araştırılması (Yüksek Lisans Tezi, Muğla Sıtkı Koçman Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü), Muğla.

Özdemir, İ. (2014). Orta Yaş Kadınlarda Aerobik-Step Ve Pilates Egzersizlerinin Vücut Kompozisyonu, Kan Yağları Ve Kan Şekerine Etkisi (Doktora Tezi, Selçuk Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü), Konya.

Özdil, G. (2016). Boksörlerde Kuvvet Antrenmanlarının Maksimal Kuvvet ve Anaerobik Güce Etkisi. (Doktora Tezi, Selçuk Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü). Konya.

Özdöl, P. Y., Çetin, E., ve Aktop, A. (2018). Farklı yaş kadınlarda step-aerobik egzersizlerinin aerobik kapasite ve beden kompozisyonu üzerine etkisi. *Spormetre Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi*, 16(1), 49-54.

Özenoğlu, A., Uzdil, Z., ve Yüce, S. (2016). Kadınlarda Tek Başına Planlı Egzersizin Antropometrik Ölçümler Ve Vücut Kompozisyonu Üzerine Etkisi. *Samsun Sağlık Bilimleri Dergisi*, 1(1).

Özmert, E. N. (Ed.). (2014). Türk Halk Sağlığı Kurumu, Çocuk ve Ergenlerde Fiziksel Aktivite. Türkiye Fiziksel Aktivite Rehberi. Ankara: Kuban Matbaacılık.

Öztürk, F. (2014). Sedanter Bayanlarda Sekiz Haftalık Step-Aerobik Ve Pilates Egzersizinin Yapısal Biomotorik ve Psikolojik Özellikler Üzerine Etkilerinin İncelenmesi (Yüksek Lisans Tezi, Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü) Çanakkale.

Page P. Ellenbecker T. (2005). Strenght Band Training. *Human Kinetics*. 3-91.

Pereira, A., Costa, A. M., Izquierdo, M., Silva, A. J., Marques, M. C., & Williams, J. H. H. (2013). Combined strength and step aerobics training leads to significant gains in maximal strength and body composition in women. *J Sports Med Phys Fitness*, 53(3 Suppl 1), 38-43.

Revan, S., Balcı, Ş. S., Pepe, H., Kurtoğlu, F., ve Akkuş, H. (2011). Aerobik Egzersizlerin Düşük HDL-Kolesterol Seviyesine Sahip Erkeklerde Lipid Profili Üzerine Etkileri. *Turkiye Klinikleri Cardiovascular Sciences*, 23(1), 16-22.

Rikli, R. E., Jones, C. J. (2001). Senior Fitness Test Manual. *Human Kinetics*, Champaing, U.S.A.

Rutkowska-Kucharska, A., Wysocka, K., Winiarski, S., Szpala, A., & Sobera, M. (2017). An Investigation into the Relation between the Technique of Movement and Overload in Step Aerobics. *Applied bionics and biomechanics*, 2017.

Sahilli, B. (2017). 8 Haftalık Step Aerobik Çalışmalarının Obez Lise Bayan Öğrencileri Üzerine Etkisinin İncelenmesi (Yüksek Lisans Tezi, İstanbul Gelişim Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü). İstanbul.

Salehi, Z., Salehi, K., Moeini, M., Kargarfard, M., & Sadeghi, M. (2017). The effect of resistance exercise on lipid profile of coronary artery disease patients: a randomized clinical trial. *Iranian journal of nursing and midwifery research*, 22(2), 112.

Selçuk, H. (2012). 11-13 Yaş Grubu Erkek Yüzücülerde 12 Haftalık Terabant Antrenmanının Bazı Motorik Özellikler İle Yüzme Performansına Etkileri (Doktora Tezi, Selçuk Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü). Konya.

Soyuer F, Soyuer A. (2008). Yaşlılık ve Fiziksel Aktivite. *İnönü Üniversitesi Tıp Fakültesi Dergisi*, 15 (3): 219-224.

Stasiulis, A., Mockienė, A., Vizbaraitė, D., & Mockus, P. (2010). Aerobic exercise-induced changes in body composition and blood lipids in young women. *Medicina*, 46(2), 129.

Swami A. & Malik S.L. (2007). Sex Differences in Physical Fitness and Exercise Induced Changes in Physiological Functions in a Hot Desert Environment. *Journal of Human Ecology*, Volume 1, 1990 - Issue 1

Şimşek, Y. (2018). Spor Yapan ve Yapmayan Öğrencilerin Vücut Kompozisyonları ve Bazı Fiziksel Parametrelerin Farklarının Değerlendirilmesi (Yüksek Lisans Tezi, İstanbul Gelişim Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü). İstanbul.

Taş, M., Soslu, R., ve Kiyici, F. (2018). The Effect Of Six Weeks Sprint Training On Serum Antioxidant Levels In Soccer Players. *European Journal of Physical Education and Sport Science*, 4(1), 35-45.

Taş, M., Sevim, O., Özkan, A., Akyüz, M., Akyüz, Ö., ve Uslu, S. (2013). Yıldız Basketbol Milli Takımında Yer Alan Kız Sporcuların Anaerobik Performans Ve Kuvvet Değerlerinin Belirlenmesinde Çevresel Ölçümlerden Elde Edilen Bazı Değerlerin Rolü. *International Journal of Science Culture and Sport*, 1(3), 14-23.

Taş, M. (2009). Sıcak Ortamda Yapılan Farklı Antrenman Metotlarının Antioksidan Düzeylerine Etkisinin Karşılaştırılması. (Doktora Tezi, Gazi Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü). Ankara.

Test Rehberi. (2015-2016). T.C. Erciyes Üniversitesi Sağlık Uygulama ve Araştırma Merkezi Gülser ve Dr. Mustafa Gündoğdu Merkez Laboratuvarı Biyokimya Laboratuvarları.

Theraband Professional Non-Latex Resistance Bands, Sets. Erişim Tarihi, 04.07.2019.

Thompson, W., Gordon, N., Pescatello, LS. (2009). ACSM's Guidelines for Exercise Testing and Prescription. 8th ed. Baltimore, MD: Lippincott Williams & Wilkins; p. 253-5

Topçu, Y. (2018). Kendi Vücut Ağırlığıyla Uygulanan Tabata Egzersiz Protokolü'nün Sedarter Bayanların Bazı Fiziksel Ve Fizyolojik Özelliklerine Etkisi (Yüksek Lisans Tezi,, İstanbul Gelişim Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü). İstanbul.

Tortop, Y., Ön, B. O., ve Ögün, E. S. (2010). Bayanlarda 12 hafta uygulanan step-aerobik egzersiz programının bazı fiziksel uygunluk parametreleri üzerine etkisi. Selçuk Üniversitesi Beden Eğitimi ve Spor Bilim Dergisi, 12(2), 91-97.

Tudor-Locke, C., Craig, C. L., Aoyagi, Y., Bell, R. C., Croteau, K. A., De Bourdeaudhuij, I., & Matsudo, S. M. (2011). How Many Steps/Day Are Enough For older adults and special populations. Int J Behav Nutr Phys Act, 8(1), 80.

Turgut, A. (2017). Farklı Direnç Egzersiz Yöntemlerinin Kan Laktat Düzeyi Ve Kalp Atım Hızına Akut Etkisinin Karşılaştırılması (Yüksek Lisans Tezi, Kırıkkale Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü). Kırıkkale.

Uğraş F, Aydos L. Elit Düzeyde Spor Yaptıktan Sonra Yarışma Sporunu Bırakmış Sporcularda Kan Profiline Araştırılması, Ankara, Gazi Beden Eğitimi Ve Spor Bilimleri Dergisi, 2001; 6(2): 27–38.

Uysal, G. (2018). Beslenme Eğitiminin Besin Seçimi, Kolesterol Alımı Ve Vücut Kompozisyonuna Etkisi. (Yüksek Lisans Tezi, Hacettepe Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü). Ankara.

Ünver M., Önder F. Ö., Bilge Çıbık F., Berberoğlu U. (2017). Ankara İl Sağlık Müdürlüğü Laboratuvarı, Ankara Halk Sağlığı Tıbbi Tahlil Laboratuvarları Test Rehberi.

Ürer, S. (2013). 15- 17 Yaş Grubu Erkek Hentbolculara Uygulanan Üst ve Alt Ekstremiteye Yönelik yüksek yoğunluklu egzersiz performansı. (Yüksek Lisans Tezi, Selçuk Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü). Konya.

Yıldız, H., (2014) Ampute Futbolcularda Hazırlık Dönemi Çalışmalarının Fiziksel Ve Fizyolojik Parametreler Üzerine Etkileri. (Yüksek Lisans Tezi, Gaziantep Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü). Gaziantep.

Yıldız, S. ve Çırak, E. (2018). Elastik Direncin Çeviklik Antrenmanlarında Kullanımı. Lambert Academic Publishing Group. Mauritius.

Yıldız, S. A. (2012). Aerobik ve anaerobik kapasitenin anlamı nedir. Solunum dergisi, 14(1), 1-8.

Zaleski, A. L., Taylor, B. A., Panza, G. A., Wu, Y., Pescatello, L. S., Thompson, P. D., & Fernandez, A. B. (2016). Coming Of Age: Considerations In The Prescription Of Exercise For Older Adults. Methodist DeBakey cardiovascular journal, 12(2), 98.

Zorba, E., ve Saygın, Ö. (2009). Fiziksel Aktivite ve Fiziksel Uygunluk, İnceler Ofset Mat. Amb. San. Tic. Ltd. Şti. İstanbul.



## 10.EKLER

### Ek 1. Yönetim Kurulu Kararı

Karar Tarihi	Toplantı Sayısı	Karar Sayısı
07.02.2018	5	31

**Karar 6-** Spor Sağlık Anabilim Dalı 161377002 numaralı tezli yüksek lisans programı öğrencisi Bureu KIVRAK'ın "Elit Kareteçilerde ve Taekvandocularda Kafein Alımının Yüksek Yoğunluklu Egzersiz Performansına Akut Etkileri" başlıklı tez konusunun etik kurul onayı alınması kaydı ile "Step Aerobik ve Direnç Egzersizlerinin Orta Yaşlı Kadınlarda Bazı Fiziksel ve Fizyolojik Parametrelere Etkisi" olarak değiştirilmesine OY BİRLİĞİ karar verildi.

<b>e-imzalıdır</b> Prof. Dr. Ayşe AKTAŞ Enstitü Müdürü	<b>e-imzalıdır</b> Prof. Dr. Necip KUTLU Üye
<b>e-imzalıdır</b> Doç. Dr. Elgin TÜRKÖZ ULUER Müdür Yardımcısı	<b>e-imzalıdır</b> Doç. Dr. Murat TAŞ Üye
<b>Katılmadı</b> Prof. Dr. Sezgi ÇINAR PAKYÜZ Üye	<b>e-imzalıdır</b> Doç. Dr. Murat TAŞ Üye
<b>e-imzalıdır</b> Aynur PALAMUTÇUOĞLU Enstitü Sekreteri	

Ash Gibidir  
10/07/2019  
Aynur PALAMUTÇUOĞLU  
Enstitü Sekreteri



## Ek 2. Etik Kurul Karar Formu

T.C.  
Manisa Celal Bayar Üniversitesi  
Tıp Fakültesi Sağlık Bilimleri Etik Kurulu  
Karar Formu

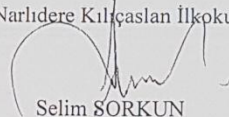
KARAR TARİH / NO	13 / 06 / 2018 / 20.478.486 -						
ARAŞTIRMANIN ADI	Step Aerobik ve Direnç Egzersizlerinin Orta Yaşlı Kadınlarda Bazı Fiziksel ve Fizyolojik Parametrelere Etkisi						
SORUMLU ARAŞTIRMACI	Doç. Dr. Murat TAŞ - MCBÜ Spor Bilimleri Fak.						
ARAŞTIRMA EKİBİ	Yük. Lisans Öğrencisi Burcu Kıvrak						
ARAŞTIRMANIN NİTELİĞİ	UZMANLIK TEZİ <input type="checkbox"/>		YÜKSEK LİSANS-DOKTORA-TEZİ <input checked="" type="checkbox"/>			AKADEMİK AMAÇLI <input type="checkbox"/>	
DEĞERLENDİRİLEN BELGELER	23 / 05 / 2018 / Tarih ve 24382 sayılı; gönüllülerin nasıl bulunacağı, gönüllülerde yapılacak biyokimyasal testlerin nerede yapılacağı, bütçenin detaylandırılması konulu düzeltme dilekçe						
KARAR BİLGİLERİ	Düzeltilme dilekçesi incelenmiş; araştırma başvuru formu ve gerekli ekleri ile birlikte bilimsel ve Etik açıdan UYGUN olduğuna oy birliği ile karar verilmiştir						
Unvanı/Adı/Soyadı	Araştırma ile ilişkisi Olan Üye	Toplantıya Katılmayan Üye	Unvanı/Adı/Soyadı	Araştırma ile ilişkisi Olan Üye	Toplantıya Katılmayan Üye		
Prof. Dr. Zeki ARI Tıbbi Biyokimya AD	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Doç. Dr. Serdar TOK Spor Bilimleri Fakültesi	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
Prof. Dr. Murat DEMET Psikiyatri AD	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Dr. Öğr. Üyesi Selim ALTAN Tıbbi Etik AD	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
Prof. Dr. Betül ERSOY Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları AD	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Dr. Öğr. Üyesi Nurgül Güngör TAVŞANLI Sağlık Bilimleri Fakültesi Ebelik Bölümü	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>		
Doç. Dr. Beyhan Cengiz ÖZYURT Halk Sağlığı AD	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Mukadder YILMAZER Avukat	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
Doç. Dr. Tuğba ÇAVUŞOĞLU Farmakoloji AD	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Sivil Üye Hüseyin TUNÇAY	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
<p>Etik Kurulumuzun kararı yukarıda belirtilmiştir. <u>Araştırmanız Her Hangi Bir Aşamada Etik Kurulumuzun "İzleme - Denetleme" Görevi Gereği Lüzumu Halinde Haberli / Habersiz Olarak Denetlenebilir.</u> Araştırma Başvuru Formunun Taahhütname - Bölüm E kısmında belirtilmiş olan hususların dikkate alınarak istenilen bilgilerin Etik Kurulumuza zamanında iletilmesi konusunda bilgilerinizi ve gereğini rica ederim.</p>							
<p>Prof. Dr. Zeki ARI Başkan</p>							

### Ek 3. Kurum İzin Yazısı

İLGİLİ MAKAMA

Okulumuz bünyesinde bulunan etkinlik salonunda yürütülecek olan step aerobik egzersizleri için salonumuzun kullanılmasında herhangi bir sakınca yoktur.

İzmir Narlıdere Kılçaslan İlkokulu Müdürü



Selim SORKUN



#### Ek 4. Gönüllü Olur Formu



T.C.  
MANİSA CELAL BAYAR ÜNİVERSİTESİ  
TIP FAKÜLTESİ DEKANLIĞI  
SAĞLIK BİLİMLERİ ETİK KURUL  
BİLGİLENDİRİLMİŞ GÖNÜLLÜ OLUR FORMU

**ÇALIŞMANIN ADI** (Araştırma başvuru formunda bölüm A.2’de yer alan araştırma adı kullanılmalıdır.) :

Step Aerobik ve Direnç Egzersizlerinin Orta Yaşlı Kadınlarda Bazı Fiziksel ve Fizyolojik Parametrelere Etkisi.

*Bir araştırma çalışmasına katılmanız istenmektedir. Çalışmaya katılıp katılmama kararı tamamen size aittir. Katılmak isteyip istemediğinize karar vermeden önce araştırmanın neden yapıldığını bilgilerinizin nasıl kullanılacağını çalışmanın neleri içerdiğini ve olası yararlarını risklerini ve rahatsızlık verebilecek konuları anlamanız önemlidir. Lütfen aşağıdaki bilgileri dikkatlice okumak için zaman ayırınız ve eğer istiyorsanız özel veya aile doktorunuzla konuyu değerlendiriniz. Eğer çalışmaya katılmaya karar verirseniz imzalamanız için size bu Bilgilendirilmiş Gönüllü Olur Formu verilecektir. Çalışmadan herhangi bir zamanda ayrılmakta özgürsünüz. Eğer isterseniz, bu çalışmaya katılımınızla ilgili olarak hekiminiz / aile doktorunuz bilgilendirilecektir. Çalışma amacıyla yapılan normal muayeneler sırasında istenilen tetkikleriniz dışındaki tüm laboratuvar testleri çalışma destekleyicisi tarafından karşılanacak; size veya bağlı bulunduğunuz özel sigorta veya resmi sosyal güvenlik kurumuna ödetilmeyecektir.*

**ÇALIŞMANIN KONUSU VE AMACI :**

Kadınlarda 14 Haftalık Step Aerobik ve Direnç çalışmalarındaki Egzersizlerin Fiziksel Uygunluk ve Kan Parametreleri ile ilişkisinin, sportif performans açısından önemli sonuçlar vereceği, yapılacak olan çalışmalara katkıda bulunacağı düşünülmektedir. Egzersiz öncesi ön test olarak alınan bazı fiziksel parametre ve kan testlerinin belirlenen egzersiz süresinin sonundaki testlerle karşılaştırılarak aradaki farkın incelenmesi sonucunda aradaki farklılıkları belirlemek ve bu konuyla ilgili literatüre katkı sağlayacağı düşünülmektedir.

**ÇALIŞMA İŞLEMLERİ:**

( Gönüllüden kan alınacak ise kan miktar 2 ml ( bir çay kaşığı ) / 5 ml ( bir tatlı kaşığı ) şeklinde belirtilmelidir Çalışma işlemlerinin hasta açısından yan etkileri, riskleri ve rahatsızlıkları açıklanmalıdır.)

**\*Fiziksel Testler:**

**Boy ölçümü:** Ayak topukları bitişik, baş dik ve gözler karşıya bakar durumda gerçekleşmiştir.

**Vücut Yağ Analizlerinin Ölçülmesi:** Ölçümler, Tanita BC418 Segmental Vücut Analiz Tartısıyla kişinin öncelikle kaydı yapılarak çıplak ayakla ve komut verildiğinde el tutma aparatlarından tutmasıyla ölçüm gerçekleştirilir.

**Dikey Sıçrama Testi:** Sporcu iki ayak üzerinde bir duvarın yanında durur. Tebeşir tozuna bastırılmış parmakları ile kolunu uzatarak, duvara işaret koyar. Bu noktada sporcunun ayaklarının yerden kalkmaması ve kol uzunluğunun tam olmasına dikkat edilmelidir. Aynı pozisyonda durarak, tüm gücüyle sıçrar ve dokunabildiği en yüksek noktaya işaretini bırakır. Bu 2 noktanın arasındaki mesafe sporcunun dikey sıçrama yüksekliğini verir. 3 kez tekrarlanır ve en iyi derece seçilir. Her sıçrama arasında toparlanma için 30 ile 60 sn. arasında dinlenme süreci verilir (Ürer, 2013).

**El Pençe Kuvveti:** Takei marka el dinamometresi (hand grip) ile ölçümler gerçekleştirildi. 5 dk ısınmadan sonra, denek ayakta iken ölçüm yapılan kolu bükmeden ve vücuda temas etmeden kol vücuda 45 derecelik açı yaparken ölçüm alındı. Bu durum kuvveti el için 3 defa tekrar edildi ve en yüksek değer kaydedildi (Yıldız 2014).

**Sırt Kuvvet Testi:** Takei Physical Fitness Test T.K.K.5102 Back\_D dinamometre kullanılmıştır. Testin Uygulanışı: Sporcudan dizleri gergin durumda dinamometre sehpası üzerine ayaklarını yerleştirdikten sonra kollar gergin, sırt düz, gövde hafifçe öne eğikken, elleriyle kavradığı dinamometre barını dikey olarak, maksimum oranda yukarı çekmesi istenmiş; 3 deneme yaptıktan sonra en yüksek değeri kaydedilmiştir (Karacaoğlu, 2015).

**Bacak Kuvvet Testi:** Takei marka sırt ve bacak dinamometresi kullanılarak ölçümler yapıldı. 5 dk ısınmadan sonra, denekler dizleri bükük durumda dinamometre sehpasının üzerine ayakları yerleştirdikten sonra, kollar gergin, sırt düz ve gövde hafifçe öne eğikken, elleri ile kavradığı dinamometre barını dikey olarak maksimum oranda bacaklarını kullanarak yukarı çekti. Bu ölçüm üç defa tekrar edildi ve en yüksek değer kaydedildi (Yıldız, 2014).

**Esneklik Testi: [Sandalyede Otur Uzan Testi “Chair Sit And Reach Test (CSRT)”]:** Katılımcıların alt vücut esnekliğini genellikle hamstring kas grubunun esnekliğini belirlemek için uygulanmıştır. Katılımcı, bir ayağı (sağ veya sol) diz yaklaşık 90 derece fleksiyonda ve ayak tabanı zemine tam basacak, diğer ayağı ileride tam ekstansiyonda ve ayak topuğu yere basacak şekilde sandalyenin ucuna uyluk ve kalça kemiğinin birleştiği yer gelecek şekilde oturması sağlanmıştır. Katılımcının, her iki eli pronasyonda, üst üste ve orta parmaklar aynı hizada, dizini

bükmeden vücudunu öne doğru uzatarak elleriyle ileri uzatmış olduğu ayak ucuna doğru (extension) uzanması istenmiştir (Rikli, 2001).

### **Kan Parametreleri**

(Testler için gereken kan miktarı: 10 ml)

-Trigliserid

-LDL (Yüksek dansiteli kolesterol)

-HDL (Yoğunluğu çok yüksek olan lipoproteinler)

### **ÇALIŞMAYA KATILMAMIN OLASI YARARLARI NELERDİR?**

Egzersize katılım amacı bu olan katılımcılar, başlangıç ve katılımcılarının son durumu arasındaki farkı görmelerini sağlayacaktır. Testlerin düzenli yapılması ve bu test sonuçları hakkında katılımcının uygun bir düzeyde bilgilendirilmesi oldukça önemlidir. Egzersize başladığı zaman ve egzersize başladıktan sonrası arasındaki farkı testler sonucunda görmek katılımların egzersize düzenli olarak devam etmeleri için motivasyonlarının ve isteklerinin daha da artmasında etkili olacaktır.

Kadınlarda 14 Haftalık Step Aerobik ve Direnç çalışmalarındaki Egzersizlerin Fiziksel Uygunluk ve Kan Parametreleri ile ilişkisinin, sportif performans açısından önemli sonuçlar vereceği, yapılacak olan çalışmalara katkıda bulunacağı düşünülmektedir. Egzersiz öncesi ön test olarak alınan bazı fiziksel parametre ve kan testlerinin belirlenen egzersiz süresinin sonundaki testlerle karşılaştırılarak aradaki farkın incelenmesi sonucunda aradaki farklılıkları belirlemek ve bu konuyla ilgili literatüre katkı sağlayacağı düşünülmektedir.

### **GÖNÜLLÜYE UYGULANACAK İŞLEMLERİN OLASI ZARARLARI NELERDİR?**

Step aerobik egzersizi sürecinde, kişi step tahtası üzerindeyken ayağı kayıp düşebilir.

### **KİŞİSEL BİLGİLERİM NASIL KULLANILACAK?**

Kişisel bilgiler araştırmacı tarafından kullanılacak ve kişinin özlük haklarına aykırı bir durum söz konusu olmayıp, kişilerin bilgileri gizli tutulacaktır.

### **SORU VE PROBLEMLER İÇİN BAŞVURULACAK KİŞİLER :**

1. Prof. Dr. Murat TAŞ - [murattas25@gmail.com](mailto:murattas25@gmail.com) – 0.530.327.08.95
2. Burcu KIVRAK - [kivrak.burcu@gmail.com](mailto:kivrak.burcu@gmail.com) – 0.532.051.35.35

## Çalışmaya Katılma Onayı

Yukarıdaki bilgileri doktorumla ayrıntılı olarak tartıştım ve kendisi bütün sorularımı cevapladı. Bu bilgilendirilmiş olur belgesini okudum ve anladım. Bu araştırmaya katılmayı kabul ediyor ve bu onay belgesini kendi hür irademle imzalıyorum. Bu onay, ilgili hiçbir kanun ve yönetmeliği geçersiz kılmaz. Doktorum saklamam için bu belgenin bir kopyasını çalışma sırasında dikkat edeceğim noktaları da içerecek şekilde bana teslim etmiştir.

<i>Gönüllü Adı Soyadı:</i>		<i>Tarih ve İmza:</i>
<i>Adres ve Telefon:</i>		

<i>Veli / Vasinin Adı Soyadı:</i>		<i>Tarih ve İmza:</i>
<i>Adres ve Telefon:</i>		

<i>Tanık<sup>1</sup> Adı Soyadı:</i>		<i>Tarih ve İmza:</i>
<i>Adres ve Telefon:</i>		

<i>Araştırmacı<sup>2</sup> Adı Soyadı:</i>		<i>Tarih ve İmza:</i>
<i>Adres ve Telefon:</i>		

1: Gönüllünün bilgilendirilme işlemine başından sonuna dek tanıklık eden kişi

2: Gönüllüyü araştırma hakkında bilgilendiren kişi

## Ek 5. Tez Çalışması Orjinallik Raporu

T.C.  
**MANİSA CELAL BAYAR ÜNİVERSİTESİ**  
**SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**  
**YÜKSEK LİSANS TEZ ÇALIŞMASI ORJİNALLİK RAPORU**  
**ANTRENÖRLÜK EĞİTİMİ ANABİLİM DALI BAŞKANLIĞI'NA**

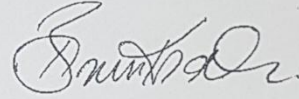
**Tez Adı:** Step Aerobik ve Direnç Egzersizlerinin Orta Yaşlı Kadınlarda Bazı Fiziksel ve Fizyolojik Parametrelere Etkisi

Tezime ilişkin 11/07/2019 tarihinde yapılan Turnitin adlı intihal tespit programından aşağıda belirtilen filtrelemeler uygulanarak alınmış olan orjinallik raporuna göre, tezimin benzerlik oranı % 26'dır.

Belirtilen azami benzerlik oranlarına göre tez çalışmamın herhangi bir intihal içermediğini; aksinin tespit edileceği muhtemel durumda doğabilecek her türlü hukuki sorumluluğu kabul ettiğimi ve yukarıda vermiş olduğum bilgilerin doğru olduğunu beyan ederim.

12/07/2019

**Adı Soyadı** : Burcu KIVRAK  
**Öğrenci No** : 161377002  
**Anabilim Dalı** : Antrenörlük Eğitimi  
**Programı** : Spor Sağlık Bilimleri



**DANIŞMAN ONAYI**

UYGUNDUR  
(Prof. Dr. Murat TAŞ)



**Açıklamalar**

- 1-Tez Çalışması Orjinallik Raporu (TÇOR), TURNITIN Intihal Tespit Programı kullanımı için kişisel hesap alma hakkı bulunan tez danışmanları, Enstitülerde görevlendirilen personeller, Kütüphane ve Dokümantasyon Daire Başkanlığı'nda görevlendirilen kütüphaneciler tarafından alınır.
- 2-Sayfa sayısı 400'den az olan tezler için tez savunmasından önce ve başarılı olması durumunda düzeltmelerden sonra olmak üzere 2 kez TÇOR alınır.(400 sayfadan fazla olan tezler 400 ve katları şeklinde bölünerek Turnitin veri tabanına yüklenmesi gerekmektedir. Bu gibi durumlarda benzerlik oranının hesaplanmasına ilişkin detaylı forma, kütüphane web sayfasında bulunan Turnitin kullanım kılavuzlarının altından erişilebilir.)
- 3-TÇOR, tezin yalnızca Kapak Sayfası, Giriş, Ana Bölümler ve Sonuç bölümlerinden oluşan kısmının tek bir dosya olarak intihal tespit programına yüklenmesi ile alınır.
- Programa yükleme yapılırken Dosya Başlığı (document title) olarak tez başlığının tamamı, Yazar Adı (author's first name) olarak öğrencinin adı, Yazar Soyadı (author's last name) olarak öğrencinin soyadı bilgisi yazılır.
- 4- TURNITIN Intihal tespit programına yüklenen dosyanın süreçlenmesinde, ilgili programdaki filtreleme seçenekleri aşağıdaki şekilde ayarlanıır: - Kaynakça hariç, - Alıntılar hariç, - 5 kelimeden daha az örtüşme içeren metin kısmı hariç (Limit match size to 5 words)
- 5-**İsteğe bağlı ayarlar kısmından; "Ödevleri suraya gönder?" seçeneği mutlaka DEPO YOK şeklinde işaretlenmesi gerekmektedir;** aksi durumda aynı tezin ikinci kez yüklenmesi durumunda benzerlik %100 çıkacaktır ve depodan tezi silmek çok uzun süreç gerektirecektir.
- 6- Raporlama işlemi tamamlandıktan sonra, kaydedilmiş olan ekranın görüntüsünü sağ üst köşesinde yüzdelik sayı olarak belirtilen "benzerlik oranı," raporlamaya tabi tutulmuş olan dosyanın "toplam sayfa sayısı" ve raporlama işleminin yapıldığı "tarih" bilgisi, "Yüksek Lisans/Doktora Tez Çalışması Orjinallik Raporu" formuna işlenir.
- 7- **Benzerlik oranında tüm sorumluluk öğrenciye aittir.**
- 8-Tez savunma sınavı sonrasında başarılı bulunan öğrenci, tez savunma sınavı sonrasında tezde yapılmış muhtemel değişiklikleri içeren dosya kullanılarak alınmış ikinci bir intihal raporundaki bilgiler kullanılarak hazırlanmış ve tez danışmanı tarafından onaylanarak imzalanmış ikinci bir "Yüksek Lisans/Doktora Tez Çalışması Orjinallik Raporu"nu Enstitüye teslim etmekte yükümlüdür.
- 9-Turnitin Hakkında Bilgiler: <http://kutuphane.cbu.edu.tr/turnitin.9370.tr.html>

## 11.ÖZGEÇMİŞ

<b>Adı</b>	Burcu	<b>Soyadı</b>	KIVRAK
<b>Doğum Yeri</b>	Ödemiş	<b>Doğum Tarihi</b>	22.09.1987
<b>Uyruğu</b>	TC	<b>Telefon</b>	0.532.051.35.35
<b>E-mail</b>	<i>kivrak.burcu@gmail.com</i>		

### Eğitim Düzeyi

	<b>Mezun Olduğu Kurumun Adı</b>	<b>Mezuniyet Yılı</b>
<b>Yüksek Lisans</b>		
<b>Lisans</b>	Muğla Üniversitesi	2010
<b>Lise</b>	Ödemiş Lisesi	2005

### İş Deneyimi

<b>Görevi</b>	<b>Kurum</b>	<b>Süre (Yıl-Yıl)</b>
Beden Eğitimi Öğretmeni	Narlidere Halk Eğitim Merkezi İzmir	2014-2019
Basketbol Antrenörü	Tofaş Spor Okulları İzmir	2017-2019
Fitness – Pilates Eğitmenliği	Rixos The Palm Dubai Bae	2012
Fitness – Pilates – Step Aerobik – TaeBo – Gymstick – BosuFit – Pilates Reformer Eğitmenliği	Sportspark Sağlıklı Yaşam Merkezi İzmir	2011-2012

<b>Yabancı Dilleri</b>	<b>Okuduğunu Anlama*</b>	<b>Konuşma*</b>	<b>Yazma*</b>
İngilizce	Orta	Orta	Orta

<b>Sınav Notu</b>	
<b>ALES Puanı</b>	75
<b>(Yabancı Dil) YÖK DİL Puanı</b>	48,75

## Bilgisayar Bilgisi

Program	Kullanma Becerisi
Microsoft Word, Excel, PowerPoint	İyi
Prezi: Presentation Software	İyi
IBM SPSS İstatistics	İyi

## Yayın ve Bildiriler

Uluslararası İndeksli	Dinç N., Gökmen M.H, Taş M, Kıvrak B, Çiçekli C. (2019).The Evaluation Of The Connection Between Motor Performance Skills And Body Composition Of The Girls. European Journal of Physical Education and Sport Science
Sözel Bildiri	Rahman S., Elbi H, Kıvrak B, Özcan. F., Özyurt, B.C., Tozak, K., Çoban, A., Rahman, F. (2019). 60 Yaş Üzeri Yaşlıların Denge Parametreleri ve Vücut Kompozisyonlarının İncelenmesi. II. Dünya Spor Bilimleri Araştırmaları Kongresi. Manisa.
Poster Sunumu	Kıvrak B., Gökmen M.H., Tozak K., Akyüz M., Taş. M. (2017). Huzurevlerindeki 60 Yaş Üzeri Yaşlıların Fiziksel Kapasite Seviyelerinin Tespiti (Manisa İli Örneği) I.Dünya Spor Bilimleri Araştırmaları Kongresi. Manisa.