



**PİLATES EGZERSİZLERİNİN LİSE
ÖĞRENCİLERİNDE FİZİKSEL UYGUNLUĞA
ETKİSİ**

Melike ÇETİN TEPEDELEN
Yüksek Lisans Tezi
Danışman: Doç. Dr. Sebiha GÖLÜNÜK BAŞPINAR
Tez No: 2023-022
Afyonkarahisar

T.C
AFYON KOCATEPE ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
BEDEN EĞİTİMİ VE SPOR ANABİLİM DALI
YÜKSEK LİSANS TEZİ

PİLATES EGZERSİZLERİNİN LİSE ÖĞRENCİLERİNDE
FİZİKSEL UYGUNLUĞA ETKİSİ

Hazırlayan
Melike ÇETİN TEPEDELEN

Danışman
Doç. Dr. Sebiha GÖLÜNÜK BAŞPINAR

Tez No: 2023-022

AFYONKARAHİSAR

T.C.
AFYON KOCATEPE ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

ENSTİTÜ ONAYI

Öğrencinin	Adı- Soyadı	Melike ÇETİN TEPEDELEN
	Numarası	203318001
	Anabilim Dalı	Beden Eğitimi ve Spor
	Programı	Yüksek Lisans
	Program Düzeyi	☒ Yüksek Lisans ☐ Doktora
Tezin Başlığı		Pilates Egzersizlerinin Lise Öğrencilerinde Fiziksel Uygunluğa Etkisi
Tez Savunma Sınav Tarihi		17/07/2023
Tez Savunma Sınav Saati		09.00

Yukarıda bilgileri verilen öğrenciye ait tez, Afyon Kocatepe Üniversitesi Lisansüstü Eğitim-Öğretim ve Sınav Yönetmeliği'nin ilgili maddeleri uyarınca jüri üyeleri tarafından değerlendirilerek oy birliği / oy çokluğu ile kabul edilmiştir.

Afyon Kocatepe Üniversitesi
Sağlık Bilimleri Enstitüsü Yönetim Kurulu'nun
..... / / tarih ve
..... sayılı kararıyla onaylanmıştır.

e-imzalıdır
Prof. Dr. Esmâ KOZAN
Enstitü Müdürü

Bu tez, Enstitü Müdürlüğünce kontrol edilerek, elektronik imza kullanılarak onaylanmıştır.

BİLİMSEL ETİK BİLDİRİMİ

Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Bilimsel Yayın Etiği İlkeleri ve Tez Yazım Kurallarına uygun olarak hazırladığım bu tez çalışmada;

- Tez içindeki bütün bilgi ve belgeleri akademik kurallar çerçevesinde elde ettiğimi,
- Görsel, işitsel ve yazılı tüm bilgi ve sonuçları bilimsel ahlak kurallarına uygun olarak sunduğumu,
- Başkalarının eserlerinden yararlanılması durumunda ilgili eserlere bilimsel normlara uygun olarak atıfta bulunduğumu,
- Atıfta bulunduğum eserlerin tümünü kaynak olarak gösterdiğimi,
- Kullanılan verilerde herhangi bir tahrifat yapmadığımı,
- Bu tezin herhangi bir bölümünü Afyon Kocatepe Üniversitesi veya başka bir üniversitede başka bir tez çalışması olarak sunmadığımı

beyan ederim.

..../..../.....

İmza

Melike ÇETİN TEPEDELEN

ÖZET

PİLATES EGZERSİZLERİNİN LİSE ÖĞRENCİLERİNDE FİZİKSEL UYGUNLUĞA ETKİSİ

Bu araştırmada ‘pilates egzersizlerinin lise öğrencilerinde fiziksel uygunluğa etkisi’ incelenmiştir. Çalışmaya öğrenci yurdunda yatılı olarak kalan 13-17 yaşlarında sedanter yaşam süren öğrenciler dahil edilmiştir. Araştırma öncesi etik kurul, kurum izinleri ve gönüllü onam formu alınmıştır. Katılımcı öğrenciler rastgele yöntemle uygulama grubu (UG) 25 ve kontrol grubu (KG) 36 olmak üzere toplam 61 kadından oluşturulmuştur. Çalışmada UG ortalama yaş $14,76 \pm 1,32$ yıl, boy $159,52 \pm 4,87$ cm, vücut ağırlığı $56,43 \pm 12,62$ kg; KG ortalama yaş $15,58 \pm 1,43$ yıl, boy $160,97 \pm 4,46$ cm, vücut ağırlığı $58,10 \pm 10,03$ kg’dır. Araştırmada deneysel araştırma türlerinden ön test - son test modeli kullanılmıştır. Her iki grubun çalışma öncesi ve sonrası vücut kompozisyon ölçümleri, vücut yağ oranları (VYO), vücut kitle indeksleri (VKİ) ve bel-kalça oranları, esneklik, kas kuvveti, kas dayanıklılık ve postür analiz ölçümleri alınmıştır. Araştırma sürecinde UG’na 8 hafta boyunca haftada 2 gün, 1 saat mat pilates egzersizleri uygulanırken KG günlük rutin yaşantısına devam etmiştir. Verilerin analizinde farklılığın belirlenmesi için tekrarlı ölçüm ANOVA testi kullanılmıştır. Anlamlılık düzeyi $p < 0,05$ olarak alınmıştır. Araştırma sonucunda KG ve UG ön testleri arasında anlamlı farklılık gözlenmemiştir ($p > 0,05$). UG bacak kuvveti, sırt kuvveti, mekik, şınav ölçümleri ve postür analizi değerlerinde KG’na göre anlamlı farklılık gözlenmiştir ($p < 0,01$). UG’nun ön-son test ölçümlerinde bacak kuvveti, sırt kuvveti, mekik, şınav ve vücut postür analizi değerlerinde anlamlı farklılık gözlenmiştir ($p < 0,01$). Esneklik ölçümünde anlamlı farklılık görülmesi de ($p = 0,05$) ortalama değerinin arttığı gözlenmiştir.

Sonuç olarak pilates egzersizlerinin fiziksel uygunluk unsurlarından kuvvet, dayanıklılık ve vücut postürü üzerinde etkili olduğu gözlenmiştir. Bu nedenle pilates egzersizlerinin bazı fiziksel uygunluk unsurları ve vücut postürünün gelişimi için kullanılmasını önermekteyiz.

Anahtar Kelimeler: Pilates, Fiziksel Uygunluk, Vücut Kompozisyonu, Esneklik, Kuvvet, Postür

SUMMARY

THE EFFECT OF PILATES EXERCISES ON PHYSICAL FITNESS IN HIGH SCHOOL STUDENTS

In this study, 'the effect of pilates exercises on physical fitness in high school students' was examined. Students aged 13-17 living in a dormitory and living a sedentary life were included in the study. Ethics committee, institutional permissions and voluntary consent forms were obtained before the study. Participating students were randomly selected from a total of 61 women, 25 in the exercise group (UG) and 36 in the control group (KG). In the study, mean age of UG was 14.76 ± 1.32 years, height 159.52 ± 4.87 cm, body weight 56.43 ± 12.62 kg; KG mean age was 15.58 ± 1.43 years, height 160.97 ± 4.46 cm, body weight 58.10 ± 10.03 kg. In the research, the pretest-posttest model, which is one of the experimental research types, was used. Body composition measurements, body fat ratios (BMI), body mass indexes (BMI) and waist-hip ratios, flexibility, muscle strength, muscle endurance and posture analysis measurements were taken from both groups before and after the study. During the research process, while UG was given mat pilates exercises for 1 hour, 2 days a week for 8 weeks, KG continued their daily routine. In the analysis of the data, the repeated measure ANOVA test was used to determine the difference. The significance level was taken as $p < 0.05$. As a result of the research, no significant difference was observed between the KG and UG pretests ($p > 0.05$). There was a significant difference in UG leg strength, back strength, sit-up, push-up measurements and posture analysis values compared to KG ($p < 0.01$). In the pre-post test measurements of the UG, significant differences were observed in the leg strength, back strength, sit-ups, push-ups and body posture analysis values ($p < 0.01$). Although no significant difference was observed in the flexibility measurement ($p = 0.05$), it was observed that the mean value increased.

As a result, it has been observed that pilates exercises are effective on strength, endurance and body posture, which are physical fitness elements. For this reason, we recommend that pilates exercises be used for some physical fitness elements and the development of body posture.

Keywords: Pilates, Physical Fitness, Body Composition, Flexibility, Strength, Posture

ÖNSÖZ

Yüksek lisans eğitimim ve tez çalışmam boyunca bilgi, birikim ve tecrübesiyle bana destek olan değerli danışmanım Doç. Dr. Sebiha GÖLÜNÜK BAŞPINAR'a sonsuz saygı ve teşekkürlerimi sunarım. Tez çalışmamın istatistik analizlerinde yardımcı olan Zeki AKYILDIZ'a teşekkür ederim. Eğitim hayatım boyunca bana katkı sunan tüm hocalarıma minnettarlığımı bildiririm.

Her zaman yanımda olan ve hayatımı güzelleştiren eşim Mustafa TEPEDELEN'e, beni destekleyen ve varlıklarıyla bana güç veren annem Fatma ÇETİN ve ablam Yıldız ÇETİN'e sonsuz sevgi ve teşekkürlerimi sunarım.

Canım babam Turan ÇETİN anısına ithafen...

Melike ÇETİN TEPEDELEN

Afyonkarahisar

2023

İÇİNDEKİLER

	SAYFA
ÖZET	I
SUMMARY	II
ÖNSÖZ	III
İÇİNDEKİLER	IV
SİMGELER VE KISALTMALAR DİZİNİ	VII
ŞEKİLLER	VIII
ÇİZELGELER	IX
RESİMLER	X
1. GİRİŞ	1
1.1. Pilates	3
1.1.1. Mat Pilates	4
1.1.2. Aletli Pilates	5
1.1.3. Pilates Metodu Sınıflandırması	6
1.1.3.1. Fitnes Pilates	6
1.1.3.2. Klinik Pilates	6
1.1.4. Pilates Egzersizlerinin Temel Prensipleri	6
1.1.4.1. Nefes	7
1.1.4.2. Konsantrasyon	7
1.1.4.3. Kontrol	8
1.1.4.4. Kesinlik	8
1.1.4.5. Merkezlenme	8
1.1.4.6. Akıcılık	9
1.1.5. Pilates Egzersizlerinin Yararları	9
1.2. Adölesan Dönem	10
1.3. Fiziksel Uygunluk ve Fiziksel Uygunluk Unsurları	12
1.3.1. Sağlıkla İlgili Fiziksel Uygunluk Unsurları	12
1.3.1.1. Vücut Kompozisyonu	13
1.3.1.2. Kasal Uygunluk	14
1.3.1.3. Esneklik	14

1.3.2. Fiziksel Uygunluğu Etkileyen Faktörler	15
1.3.2.1. Yaş	15
1.3.2.2. Cinsiyet	16
1.3.2.3. Vücut Yapısı	16
1.3.2.4. Genetik Etkenler	16
1.3.2.5. Yaşam Şekli	17
1.3.2.6. Sigara Kullanımı	17
1.4. Postür	17
2. MATERYAL ve METOT	19
2.1. Katılımcılar	19
2.2. Veri Toplama Araçları	20
2.2.1. Boy Uzunluğu	20
2.2.2. Biyoelektrik İmpedans Analizi	20
2.2.3. Bel-kalça Çevrersi ve Oranı	20
2.2.4. Otur-uzan Esneklik Testi	21
2.2.5. El Kavrama Kuvveti Ölçümü	21
2.2.6. Bacak Kuvveti Ölçümü	21
2.2.7. Sırt Kuvveti Ölçümü	22
2.2.8. Mekik Testi	23
2.2.9. Modifiye Şınav Testi	24
2.2.10. New York Postür Analizi	24
2.3. Mat Pilates Egzersiz Programı	25
2.3.1. Pelvic Curl (Pelvik kıvrırma)	27
2.3.2. Chest Lift (Göğüs Kaldırma)	27
2.3.3. Toe Touch (Parmak Dokunuşu)	27
2.3.4. Hundred (100 Hareketi)	27
2.3.5. Roll Up (Yukarı Kalkma)	28
2.3.6. Rolling Like A Ball (Top Gibi Yuvarlanma)	28
2.3.7. Leg Circle (Bacak Dairesi)	28
2.3.8. Single Leg Stretch (Tek Bacak Esnetme)	28
2.3.9. Double Leg Stretch (Çift Bacak Esnetme)	29
2.3.10. Single Straight Leg Stretch (Tek Bacak Düz Esnetme)	29

2.3.11. Double Straight Leg Stretch (Çift Bacak Düz Esnetme)	29
2.3.12. Criss Cross (Çapraz Hareketi)	29
2.3.13. Bridging (Omuz Köprüsü)	29
2.3.14. Side Leg Lifts (Bacağı Yana Kaldırma)	30
2.3.15. Side Kick (Yana Tekme)	30
2.3.16. Side Leg Banana (Yan Bacak Muz)	30
2.3.17. Push Up (Şınav)	30
2.3.18. Swan (Kuğu)	31
2.3.19. Swimming (Yüzme)	31
2.3.20. Cat Stretch (Kedi Esnetmesi)	31
2.3.21. Bird Dog (Kuş Köpek)	31
2.3.22. Side Lying Arm Circle (Yan Yatan Kol Çemberi)	31
2.3.23. Spine Stretch (Omurga Esnetme)	32
2.3.24. The Saw (Testere)	32
2.4. Verilerin Analizi	33
3. BULGULAR	34
4. TARTIŞMA	37
5. SONUÇ ve ÖNERİLER	46
6. KAYNAKLAR	48
7. EKLER	60
7.1. Etik Kurul Kararı	60
7.2. Bilgilendirilmiş Gönüllü Onam Formu	61
7.3. Sinanpaşa İlçe Milli Eğitim Müdürlüğü İzin Onayı	63
7.4. New York Postür Analizi	64

SİMGELER VE KISALTMALAR DİZİNİ

%: Yüzde

η^2p : Partial eta square

ACSM: American College of Sports Medicine

ANOVA: Analysis of Variance

cm: Santimetre

F: Varyans analizine ilişkin parametre

kg: Kilogram

KG: Kontrol grubu

n: Örneklem büyüklüğü

NYPA: New york postür analizi

p: Anlamlılık (önemlilik) testine ilişkin olasılık değeri

PNF: Proprioceptive Neuromuscular Facilitation

OF: Ortalama Farklılık

SPSS: Statistical Package for the Social Sciences

SS: Standart sapma

T.C.: Türkiye Cumhuriyeti

UG: Uygulama grubu

vd: Ve diğerleri

VKİ: Vücut kitle indeksi

VYO: Vücut yağ oranı

$\bar{X}$: Ortalama

ŞEKİLLER

	SAYFA
Şekil 1.1. Pilates egzersizlerinin temel prensipleri	7
Şekil 1.2. Fiziksel uygunluk unsurları	12
Şekil 1.3. Sağlıkla ilgili fiziksel uygunluk unsurları	13
Şekil 2.1. New york postür analizi testi	25



ÇİZELGELER

	SAYFA
Çizelge 2.1. Katılımcıların Tanımlayıcı Verileri	19
Çizelge 2.2. Isınma Hareketleri	26
Çizelge 2.3. Mat Pilates Egzersiz Programı	26
Çizelge 3.1. Kontrol ve Uygulama Gruplarının Anova Analizleri	34
Çizelge 3.2. Grupların Post Hoc Grup*Zaman Karşılaştırmaları	35



RESİMLER

	SAYFA
Resim 1.1. Mat pilates	4
Resim 1.2. Mat pilates ekipmanları	4
Resim 1.3. Reformer aleti	5
Resim 1.4. Cadillac aleti	5
Resim 2.1. Biyoelektrik impedans analiz ölçümü	20
Resim 2.2. El kavrama kuvveti ölçümü	21
Resim 2.3. Bacak kuvveti ölçümü	22
Resim 2.4. Sırt kuvveti ölçümü	22
Resim 2.5a. Mekik testi	23
Resim 2.5b. Mekik testi	23
Resim 2.5c. Mekik testi	23
Resim 2.6a. Modifiye sınav testi	24
Resim 2.6b. Modifiye sınav testi	24
Resim 2.7a. Pilates egzersizinden görüntüler	32
Resim 2.7b. Pilates egzersizinden görüntüler	32

1. GİRİŞ

Fiziksel aktivite, vücudun dinlenme durumundaki enerji tüketiminin üstünde bir enerji tüketimine sebep olan ve değişik seviyelerde zorlanma yaratan tüm vücut hareketleridir (Bek, 2008). İskelet kaslarının kasılmasıyla bazal enerji tüketiminin üstünde enerji tüketimi gerçekleştiren vücut aktivitelerine fiziksel aktivite denir. Egzersiz ise planlı olarak yapılandırılmış, istemli şekilde, fiziksel uygunluğun bir ya da bir kaç unsurunu iyileştirmeyi hedefleyen düzenli aktivitelerdir ve fiziksel aktivite kavramı içine girer (Karacabey, 2009).

Hayat boyunca hareketleri yüksek kalitede uygulayabilmek için kişinin fiziksel sağlığının yerinde olması gerekmektedir (Günay vd., 2018). Toplum sağlığını korumada fiziksel aktivitenin önemi bilinmektedir. Bu amaçla yapılan aerobik tarzda aktiviteler ve pilates egzersizlerinin sağladığı çok sayıda katkılardan biri de fiziksel uygunluk unsurlarınadır (The Pilates Coach, 2004).

Fiziksel uygunluk, bireyin yorgunluk hissetmeksizin mesleki faaliyetlerini, boş zaman aktivitelerini ve günlük işlerini düzgün ve kaliteli bir şekilde yapabilme yeterliliğidir (ACSM, 2014). Kişilerin fiziksel uygunluğun artırılması ve birçok rahatsızlığın önlenmesi için düzenli egzersiz alışkanlığının kazanılması gereklidir (Liman ve Atalay Güzel, 2008).

Pilates egzersizleri konsatrasyon, uygun nefes, kontrollü hareket, merkez kaslarının güçlendirilmesi, ritim, keskinlik prensipleriyle mükemmel vücut-zihin birlikteliği sağlama ve devam ettirmeyi amaçlayarak dövüş sanatları, yoga, dans ve cimnastik alanlarından esinlenerek oluşturulmuştur (Latey, 2001).

Pilates egzersizleri ile kuvvet ve esneklik geliştirilebilir, sürekli ağrılar ve rahatsızlıklar azaltılabilir. Bu sebeple pilates, egzersiz merkezlerinde uygulanan bir fitness egzersizinden daha fazlasıdır. Pilates, ana kas bölgelerinin çalıştırılması ile birlikte temel bir çalışmaya uygun şekilde başlamak için postür analizi, bedenin sorunlu kısımlarıyla ilgili ne yapılması gerektiği ve farklı zorluk seviyelerinde değişik hareket gruplarını içerir (Herdman ve Paul, 2005). Ayrıca her yaş grubu tarafından uygulanabilmektedir (Cruz-Ferreira vd., 2011).

Ergenlik dönemindeki bireyler vücudunda gerçekleşen birçok anatomik ve fizyolojik değişimlere uyum sağlamada zorluk çeker (Gallahue vd., 2014). Bu dönem ile birlikte kişilerin fiziksel aktivite seviyelerinde önemli azalmaların gerçekleştiğini yapılan araştırmalar bildirmektedir (Gray vd., 2014). Vaktinin çoğunu bilgisayar ve televizyon karşısında harcayan genç bireylerde ilerleyen öğretim düzeylerinde fazla kilolu kişi sayılarının arttığı gözlenmektedir (Aksoydan ve Çakır, 2011). Fiziksel özelliklerin gelişimi sebebiyle adölesan dönemde esneklik performansında düşme görülmektedir. Bu sebeple bu dönemde esneklik çalışmaları önem kazanmaktadır (Kalyon, 1995).

Pilates egzersizleri daha çok yetişkin kadınlar, sedanter bireyler, vücut duruşunu ve esneklik düzeyini iyileştirmek isteyenler tarafından ilgi görmektedir. Ayrıca sağlık problemleri ve ağrıları olan kişiler de pilates çalışmalarına yönelmektedir (Souza ve Vieira, 2006). Bundan dolayı pilates egzersizlerinin fiziksel uygunluğa etkisi üzerine yapılan çalışmalar çoğunlukla yetişkin kadınları (Sekendiz vd., 2007; Curi vd., 2018; Kao vd., 2015; Karakaş, 2017; Irez vd., 2011; Lee vd., 2016) ve sağlık problemleri olan bireyleri (Blum, 2002; Yakut vd., 2006; Ekici vd., 2008; Tunar, 2008; Alves de Araujo vd., 2012; Gür Kabul vd., 2017) konu almaktayken adölesan dönemdeki sedanter bireylerle ilgili sınırlı kaynağa ulaşılmıştır. Ergenlik dönemi vücudun hızla değiştiği bir dönemdir. Bu dönemde fiziksel aktivite alışkanlığı kazanılmazsa ve doğru postür duruşu sağlanmazsa yetişkinlik dönemini olumsuz etkilemekte ve birçok sağlık problemine sebep olabilmektedir.

Pilates egzersizlerinin etkinliğini belirlemeye yönelik daha fazla araştırma yapılması gerekmektedir. Bu sebeple pilates egzersizlerinin lise öğrencilerinde fiziksel uygunluğa ve vücut postürlerine etkisini inceleyen bu çalışma literatüre bir katkı sağlayacaktır.

Araştırmamızın hipotezleri;

Pilates egzersizleri lise düzeyindeki öğrencilerin vücut ağırlığı üzerinde etkilidir.

Pilates egzersizleri lise düzeyindeki öğrencilerin bel çevresi üzerinde etkilidir.

Pilates egzersizleri lise düzeyindeki öğrencilerin kalça çevresi üzerinde etkilidir.

Pilates egzersizleri lise düzeyindeki öğrencilerin bel/kalça oranı üzerinde etkilidir.

Pilates egzersizleri lise düzeyindeki öğrencilerin VYO üzerinde etkilidir.

Pilates egzersizleri lise düzeyindeki öğrencilerin VKİ üzerinde etkilidir.
Pilates egzersizleri lise düzeyindeki öğrencilerin el kavrama kuvveti üzerinde etkilidir.
Pilates egzersizleri lise düzeyindeki öğrencilerin bacak kuvveti üzerinde etkilidir.
Pilates egzersizleri lise düzeyindeki öğrencilerin sırt kuvveti üzerinde etkilidir.
Pilates egzersizleri lise düzeyindeki öğrencilerin mekik adeti üzerinde etkilidir.
Pilates egzersizleri lise düzeyindeki öğrencilerin şnav adeti üzerinde etkilidir.
Pilates egzersizleri lise düzeyindeki öğrencilerin esnekliği üzerinde etkilidir.
Pilates egzersizleri lise düzeyindeki öğrencilerin postürü üzerinde etkilidir.

1. 1. Pilates

Pilates, Almanya doğumlu Joseph Hubertus Pilates (1880-1967) tarafından kas gücünü arttırmak, esnekliği geliştirmek ve sağlıklı bir yaşama ulaşmak için oluşturulmuş bir fiziksel egzersiz yöntemidir (Hall, 1998).

Joseph Pilates, çocukluğunda raşitizm, astım ve ateşli romatizma gibi birçok rahatsızlık yaşamıştır. Bu problemlerine çözüm bulmak amacıyla farklı spor dallarıyla ilgilenmiştir (yoga, jimnastik, vücut geliştirme, dalış, kayak). Daha sonra kendi egzersiz metodunu, pilatesi oluşturmuştur (Bryan ve Hawson, 2000).

Joseph Pilates geliştirdiği bu yöntemden ilk olarak 1. Dünya Savaşı'nda yaralanan askerlerin tedavi sürecinde faydalanmıştır. Daha sonraki süreçte ABD'ye giden Joseph Pilates açtığı pilates stüdyosunda profesyonel dansçılarla, cimnastikçilerle ve boksörlerle çalışmış ve geliştirdiği bu egzersiz yöntemini tanıtmaya başlamıştır (Levine vd., 2007).

Pilates egzersiziyle vücudun tüm kısımları uyumlu bir şekilde çalıştırılarak bütün vücut koordinasyonu geliştirilir. Pilates koordinasyonla birlikte ayrıca denge, esneklik ve kassal dayanıklılığı geliştirebilen nadir egzersizlerdendir. Kişilerde fiziksel olduğu kadar zihinsel olarakta rahatlama sağlar. Pilates her yaştan bireyin uygulayabileceği şekilde hareket varyasyonları içerir (Cozen, 2000). Günümüzde pilates egzersizleri fiziksel uygunluk ve fizik tedavi amaçlarına yönelik olarak oldukça tercih edilen bir yöntem haline gelmiştir (Trew ve Everett, 1997). Pilates egzersizleri mat adı verilen minderler üzerinde ya da farklı özelliklerde tasarlanmış aletlerle uygulanabilmektedir (Hall, 1998).

1.1.1. Mat Pilates

Mat pilates, Joseph Pilates'in geliştirdiği orjinal 40 yer egzersizi ve bunların varyasyonlarından oluşmaktadır. Özellikle dansçı kişiler tarafından oldukça tercih edilmektedir (Purdy, 2009). Mat pilates yere koyulan bir mat üştünde vücut ağırlığı ile yapılan pilates egzersizleridir. Pilates daha çok yer egzersizleriyle tanınmaktadır ve vücutun ağırlık merkezini değiştirerek egzersizin seviyesini değiştiren, egzersizi çeşitlendiren farklı pilates ekipmanları (pilates topu, pilates bandı, pilates çemberi, dambıl, foam roler) da kullanılabilir. Ayrıca bireysel olarak ya da gruplar halinde uygulanabilir.

Mat pilateste hareketler sırt üstü, yüz üstü, diz üstü, ayakta, oturarak ve karın kaslarını stabilize etmeye uygun olarak yer çekimine karşı uygulanmaktadır (şimşek ve Katırcı, 2011). Mat egzersizleri kas kuvvetini ve dayanıklılığı artırır. Ayrıca esneklik, denge ve duruşun iyileştirilmesini sağlar (Kloubec, 2011).



Resim 1.1: Mat pilates (İnt. Kyn. 1).



Resim 1.2: Mat pilates ekipmanları (İnt. Kyn. 2).

1.1.2. Aletli Pilates

Aletli pilates, özel olarak tasarlanmış fonksiyonel özelliklere sahip makinalarla (Reformer, Cadillac, Chair, Barrel ve Tower) uygulanan pilates şeklidir (Abanoz, 2010). Aletli pilates egzersizleri orijinal mat pilates egzersizlerinden hareketle tasarlanmış olup, vücudun yerçekimiyle olan durumundan ve ek dirençlerden kaynaklı mat pilatese kıyasla daha zorlayıcıdır. Bu egzersizler farklı vücut yapılarına ve farklı performans seviyesine sahip kişilere uygun olarak ayarlanabilir. Bu ayarlamalar yaylar, ipler, ayak dayanakları, hareket varyasyonları sayesinde gerçekleştirilebilmektedir (Anderson vd., 2005). Aletli pilates çok fazla sayıda egzersiz seçeneği sunmakta ve eş zamanlı olarak birkaç farklı kas grubu aktive edebilmektedir (Santos vd., 2017).



Resim 1.3: Reformer aleti (İnt. Kyn. 3).



Resim 1.4: Cadillac aleti (İnt. Kyn. 4).

1.1.3. Pilates Metodu Sınıflandırması

Pilates metodu uygulama amacına ve ortaya çıkan etkiler bakımından iki temel şekliyle fitnes pilates ve klinik pilates olarak incelenebilir.

1.1.3.1 Fitnes Pilates

Fitnes pilates, sağlık problemi olmayan kişiler tarafından sağlık durumunu korumak ve hareket kabiliyetini geliştirmek amacıyla yapılmaktadır. Fitnes pilates klinik pilatese kıyasla daha az maliyetli ve daha az özelleştirilmiştir. Bu sebeple daha kalabalık gruplara kolaylıkla uygulanabilir. Fitnes Pilates, pilates stüdyolarında ve spor salonlarında sağlık halinin devamı ve kaliteli yaşam için uygulanarak bel ağrısı, osteoporoz, kalp-damar rahatsızlıkları, obezite gibi problemlerin önlenmesine yardımcı olur (Lett, 2011).

1.1.3.2. Klinik Pilates

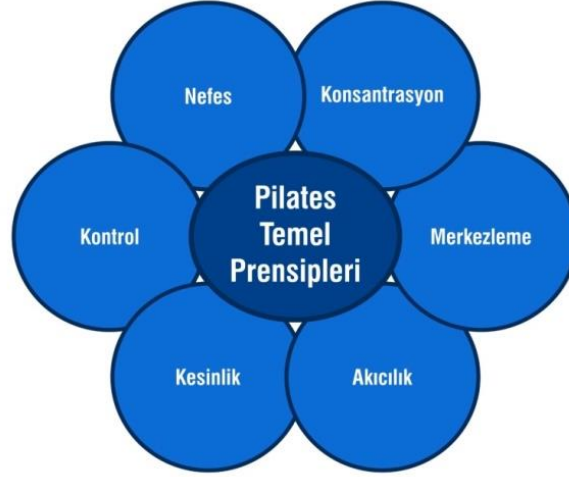
Klinik pilates; Avustralyalı fizyoterapist ve eski balet Craig Phillips'in oluşturduğu, öncelikle sakatlıkların önlenmesi ve tedavisi amacına yönelik pilates uygulamalarıdır (Purdy, 2009). Craig Phillips klinik pilates egzersizlerini kuvvet, dayanıklılık, esneklik, koordinasyon, denge yeterliliği ve postür farkındalığını tekrar sağlayabilmek ve devam ettirebilmek için oluşturmuştur (Lett 2011, Öksüz 2012).

Klinik pilates bel-boyun ağrısı, skolyoz, kifoz, lordoz, postür sorunları, osteoporoz, osteoartrit, nörolojik sorunlar, ortopedik rahatsızlıklar ve gebelik gibi farklı durumlarda yarar sağlamaktadır (Latey, 2001).

1.1.4. Pilates Egzersizlerinin Temel Prensipleri

Pilates egzersiz prensipleri Joseph Pilates tarafından net şekilde ifade edilmemiş olsa da pilatesin prensipleri Pilates'in yazılarından, video görüntülerinden ve diğer arşiv kaynaklardan toplanarak ortaya konmuştur. Bu prensipler farklı pilates okullarında

değişiklikler taşımakla beraber genel olarak nefes, konsantrasyon, merkezleme, kontrol, kesinlik ve akıcılık şeklinde kabul edilmektedir (Isacowitz ve Clippinger, 2011).



Şekil 1.1: Pilates egzersizlerinin temel prensipleri

1.1.4.1. Nefes

Pilates egzersiz uygulamasında nefesin karna değil, göğüs kafesine alınıp verilmesi istenir. Bu pilates uygulaması esnasında derin gövde kaslarının aktivasyonuna imkan verir (Kloubec ve Banks, 2004).

Nefesi boşaltmadan karnı içe çekmeyle transversus abdominis ve diyafram kası aktifleşir. Bu sayede zorlu hareketler esnasında nefesin verilmesi omurgadaki bölgesel kas stabilizasyonunu artırır (Hodges vd., 1997).

Solunumun uygun şekilde gerçekleştiğinin en belirgin göstergesi karnın yükselmemesidir. Karnın dışa doğru hareketini engellemek amacıyla kaburgalar yanlara doğru şişirilir (Karter, 2004).

1.1.4.2. Konsantrasyon

Konsantrasyon en temel prensip olmakla birlikte bedenin bütün bölümlerinin farkındalığını oluşturduğundan dolayı oldukça önemlidir (Karter 2004). Joseph Pilates egzersiz sırasında hareketin doğru şekline konsantre olunması gerektiğini, aksi halde hareketin tüm yararının kaybolacağını söylemiştir. Egzersiz süresince zihinsel

konsantrasyon sağlanmalı, doğru solunum şekli ve o çalışmada kullanılacak kasların zihinsel kontrolü sağlanarak beden hizalanmasına konsantre bir şekilde, düzgün yerleşim ve sabitliği devam ettirmelidir (Isacowitz ve Clippinger, 2011).

1.1.4.3. Kontrol

Pilates yöntemi uygulanırken bütün hareketler ve hareketler arası geçiş süresince vücut kontrolü yapılmalıdır. Bu kontrol ayrıca yararlanılan aletlerin kullanımını ve diğer tüm ayrıntıların kontrolünü de içine alır (Herman, 2002). Joseph Pilates istenilen vücut duruşunun tüm vücut bölümleri kontrol altında tutulduğunda sağlanabileceğini söylemiştir. Kontrol düzeyinin yüksekliği hareketlerin daha doğru, uyumlu, dengeli, kaliteli, uygun hizalanma ile gerçekleşmesini sağlarken daha düşük zorlanmayla kas kasılmalarının önüne geçer (Isacowitz ve Clippinger, 2011).

1.1.4.4. Kesinlik

Kesinlik hareketin olması gereken tam formunda uygulamasıdır (Isacowitz ve Clippinger 2011). Pilates egzersizlerinde her bir tekrarın tamamen aynı şekilde ortaya konması gerekmektedir. Joseph Pilates doğru ve uygun tarzda yapılan az sayıdaki hareketin uzun süreler boyunca rastgele yapılan hareketlerden daha kıymetli olduğunu belirtmiştir. Kesinliği olmayan hareketlerle gerçekleştirilen bir pilates egzersizinin kalitesi ve verimliliği azalacaktır (Brignell, 2009).

1.1.4.5. Merkezleme

Vücudumuzun merkezini oluşturan gövdede yani karın, bel ve kalça bölgelerinde çok sayıda kas mevcuttur. Bu bölgeye güç evi (power house) ya da ‘core’ da denilmektedir. Doğru hareketler uygulayabilmek için hareketlerin merkezden başlatılması gereklidir. Kuvvetli ve aktif bir merkez ekstemite hareketleri esnasında eklem ve omurga yapılarının hasar almasını önler. Pilates egzersizleriyle sağlam ve esnek bir merkeze sahip olunabilir. Güçlü bir gövde bedenin bütününe güçlendirilmesine yardımcı olur (Brignell, 2009; Page, 2010).

Pilates egzersiz yöntemi ekstremitelerin yoğun kullanıldığı (koşma, tekme atma, itme, yumruk atma, sıçrama) hareketlerden oluşan egzersizlerden farklıdır. Merkezden başlayarak uygulanan hareketler omurgayı harekete hazırlayarak uzanma ve germe hareketleri esnasında omurgaya zarar gelmesini önler (Brignell, 2009). Pilates egzersizlerinin birçoğu doğrudan ya da dolaylı yoldan merkez bölgeyi güçlendirmeye yöneliktir (Herman, 2002).

1.1.4.6. Akıcılık

Akıcılık hareketlerin kesintiye uğramadan devamlı ve doğru bir şekilde uygulanmasıdır. Pilateste hareketler sağlam merkezden başlayarak uygun ritimle dışarıya doğru yönlendirilir (Isacowitz ve Clippinger, 2011).

Pilates egzersizleri yogadan esinlenilmiştir ama yogadan farklı olarak sabit duruş pozları içermez. Pilateste bir ahenk içinde devamlı hareketler mevcuttur (Herman, 2002). Pilates hareketleri genel olarak duraksamadan, akışkan ama hızlı olmayan bir ritim ile yapılmalıdır. Hareketlerin sonlandığı yerin tekrar başladığı yer olduğu döngüyle sürdürülür (Meier, 2005).

Akışkan hareketler hareket tekrarlarında ve hareketten harekete geçiş dahil olmak üzere devam ederek bütünü meydana getirir. Bu bütünde hareketler birbiriyle aynı formda, bekleme olmadan, tereddütsüz yapılmalıdır. (Herman, 2002; Brignell 2009). Pilates dans eder gibi rahat, akışkan hareketlerle uygulanırken en sonda kontrollü ve net bir bitiriş ister (Herman, 2002).

1.1.5. Pilates Egzersizlerinin Yararları

Joseph Pilates tarafından “kontrolöji” adıyla anılan yöntemin vücut duruşunu geliştirdiği, zihin ve ruhu rahatlattığı, hayat kalitesini iyileştirdiği ve esnek, dayanıklı, güçlü bir beden yaratarak yorgunluk ve stres oluşmadan zorlayıcı aktiviteleri gerçekleştirme kabiliyetini yükseltmek amacıyla oluşturulduğu bilinmektedir (Pilates ve Miller, 1945).

Aerobik egzersiz grubuna dahil olan pilates vücut kompozisyonuna sağladığı yararlar yanında sakatlık ve hastalıkların tedavisinde de uygulanmaktadır. Joseph Pilates, pilates

metoduyla 10 seansta değişimin fark edildiği, 20 seansta değişimin görölmeye başladığını, 30 seans ardından ise yepyeni bir bedene kavuşulduğunu söylemiştir.

Pilates egzersizleri ile;

- Dayanıklılık artar.
- Kuvvet artar.
- Esneklik ve eklem hareket açısı artar.
- Gövde ve pelvisin stabilite ve mobilitesi gelişir.
- Dengeli ve sıkı bir vücut oluşur.
- Postür düzelir, vücut farkındalığı artar.
- Nefesi tam ve derin alma yetisi gelişir.
- Koordinasyon artar.
- Sakatlık ve yaralanma riskleri azalır.
- Uyku sorunları ve ruh sağlığı problemleri azalır.
- Hayat kalitesi yükselir.

(Karter, 2004; Caldwell vd., 2009; Phrompaet vd., 2011).

Pilates egzersizleri fiziksel uygunluk ve motor öğrenme yeteneği yanında ruhsal sağlık, dikkat, yaşam enerjisi ve motivasyonu üzerinde de fayda sağlar (Lange vd., 2000).

1.2. Adölesan Dönem

Adölesan dönem bireyin cinsel ve fiziksel özelliklerinin gelişimiyle birlikte çocukluktan yetişkinliğe geçtiği bir dönemdir (Sorenson, 1964). Dünya Sağlık Örgütü'ne göre 10-19 yaş arası bireyler adölesan dönemde, 20-24-yaş arası bireyler gençlik dönemindedir. Ayrıca 10-24 yaş arası bireyleri de genç insanlar şeklinde ifade etmektedir (Özcebe, 2002). Adölesan dönem 3 bölümde incelenebilmektedir. Bu bölümlerde 11-14 yaş dönemi erken adölesan, 15-17 yaş dönemi orta adölesan ve 18-21 yaş dönemi de geç adölesan olarak tanımlanmaktadır (Arıkan vd., 2013).

Adölesan dönemde birey fizyolojik ve anatomik yapılarında gerçekleşen büyük ölçüdeki değişim ve gelişimlere uyumda bazı sorunlarla karşılaşabilmektedir. Bu süreçte bireyler gelişim boyunca kas kuvveti ve esneklikteki uyumsuzluktan kaynaklı fazla zorlama ile gerçekleşebilecek sakatlıklara daha açıktır. Bu dönemdeki bireylerin egzersizlerinde aşırı yüklenme yapılmamasına özen gösterilmelidir. Çünkü büyüme hala

devam ediyorken ve büyüme plakları kapanmamışken yapılan fazla yüklenmelerin süreci olumsuz şekilde etkileyebileceği düşünülmektedir. Bundan dolayı ergen bireylerle egzersiz planlanırken fiziksel yeterliliği tespit edilmeli ve durumuna uygun seviyede çalışılmalıdır. Vücut ağırlığı ile gerçekleştirilen egzersizler adölesan bireyler için uygun görülmektedir (Baltacı ve Düzgün, 2008).

Adölesan dönemde kötü beslenme alışkanlıkları edinilmesinin etkisiyle beraber bireylerde sıkça karşılaşılan sorunlardan biri de obezitedir. Bu sorun adölesan bireylerin 2/3'ünde ilerleyen yaşlarda da devam ettiği görülmektedir (Kılıç vd., 2007).

Fiziksel aktivitede meydana gelen düşüşten dolayı çocuklarda ve ergen bireylerde obezite mühim bir sağlık sorunu olarak karşımıza çıkmaktadır. Bu çağlarda görülen obezite kişilerin ilerleyen yaşlarında da devam etmekte ve kalp-damar hastalıklarına sebebiyet vermektedir. Obezite ile mücadelede başarılı olmak için yapılacak en etkili çözüm sağlıklı beslenme eşliğinde gerçekleştirilecek egzersizdir. Adölesan çağda yapılan egzersiz ile amaçlananları sıralarsak; fiziksel egzersiz, sağlıklı olmak, iyi hissetmek, büyüme ve gelişimi desteklemek, aktif yaşam biçimini benimsemek, kemik yapısını güçlendirerek yetişkinlikte osteoporoz görülme olasılığını düşürmek, obezite ve kronik hastalıkların mümkün olduğunca önüne geçmek.

Adölesanlarda sıkça görülen sorunlardan biri esnekliğin azalmasıdır. Kas yapısındaki gelişiminin daha geriden gelmesi ve bazen kemik yapısındaki gelişimi yakalayamamasından kaynaklı yaşanan esneklikteki düşüşler ağrılara sebep olabilmektedir. Bu süreçte esneme- germe egzersizlerinin düzenli aralıklarla uygulamak gereklidir (Baltacı ve Düzgün, 2008).

Adölesan dönemdeki bireyler kas kuvveti ve kas esnekliğindeki uyumsuzluklar sebebiyle kasların kullanımındaki zorlamalarla birlikte gelişimleri boyunca sakatlanma olasılığı yaşamaktadırlar. Bu süreçte vücutta gerçekleşen gelişmelere spor, egzersiz ve esneme çalışmaları gibi fiziksel aktiviteler dahil edilmezse postür sorunları da yaşanabilir (Baltacı ve Düzgün, 2012). Omurga rahatsızlıklarından skolyozun görülme sıklığı ergenlik döneminde arttığı için postür analizleri bu süreçte oldukça önemlidir (Unalan ve Kaya, 2011) .

Son zamanlardaki veriler ergenlik çağında kas ve iskelet sistemlerinde görülen süregelen ve tekrar eden ağrı şikayetleri ile karakterize rahatsızlıklarda artış meydana geldiğini göstermektedir. Bu dönemde kas- iskelet yapılarında görülen ağrı gündelik hayata olan

katılım düzeyini etkileyebilmekte, okula devam edilen günlerde düşüşe, öğrenme güçlüklerine ve psikolojik problemlerin oluşmasına sebep olabilmektedir. Ergenlik döneminde görülen bu kas- iskelet sistemindeki ağrılar ilerleyen yıllarda da devam edebileceği için incelenmesi ve önlenmesi gereklidir (Karabıçak, 2014).

1.3. Fiziksel Uygunluk ve Fiziksel Uygunluk Unsurları

Fiziksel uygunluk, bireyin yorgunluk hissetmeksizin mesleği ile ilgili faaliyetlerini, boş zaman aktivitelerini ve günlük işlerini düzgün ve kaliteli bir şekilde yapabilme yeterliliğidir (ACSM, 2014).

Fiziksel uygunluk unsurlarından vücut kompozisyonu, kardiorespiratuar uygunluk, kassal uygunluk ve esneklik sağlıkla alakalı unsurlarken koordinasyon, denge, çeviklik, güç, hız ve reaksiyon zamanı ise performansla alakalı unsurlardır. Sağlıkla ilgili fiziksel uygunluk; gün içindeki aktivitelerin kolaylıkla yapılmasını ve genel sağlık durumunu korumayı hedeflerken, performans ile ilgili uygunluk sportif faaliyetlerdeki performansın yükseltilmesini hedeflemektedir (ACSM, 2014).



Şekil 1.2: Fiziksel uygunluk unsurları

1.3.1. Sağlıkla İlgili Fiziksel Uygunluk Unsurları

İnsanlık tarihi boyunca sağlıklı olmakla fiziksel uygunluk unsurlarının birbiriyle ilişkili oldukları kabul edilmiştir (Gümüş vd., 2017). Sağlık ile ilgili fiziksel uygunluk unsurları fiziksel yapıyla beraber temel motorik yetilere dair fikir verir (Morrow vd., 2000).

Sağlık ile alakalı fiziksel uygunluk unsurları vücut kompozisyonu, kassal uygunluk, kardiorespiratuar uygunluk ve esnekliktir (Caspersen vd., 1985). Bu unsurların düşük seviyede olması öncelikle kalp ve solunum sistemlerinin işleyişini bozduğu ve birçok hastalığın oluşmasına neden olduğu araştırmalarla belirlenmiştir (Ruzic vd., 2003).



Şekil 1.3: Sağlıkla ilgili fiziksel uygunluk unsurları

1.3.1.1. Vücut Kompozisyonu

Vücut kompozisyonu tam olarak vücudu meydana getiren yapıların birbirine kıyasla ne kadar olduğu ile ilgilidir ama genellikle vücuttaki yağ oranıyla ilgili görülür. Çünkü çağımızda yüksek enerjili besinlerin çoğalması ve kolay ulaşılabilmesi yanında fiziksel aktivite seviyesinin düşmesi kilo alımını ve obeziteyi arttırmıştır (Meredith ve Welk, 2004). Vücutta yağ oranı fazlaysa vücuda binen yük artar ve iş verimliliğini azalır (Gutin vd., 1992).

Vücut kitle indeksi (VKİ), Dünya Sağlık Örgütü'nün kabul ettiği, obezitenin belirlenmesinde kullanılan antropometrik ölçüm yöntemidir ve hesaplanmasında vücut ağırlığı ve boy uzunluğu ölçümleri kullanılır. Ayrıca kolay uygulanması ve her cinsiyet için kullanılabilmesi ile yaygın olarak tercih edilen, geçerli ve standart bir boy-ağırlık indeksidir (Eminov, 2015). İlk olarak Quelet tarafından 1835 yılında tanımlanan VKİ, vücut ağırlığı (kg) / boy (m²) formülü kullanılarak hesaplanır. VKİ değeri 30 kg/m² üzerinde olması obezite kriteri şeklinde görülmektedir (İnci, 2007). VKİ, Dünya Sağlık Örgütü'nün de obeziteyi belirlemek için başvurduğu ilk yöntem olarak genel olarak

obezitenin tespitinde kullanılan en yaygın yöntemlerden biridir. Fakat VKİ ile kas doku ağırlığı, vücutta tutulan su, yağ doku dağılımı göz ardı edilir. VKİ değerleri benzer olan kişilerde özellikle karın bölgesindeki yağ dokusu birbirinden farklı olabilir. Bu yüzden, bel çevresi, kalça çevresi ve bel-kalça oranı ölçümlerinin kullanımı klinik çalışmalarda ve araştırmalarda VKİ ve diğer ölçümlere seçenек olmuştur (Akpınar vd., 2007).

Obeziteyi belirlenmek için kullanılan en kolay yöntemlerden biri de bel-kalça çevresi oranıdır (Pehlivan, 2006). Bel-kalça çevresi oranı bel çevresinin kalça çevresine bölünmesiyle bulunur. Bel-kalça oranı vücuttaki yağ doku dağılımını tespit etmede en çok kullanılan antropometrik ölçüm yöntemidir. Bel-kalça çevresi oranı, karın bölgesi yağlanması ile kalça yağlanması farkını belirlemeye yarar (İnci, 2007).

Bel çevresi ölçüsünün; erkekler için 90 cm üstü, kadınlar için 80 cm üstü hastalık risk artışı belirlirken erkekler için 102 cm üstü, kadınlarda için 88 cm üstü koroner kalp hastalıkları ve metabolik rahatsızlıklarda önemli ölçüde risk artışı belirlenmektedir (Çalışkan, 2007).

1.3.1.2. Kassal Uygunluk

Fiziksel uygunluk için gün içindeki en basit hareketlerden en zor hareketlere herhangi bir fiziksel aktiviteyi yorulmadan yapabilmeyi sağlayacak belli düzeyde kas kuvvet ve dayanıklılığı gereklidir. Kas kuvveti iskelet kaslarının bir dirence karşı koyabilme kabiliyetiyken, kas dayanıklılığı ise maksimal olmayan bir dirence uzun süre karşı koyabilme kabiliyetidir (Baltacı, 2016).

Kadınların kas oranı erkeklere kıyasla %15-20 daha düşüktür. Ayrıca kadınlarda üst ekstremité kısımları erkeklere göre hem hacim hem uzunluk bakımından daha az gelişmektedir (Kopelman,2003). Kadınların kas kuvvetinin erkeklerden daha düşük olmasının sebebi ergenlik ile birlikte erkeklerde artış gösteren testosteron hormonudur (Fox vd., 1988).

1.3.1.3. Esneklik

Esneklik, eklem etrafındaki dokuların sakatlık yaşanmadan harekete müsaade etme düzeyine ve kasların uzayabilme yeteneğine bağlı olarak ortaya çıkmaktadır (Baechle ve

Earle, 2000). Hareketi gerçekleştiren kaslar uygun esneklikte değilse eklem açıklığı kısıtlı kalır ve hareket amaçlanan düzeyde gerçekleştirilemez. Esneklik ile eklemler uygun eklem hareket açıklığına ulaşarak sakatlıklar önlenir. Aktivitelerdeki verimlilik ile performans artar. Bu sebepten dolayı esnekliğin bütün yaş grupları için önemli olduğu söylenebilir. Her yaş grubunda kadınlarlar erkeklere göre daha esnektir ama bu fark puberte döneminden sonra daha fazla olmaktadır (Lohman, 1987).

Kadın ve erkek bireylerde 17 yaşına kadar artan esneklik daha sonra kademeli olarak gerilemektedir. Fiziksel aktivitede eksiklik, kimyasal faktörler, sıvı kaybı gibi faktörler de esneklik kaybına sebep olurken düzenli yapılan esneme-germe uygulamaları esnekliği geliştirmektedir. Bu sebeple günlük hayat içinde esneme çalışmaları içeren fiziksel aktivitelere yer verilmesi tavsiye edilmektedir (English ve Howe, 2007).

Esneklik ile omurgaya binen yükün dengeli bir şekilde dağıtılması sağlanarak sağlıklı bir vücut ve ideal postür elde edilebilir. Esneme egzersizleri ile kas ağrılarının azaltılabildiği ve pasif germe ile de kas kramp sorunlarının büyük oranda önlendiği yapılan çalışmalar ile ortaya konmaktadır (Zorba ve Saygın, 2013).

1.3.2. Fiziksel Uygunluğu Etkileyen Faktörler

1.3.2.1. Yaş

Fiziksel uygunluk unsurlarından aerobik uygunluk ve kassal uygunluk (kas kuvveti ve kassal dayanıklılık) yeterliliğinde yaşla beraber azalma başlar. Yapılan düzenli fiziksel aktiviteler ile bu düşüş yavaşlatılsa da tamamen önlemenin imkanı yoktur. 20’li yaşlarda zirveye çıkan aerobik uygunluk daha sonra 10 yıllık zaman aralıkları ile %10 performans kaybına uğrar (Ciccolella ve Bonne, 2011).

Kasların en yüksek kuvvete sahip olması 25’li yaşlarda gerçekleşirken 40 yaşlarına kadar stabil kalmakta ve sonrasında durdurulamaz düşüşler gerçekleşmektedir. Yaş 65’e ulaştığında kas kuvvet kaybı da ortalama %25’e ulaşmaktadır. Bunun sebebi sinir ileti kısımlarında deformasyon ve ileti hızında düşüş, kas fibrillerinin enine kesitinin azalması, uyarı ulaşan kasların azalmasıdır (Howley ve Thompson, 2017). Yaşla beraber hareket kısıtlanması, hastalıkların artması ve hissedilen ağrılar fiziksel yeterliliğin azalmasına yol açmaktadır (Bayrakçı Tunay, 2008).

1.3.2.2. Cinsiyet

Cinsiyet de fizyolojik farklar yaratarak vücudun işleyişini ve fiziksel uygunluğu etkilemektedir. Erkeklerin vücutlarındaki kas oranı kadınlara göre daha fazladır. Erkeklerin kas miktarının yaklaşık %60'ı kadar kas miktarına sahip olan kadınlar alt vücutta erkeklerden %25 civarı daha az kuvvet oluştururlar. Bu oran üst vücutta %40-60'a çıkmaktadır (Kamuk ve Tamer, 2019).

Yapılan araştırmalar kadınların fiziksel uygunluk kapasitesinin erkeklerden daha düşük seviyede kaldığını ortaya koymuştur. Cinsiyet farkından dolayı kadınların vücut ağırlığı erkeklerden daha az ve boy uzunluğu erkeklerden daha kısadır. Kas fibril türü ve boyutu, kas kütlesi ve enzim aktiviteleri gibi faktörler erkeklerin anaerobik uygunluklarının daha yüksek olmasını sağlamaktadır (Aslan ve Çınar, 2012).

1.3.2.3. Vücut Yapısı

Fiziksel yapı da fiziksel uygunluk düzeyini oluşturan unsurlardan biri olarak motorik özelliklerle birleşerek ortaya konan performansın kalitesini belirler. Gerçekleştirilecek işler için gerekli olan fiziksel yapıya sahip olmak o işlerin en yüksek verimle yapılmasını sağlar (Taş vd., 2011).

1.3.2.4. Genetik Etkenler

Kasların dayanıklılığı ve kuvveti; kasların hormonal sistem ve sinir sistemiyle birlikte çalışması ile cinsiyet, yaş, fiziksel aktivite seviyesi ve sahip olunan genetik altyapı etkisinde gerçekleşmektedir (Çelik vd., 2013). Kişilerin antropometrik yapılarından vücut ve ekstremiteler uzunluklarını belirleyen çevresel faktörlerden daha çok genetik faktörlerdir (Haslofça vd., 2011). Fakat fiziksel uygunluk düzeyini %40 oranında genetik yapı belirlerken artı kalan bölümünü beslenme alışkanlığı ve düzenli fiziksel aktivite belirlemektedir (Koutedakis ve Jamurtas, 2004).

1.3.2.5. Yaşam Şekli

Çağımızda fiziksel aktiviteden yoksun bir hayat süren kişilerin sağlığı olumsuz etkilenmekte ve bu bir toplum sorunu olarak gündeme gelmektedir. Kaliteli ve uzun hayat bir sürmek için fiziksel uygunluk seviyesini düzenli yapılan egzersizler ile geliştirmek gereklidir. Bu egzersizler sayesinde bir çok hastalık önlenabilir veya hastalığa yakalanma riski azaltılabilir (Genç vd., 2011).

Fiziksel uygunluğu yükseltebilmek ya da mevcut durumu düşürmemek için yapılan aktivitelerin iş yaşamının sebep olduğu stresli durumların etkisini azalttığı ve fiziksel uygunluk düzeyinin her zaman kişilerin dünyaya bakış açısı ve hayat tarzına göre değiştiği bilinmektedir. Başta gelişmişlik seviyesi yüksek ülkelerde olmak üzere düzenli fiziksel aktivitenin sağlık üzerindeki koruyuculuğu bilinmekte ve hayat biçimine dönüştürülmektedir. Kişiler bu şekilde fiziksel uygunluk özelliklerini geliştirmeye çaba sarf etmektedirler (Aslan ve Çınar, 2012).

1.3.2.6. Sigara Kullanımı

Günde 1 adet sigara içmek dahi fiziksel uygunluk seviyesini düşürerek, hayat kalitesini bozmakta, günlük işleri yaparken daha çabuk yorulmaya sebep olmaktadır. Ayrıca sigara kullanmakta olan kişiler sigara kullanımının yarattığı sağlık problemleri sebebiyle fiziksel aktivite yapmada sıkıntılar yaşayabilmektedir (Gümüş vd., 2017).

Yapılan araştırmalardaki ölüm oranlarına bakıldığında sigara içmeyen kişilerde % 56, fiziksel aktivite düzeyi yüksek olanlarda % 47 ve uygun beslenenlerde % 26 daha düşük bulunmuştur (Tuncel vd., 2016).

1.4. Postür

Postür vücudu oluşturan her bir bölümün birbirine oranla konumu ve şeklidir. Başka bir deyişle herhangi bir anda bedenin tüm kısımlarının birleşimidir. (Kendall vd., 1993).

Postür aktif postür ve inaktif postür olarak iki şekilde oluşabilir. İnaktif postür dinlenme durumunda ya da uyurken vücudun aldığı postürü ifade eder. Aktif postür ise vücudun ayakta dururken veya hareket halindeyken oluşturduğu postürdür. Bu da birçok kasın

statik ya da dinamik olarak birlikte aktive olması ile sağlanabilir. Statik postür ayakta dururken ve otururken olduğu gibi vücudun hareket etmediği durumlarda yer çekimi etkisine karşı vücudu sabit tutabilmek için kas ve eklemlerin statik olarak çalışmasını gerektirir. Dinamik postür ise vücudun hareketleriyle birlikte değişen dış etmenlere uyum sağlamaya çalışmasıyla oluşur (Karakuş ve Kılınç, 2006).

İyi postür vücut bölümlerini zorlamadan en verimli pozisyonun sağlanmasıdır. Aynı zamanda hoş görünen, dengeli bir beden ve eklemlerin zorlanmadan, rahat duruşu ile tüm kısımların fonksiyonlarını uygun şekilde yerine getirebildiği postürdür. Postürün oluşturulması, düzenlenmesi ve sürdürülebilmesi için gerekli olan yapılar düzgün çalıştıkça ideal postür gerçekleştirilebilir (Karakuş ve Kılınç, 2006).

Vücut yapısı, cinsiyet, ırk, dönemin modası, mesleki faaliyet ve uğraş alanları postürü etkileyen etmenlerdendir. Ayrıca iyi psikolojiye sahip olma, hijyenik koşulların sağlanması, yeterli düzeyde uyku, beslenme ve açık alanda düzenli egzersiz yapma postürü sağlayan kas ve refleks mekanizmalarının performansına katkı sağlar (Karakuş ve Kılınç, 2006).

Ayakta duruşta ideal postür; vücudun bölümlerinin anterior, posterior ve lateral planlardaki pozisyonu hayali bir çizgi hizası ile değerlendirilmesiyle belirlenir. Vücudun dengeli kabul edilmesi için bu çizgi hattında bulunması gerekir.

Vücudun postürü ayakta duruş ve lateral planda değerlendirildiğinde hayali çizginin geçmesi gereken referans noktalar kulak memesi, servikal vertebra cisimleri, omuz eklemi, lumbal vertebra cisimleri, büyük trokanter, sakroiliak eklem önü, diz eklemi ortası ve lateral malleoldür (Beyazova ve Gökçe, 2000).

Postür ayakta duruş pozisyonunda anteriordan değerlendirildiğinde ise topuklar arası 8 cm aralık olmalıdır. Hayali çizgi vücudu tam ikiye bölerek pelvis, omurga, sternum ve kafatası ortasından geçer. Vücut ağırlığı her iki tarafta eşittir. Horizontal planda simfizis pubis, spina iliaka anterior, spina iliaka superior ve omuzların aynı hizada olması gerekmektedir (Ecerkale, 2006).

Postür analizi vücuttaki duruş bozukluklarını değerlendirmek için vücudun çeşitli yöntemler yoluyla incelenmesidir (İnce, 2008). Bu şekilde postürde mevcut olan bozukluklar belirlenerek kişi için gerekli olan tedavi ve egzersiz yöntemlerinin belirlenmesi ve ardından bu yöntemlerin uygulanması ile oluşan değişimlerin takibi sağlanır (En, 2014).

2. MATERYAL ve METOT

2.1. Katılımcılar

Araştırmaya Sinanpaşa Anadolu Lisesi Nazike Bayrak Kız Öğrenci Pansiyonu’nu öğrencilerinden gönüllü olan toplam 61 kadın öğrenci dahil edilmiştir. Araştırma öncesi Etik Kurul ve Sinanpaşa İlçe Milli Eğitim Müdürlüğü’nden gerekli izinler alınmıştır. Araştırmada deneysel araştırma türlerinden ön test - son test modeli ve amaçlı örnekleme yöntemi kullanılmıştır. Pilates egzersizlerinin daha rahat ve kontrollü uygulanabilmesi için örneklem grubu yatılı öğrencilerden tercih edilmiştir. Çalışmaya spor yapmaya engel sağlık problemi olmayan sedanter öğrenciler dahil edilmiştir. Katılımcılara ve velilerine gönüllü onam formu imzalatıldıktan sonra katılımcılar rastgele UG (n:25) ve KG (n:36) olmak üzere 2 gruba ayrılmıştır. Her iki grubun vücut kompozisyonu, esneklik, kas kuvveti ve kas dayanıklılık ön testleri alınmış ve postür analizleri yapılmıştır. Katılımcıların vücut kompozisyonunun belirlenmesi için vücut ağırlığı, boy uzunluğu, VYO, VKİ, bel-kalça çevre ölçümleri ve oranı alınmıştır. Katılımcıların esneklikleri otur-uzan esneklik testi ile el kavrama kuvveti el dinamometresi ile sırt-bacak kuvveti sırt-bacak dinamometresi ile kas dayanıklılığı mekik ve şınav testleri ile ölçülmüştür. Vücut postürünün değerlendirilmesi için New York Postür Analizi (NYPA) kullanılmıştır. UG’na 8 hafta boyunca, haftada 2 gün, 5 dakika ısınma olmak üzere toplam 1 saat mat pilates egzersizleri uygulanırken KG normal yaşantısına devam etmiştir. Süre sonunda katılımcıların son testleri alınmış ve gerekli analizler yapılarak sonuçlar karşılaştırılmıştır.

Çizelge 2.1: Katılımcıların Tanımlayıcı Verileri

Değişkenler	Gruplar	$\bar{X}$	SS
Yaş (yıl)	KG	15,58	1,43
Yaş (yıl)	UG	14,76	1,32
Boy Uzunluğu (cm)	KG	160,97	4,46
Boy Uzunluğu (cm)	UG	159,52	4,87
Vücut Ağırlığı (kg)	KG	58,10	10,03
Vücut Ağırlığı (kg)	UG	56,43	12,62

KG: Kontrol grubu, UG: Uygulama grubu

Çizelge 2.1 ölçümlere ait uygulama ve kontrol gruplarının tanımlayıcı verilerini içermektedir. UG ortalama $14,76 \pm 1,32$ yaş, $159,52 \pm 4,87$ cm boy, $56,43 \pm 12,62$ kg vücut

ağırlığındadır. KG ortalama $15,58 \pm 1,43$ yaş, $160,97 \pm 4,46$ cm boy uzunluğu, $58,10 \pm 10,03$ vücut ağırlığındadır.

2.2. Veri Toplama Araçları

2.2.1. Boy uzunluğu

Katılımcıların boy uzunlukları duvara sabitlenmiş boy ölçeri ile ölçülmüş ve santimetre (cm) cinsinden kaydedilmiştir. Ölçümler çıplak ayakla dik konumda yapılmıştır.

2.2.2. Biyoelektrik İmpedans Analizi

Katılımcıların biyoelektrik impedans analizi Tanita BC 418 marka cihaz ile yapılmıştır. Bu cihaz ile vücut ağırlığı, VYO ile VKİ ölçümleri alınmıştır. Ölçümler dik konumda, çıplak ayak ve hafif giysilerle yapılmıştır (Mally, 2011).



Resim 2.1: Biyoelektrik impedans analiz ölçümü

2.3.3. Bel-kalça çevresi ve oranı

Bel çevresi ve kalça çevresi ölçümleri için mezura kullanılarak cm cinsinden ölçüm yapılmıştır. Bel çevresi ölçümü, mezura belin en ince kısmının hizasından geçirilerek yapılmıştır. Kalça çevresi ölçümünde, mezura kalçanın en geniş kısmından geçirilerek ölçüm yapılmıştır. Bel kalça oranı da ölçülen bel çevresi ölçüsünün kalça çevresi ölçüsüne bölünmesiyle hesaplanmıştır (Özer, 2013).

2.2.4. Otur-uzan Esneklik Testi

Katılımcıların esneklik düzeylerini belirlemek için otur-uzan esneklik testi kullanılmıştır. Otur-uzan esneklik testi için katılımcı yere oturup ayak tabanlarını test sehpasına dayamış ve dizlerini bükmeden eller önde uzanabildiği kadar ileriye uzanmıştır. Ölçüm sırasında katılımcının dizlerinden bastırılmış, dizlerinin bükülmesi engellenmiştir. Uzanılan en uzak noktada iki saniye beklenilmiştir. Test iki defa tekrarlanmış ve yüksek olan değer kaydedilmiştir (Tamer, 1995).

2.2.5. El Kavrama Kuvveti Ölçümü

El kavrama kuvvetini belirlemek için TAKEI GRIP- D marka el dinamometresi kullanılmıştır. El tutma ölçüsü katılımcılara uygun pozisyonda ayarlanmış; katılımcılar ayakta, dik ve dinamometre yanda vücuda paralel biçimde tutulmuştur. Kol hareket ettirilmeden dinamometre güçlü bir şekilde sıkılmıştır. Bu iki defa tekrar edilmiş ve yüksek değer kaydedilmiştir (Özer, 2013).



Resim 2.2: El kavrama kuvveti ölçümü

2.2.6. Bacak Kuvveti Ölçümü

Bacak kuvvetini belirlemek için TAKEI GRIP- D marka sırt-bacak dinamometresi kullanılmıştır. Katılımcılar dinamometre üstünde dizleri 130-140 derece bükülü şekilde durduktan sonra sırt düz, kollar gergin ve gövde hafif öne eğik bir şekilde, iki eliyle

tuttuğu dinamometre barını dikey yönde maksimum performans ile asılmıştır. Bu iki defa tekrar edilmiş ve en yüksek değeri kaydedilmiştir (Heyward, 2002).



Resim 2.3: Bacak kuvveti ölçümü

2.2.7. Sırt Kuvveti Ölçümü

Sırt kuvvetini belirlemek için TAKEI GRIP- D marka sırt-bacak dinamometresi kullanılmıştır. Katılımcılar dinamometre üstünde dizleri bükmeden, gergin olarak ayaklarını yerleştirdikten sonra sırt düz, kollar gergin ve gövde hafif öne eğik şekilde, iki eliyle tuttuğu dinamometre barını dikey yönde maksimum performans ile asılmıştır. Bu iki defa tekrar edilmiş ve en yüksek değeri kaydedilmiştir (Heyward, 2002).



Resim 2.4: Sırt kuvveti ölçümü

2.2.8. Mekik Testi

Kas dayanıklılığını değerlendirmek için 30 saniye mekik performanslarına bakılmıştır. Mekik pozisyonu için sırt üstü, ayaklar yerde, dizler bükülü, kollar göğsün üstünde ve eller çapraz omuzlara dokunarak yere uzanılmış. ‘Hazır, başla’ komutuyla harekete başlanılmış ve 30 sn içerisindeki mekikler sayılmıştır. Tam bir mekik gövdenin oturur konuma kadar doğrularak dirseklerin dizlere dokunması ardından baş ve omuzların yere geri dönmesiyle oluşmuştur. Her tekrarda uygulanan doğru mekik yüksek sesle sayılmıştır. Katılımcı hareketi doğru uygulamadığında sözlü olarak düzeltilmiştir. 30 saniye içerisinde doğru yapılan mekikler kaydedilmiştir (Juker vd., 1998).



Resim 2.5a: Mekik testi



Resim 2.5b: Mekik testi



Resim 2.5c: Mekik testi

2.2.9. Modifiye Şınav Testi

Kas dayanıklılığını değerlendirmek için 30 saniye modifiye şınav performanslarına bakılmıştır. Şınav pozisyonu için önce yüz üstü yatılıp eller omuz yanına koyularak hiza alınmıştır. Sonrasında dizler yerde bükülü, iki el üstünde dirsekler tam ekstansiyona gelecek şekilde baş, omuz ve gövde yerden yükseltilmiştir. ‘Hazır, başla’ komutuyla harekete başlanılmış ve 30 sn içerisindeki şınavlar sayılmıştır. Tam bir şınav dirseklerin bükülerek göğsün yere değdirilmesi ve tekrar göğsün yerden uzaklaştırılarak dirseklerin tam ekstansiyona gelmesiyle oluşmuştur. Her tekrarda doğru şınav yüksek sesle sayılmıştır. 30 saniye içerisinde doğru yapılan şınavlar kaydedilmiştir (Baumgartner vd., 2002).



Resim 2.6a: Modifiye şınav testi

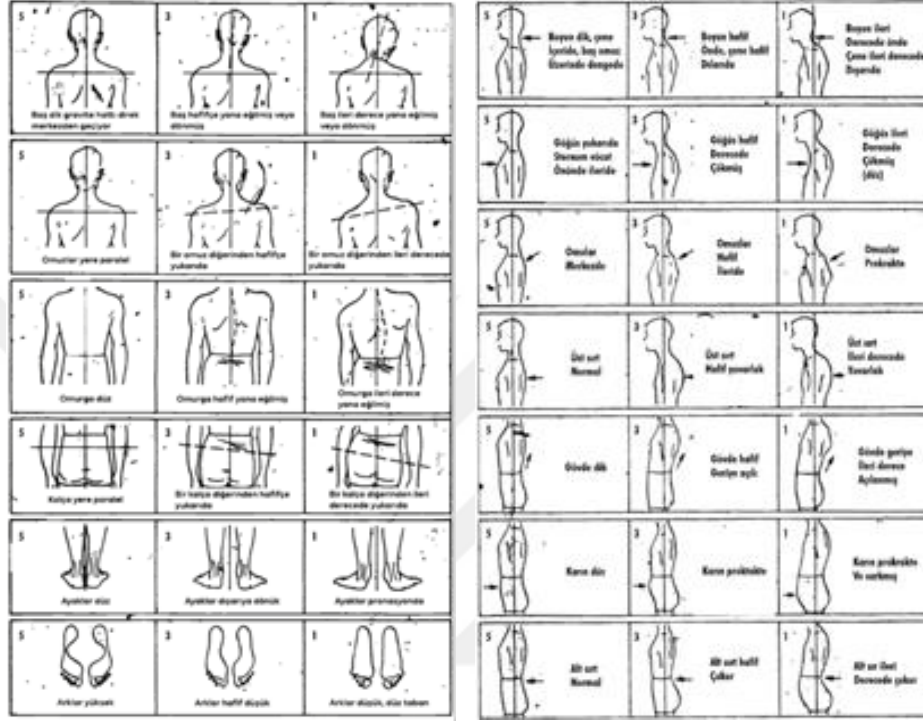


Resim 2.6b: Modifiye şınav testi

2.2.10. New York Postür Analizi

Vücut postürünün değerlendirilmesi için NYPA kullanılmıştır. NYPA ile vücudun 13 bölgesinin postürü arkadan ve yandan değerlendirilmiştir. Değerlendirme sonucunda kişinin postürü düzgünse beş (5), orta düzeyde postürü bozulmuşsa üç (3), bozulma

ciddi düzeydeyse bir (1) puan verilir. Testin sonunda toplam puan 13-65 aralığında olmaktadır. New York Postür Analizi değerlendirilirken toplam puan ≥ 45 ise “çok iyi”, 40-44 ise “iyi”, 30-39 ise “orta”, 20-29 ise “zayıf” ve ≤ 19 ise “kötü” olarak belirtilmiştir (McRoberts vd., 2013).



Şekil 2.1: New York postür analizi testi (McRoberts vd., 2013).

2.3. Mat Pilates Egzersiz Programı

Toplamda 60 dk süren egzersizlerin ilk 5 dakikası ısınma yapılmıştır. İlk egzersiz öncesi pilatesin temel prensipleri, nefes ve doğru postür anlatılmıştır. İlerleyen haftalarda gerek duyuldukça bu noktalar hatırlatılmıştır. Hareketler 12 tekrar ve hareketler arası 5-10 sn dinlenme şeklinde uygulanmıştır. İlk haftalarda hareketler modifiye edilerek kolaylaştırılmıştır. Egzersiz sonundaki esneme hareketleri ile soğuma sağlanmıştır. Egzersizler Salı ve Perşembe günleri saat 16.20 ile 17.20 arasında Sinanpaşa Anadolu Lisesi Nazike Bayrak Kız Öğrenci Pansiyonu’nda 8 hafta boyunca yapılmıştır.

Çizelge 2.2: Isınma Hareketleri

Hareket Açıklaması	Hareket Süresi
Boynu öne geri esnetme	30 sn
Boynu sağa sola esnetme	30 sn
Kolları öne çevirme	30 sn
Kolları geri çevirme	30 sn
Beli sağa sola esnetme	30 sn
Bacaklar düz kapalı öne eğilme	30 sn
Bacaklar düz açık sağ dizi yana bükme	30 sn
Bacaklar düz açık sol dizi yana bükme	30 sn
Öne eğilme ve eller üstünde yürüme	1 dk

Çizelge 2.3: Mat Pilates Egzersiz Programı

Hareket	Tekrar	Dinlenme
1. Pelvic Curl (Pelvik kıvrırma)	12	5-10 sn
2. Chest Lift (Göğüs Kaldırma)	12	5-10 sn
3. Toe Touch (Parmak Dokunuşu)	12	5-10 sn
4. Hundred (100 Hareketi)	100	5-10 sn
5. Roll Up (Yukarı Kalkma)	12	5-10 sn
6. Rolling Like A Ball (Top Gibi Yuvarlanma)	12	5-10 sn
7. Leg Circle (Bacak Dairesi)	12	5-10 sn
8. Single Leg Stretch (Tek Bacak Esnetme)	12	5-10 sn
9. Double Leg Stretch (Çift Bacak Esnetme)	12	5-10 sn
10. Single Straight Leg Stretch (Tek Bacak Düz Esnetme)	12	5-10 sn
11. Double Straight Leg Stretch (Çift Bacak Düz Esnetme)	12	5-10 sn
12. Criss Cross (Çapraz Hareketi)	12	5-10 sn
13. Bridging (Omuz Köprüsü)	12	5-10 sn
14. Side Leg Lifts (Bacağı Yana Kaldırma)	12	5-10 sn
15. Side Kick (Yana Tekme)	12	5-10 sn
16. Side Leg Banana (Yan Bacak Muz)	12	5-10 sn
17. Push Up (Şınav)	12	5-10 sn
18. Swan (Kuğu)	12	5-10 sn
19. Swimming (Yüzme)	12	5-10 sn
20. Cat Stretch (Kedi Esnetmesi)	12	5-10 sn

Çizelge 2.3. Devamı.

21. Bird Dog (Kuş Köpek)	12	5-10 sn
22. Side Lying Arm Circle (Yan Yatan Kol Çemberi)	12	5-10 sn
23. Spine Stretch (Omurga Esnetme)	12	5-10 sn
24. The Saw (Testere)	12	5-10 sn

2.3.1. Pelvic Curl (Pelvik kıvrırma)

Dizler bükülü, ayak tabanları yerde, düz ve topuklar oturma kemikleri ile aynı hizadayken omurga ve pelvis nötr konumda olmalıdır. Nefes verirken pelvis yerden kaldırmayacak şekilde karna doğru yuvarlanır. Nefes alırken başlangıç konumuna dönülür. Hareket karın kaslarına odaklanılarak yapılır (Erpulat, 2017).

2.3.2. Chest Lift (Göğüs Kaldırma)

Dizler bükülü, ayak tabanları yerde, kollar iki yanda düz olarak sırt üstü yatılır. Nefes verirken kollar yere paralel, baş ve göğüs kafesini yuvarlayarak yukarı kaldırılır ve iki sn beklenir. Nefes alırken, başlangıç pozisyonuna dönülür. Karın kasları aktif olmalıdır. Hareketin omuğun üst tarafından yapılmasına odaklanılmalıdır (Ellsworth, 2013).

2.3.3. Toe Touch (Parmak Dokunuşu)

Bacaklar kalça ve dizlerden 90 derece bükülü, sırt üstü yatılır. Nefes alırken, pelvis ve omurga sabit, dizin açısı bozulmadan bir ayağın parmak ucu yere dokundurulur. Nefes verirken bacak başlangıç pozisyonuna çekilir ve diğer bacağına geçilir (Erpulat, 2017).

2.3.4. Hundred (100 Hareketi)

Ayak tabanları yerde, dizler bükülü sırt üstü yatılır. Nefes alırken avuç içleri yere dönük kollar yerden yükseltilir. Nefes verirken baş ve omuz yerden kaldırılır. Burundan 5 kısa nefes alırken kollarla düz bir şekilde 5 kez yere doğru küçük vuruşlar yapılır. Ağızdan 5

kısa nefes verirken kollarla düz bir şekilde 5 kez yere doğru küçük vuruşlar yapılır. 10 kez tekrar edilir ve toplam 100 küçük vuruş yapılır (Ellsworth, 2013).

2.3.5. Roll Up (Yukarı Kalkma)

Kollar başın gerisine uzanmış bacaklar düz bir şekilde mat üzerine sırtüstü yatılır. Nefes alırken, kollara tavana uzatılıp, baş ve omuzlar yerden yukarı kaldırılır. Nefes verirken, yukarı yuvarlanmaya devam edilir ve sırt yuvarlaklığı oturma kemiklerin üzerine gelene kadar korunur. Nefes alırken geriye doğru hareketlenilir. Nefes verirken omurlar sırayla mata doğru indirilir ve kollar başın gerisine uzatılarak başlangıç pozisyonuna gelinir. Omurlar yerden sırayla kaldırılıp sırayla yere indirilir (Erpulat, 2017).

2.3.6. Rolling Like A Ball (Top Gibi Yuvarlanma)

Dizler bükülü, ellerle üst arka bacaklar tutulurken sırt yuvarlanarak oturulur. Nefes alırken karın kasları kullanılarak geriye doğru yuvarlanılır. Nefes verirken karın kasları aktive edilerek öne doğru, başlangıç pozisyonuna yuvarlanılır (Ellsworth, 2013).

2.3.7. Leg Circle (Bacak Dairesi)

Sırtüstü yatarak bir bacak tavana uzanırken, diğer bacak düz uzatılır. Nefes alırken yukardaki bacakla diğer bacağın üzerine doğru daire hareketi başlatılır. Nefes verirken daire tamamlanır. Bacak daireler çizerken vücudun diğer bölümleri sabit tutulur. Tekrarlar bitince diğer bacağına geçilir. Pelvis ve omuzlar sabit tutulur (Erpulat, 2017).

2.3.8. Single Leg Stretch (Tek Bacak Esnetme)

Sırtüstü yatarak bir diz göğse doğru çekilirken diğer bacak 45 derece yukarıda, düz şekilde uzatılır. Dıştaki el bükülü bacağın ayak bileğine, diğeri bükülü dizin iç kısmına yerleştirilerek hıza korunur. Nefes alınırken iki kez bacak değiştirilir. Nefes verirken iki kez bacak değiştirilerek devam edilir (Ellsworth, 2013).

2.3.9. Double Leg Stretch (Çift Bacak Esnetme)

Sırtüstü konumda, baş omuzlarla birlikte vücudun üst kısmı minderden kaldırılırken her iki diz göğse çekilir, eller ayak bileklerindedir. Nefes alırken kollar başın gerisine doğru uzatılırken bacaklar ileriye düz olacak şekilde uzatılır. Nefes verirken başlangıç pozisyonuna dönülür (Ellsworth, 2013).

2.3.10. Single Straight Leg Stretch (Tek Bacak Düz Esnetme)

Baş ve omuzlar yerden yukarı yükseltilerek, bacağın biri tavana, diğeri ileri doğru düz şekilde uzatılırken ellerle yukarıdaki bacağın en üst konumundan tutulur. Gövdenin üst kısmı yukarı kaldırılıp sabit tutulmalıdır. Kısa iki nefes alırken yukarıdaki bacak iki kesik ritmik hareketle gövdeye doğru çekilir. Nefes verirken bacak değiştirilir (Erpulat, 2017).

2.3.11. Double Straight Leg Stretch (Çift Bacak Düz Esnetme)

Eller başın arkasında, baş ve omuzlar yerden kaldırılarak, her iki bacak düz ve tavana uzatılmış şekilde sırt üstü yatılır. Nefes alırken bacaklar düz bir şekilde yere doğru indirilir. Nefes verirken başlangıç pozisyonuna dönülür. Omuzlar rahat, dizsekler açık olmalıdır. Gövdenin üst kısmı yukarı kaldırılıp sabit tutulmalıdır (Erpulat, 2017).

2.3.12. Criss Cross (Çapraz Hareketi)

Eller başın arkasında, baş ve omuzlar yerden kaldırılır. Dizin biri göğse çekilir. Diğer bacak ileri doğru, düz şekilde uzatılır. Üst gövde bükülü olan dize doğru döndürülür. Nefes alıp verirken bacaklar değiştirilir, gövde diğer dize döndürülür (Ellsworth, 2013).

2.3.13. Bridging (Omuz Köprüsü)

Omurga ve pelvis doğal konumda, dizler bükülü ayaklar yere basacak şekilde sırt üstü mindere uzanılır. Nefes verirken, pelvik kıvrıma ile başlayarak her bir omuru teker teker

yerden kaldıracak şekilde kürek kemiklerine kadar yükselir. Yukarda (köprü konumunda) kısa bir nefes alınır. Nefes verirken, sırttan başlayacak şekilde her bir omur tek tek mindere indirerek başlangıç konumuna geri dönülür (Erpulat, 2017).

2.3.14. Side Leg Lifts (Bacağı Yana Kaldırma)

Yan yatar konumda yerdeki kol başı desteklerken boşa kalan kol göğüs hizasında yerde dengeyi sağlamak üzere pozisyon alınır. Nefes alırken yukarıdaki bacak dizden bükerek tavana doğru kaldırılır sonra düz tavana uzatılır. Nefes verirken indirilir (Ellsworth, 2013).

2.3.15. Side Kick (Yana Tekme)

Yan yatar pozisyonda yerdeki kol başı desteklerken diğer kol göğüs hizasında yerde dengeyi sağlar. Fasilalı iki nefes alırken ayak öne bükülerek bacağa doğru çekilir, kalçanın fleksiyonu ile öne doğru kesik iki tekme atılır. Nefes verirken ayak ileri uzatılarak bacak kalçanın gerisine doğru tek seferde çekilir. Tekme esneklik ve denge el verdiği açıda olmalıdır (Erpulat, 2017).

2.3.16. Side Leg Banana (Yan Bacak Muz)

Yan yatar pozisyonda yerdeki kol başın altında, diğer kol göğüs hizasında yerde dengeyi sağlanmak üzere pozisyon alınır. Nefes alınır, nefes verirken iki bacak bitişik ve aynı anda yukarı hafifçe kaldırılır. Nefes alırken geri indirilir (Erpulat, 2017).

2.3.17. Push Up (Şınav)

Mat üstünde ayakta durulur. Nefes verirken gövde yuvarlanarak eğilir ve eller üstünde yürüyerek kollar gergin şekilde omuz hizasına getirilir. Nefes alınır, nefes verirken vücut düz şekilde dirsekler bükülürken yere doğru inilir ve dirsekler düzeltilerek vücut geri itilir. Nefes alırken eller üzerinde geri yürünür ve ayağa kalkılır (Ellsworth, 2013).

2.3.18. Swan (Kuğu)

Eller yerde omuzların önünde ve bacakların arası kalça genişliğinde açık olacak şekilde yüzüstü yatırılır. Nefes alırken ellerle yer itilerek üst gövde ekstansiyona kaldırılır. Nefes verirken başlangıç pozisyonuna dönülür. Karın kasları aktif, omuzlar aşağıda olmalıdır. Boyun omurganın devamı olarak yukarı doğru uzatılmalıdır (Erpulat, 2017).

2.3.19. Swimming (Yüzme)

Kollar başın yanında ileri doğru uzatılmış, bacaklar kalça genişliği açık yüzüstü yatırılır. Nefes verirken bir bacak ve çaprazındaki kol ileri ve yukarı doğru uzanılır. Baş ve omuz yerden kaldırılır. Nefes alırken gergin şekilde yere indirilir. Dengeyi bozmadan diğer bacak ve kol ile hareket tekrarlanır (Ellsworth, 2013).

2.3.20. Cat Stretch (Kedi Esnetmesi)

Eller ve dizler üstünde omurga doğal pozisyonda iken nefes alınır. Nefes verirken baş kaldırılıp karın yere doğru indirilir ve nefes alırken beklenir. Nefes verirken sırt kamburlaştırıp baş kollar arasına alınır ve nefes alırken beklenir. Hareket tekrar edilir (Şahinci Gökçül, 2023).

2.4.21. Bird Dog (Kuş Köpek)

Eller ve dizler üstünde omurga doğal pozisyonda iken nefes verirken zıt kol-bacak aynı anda ileri ve yukarı düz şekilde kaldırılır. Nefes alırken başlangıç pozisyonuna dönülür ve diğer kol ve bacakla devam edilir (Ellsworth, 2013).

2.3.22. Side Lying Arm Circle (Yan Yatan Kol Çemberi)

Kalça ve dizler 90 derece bükülü, kollar omuz hizasında ileriye uzanacak şekilde yan olarak yere uzanılır. Nefes alırken ve verirken üstteki kol ile başın üzerinden olacak şekilde büyük bir daire çizilir. Hareket tekrar edilir (Erpulat, 2017).

2.3.23. Spine Stretch (Omurga Esnetme)

Bacaklar düz, omuz genişliğinde açık, kollar ileriye uzatılarak dik şekilde oturulur. Nefes alırken omurga uzatılır, nefes verirken kaburga ve karın içeri çekilir ve kollarla ileriye doğru uzanılır. Yüz yere doğru dönene kadar sırt yuvarlanır. Nefes verirken başlangıç pozisyonuna dönmek için omurlar tek tek geriye getirilir (Ellsworth, 2013).

2.3.24. The Saw (Testere)

Kollar iki yana açılmış, bacaklar düz ve geniş uzatılmış konumda oturulur. Nefes alırken gövde sola döndürülür. Nefes verirken gövde bu çapraz uzanışla ileri doğru iki kez hareket ettirilir. Baş ve gövde dışarıya doğru dönerken arkadaki kol geriye uzatılır. Nefes alırken diğer tarafa dönülür ve devam edilir (Erpulat, 2017).



Resim 2.7a: Pilates egzersizinden görüntüler



Resim 2.7b: Pilates egzersizinden görüntüler

2.4. Verilerin Analizi

Verilerin normallikleri Kolmogorov- Smirnov, homojenliği ‘skewness’ ve ‘kurtosis’ analizleriyle sınıandı. Verilerin normal dağılım gösterdikleri tespit edildikten sonra parametrik analizlerin yapılması kararlaştırıldı. Verilerin uygulama-kontrol grubu ön-son test zaman farklılıkları ve grup-zaman etkileşimleri iki yönlü ANOVA analizi aracılığıyla incelendi. Verilerin grup ve zaman karşılaştırmaları Tukey post hoc testi ile karşılaştırıldı. İki yönlü ANOVA’nın etki büyüklüğünü belirlemek için partial eta square (η^2p) hesaplandı. 0-0,009 aralığında ki η^2p değerleri önemsiz etki büyüklüğü, 0,01-0,0588 küçük etki büyüklüğü, 0,0589-0,1379 orta etki büyüklüğü ve 0,1379’dan büyük değerler büyük etki büyüklüğü olarak kabul edilmiştir (Cohen, 1988; Schober vd., 2018). Zamanlar arası ve gruplar arası ikili karşılaştırmaların büyüklüğünü belirlemek için ölçümlerin Cohen’d etki büyüklükleri hesaplandı. Etki büyüklüklerinin anlamlılıkları Cohen’d önemsiz ($<0,2$), küçük ($\geq 0,2$), orta ($\geq 0,5$) ve büyük ($\geq 0,8$) olarak belirlendi (Cohen, 1988; Schober vd., 2018). İstatistiksel yöntemler ve hesaplamalar SPSS (versiyon 26) kullanılarak yapıldı.

3. BULGULAR

Çizelge 3.1: Kontrol ve Uygulama Gruplarının Anova Analizleri

Ölçüm	Ön / Son Test	KG (N:36) $\bar{X} \pm SS$	UG (N:25) $\bar{X} \pm SS$	Anova Sonuçları					
				Grup		Zaman		Grup*Zaman	
				F(p)	η^2_p	F(p)	η^2_p	F(p)	η^2_p
Vücut Ağırlığı (kg)	Ön	58,06 ±10,13	57,52±13,06						
	Son	58,14 ±10,08	55,35±12,33	0,65	0,005	0,26	0,002	0,29	0,002
	D.O	% 0,13	% 3,78						
Bel Çevresi (cm)	Ön	71,33±8,63	71,16±8,64						
	Son	71,42±8,67	69,04±8,07	0,66	0,006	0,42	0,004	0,49	0,004
	D.O	% 0,13	% 2,99						
Kalça Çevresi (cm)	Ön	96,78±6,87	96,16±9,96						
	Son	96,89±7,00	94,20±9,46	1,20	0,010	0,38	0,003	0,47	0,004
	D.O	% 0,11	% 0,03						
Bel / Kalça Oranı	Ön	0,74±0,06	0,74±0,03						
	Son	0,74±0,06	0,73±0,04	0,01	4,96×10 ⁻⁵	0,11	9,42×10 ⁻⁴	0,20	0,002
	D.O	% 0	% 1,35						
VYO (%)	Ön	27,40±6,94	27,30±5,84						
	Son	28,71±7,14	25,17±5,46	2,30	0,019	0,11	9,66×10 ⁻⁴	2,07	0,017
	D.O	% 4,78	% 7,80						
VKİ (kg/m²)	Ön	22,42±3,67	22,54±4,45						
	Son	22,42±3,70	21,61±4,26	0,23	0,02	0,40	0,003	0,39	0,003
	D.O	% 0	% 4,12						
El Kavrama Kuvveti (kg)	Ön	23,65±4,92	23,40±5,70						
	Son	23,87±4,86	26,29±5,18	0,32	0,011	2,71	0,022	2,01	0,017
	D.O	% 0,93	% 12,35						
Bacak Kuvveti (kg)	Ön	57,60±14,75	57,00±15,60						
	Son	57,14±14,45	73,08±14,06	8,04**	0,064	8,33**	0,066	9,34**	0,073
	D.O	% 0,79	% 28,21						
Sırt Kuvveti (kg)	Ön	58,76±11,44	59,54±14,12						
	Son	58,76±11,44	73,68±12,81	11,99**	0,092	9,73**	0,076	9,73**	0,076
	D.O	% 0	% 23,75						
Şınav (adet)	Ön	11,92±3,08	11,12±2,55						
	Son	12,00±3,01	14,60±2,68	2,89	0,024	11,29**	0,087	10,25**	0,080
	D.O	% 0,67	% 31,29						
Mekik (adet)	Ön	11,22±2,19	11,28±2,61						
	Son	11,19±2,08	14,92±2,40	20,07**	0,145	18,30**	0,134	18,86**	0,138
	D.O	% 0,27	% 32,27						
Esneklik (cm)	Ön	18,11±7,88	18,48±7,37						
	Son	18,53±8,04	23,56±7,20	3,64	0,030	3,77^	0,031	2,71	0,022
	D.O	% 2,32	% 27,49						
NYPA	Ön	48,28±5,72	48,12±5,17						
	Son	48,56±5,82	55,80±4,20	12,88**	0,098	16,24**	0,121	14,05**	0,106
	D.O	% 0,58	% 15,96						

^ p = 0,05, ** p < 0,01, D.O: Değişim oranı, η^2_p : partial eta square değeri, VKİ: Vücut kitle indeksi, VYO: Vücut yağ oranı, NYPA: New york postür analizi

Çizelge 3.1 incelendiğinde iki yönlü ANOVA sonucu vücut ağırlığı, bel çevresi, kalça çevresi, bel/kalça oranı, VYO, VKİ, el kavrama kuvveti parametrelerinde gruplar arasında, zamanlar arasında, grup*zaman etkileşiminde istatistiksel olarak anlamlı farklılık görülmemiştir (p>0,05). Esneklik parametresinde gruplar arasında, zamanlar arasında (p=0,05), grup*zaman etkileşiminde istatistiksel olarak anlamlı farklılık

görülmemiştir. Bacak kuvveti, sırt kuvveti, mekik, postür analizi parametrelerinde gruplar arasında, zamanlar arasında ve grup*zaman etkileşiminde; sınav parametresinde zamanlar arasında ve grup*zaman etkileşiminde istatistiksel olarak anlamlı farklılık görülmüştür ($p^{**} < 0,01$).

Çizelge 3.2: Grupların Post Hoc Grup*Zaman Karşılaştırmaları

Değişken	Grup	Zaman	OF	t	Cohen's d	P (Bonf)
Vücut Ağırlığı (kg)	Kontrol İlk Ölçüm	Uygulama İlk Ölçüm	0,544	0,186	0,048	1,00
		Kontrol Son Ölçüm	-0,075	-0,028	0,007	1,00
		Uygulama Son Ölçüm	2,716	0,929	0,242	1,00
	Uygulama İlk Ölçüm	Kontrol Son Ölçüm	-0,619	-0,212	-0,055	1,00
		Uygulama Son Ölçüm	2,172	0,684	0,193	1,00
		Kontrol Son Ölçüm	Uygulama Son Ölçüm	2,791	0,954	0,248
Bel Çevresi (cm)	Kontrol İlk Ölçüm	Uygulama İlk Ölçüm	0,173	0,078	0,020	1,00
		Kontrol Son Ölçüm	-0,083	-0,041	-0,010	1,00
		Uygulama Son Ölçüm	2,293	1,032	0,269	1,00
	Uygulama İlk Ölçüm	Kontrol Son Ölçüm	-0,257	-0,116	-0,030	1,00
		Uygulama Son Ölçüm	2,120	0,878	0,248	1,00
		Kontrol Son Ölçüm	Uygulama Son Ölçüm	2,377	1,070	0,278
Kalça Çevresi (cm)	Konrol İlk Ölçüm	Uygulama İlk Ölçüm	0,618	0,290	0,075	1,00
		Kontrol Son Ölçim	-0,111	-0,058	-0,014	1,00
		Uygulama Son Ölçüm	2,578	1,210	0,315	1,00
	Uygulama İlk Ölçüm	Kontrol Son Ölçüm	-0,729	-0,342	-0,089	1,00
		Uygulama Son Ölçüm	1,960	0,847	0,240	1,00
		Kontrol Son Ölçüm	Uygulama Son Ölçüm	2,689	1,262	0,329
Bel/Kalça Oranı	Konrol İlk Ölçüm	Uygulama İlk Ölçüm	-0,004	-0,262	-0,068	1,00
		Kontrol Son Ölçüm	-0,001	-0,089	-0,021	1,00
		Uygulama Son Ölçüm	0,004	0,290	0,075	1,00
	Uygulama İlk Ölçüm	Kontrol Son Ölçüm	0,002	0,182	0,047	1,00
		Uygulama Son Ölçüm	0,008	0,508	0,144	1,00
		Kontrol Son Ölçüm	Uygulama Son Ölçüm	0,005	0,371	0,097
VYO(%)	Kontrol İlk Ölçüm	Uygulama İlk Ölçüm	0,092	0,054	0,014	1,00
		Kontrol Son Ölçüm	-1,322	-0,861	-0,203	1,00
		Uygulama Son Ölçüm	2,224	1,312	0,341	1,00
	Uygulama İlk Ölçüm	Kontrol Son Ölçüm	-1,414	-0,834	-0,217	1,00
		Uygulama Son Ölçüm	2,132	1,157	0,327	1,00
		Kontrol Son Ölçüm	Uygulama Son Ölçüm	3,546	2,091	0,544
VKİ (kg/m²)	Kontrol İlk Ölçüm	Uygulama İlk Ölçüm	-0,111	-0,107	-0,028	1,00
		Kontrol Son Ölçüm	0,006	0,006	0,001	1,00
		Uygulama Son Ölçüm	0,813	0,787	0,205	1,00
	Uygulama İlk Ölçüm	Kontrol Son Ölçüm	0,117	0,113	0,029	1,00
		Uygulama Son Ölçüm	0,924	0,823	0,233	1,00
		Kontrol Son Ölçüm	Uygulama Son Ölçüm	0,807	0,781	0,233
El Kavrama Kuvveti (kg)	Kontrol İlk Ölçüm	Uygulama İlk Ölçüm	0,253	0,189	0,049	1,00
		Kontrol Son Ölçüm	-0,217	-0,179	-0,042	1,00
		Uygulama Son Ölçüm	-2,639	-1,977	-0,515	0,30
	Uygulama İlk Ölçüm	Kontrol Son Ölçüm	-0,469	-0,352	-0,092	1,00
		Uygulama Son Ölçüm	-2,892	-1,994	-0,564	0,29
		Kontrol Son Ölçüm	Uygulama Son Ölçüm	-2,423	-1,815	-0,472
Bacak Kuvveti (kg)	Kontrol İlk Ölçüm	Uygulama İlk Ölçüm	0,597	0,156	0,041	1,00
		Kontrol Son Ölçüm	0,458	0,132	0,031	1,00
		Uygulama Son Ölçüm	-15,487	-4,046	-1,053	0,001***
	Uygulama İlk Ölçüm	Kontrol Son Ölçüm	-0,139	-0,036	-0,009	1,000
		Uygulama Son Ölçüm	-16,084	-3,868	-1,094	0,001**
		Kontrol Son Ölçüm	Uygulama Son Ölçüm	-15,945	-4,166	-1,085
Sırt Kuvveti (kg)	Kontrol İlk Ölçüm	Uygulama İlk Ölçüm	-0,776	-0,242	-0,063	1,00
		Kontrol Son Ölçüm	9.770×10 ⁻¹⁵	3.367×10 ⁻¹⁵	0,001	1,00
		Uygulama Son Ölçüm	-14,916	-4,654	-1,212	0,001***
	Uygulama İlk Ölçüm	Kontrol Son Ölçüm	0,776	0,242	0,063	1,00
		Uygulama Son Ölçüm	-14,140	-4,061	-1,149	0,001***
		Kontrol Son Ölçüm	Uygulama Son Ölçüm	-14,916	-4,654	-1,212

Çizelge 3.2. Devam.

Mekik (adet)	Kontrol İlk Ölçüm	Uygulama İlk Ölçüm	-0,058	-0,097	-0,025	1,00
		Kontrol Son Ölçüm	0,028	0,051	0,012	1,00
		Uygulama Son Ölçüm	-3,698	-6,193	-1,612	0,001***
	Uygulama İlk Ölçüm	Kontrol Son Ölçüm	0,086	0,143	0,037	1,000
		Uygulama Son Ölçüm	-3,640	-5,611	-1,587	0,001***
	Kontrol Son Ölçüm	Uygulama Son Ölçüm	-3,726	-6,239	-1,624	0,001***
Şınav (adet)	Kontrol İlk Ölçüm	Uygulama İlk Ölçüm	0,797	1,062	0,277	1,00
		Kontrol Son Ölçüm	-0,083	-0,123	-0,029	1,00
		Uygulama Son Ölçüm	-2,683	-3,578	-0,931	0,003**
	Uygulama İlk Ölçüm	Kontrol Son Ölçüm	-0,880	-1,173	-0,305	1,00
		Uygulama Son Ölçüm	-3,480	-4,271	-1,208	0,001***
	Kontrol Son Ölçüm	Uygulama Son Ölçüm	-2,600	-3,467	-0,902	0,004**
Esneklik (cm)	Kontrol İlk Ölüm	Uygulama İlk Ölçüm	-0,369	-0,184	-0,048	1,00
		Kontrol Son Ölçüm	-0,417	-0,230	-0,054	1,00
		Uygulama Son Ölçüm	-5,449	-2,721	-0,708	0,045*
	Uygulama İlk Ölçüm	Kontrol Son Ölçüm	0,048	-0,024	-0,006	1,00
		Uygulama Son Ölçüm	-5,080	-2,335	-0,660	0,127
	Kontrol Son Ölçüm	Uygulama Son Ölçüm	-5,032	-2,513	-0,654	0,080
Newyork Postür Analizi	Kontrol İlk Ölçüm	Uygulama İlk Ölçüm	0,158	0,113	0,029	1,00
		Kontrol Son Ölçüm	-0,278	-0,220	-0,052	1,00
		Uygulama Son Ölçüm	-7,522	-5,387	-1,402	0,001***
	Uygulama İlk Ölçüm	Kontrol Son Ölçüm	-0,436	-0,312	-0,081	1,00
		Uygulama Son Ölçüm	-7,680	-5,062	-1,432	0,001***
	Kontrol Son Ölçüm	Uygulama Son Ölçüm	-7,244	-5,188	-1,351	0,001***

*p<0,05, ** p <0 .01, *** p <0 .001, OF: Ortalama farklılık

Çizelge 3.2 incelendiğinde bacak kuvveti, sırt kuvveti, mekik, şınav, NYPA parametrelerinde KG ilk ölçüm ile UG son ölçüm, UG ilk ölçümle UG son ölçüm, KG son ölçüm ile UG son ölçümler arasında ve esneklik parametresinde de KG ilk ölçüm ile UG son ölçüm arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık görülmektedir (*p<0,05, ** p <0,01, *** p <0,001).

4. TARTIŞMA

Yaşam boyu sağlıklı ve zinde olmak için fiziksel uygunluğu geliştirmeye yönelik arayış hep var olmuştur. Bunun yolu da sağlam bir iskelet yapısı, onu taşıyan güçlü ve esnek kas yapısı ve hareketleri kısıtlamadan kolayca yapmayı sağlayan esnek eklemlerdir (Altıntaş, 2006). Yapılan birçok çalışma göstermektedir ki pilates egzersizleri başta merkez kas grupları (Akuthota ve Nadler, 2004; Souza ve Vieira, 2006) olmak üzere vücudu güçlendirerek (Altıntaş, 2006; Tunar, 2008), postürü iyileştirir (Emery vd., 2009; Öztürk, 2020), esnekliği geliştirir (Kloubec, 2010; Rogers ve Gibson, 2009), dayanıklılığı (Yıldız, 2014, Sekendiz vd., 2007) arttırır.

Bu araştırmada ‘pilates egzersizlerinin lise öğrencilerinde fiziksel uygunluğa etkisi’ incelenmiştir. Çalışmaya 13-17 yaşlarında UG (n:25) ve KG (n:36) olmak üzere toplam 61 sedanter kadın öğrenci katılmıştır. UG ortalama 14,76±1,32 yaş, 159,52±4,87 cm boy, 56,43±12,62 kg vücut ağırlığındadır. KG 15,58±1,43 yaş, 160,97±4,46 cm boy uzunluğu, 58,10±10,03 vücut ağırlığındadır. UG’na 8 hafta boyunca, haftada 2 gün, 1 saat mat pilates egzersizleri yaptırılmıştır. Çalışma sonuçlarına bakıldığında KG ve UG ön testleri arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık görülmemiştir ($p>0,05$). KG ön test ve son test değerlerinde istatistiksel olarak anlamlı farklılık görülmemiştir ($p>0,05$). UG vücut kompozisyonu (vücut ağırlığı, bel çevresi, kalça çevresi, bel/kalça oranı, VYO, VKİ) ve el kuvveti ön test ve son test ölçümlerinde istatistiksel olarak anlamlı farklılık görülmemiştir ($p>0,05$) fakat vücut kompozisyonu ölçümleri ortalama değerlerinde düşüş, el kuvveti ölçümü ortalama değerinde artış gözlenmiştir. UG esneklik ön test ve son test ölçümleri istatistiksel olarak anlamlılık ($p=0,05$) göstermese de ortalama değerinin arttığı gözlenmiştir. Bunun uygulanan pilates egzersiz programının yoğunluğundan kaynaklandığı düşünülmektedir. UG bacak kuvveti, sırt kuvveti, mekik, şınav ölçümleri ve postür analizi değerlerinde KG’na göre anlamlı farklılık gözlenmiştir ($p<0,01$). UG’nun ön-son test ölçümlerinde bacak kuvveti, sırt kuvveti, mekik, şınav ve vücut postür analizi değerlerinde istatistiksel olarak anlamlı farklılık gözlenmiştir. ($p<0,01$). Esneklik değerlerinde KG ilk ölçüm ile UG son ölçüm arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık gözlenmiştir ($*p<0,05$).

Pilates egzersizlerinin kas kuvvet ve dayanıklılık performansını arttırdığını, esnekliği geliştirdiğini belirten birçok çalışma mevcuttur (Otto vd., 2004; Sekendiz vd., 2007; Katayıfçı vd., 2014).

Sekendiz vd. (2007), uygulama grubu (n:17) ve kontrol grubu (n:21) olmak üzere toplam 45 sedanter kadın katılımcı ile yürüttükleri çalışmalarında 5 hafta, haftada 3 gün, 60 dk uyguladıkları modern pilates egzersizlerinin karın-bel kuvveti, karın kas dayanıklılığı, arka gövde esnekliği, VYO ve VKİ'ne etkisini incelemişlerdir. Çalışma sonucunda pilates yapan grubun kas kuvveti, kas dayanıklılığı ve esnekliğinin anlamlı derecede iyileştiği fakat VYO ve VKİ değerlerinde fark olmadığı gözlemlenmiştir.

Katayıfçı vd. (2014) pilates egzersizlerinin fiziksel uygunluğa etkisini araştırdıkları çalışmalarında 20-50 yaşlarındaki 35 kişiye 8 hafta, haftada 3 gün olmak üzere 45-60 dakika pilates yaptırmış ve çalışma sonrasında gövde, üst ve alt ekstremiteler kas kuvvetlerinde, dayanıklılık ve esneklik testlerinde anlamlı artış gözlemlemişlerdir. Bu etki pilates egzersizleri sonrası 12. haftada da devam etmiştir.

Giacomini vd. (2016), 16 sedanter kadın katılımcı ile gerçekleştirdiği çalışmada 8 hafta süren pilates egzersizlerinden sonra katılımcıların karın kaslarının hipertrofisi gerçekleşmiştir. Bir başka çalışmada; 34 katılımcıya 8 hafta boyunca haftada 2 gün mat pilates egzersizleri yaptırılmıştır ve derin karın kaslarının (transversus abdominus ve internal oblik) aktivasyonunda artma belirlenmiştir (Duncan vd., 2011).

Herrington ve Davies (2005), yaptıkları çalışmada 6 ayda en az 25 pilates egzersizine katılan 12 kadının transversus abdominus kası üzerindeki etkiyi incelemişlerdir. Sonuç olarak transversus abdominus kasının ve lumbo-pelvik stabilitenin geliştiği belirlenmiştir.

Hornsby ve Johnston (2020), 11 ile katılımcı ile pilates egzersizlerinin çocuk ve gençlerin fiziksel fonksiyonlarına etkisine sistematik bir inceleme gerçekleştirmişlerdir. Sonuçta pilates egzersizlerinin kas gücü, esneklik ve postüral kontrolü iyileştirdiğini; kas-iskelet sistemi rahatsızlığı olan çocuklarda ağrıyı azalttığını görmüşlerdir.

Curi vd. (2018), 16 haftalık mat pilates egzersizlerinin sağlıklı yaşlı kadınların fonksiyonel özerklik ve yaşam memnuniyetine etkisini incelemişlerdir. 31 kişi egzersiz grubu, 30 kişi kontrol grubu olmak üzere 61 katılımcı çalışmaya katılmıştır. Egzersiz grubuna haftada 2 defa, 1 saat pilates egzersizleri yaptırılmıştır. Çalışma bitiminde

egzersiz grubunun alt ve üst ekstremitte kuvveti, alt ve üst ekstremitte esnekliği, aerobik dayanıklılığı ve dinamik denge performansları gelişmiş yaşam doyumları artmıştır.

Pilates egzersizlerinin etkisini inceleyen çalışmalarında Kao vd. (2015), yaşları 26-55 arasında olan kadınların alt ekstremitte kas kuvveti ve gövde esnekliğine bakmışlardır. Deney grubunun 53, kontrol grubunun 43 katılımcıdan oluştuğu çalışmanın sonunda kas kuvveti ve esnekliğin anlamlı derecede geliştiği görülmüştür.

Greco vd. (2019), çalışmalarında 14-16 yaşlarında 20 voleybolcu ile 8 hafta boyunca voleybol antrenmanlarına ek olarak haftada 2 kez, 30 dk yaptırdıkları mat pilates egzersizleri sonucunda otur ve uzan testi için deney grubunun kontrol grubuna göre anlamlı gelişme gösterdiğini ancak alt ekstremitte patlama kuvvetinde önemli değişikliklere neden olmak için yeterli olmadığını belirledi. Bunun sebebi egzersiz seansının süresi ve voleybol branşının doğası gereği sıçramaların bolca kullanıldığı bir spor olması nedeniyle katılımcıların alt ekstremitte kaslarının hali hazırda gelişmiş olması olabilir.

Pilates çalışmalarının esnekliği arttırdığını belirtten bir çok çalışma mevcuttur (Sekendiz vd., 2007; Kloubec, 2010; Rogers ve Gibson, 2009).

Bertolla vd. (2007) pilates egzersizlerinin yaş ortalamaları $18,1 \pm 0,83$ yıl olan 20 yaş altı salon futbolu oyuncularının (n:11) hamstring kasları esnekliğine etkisini incelemişlerdir. Toplamda 4 hafta süren çalışmada haftada 1 defa, 25 dk pilates egzersizleri uygulanmıştır. Çalışma sonucunda sporcuların esneklik değerlerinde anlamlı gelişme belirlenmiştir.

Amorim vd. (2011) araştırmalarında pilates metodu uygulamasının dans öğrencilerinin kas gücü ve esneklik performansları üzerine etkilerini gözlemlemişlerdir. Uygulama grubu 6 kadın ve 1 erkekten oluşurken (yaş ortalaması $15,7 \pm 0,8$), kontrol grubu 6 kadın ve 2 erkek (yaş ortalaması $16,3 \pm 0,9$) oluşmaktadır. Gruplar dans eğitimine devam ederken uygulama grubu ile 11 hafta, haftada 2 defa olmak üzere 60 dk'lık mat pilates çalışması da gerçekleştirilmiştir. Araştırma sonunda kas gücü ve esneklik değerlerinde istatistiksel olarak anlamlı fark belirlemişlerdir.

Karakaş (2017), araştırmalarında 39 sedanter katılımcı ile aletli pilatesin esneklik ve eklem hareket genişliği üzerine etkisini incelemişlerdir. Haftada 2 gün, 45 dk yaptırdıkları pilates egzersizlerini 12 hafta devam ettirmişlerdir. Araştırmanın sonunda

esneklik ve eklem hareket genişliği değerlerinde anlamlı gelişme gözlenirken kalça ekstansiyon ve omuz abdüksiyonunda anlamlı sonuç gözlenmemiştir.

Yetişkin bireylerle yapılan bir çalışmada pilates egzersizlerinin otur-uzan esneklik testi sonuçlarında istatistiksel olarak anlamlı gelişme sağladığı gözlemlenmiştir (Muscolino ve Cipriani, 2004).

Chinnavan vd. (2015), pilates grubu (n:15) ve kontrol grubu (n:15) olmak üzere 17-20 yaşlarındaki 30 futbolcu ile pilates eğitiminin hamstring kaslarının esnekliğine etkisini incelemiştir. Uygulama grubu pilates egzersizlerini; kontrol grubu ise Balistik, Proprioceptive Neuromuscular Facilitation (PNF) ve Statik germe egzersizleri 4 hafta, haftada 5 defa, 30 dk uygulamıştır. Pilates grubunun gonyometre ve otur uzan testi ölçüm sonuçları kontrol grubuna kıyasla daha çok gelişmiştir ($p < 0,05$).

Irez vd. (2011), 65 yaş üzeri 60 kadın katılımcı ile 12 hafta, haftada 3 gün, 1 saat süren pilates egzersizi çalışmasında pilates uygulayan grupta uygulamayan gruba kıyasla esnekliğin, dengenin, tepki zamanının, kas kuvvetinin anlamlı düzeyde geliştiğini tespit etmişlerdir.

Otto vd. (2004), çalışmalarında 14 kadın katılımcı ile 12 hafta boyunca, haftada 2 defa uyguladıkları programları ile pilates ve direnç antrenmanlarını karşılaştırmışlardır. Pilates egzersiz grubu (n:7) reformer pilates egzersizleri yaparken, direnç antrenmanı grubu (n:7) makine ve serbest ağırlıklar ile çalışmıştır. Çalışma sonunda iki grubun da karın kası dayanıklılığı, mekik, ters mekik, leg press ve postural skor toplamaları benzer şekilde anlamlı derecede gelişmiştir. Ancak reformer pilates egzersizi yapan grubun esneklik değerlerinin direnç antrenmanı yapan gruba kıyasla daha fazla geliştiği tespit edilmiştir.

Mamashli vd. (2014), çalışmalarında pilates egzersizlerinin hamstring ve sırt kasları esnekliği üzerinde olumlu değişimler sağladığını tespit etmişlerdir.

Pilates eğitiminin sağlıklı yetişkin bireylere etkisi üzerine yapılan araştırma literatürünü değerlendiren Bernardo (2007), pilates ile esnekliğin, abdominal ve lumbo-pelvik stabilitenin ve kas aktivitesinin geliştirilebildiğine dair ihtiyatlı bir görüş bildirmişlerdir, Bunun sebebi olarak da, her bir çalışma için iyi bir araştırma tasarımının olmaması gösterilmiştir.

Lee vd. (2016). Monopoz sonrası dönemdeki 74 kadın katılımcı ile pilates grubu (n:45), kontrol grubu (n:29) olmak üzere pilatesin menepoz semptonları, bel kuvvet ve

esnekliğine etkisini incelemişlerdir. Çalışma 8 hafta boyunca, haftada 3 defa, 50 dk uygulanmıştır. Çalışma sonrası bel kuvvet ve esnekliğinin geliştiği, menepoz semptomlarının azaldığı tespit edilmiştir.

Bizim araştırmamızda olduğu gibi pilates çalışmasının postürü geliştirdiğini bildiren çalışmalar mevcuttur (Blum,2002; Emery vd., 2009; Alves de Araujo vd., 2012)

Emery vd. (2009) 9 kişilik kontrol ve 10 kişilik deney grubuyla yaptıkları çalışmada deney grubuna 12 hafta, haftada 2 kez, 1 saat pilates egzersizi uygulatmış ve abdominal kasların kuvvetinde, vücut postüründe ve esnekliğinde iyileşme tespit etmişlerdir.

Şenol (2018), yaş ortalamaları $13,70 \pm 0,55$ olan kürek sporcuları ile yaptığı çalışmada kürek antrenmanları ile birlikte 12 hafta süresince haftada 2 gün 45 dk pilates egzersizleri yaptırmış ve çalışma sonunda sağ ve sol bacak esneklik değerlerinde ve anterior-lateral postür analizlerinde anlamlı değişiklikler gözlemlemiştir.

Alves de Araujo vd. (2012), araştırmalarında kontrol grubu (n:11) ve egzersiz grubu (n:20) olmak üzere 18-25 yaşlarında toplam 31 kadın üniversite öğrencisinin katılımı ile pilates egzersizlerinin yapısal olmayan skolyozu iyileştirmede, gövde esnekliğini geliştirmede ve ağrıyı düşürmede etkinliğini belirlemek istemişlerdir. Skolyoz derecesi ve esnekliği gonyometre ile ağrıyı ise Borg CR 10 ağrı ölçeği kullanarak belirlemişlerdir. Pilates egzersiz uygulaması sonunda skolyozda derecesinde % 38 iyileşme, esneklikte % 80 gelişme ve ağrıda % 60 düşüş belirlemişlerdir.

Öztürk (2020), 5-6 yaşlarındaki çocuklarda pilatesin postür ve fiziksel uygunluğa etkisini incelemiştir. Çalışmaya pilates grubu (n:31) ve kontrol grubu (n:35) olmak üzere 66 çocuk katılmıştır (erkek:45, kız:21). Postürü değerlendirmek için NYPA analizi kullanılırken fiziksel uygunluğu değerlendirmek için Eurofit Test Bataryası kullanılmıştır. Pilates yapan gruba 10 hafta boyunca, haftada 2 kez, 30 dk'lık egzersiz programı uygulanmıştır. Kontrol grubu herhangi bir çalışma yapmamıştır. Çalışma sonunda pilates grubunun durarak uzun atlama, otur-uzan esneklik, 30 sn mekik, bükülü kol ile asılma, 20 m mekik koşu süresi ve sayısı test skor fark değerleri ile NYPA sonuçları kontrol grubununa göre anlamlı derecede iyileşmiştir.

Blum (2002), çalışmasında skolyoz tedavisinde pilates egzersizlerinin kullanımını değerlendirmiş ve sonuçta pilates ile fiziksel aktivite sınırlılıklarını iyileştirmiştir.

Atılğan vd. (2017) seçmeli olarak Klinik Pilates dersi alan 98 fizik tedavi lisans öğrencisinde postür, postüral farkındalık ve esneklik durumlarındaki değişimleri

incelemişlerdir. Çalışmaya katılan öğrencilerin esneklikleri Modifiye Schober Testi ve parmaktan yere testi kullanılarak ölçülmüştür. Postür ve postüral farkındalık ise araştırmacıların düzenlediği gözlemsel duruş analizi ile değerlendirilmiştir. Eğitim sonrası postür sorunlarının giderildiği, postüral farkındalığın arttığı, esneklik performansının her iki test yöntemi açısından geliştiği görülmüştür.

Tolnai vd. (2016), 32'si deney ve 18'i kontrol grubu olarak belirlenen 50 genç sedanter kadın ile 10 haftalık bir çalışma yapmışlardır. Haftada 1 defa 1 saat yapılan egzersizler bitiminde deney grubunun kas kütlesi, karın kas gücü, esneklik, denge, vücut farkındalığı ve olumsuz duygulanım durumlarında iyileşmeler gözlenmiştir.

Lee vd. (2016), baş önde duruşu olan katılımcılarda pilates egzersizlerinin etkinliğini incelemişlerdir. 20-30 yaşlarında toplam 28 sedanter kadın 14'ü pilates grubu, 14'ü kombine egzersiz grubu olmak üzere ayrılmışlardır. Gruplara 10 hafta, haftada 3gün, 50 dk egzersiz yaptırılmıştır. Çalışma sonunda sternokleidomastoid kas aktivitesinde, servikal eklem hareket açıklığı ve kraniovertebral açıda anlamlı gelişme görülmüştür.

Kloubec (2010), 50 katılımcı ile çalışmasında aktif, orta yaşlı, erkek ve kadınlarda; 12 hafta boyunca, haftada 2 gün, 1 saat uygulanan mat pilates çalışmasının karın ve üst ekstremité kas dayanıklılığı ve hamstring esnekliğini geliştirdiğini tespit etmiştir ancak postürde anlamlı bir değişim görülmemiştir. Bununla birlikte duruş sapmaları fazla ise egzersizin yanlış hizalamayı düzeltmede olumlu bir etkisi olduğu bildirilirken duruş normal sınırlar içinde ise egzersizin etkisinin azaldığı bildirilmiştir. Çalışmada pilates grubu (n: 25) karın, bel ve kalça kas dayanıklılığı ve esnekliği üzerine egzersizlerden oluşan temel mat egzersizleri uygulamıştır. Bu çalışmada bizim çalışmamızdan farklı olarak postürde anlamlı bir gelişim görülmemesinin sebebi katılımcı özelliklerindeki farklılıktan olabilir.

Pilates çalışmalarının vücut kompozisyonuna olumlu katkıları olduğu yönünde sonuçlardan bahseden çalışmalar (Rogers ve Gibson 2009; Çakmakçı, 2011; Jago vd., 2006) olmasına rağmen bu konuda literatürde farklı bulgular mevcuttur. Pilates egzersizleriyle ilgili bir taramada vücut kompozisyonuna etki ettiğini gösteren çalışmaların yetersiz olduğu bildirilmiştir (Aladro vd.,2012).

Tunar (2008), 12-17 yaşlarında 31 tip I diabetes mellitus hastası ile pilates grubu (n:17) ve kontrol grubu (n:14) olmak üzere pilates egzersizlerinin metabolik kontrol, vücut kompozisyonu ve fiziksel performansa etkisini araştırmıştır. 12 hafta, haftada 3 kez, 35

dk yaptırılan pilates egzersizleri sonrasında dikey sıçrama, ortalama güç, zirve güç ve esneklik performanslarında anlamlı gelişmeler gözlenirken VYO değerlerinde anlamlı gelişme gözlenmemiştir.

Segal vd. (2004), 32 yetişkin katılımcı ile mat pilates uyguladıkları araştırmalarında esnekliğin geliştiğini fakat vücut ağırlığı, yağsız vücut kitlesi gibi vücut kompozisyonu değerlerinde anlamlı fark olmadığını görmüşlerdir.

Tsai vd. (2013), çalışmalarında 53 kişi deney grubu (44 kadın, 9 erkek), 35 kişi kontrol grubu (31 kadın, 4 erkek) olmak üzere pilates egzersizlerinin yetişkin bireylerin vücut kompozisyonuna etkisini incelemişlerdir. 12 haftalık pilates uygulamasından sonra vücut kompozisyonuna etkisi olmadığını bulmuşlardır.

Farklı yaş gruplarında pilates egzersizinin vücut kompozisyonu ve bazal metabolizmaya etkilerini araştıran Baylan (2008), 10 hafta, haftada 3 gün, günde 1 saat uygulanan pilates egzersizleri sonucunda vücut ağırlığında ve VKİ ölçümlerinde anlamlı bir fark oluşmadığı bildirilmiştir. Bizim çalışmamızda da bu çalışmalara benzer şekilde vücut kompozisyonu ölçümlerinde anlamlı farklılık görülmemiştir.

Katılımcıları 20- 24 yaş aralığında kadınlar olan çalışmada 15 deney 15 kontrol grubu olmak üzere deney grubuna 8 hafta, haftada 3 gün pilates reformer çalışmasını uygulamışlar ve süre bitiminde deney grubu kas kuvveti, dayanıklılık ve yağ oranlarında iyileşme belirlenmiştir (Yıldız, 2014).

Rogers ve Gibson (2009) 22 yetişkin katılımcı ile 8 hafta, haftada 3 gün, 1 saat yapılan mat pilates egzersiz çalışmalarının ardından kas dayanıklılık, esneklik ve vücut kompozisyonunda (vücut yağ yüzdesi, bel, göğüs ve kol çevresi) anlamlı düzeyde iyileşme tespit etmişlerdir.

Jago vd. (2006), 4 hafta süren çalışmalarında Pilates egzersizlerinin 11 yaşındaki genç kızların vücut kompozisyona etkisine bakmışlardır. Uygulama grubu (n:16) ve kontrol grubu (n:14) olmak üzere toplam 30 kız çalışmaya katılmıştır. Uygulama grubuna haftada 5 gün, günde 1 saat pilates egzersizleri uygulanmıştır. VKİ, VKİ persentil, bel çevresi gibi değerlerin incelendiği çalışmada VKİ yüzdelerinde düşüş belirlenmiştir.

Farklı yaş grubundaki 18 sedanter kadın ile yaptıkları çalışmada 6 hafta, haftada 3 gün, 60 dakika boyunca yapılan pilates egzersizleri sonunda Aksu vd. (2019) esneklik, derialtı yağ, çevre ölçümlerinde anlamlı fark gözlemlemişlerdir.

Obez kadın katılımcılara 8 haftalık süre boyunca, haftada 4 gün, günde 1 saat şeklinde uygulanan pilates egzersizleri sonrası vücut ağırlığı, VKİ, vücut ölçüleri, biceps ve triceps yağ oranında anlamlı fark gerçekleşmiştir (Çakmakçı, 2011).

Pilates egzersizlerini 30–45 yaşlarındaki 28 kadın ile uygulayan Ersoy (2018) 8 hafta süren çalışmada pilates grubuna haftada 2 gün, 60 dk pilates egzersizleri uygulamıştır. Araştırmanın sonunda katılımcıların vücut ağırlığı ve yağ oranında düşüş, bel- kalça ölçülerinde azalma ve esneklik özelliğinde gelişme gözlemlemiştir.

Pilates egzersizinin değişik yaş gruplarındaki kadınların vücut kompozisyonuna etkisini inceleyen Topyıldız (2017); 4 haftada, haftada 3 gün, 60 dakikalık uygulanan pilates egzersizleri ile yağsız vücut ağırlığında artma ve VYO değerlerinde ise azalma gözlemlemiştir. Bu çalışmalarda bizim çalışmamızdan farklı olarak vücut kompozisyonu değerlerinde iyileşme görülmesinin sebebi yüklenme yoğunluğu, vücut ağırlığı ve yaş grubu farklılıklarından kaynaklanabilir.

Aladro-Gonzalvo vd. (2012), pilates metodunun vücut kompozisyonuna etkisini araştırdığı çalışmada pilates egzersizlerinin vücut kompozisyonuna etkisine yönelik bulguların oldukça yetersiz kaldığını bildirmişlerdir. Mat pilates mat egzersizlerinin vücut kompozisyonuna olumlu etkiler yaratabilmesi için programın haftada 5 gün 1 saat 4 hafta boyunca ve ya haftada da 2 ila 3 gün 1 saat 8-12 hafta boyunca olacak şekilde oluşturulması gerektiği bildirilmiştir. VYO ve vücut ağırlığında düşüşler için de programların haftalarca uzatılmasındansa, haftada yapılan egzersiz miktarının artırılmasının daha etkili olabileceği belirtilmiştir. Pilates egzersizlerinin vücut kompozisyonu parametrelerine yönelik etkileri açısından literatürde birbirinden farklı sonuçlar bulunmasının sebebi katılımcıların farklı vücut ağırlığı düzeylerinde olmaları, uygulanan egzersiz programının farklılığı (kapsam, şiddet, yoğunluk), farklı beslenme özellikleri ya da ölçüm yöntemlerindeki çeşitlilik olabileceği bildirilmiştir.

Gültekin (2016), yaptığı çalışmada aero pilates egzersizlerinin üniversite öğrencilerinin fiziksel uygunluğuna etkisini incelemiştir. Çalışmada egzersiz grubunda 15 ve kontrol grubunda 15 olmak üzere 30 katılımcı yer almıştır. Egzersiz grubu 12 hafta, haftada 2 kez, 60-80 dk aero-pilates egzersizleri yapmıştır. Çalışma sonunda egzersiz grubunun esneklik, bacak kuvveti, sırt kuvveti, sağ el kavrama kuvveti, sol el kavrama kuvveti, vücut ağırlığı, VKİ ve VYO ölçümlerinde anlamlı fark görülmüştür.

Ünsal (2020), 12 hafta, haftada iki defa 45-65 dk yapılan ayakta pilates egzersizlerinin kemik erimesi olan yaşlıların el kavrama kuvveti ve fiziksel performansında anlamlı ölçüde iyileşme sağladığını bildirmiştir.

Demir ve Çilli (2018), 14-15 yaşlarında 30 kadın voleybolcu ile mat pilates egzersizlerinin kuvvet, patlayıcı kuvvet, dayanıklılık, sürat, süratte devamlılık, denge ve esneklik ile teknik performansa etkisini incelemiştir. 15 katılımcıdan oluşan pilates grubu voleybol antrenmanlarına ek olarak 12 hafta boyunca, haftada 2 gün, günde 1 saat mat pilates egzersizleri uygulamıştır. Çalışma sonrası pilates grubunun el kavrama kuvveti de dahil olmak üzere tüm biyomotor özellikleri ve teknik performanslarında ilk ve son testleri arasında anlamlı gelişme gözlenmiştir.

Toplam 43 yaşlı kadın ve erkek katılımcı ile yapılan bir çalışmada pilates egzersizlerini 12 hafta boyunca haftada 3 kez yapan egzersiz grubunun el kavrama kuvveti ve esneklik değerlerinde önemli ölçüde gelişme tespit edilmiştir (Kayaoğlu, 2019). Bu çalışmaların, pilates egzersizleri ile el kavrama kuvveti üzerinde bizden farklı olarak anlamlı düzeyde gelişme gözlemlene sebebi çalışma sürelerinin daha uzun olması ve egzersiz içeriğinden kaynaklı olabilir.

5. SONUÇ ve ÖNERİLER

Yaptığımız bu araştırmada pilates egzersizlerinin lise öğrencilerinde fiziksel uygunluğa etkisini inceledik. Çalışmamızda; 8 hafta boyunca, haftada 2 gün, günde 1 saat yapılan mat pilates egzersizleri ile UG bacak kuvveti, sırt kuvveti, mekik, sınav ve postür ölçüm değerleri istatistiksel açıdan anlamlı derecede gelişmiştir. Vücut ağırlığı, bel çevresi, kalça çevresi, bel-kalça oranı, VYO, VKİ, el kavrama kuvveti ve esneklik değerlerinde anlamlı farklılık görülmemiştir.

Yapılan çalışmalar pilates egzersizlerinin bazı fiziksel uygunluk unsurlarının geliştirilmesine katkıları olduğunu göstermektedir. Düzenli yapılan egzersiz fiziksel uygunluğu arttırarak, postürü geliştir ve yaşam kalitesini artırır. Pilates metodu bir egzersiz yöntemi olmaktan öte içinde yaşadığımız bedeni bize tanıtarak en verimli ve doğru şekilde kullanmayı öğreten bir yaşam koçudur. Pilates sağladığı yararlar ve sağlıklı bireyler haricinde farklı hastalık gruplarında ve farklı yaş gruplarında kullanılabilmesiyle tercih edilebilecek fiziksel aktivitelerden biri olabilir.

Yaptığımız bu çalışmanın güçlü özellikleri; pilates egzersizlerinin fiziksel uygunluğa etkisini branşa özgü ergen gruplar ya da hastalığı olan ergen gruplar ile uygulayan çalışmalar mevcut iken sedanter sağlıklı ergen bireylerde sınırlı kaynak bulunmasıdır. Ayrıca sedanter ergen bireyler için her yerde ekipmansız olarak da kolaylıkla uygulanabilen, etkili bir egzersiz yönteminin belirlenmesi ve aktif yaşam alışkanlıklarının kazandırılması bu yaş grubunun fiziksel aktivite düzeyini arttırmada yarar sağlayacaktır.

Çalışmanın zayıf özellikleri ise pilates egzersizlerinin gerçekleştirildiği salonun yeterince geniş olmaması nedeniyle uygulama grubu sayısının sınırlandırılmasıdır. Ayrıca pansiyonda kalan öğrencilerin hafta sonu evci olarak evlerine dönmeleri sebebiyle egzersiz günleri sınırlandırılmıştır.

Yaptığımız bu çalışma;

Pilates egzersizleri lise düzeyindeki öğrencilerin bacak kuvveti üzerinde etkilidir.

Pilates egzersizleri lise düzeyindeki öğrencilerin sırt kuvveti üzerinde etkilidir.

Pilates egzersizleri lise düzeyindeki öğrencilerin mekik adeti üzerinde etkilidir.

Pilates egzersizleri lise düzeyindeki öğrencilerin sınav adeti üzerinde etkilidir.

Pilates egzersizleri lise düzeyindeki öğrencilerin postürü üzerinde etkilidir hipotezlerini desteklerken,

Pilates egzersizleri lise düzeyindeki öğrencilerin vücut ağırlığı üzerinde etkilidir.

Pilates egzersizleri lise düzeyindeki öğrencilerin bel çevresi üzerinde etkilidir.

Pilates egzersizleri lise düzeyindeki öğrencilerin kalça çevresi üzerinde etkilidir.

Pilates egzersizleri lise düzeyindeki öğrencilerin bel/kalça oranı üzerinde etkilidir.

Pilates egzersizleri lise düzeyindeki öğrencilerin VYO üzerinde etkilidir.

Pilates egzersizleri lise düzeyindeki öğrencilerin VKİ üzerinde etkilidir.

Pilates egzersizleri lise düzeyindeki öğrencilerin el kavrama kuvveti üzerinde etkilidir.

Pilates egzersizleri lise düzeyindeki öğrencilerin esnekliği üzerinde etkilidir hipotezlerini desteklememektedir.

Bu araştırma sonucunda verebileceğimiz öneriler;

- Araştırma erkek grupları ile gerçekleştirilebilir.
- Araştırma kadın- erkek gruplarının karşılaştırılması üzerine gerçekleştirilebilir.
- Araştırma sporcu grupları ile gerçekleştirilebilir.
- Araştırma farklı sporcu gruplarının karşılaştırılması üzerine gerçekleştirilebilir.
- Araştırma farklı yaş grupları ile gerçekleştirilebilir.
- Araştırma pilates egzersizlerinin farklı kapsam, şiddet, yoğunluk ve dinlenme seçenekleri ile gerçekleştirilebilir.
- Araştırma pilatesin farklı fiziksel uygunluk parametrelerine etkisi üzerine gerçekleştirilebilir.
- Araştırma hasta gruplarla ya da farklı özellikteki gruplarla gerçekleştirilebilir.
- Araştırma beslenme kontrolü ile birlikte gerçekleştirilebilir.

6. KAYNAKLAR

- Abanoz, E.I. (2010). Orta Yaş Sedanter Obez Bayanlarda Pilates Egzersizlerinin Etkileri. Niğde Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Beden Eğitimi ve Spor Ana Bilim Dalı, Yüksek Lisans Tezi, Niğde.
- Akpınar, E., Bashan, İ., Bozdemir, N., Saatci, E. (2007). Which is the best anthropometric technique to identify obesity: Body mass index, waist circumference or waist-hip ratio? *Collegium Antropologicum*, 31(2): 387-393.
- Aksoydan, E., Çakır, N. (2011). Adölesanların beslenme alışkanlıkları, fiziksel aktivite düzeyleri ve vücut kitle indekslerinin değerlendirilmesi. *Gülhane Tıp Dergisi*, 53: 264-270.
- Aksu, S., Bağış, Y.E. (2019). Sedanter kadınlara uygulanan pilates egzersizlerinin fiziksel uygunluk özelliklerine etkisi. *SdÜ Sağlık Bilimleri Enstitüsü Dergisi*, 10(4).
- Akuthota, V., Nadler, S.F. (2004). Core strengthening. *Arch Phys Med Rehabil*, 85(3 suppl. 1): 86-92.
- Aladro-Gonzalvo, A.R., Machado-Díaz, M., Moncada-Jiménez, J., Hernández- Elizondo, J., ArayaVargas, G. (2012). The effect of pilates exercises on body composition: A systematic review. *Journal of Bodywork and Movement Therapies*, 16(1): 109-114.
- Altıntaş, D. (2006). Pilates Egzersizlerinin Fiziksel Uygunluk Üzerine Etkileri. Marmara Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, İstanbul.
- Altuğ, F., Ünal, A., Kavlak, E., Çıtışlı, V., Cavlak, U. (2016). Düşük abdominal kas enduransının kronik bel ağrısına etkisi. *Türk Nöroşirürji Dergisi*, 26(1): 31-35.
- Alves de Araujo, M.E., Bezerra da Silva, E., Bragade Mello, D., Cader, S.A., Shiguemi Inoue Salgado, A., Dantas, E.H. (2012). The effectiveness of the pilates method: Reducing the degree of non-structural scoliosis and improving flexibility and pain in female college students. *Journal of Bodywork and Movement Therapies*, 16 (2): 191-198.
- American College of Sports Medicine (ACSM). (2014). ACSM's guidelines for exercise testing and prescription. 9th ed., Lippincott Williams&Wilkins, Philadelphia.
- Amorim, T.P., Sousa, F.M., Rodrigues dos Santos J.A. (2011). Influence of pilates training on muscular strength and flexibility in dancers. *Motriz: Rev Educ Fis*, 17(4): 660-666.

- Arıkan, D., Çelebioğlu, A., Güdücü Tüfekçi, F. (2013). Çocukluk Dönemlerinde Büyüme ve Gelişme. İçinde: Pediatri Hemşireliği. Eds: Conk, Z., Bolışık, B., Başbakkal, Z., Bal Yılmaz, H. Akademisyen Kitabevi, Ankara.
- Aslan, C.S., Çınar, Z. (2012). Aktif veya sedanter kadın ve erkek bireylerin seçilmiş fiziksel ve fizyolojik özelliklerinin karşılaştırılması. *Spor Hekimliği Dergisi*, 47(1): 29-36.
- Atılğan, E., Tarakçı, D., Mutluay, F. (2017). Examining the postural awareness and flexibility changes in physical therapy students who took clinical pilates class. *Pak J Med Sci*. 33(3): 640–644.
- Baechle, T.R., Earle, R. (2000). Essentials of Strength Training and Conditioning. 2nd ed., Human Kinetics, United States of America.
- Baltacı, G. (2016). Fiziksel Uygunluk. İçinde: Fizyoterapi Rehabilitasyon. Eds: Karaduman, A.A., Yılmaz, Ö.T., Pelikan Yayıncılık, Ankara.
- Baltacı, G., Düzgün, İ. (2008). Adolesan ve Egzersiz. Hacettepe Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Bölümü, Klasmat Matbaacılık, Ankara.
- Baltacı, G., Düzgün, İ. (2012). Adolesan ve Egzersiz. 2. Baskı, Hacettepe Üniversitesi, Ankara.
- Baumgartner, T.A., Oh, S., Chung, H., Hales, D. (2002). Objectivity, reliability and validity for a revised push-up test protocol. *Measurement in Physical Education and Exercise Science*, 6: 225-242.
- Baylan, N. (2008). Pilates Egzersizinin Değişik Yaş Gruplarında Bazal Metabolizma ve Vücut Kompozisyonu Üzerine Etkisi. Marmara Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, İstanbul.
- Bayrakçı Tunay, V. (2008). Yetişkinlerde Fiziksel Aktivite. Sağlık Bakanlığı Yayınları, Ankara.
- Bek, N. (2008). Fiziksel Aktivite ve Sağlığımız. Sağlık Bakanlığı Yayınları, Ankara.
- Bernardo, L.M. (2007). The effectiveness of pilates training in healthy adults: An appraisal of the research literature. *Journal of Bodywork and Movement Therapies*, 11(2): 106-110
- Bertolla, F., Oltramari, J.D., Baroni, B.M., Pinto Leal Junior, E.C., Oltramari, J.D. (2007). Effects of a training program using the pilates method in flexibility of sub-20 indoor soccer athletes. *Rev Bras Med Esporte*, 13 (4): 198-202.
- Beyazova, M., Gökçe, K.Y. (ed). (2000). Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon. Güneş Kitabevi, Ankara.

- Blum, C.L. (2002). Chiropractic and pilates therapy for the treatment of adult scoliosis. *J Manipulative Physiol Ther*, 25(4): e3.
- Brignell, R. (2009). *The Pilates Handbook (A Young Woman's Guide to Health and Well-Being)*. Rosen Pub Group, New York, p: 256.
- Bryan, M., Hawson, S. (2000). The benefits of pilates exercise in orthopaedic rehabilitation. *Techniques in Orthopaedics*, March;18(1): 126-129.
- Caldwell, K., Harrison, M., Adams, M. Triplet, N. (2009). Effect of pilates performance of college students. *Journal of Bodywork and Movement Therapy*, 13: 155-163.
- Caspersen, C.J., Powell, K.E., Christenson, G.M. (1985). Physical activity, exercise, and physical fitness: Definitions and distinctions for health-related research. *Public Health Reports*, 100(2): 126.
- Chinnavan, E., Gopaladhas, S., Kaikondan, P. (2015). Effectiveness of pilates training in improving hamstring flexibility of football players. *Bangladesh j. Med. Sci*, 14(3): 265-269.
- Ciccolella, M.E., Bonne, T. (2011). Legal aspects of aerobic capacity: objective evidence of the ability to work, part i: Age as a bona fide occupational qualification. *Professionalization of Exercise Physiology Online*, 14(8): 1-13.
- Cohen, J. (1988). *Statistical Power Analysis for the Behavioral Sciences*. 2nd ed., New York (NY): Routledge.
- Cozen, D.M. (2000). Use of pilates in foot and ankle rehabilitation. *Sports Medicine And Arthroscopy Review*; 8 (4): 395-403.
- Cruz-Ferreira, A., Fernandes, J., Laranjo, L., Bernardo, L.M., Silva, A. (2011). A systematic review of the effects of pilates method of exercise in healthy people. *Arch Phys Med Rehabil*, 92: 2071-2081.
- Curi, V.S., Haas, A.N., Alves-Vilaça, J., ve Fernandes, H.M. (2018). Effects of 16- weeks of Pilates on functional autonomy and life satisfaction among elderly women. *Journal Of Bodywork And Movement Therapies*, 22(2): 424-429.
- Çakmakçı, O. (2011). The effect of 8 week plates exercise on body composition in obese women, *Collegium Antropologicum*, 35(4): 1045-1050.

- Çalışkan, D. (2007). Yetişkinlerde Biyoelektrik Empedans Analizi Ölçümleri ve Farklı Denklemlerle Karşılaştırılması. Hacettepe Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, YüksekLisans Tezi, Ankara.
- Çelik, A., Günay, E., Aksu, F. (2013). 7-9 yaş grubu ilköğretim öğrencilerinin fiziksel ve motorik özelliklerinin değerlendirilmesi. *DEÜ Tıp Fakültesi Dergisi*, 27(1): 7-13.
- Demir, İ.C., Çilli, M., (2018). 12 haftalık pilates mat egzersizinin 14-15 yaş voleybol kız öğrencilerinin bazı biyomotor özellikler ve teknik performans üzerine etkilerinin incelenmesi. *Online Türk Sağlık Bilimleri Dergisi*, 3(1): 1-13.
- Duncan, J.C., Pierson Z, Battersby G. (2011). Effect of pilates mat exercises and conventional exercise programmers on transversus abdominus and obliquus internus activity: Pilot randomized trial. *Manuel Therapy*, 16(2): 183-9
- Ecerkale, Ö. (2006). Postür Analizinde Symmetrigrif İle Orthoröntgenogram Sonuçlarının Değerlendirilmesi. Okmeydanı Eğitim ve Araştırma Hastanesi Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Bölümü, Tıpta Uzmanlık Tezi.
- Ekici, G., Yakut, E., Akbayrak, T. (2008). fibromiyaljili kadınlarda pilates egzersizleri ve konnektif doku manipülasyonunun ağrı ve depresyon üzerine etkileri: rastgele kontrollü çalışma. *Fizyoter Rehabil.* 19(2): 47-54.
- Ellsworth, A. (2013). Pilates Anatomy. Pilates Anatomisi. 3. Baskı, Çeviren: Aras, S., Ofset Fotomat, Ankara.
- Emery, K., De Serres, S.J., McMillan, A., Côté J.N. (2009). The effects of a pilates training program on arm-trunk posture and movement. *Clinical Biomechanics*; 25(2) :124-130.
- Eminov, N. (2015). Vücut Kitle İndeksinin (VKİ) Tiroidektomi Sonrası Erken Dönem Sonuçlara Etkisi. İstanbul Üniversitesi, Cerrahpaşa Tıp Fakültesi, Genel Cerrahi Anabilim Dalı, Uzmanlık Tezi, İstanbul.
- En, E. (2014). Farklı Spor Branşlarındaki Elit Sporcular ve Sedanterlerde Postür Analizi. Balıkesir Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi. Balıkesir.
- English, T., Howe, K. (2007). The effect of pilates exercise on trunk and postural stability and throwing velocity in college baseball pitchers: Single subject design. *N Am J Sports Phys Ther*, 2(1): 8-21.
- Erpulat, T. (2017). 1. Kademe Pilates Eğitim Kitapçığı. Türkiye Cimnastik Federasyonu Merdiven Reklam Tanıtım.

- Ersoy, C.İ. (2008). Yürüyüş ve Pilatesin Orta Yaştaki Kadınlarda Vücut Kompozisyonuna Etkisi, Dokuz Eylül Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Spor Fizyolojisi Bilim Dalı, Yüksek Lisans Tezi, İzmir.
- Fox, E.L., Bowers, R.W., Foss. M.L. (1988). The Physiology Basis of Physical Education and Athletics, 4th ed., W.B. Saunders, Philadelphia, p: 400-410
- Gallahue, D., Ozmun, J., Goodway J.D. (2014). Understanding Motor Development. Motor Gelişimi Anlamak. 1. Baskı, Nobel Kitabev, İstanbul.
- Genç, A., Şener, Ü., Karabacak, H., Üçok, K. (2011). Kadın ve erkek genç erişkinler arasında fiziksel aktivite ve yaşam kalitesi farklılıklarının araştırılması. *Kocatepe Tıp Dergisi*, 12(3): 145-150.
- Giacomini, M.B., da Silva, A.M., Weber, L.M. ve Monteiro, M.B. (2016). The pilates method increases respiratory muscle strength and performance as well as abdominal muscle thickness. *J Bodyw Mov Ther*, 20(2): 258-64.
- Gray, C.E., Barnes, J.D., Cowie Bonne J., Cameron, C., Chaput, J.P., Faulkner, G., Janssen I., Katzmarzyk, P.T., Kolen, A.M., Manske, S.R., Salmon, A., Spence, J.C., Timmons, B.W., Tremblay, M.S. (2014). Results from Canada's 2014 report card on physical activity for children and youth. *J Phys Act Health*. 11(1): 26-32.
- Greco, G., Patti, A., Cataldi, S., Iovane A., Messina, G., Fischetti, F. (2019). Changes in physical fitness in young female volleyball players after an 8-week in-season pilates training program. *Acta Medica Mediterranea*, 35: 3375
- Gutin, B., Manos, T., Strong, W. (1992). Defining health and fitness: First step toward establishing children's fitness standards. *Research Quarterly for Exercise and Sport*, 63(2): 128-32.
- Gültekin, D., (2016). Aero-pilates Çalışmasının Üniversite Öğrencilerinin Bazı Fiziksel Uygunluk Değerleri Üzerine Etkisi. Muğla Sıtkı Koçman Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Rekreatyon Anabilim Dalı, Yüksek Lisans Tezi, Muğla.
- Gümüş, H., Özgül, S.A., Karakılıç, M. (2017). Fiziksel aktivite için park ve rekreasyon alanlarına gelen kullanıcıların mekân seçimini ve fiziksel aktiviteye katılımını etkileyen faktörler. *Spormetre*, 15(1): 31-38.
- Günay, M., Cicioğlu, İ., Şıktar, E., Şıktar, E. (2018). Çocuk, Kadın, Yaşlı ve Özel Gruplarda Egzersiz. Gazi Kitabevi, Ankara.

- Hall, D.W. (1998). The Effect of Pilates-Based Training on Balance and Gait in an Elderly Population. Sandiago State University, Department of Exercise and Nutritional Sciences, Master Thesis, Sandiago.
- Haslofça, E., Haslofça, F., Kutlay, E. (2011). 9-10 yaş çocuklarda fiziksel uygunluk parametreleri arasındaki ilişkiler. *Spor Hekimliği Dergisi*, 46(2): 67-76.
- Herdman, A., Paul, G. (2005). Pilates Plus. Grown-Up Pilates for 50+. Gaia Books.
- Herman, E. (2002). Pilates For Dummies. Wiley Publishing, Canada, p: 8-20.
- Herrington, L., Davies, R. (2005). The influence of pilates training on the ability to contract the transversus abdominis muscle in asymptomatic individuals. *Journal of Bodywork and Movement Therapies*, 9(1): 52-57.
- Heyward, V.H. (2002). Advanced Fitness Assessment and Exercise Prescription. 4th ed., Human Kinetics, United States of America, p: 116
- Hodges, P.W., Gandevia, S.C., Richardson, C.A. (1997). Contractions of specific abdominal muscles in postural tasks are affected by respiratory maneuvers. *Journal of Applied Physiology*, 83(3): 753-760.
- Hornsby, E., Johnston, L.M. (2020). Effect of pilates intervention on physical function of children and youth: A systematic review. *Arch Phys Med Rehabil*, 101(2): 317-328.
- Howley, E.T., Thompson, D.L. (2017). Fitness Professional's Handbook. 7th ed., Human Kinetics, United States of America.
- Irez, B.G., Ozdemir, R.A., Evin, R., Irez, S.G., Korkusuz, F. (2011). Integrating pilates exercise into an exercise program for 65+ year-old women to reduce falls. *J Sports Sci Med*; 10(1): 105-111.
- Isacowitz, R., Clippinger, K. (2011). "Six Key Principles of Pilates" Pilates Anatomy. Human Kinetics, United States of America, p: 2-8.
- İnce, İ. (2008). Türk Halter Milli Takımının Postür Yapılarının İncelenmesi. Selçuk Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, Konya.
- İnci, A. (2007). Tip 2 Diyabeti Olan ve Olmayan Obezlerde Adiponektin Düzeyinin İnsülin Direnciyle İlişkisi. Sağlık Bakanlığı İzmir Atatürk Eğitim ve Araştırma Hastanesi 1. Dahiliye Kliniği, Uzmanlık Tezi, İzmir.
- İnt. Kyn. 1, <https://classpass.com/blog/benefits-of-mat-pilates/>, 05.06.2023

- İnt. Kyn. 2, <https://www.hepsiburada.com/busso-ultra-pilates-set-pm-HB00000PAEJ9>, 05.06.2023
- İnt. Kyn. 3, <https://bendisilates.com/ekipmanlar>, 05.06.2023
- İnt. Kyn. 4, <https://bendisilates.com/ekipmanlar>, 05.06.2023
- Jago, R., Jonker, M.L., Missaghian, M., Baranowski, T. (2006). Effect of 4 weeks of pilates on the body composition of young girls. *Preventive Medicine*, 42(3): 177-180.
- Juker, D., McGill, S., Kropf, P., Steffen, T. (1998). Quantitative intramuscular myoelectric activity of lumbar portions of psoas and the abdominal wall during a wide variety of tasks. *Medicine & Science in Sports & Exercise*, 30(2): 301-310.
- Kalyon, T.A. (1995). Spor Hekimliği Sporcu Sağlığı ve Spor Sakatlıkları, GATA Basımevi, Ankara.
- Kamuk, Y.U., Tamer, K. (2019). Türk Silahlı Kuvvetleri'nde Fiziksel Uygunluğun Değerlendirilmesi. Nobel Bilimsel Eserler, Ankara.
- Kao, Y.H., Liou, T.H., Huang, Y.C., Tsai, Y.W., Wang, K.M. (2015). Effects of a 12-week Pilates course on lower limb muscle strength and trunk flexibility in women living in the community. *Health Care Women Int*, 36(3): 303-19.
- Karabıçak, Ö. (2014). Ayaş İlçesindeki Adölesanlarda Fiziksel Aktivite Düzeyinin Postür, Ağrı ve Anksiyete Üzerine Etkilerinin İncelenmesi. Hacettepe Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Doktora Tezi, Ankara.
- Karacabey, K. (2009). The effect of exercise on leptin, insulin, cortisol and lipid profiles in obese children. *J Int Med Res*, 37(5): 1472-8.
- Karakaş, M.M. (2017). 30-60 Yaş Arası Sedanter Bayanlarda Aletli Pilates Hareketlerinin Eklem Hareket Genişliğine ve Bazı Esneklik Parametreleri Üzerine Etkisinin İncelenmesi. İstanbul Gelişim Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, İstanbul.
- Karakuş, S., Kılınç, F. (2006). Postür ve sportif performans. *Kastamonu Eğitim Dergisi*, 14(1): 309-322.
- Karter, K. (2004). Pilates Lite, Bizit Yayıncılık, United States of America, p: 176.
- Katayıfçı, N., Düger, T., Ünal, E. (2014). Sağlıklı bireylerde klinik pilates egzersizlerinin fiziksel uygunluk üzerine etkisi. *J Exerc Rehabil*, 1(1): 17-25.

- Kayaoğlu, K. (2019). Yaşlılarda Uygulanan Pilates Egzersizlerinin Bilişsel ve Fonksiyonel Performans ile Yaşam Kalitesine Etkisi. Uşak Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Beden Eğitimi ve Spor Öğretimi, Yüksek Lisans Tezi, Uşak.
- Kendall, F.P., McCreary, E.K., Porovance, P.G. (1993). Muscle Testing and Function. 4th ed., Lippincott Williams and Wilkins, Philadelphia.
- Kılıç İ., Derman O., Kanbur N.Ö., Aksoy C. (2006). Obez Adolesanlardaki Ortopedik Sorunlar. Hacettepe Üniversitesi 1.Ulusal Adolesan Sağlığı Kongresi, Ankara, s: 256-281.
- Kloubec, J.A. (2010). Pilates for improvement of muscle endurance flexibility, balance and postur. *J Strength Cond Res*, 24(3): 661-667.
- Kloubec, J. (2011). Pilates: how does it work and who needs it? *Muscles Ligaments Tendons J*, 1(2): 61-66.
- Kloubec, J., Banks, A.L. (2004). Pilates and physical education: A natural fit. *Journal of Physical Education, Recreation & Dance*, 75(4): 34-37.
- Kopelman, P.G. (2003). Obezite ve İlişkili Hastalıkların Tedavisi. 1.Baskı, And Yayıncılık, İstanbul.
- Koutedakis, Y., Jamurtas, A. (2004). The dancers as a performing athlete: physiological considerations. *Sports Medicine*, 34(10): 651-661.
- Lange, C., Unnithan, V.B., Larkam, E., Latta P.M. (2000). Maximizing the benefits of pilates inspired exercise for learning functional motor skills. *J Bodywork Mov Ther*, 4(2): 99-108.
- Latey, P. (2001). The Pilates method: history and philosophy. *J Bodywork Mov Ther*, 5(4): 275-282.
- Lee, H., Caguicla, J.M.C., Park, S., Kwak, D.J., Won, D.Y., Park, Y., Kim, J., Kim, M. (2016). Effects of 8-week Pilates exercise program on menopausal symptoms and lumbar strength and flexibility in postmenopausal women. *J Exerc Rehabil*, 12(3): 247-251.
- Lee, S.M., Lee, C.H., O'Sullivan, D., Jung, J.H., Park, J.J. (2016), Clinical effectiveness of a pilates treatment for forward head posture, *J Phys Ther Sci*, 28(7).
- Lett, A. (2011). Innovations in Pilates. Fitzroy Pilates Studio, Australia.
- Levine, B., Kaplanek, B., Scafura, D., Jaffe, W.L. (2007). Rehabilitation after total hip and knee arthroplasty a new regimen using pilates training. *Bull NYU Hosp Jt Dis*, 65(2): 120-5.

- Liman, N., Atalay Güzel, N. (2008). Aerobik-step ve pilates egzersizlerinin kuvvet, esneklik, anaerobik güç, denge ve vücut kompozisyonuna etkisi. *Gazi Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi*, 8(4): 3-12
- Lohman, T. (1987). The use of skinfold to estimate body fatness on children and youth. *Journal of Physical Education, Recreation & Dance*, 58(9): 98-103.
- Mally, K., Trentmann, J., Heller, M., Dittmar, M. (2011). Reliability and accuracy of segmental bioelectrical impedance analysis for assessing muscle and fat mass in older europeans: A comparison with dual-energy x-ray absorptiometry. *Eur J Appl Physiol*, 111(8): 1879-1887.
- Mamashli, S., Mahdavinejad, R., Gholamali, G. (2014). The effect of eight weeks pilates and stabilization exercises on pain and flexibility of back muscles and hamstring of women with chronic low back pain. *Assian Journal of Multidisciplinary Studies*, 2(2): 54-58.
- McRoberts, L.B., Cloud, R.M., Black, C.M. (2013). Evaluation of the new york posture rating chart for assessing changes in postural alignment in a garment study. *Cloth Text Res J*, 31: 81-96.
- Meier, R. (2005). "The Six Elements of Pilates", Pilates-Improve Your Well-Being, Ed: Rosendahl, H.E., Meyer & Meyer Verlag, Germany, p: 8-26.
- Meredith, M.D., Welk, G.J. (2004). Fitnessgram Activitygram Test Administration Manual. 3rd. ed., Human Kinetics, United States of America.
- Morrow, J.R., Jackson, A.W., Disch, J.G., Mood, D.P. (2000). Measurement and Evaluation in Human Performance. 2nd ed., Human Kinetics, United States of America.
- Muscolino, J.E., Cipriani, S. (2004). Pilates and the "powerhouse"-I. *Journal of Bodywork and Movement Therapies*. 8(1): 15-24
- Özcebe, H. (2002). Birinci Basamakta Adolesan Sorunlarına Yaklaşım. *Sted 2002*, 11(10): 374, Ankara.
- Özer, K. (2013). Fiziksel Uygunluk. 4.Baskı, Ankara: Nobel Yayınları, s: 113-211.
- Page, P. (2010). "Art and Practice of Pilates", Pilates Illustrated, *Human Kinetics*, United States of America, p: 1-10.
- Pehlivan, A. (2006). Sporda Beslenme. Morpa Kültür Yayınları, İstanbul, s: 187
- Phrompaet, S., Paungmali, A., Pirunsan, U., Sitalertpisan, P. (2011). Effects of pilates training on lumbo-pelvic stability and flexibility. *Asian Journal of Sports Medicine*, 2(1): 16-22.

- Pilates, J.H., Miller, W.J. (1945). Pilates' Return to Life Through Contrology. Presentation Dynamics. United States of America, s: 93.
- Purdy, M. (2009). Clinical pilates for the aging athlete. *Physiothe Sport Canada Momentum Journal*.
- Rogers, K., Gibson, A.L. (2009). Eight-week traditional mat pilates training-program effects on adult fitness characteristics. *Research Quarterly for Exercise and Sport*; 80(3): 596-574.
- Ruzic, L., Heimer, S., Misigoj-Durakovic, M., Matkovic, B.R. (2003). Increased occupational physical activity does not improve physical fitness. *Occup EnvironMed*, 60(12): 983-85.
- Otto, R., Mary, Y., Kath, M., Morrill, J., Viola, A., Lail. A., Lagomarsine, M., Wygand, J. (2004). The effect of 12 weeks of pilates vs. resistance training on trained females. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 36(5): 356-357.
- Öztürk, N. (2020). 5-6 Yaş çocuklarında pilatesin postür ve fiziksel uygunluk parametrelerine etkisi: Kontrollü bir çalışma. Pamukkale Üniversitesi, Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Anabilim Dalı, Doktora Tezi, Denizli.
- Schober, P., Boer, C., Schwarte, L.A. (2018). Correlation Coefficients. *Anesthesia & Analgesia*, 126(5): 1763-1768.
- Segal, N.A., Hein, J., Basford, J.R. (2004). The effects of pilates training of flexibility and body composition: an observational study. *Archives of Physica lMedicine and Rehabilitation*, 85(12): 1977-1981.
- Sekendiz, B., Altun, Ö., Korkusuz, F., Akın, S. (2007). Effects of pilates exercise on trunk strength, endurance and flexibility in sedentary adult females. *Journal of Bodywork and Movement Therapies*, 11(4): 318-326.
- Sorenson, H. (1964). Psychology in Education. Eğitim Psikolojisi. Çeviren: Gültekin Yazgan, Milli Eğitim Basım Evi, İstanbul, s: 591.
- Souza, M., Vieira, C.B. (2006). Pilates practitioner, Polestar/Physio Pilates educator, Who are The People Looking for the Pilates method? *J Bodywork Mov Ther*, 10(4): 328-334.
- Şahinci Gökgül, B. (2013). Kadınlarda Sekiz Haftalık Döngüsel Egzersiz Ve Pilates Egzersizlerinin Bazı Fiziksel Özelliklere ve Kan Yağlarına Etkisi. Niğde Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Beden Eğitimi ve Spor Anabilim Dalı, Yüksek Lisans Tezi, Niğde.

- Şenol, B. (2018). Kürek sporuna yeni başlayanlarda pilates egzersizlerinin denge, esneklik ve postür üzerine etkisinin İncelenmesi. Kocaeli Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Beden Eğitimi ve Spor Programı, Bilim Uzmanlığı Tezi, Kocaeli.
- Şimşek, D., ve Katırcı, H. (2011). Pilates egzersizlerinin postural stabilite ve spor performansı üzerindeki etkileri: Sistematik bir literatür incelemesi. Niğde Üniversitesi, *Beden Eğitimi Ve Spor Bilimleri Dergisi*, 5(2): 58-70.
- Tamer, K. (1995). Sporda Fiziksel-Fizyolojik Performansın Ölçülmesi ve Değerlendirilmesi, Türkerler Kitabevi, Ankara, s: 40.
- Taş, M., Akyüz, M., Sevim, O., Akyüz, Ö., Taş, R. (2011). Üniversiteler süper ligindeki kadın basketbolcuların fiziksel uygunluk profillerinin belirlenerek vücut kompozisyonuyla ilişkilendirilmesi. *Uluslararası İnsan Bilimleri Dergisi*, 8(2): 834-844.
- The Pilates Coach. (2004). "The Method Of The Millennium". Reformer 1 Basic Training & Certification, 2.2 ed., Nevada, United States of America, p: 6-10.
- Tolnai, N., Szabo, S., Köteles, F., Szabo, A. (2016). Physical and psychological benefits of once-a-week pilates exercises in young sedentary women: A 10-week longitudinal study. *Physiology & Behavior*, 1(163): 211-218.
- Topyıldız, E. (2017). Pilates Egzersizinin Farklı Yaş Gruplarındaki Kadınların Vücut Kompozisyonu ve Bazal Metabolizma Üzerine Etkisi. Haliç Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Beslenme ve Diyetetik, Yüksek Lisans Tezi, İstanbul.
- Trew, M., Everett, T. (1997). Human Movement, An Introductory Text. 3rd ed., New York: Churchil Livingstone.
- Tsai, Y.W., Liou, T.H., Kao, Y.H., Wang, K.M., Huang, Y.C. (2013). Effect of a 12-week pilates course on body composition and cardiopulmonary fitness of adults living in an urban community. *South African Journal for Research in Sport Physical Education and Recreation*, 35(2): 183-195.
- Tunar, M. (2008). 12-17 Yaş Arası Tip 1 Diabetes Mellitus Hastalarında Pilates Antrenmanının Metabolik Kontrol, Vücut Kompozisyonu ve Fiziksel Performans Üzerine Etkisi. Dokuz Eylül Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Spor Fizyolojisi Yüksek Lisans Tezi, İzmir.
- Tuncel, F., Tuncel, S., Yüksel, H.S., Var, S.M. (2016). Ankara Üniversitesi kolejlerinde çalışan personelin sağlıklı yaşam alışkanlıkları ve fiziksel aktivite bilinç düzeyleri. *Spormetre*, 14(1): 109-119.

- Unalan, P., Kaya, Ç. (2011). Birinci basamakta ergen sağlığına yaklaşım. *Türkiye Klinikleri Journal of Medical Sciences*, 29(3): 217–227.
- Ünsal, H.ř. (2020). Sarkopenisi Olan Yaşlı Bireylerde Ayakta Pilates Egzersiz Eğitiminin Kas Kuvveti, Fiziksel Performans, Denge ve Düşme Riski Üzerine Etkileri. Dokuz Eylül Üniversitesi, Sağlık Bilimlerienstitüsü, Geriatrik Fizyoterapi Programı, Yüksek Lisans Tezi, İzmir.
- Yakut, E., Vardar Yağlı, N., Akdoğan, A., Kiraz, S. (2006). Diz osteoartriti olan hastalarda pilates egzersizlerinin rolü: Bir pilot çalışma. *Fizyoter Rehabil*, 17(2): 51-60.
- Yıldız, T. (2014). Pilates reformer çalışmalarının spor yapmayan bayan üniversite öğrencilerinin fiziksel fitness parametrelerine etkilerinin incelenmesi. Haliç Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, İstanbul.
- Zorba, E., Saygın, Ö. (2013). Fiziksel Aktivite ve Fiziksel Uygunluk. 3. Baskı, Fırat Matbaacılık, Ankara.

7. EKLER

Ek 7.2. Bilgilendirilmiş Gönüllü Onam Formu

Afyon Kocatepe Üniversitesi
Sağlık Bilimleri Bilimsel Araştırma ve Yayın Etiği Kurulu
BİLGİLENDİRİLMİŞ GÖNÜLLÜ ONAM FORMU

Sizi aşağıda künyesi belirtilen araştırmaya davet ediyoruz.

Araştırmanın Başlığı: Pilates Egzersizlerinin Lise Öğrencilerinde Fiziksel Uygunluğa Etkisi

Araştırmanın Yürütücüsü/Sorumlusu veya Danışmanının Adı Soyadı:

Diğer Araştırmacıların veya Öğrencinin/Öğrencilerin Ad(lar)ı Soyad(lar)ı:

Araştırmada sizden tahminen ayırmanız istenen tahmini süre: 8 hafta boyunca, haftada 2 gün, 1 saat (süreyi saat veya dakika olarak belirtebilirsiniz)

Araştırmaya sizinle birlikte katılacak tahmini kişi sayısı: 61 (soruları cevaplayacak tahmini gönüllü & katılımcı sayısı)

Bu araştırmanın amacı fiziksel uygunluğun sağlıkla ilişkili unsurları olan vücut kompozisyonu, esneklik, kas kuvveti, kas dayanıklılığı ve vücut postürüne literatürde kabul görmüş mat pilates egzersizlerinin etkisini belirlemektir. Bunun için katılımcılar rastgele uygulama ve kontrol olarak 2 gruba ayrılacak ve her iki grubun vücut kompozisyonu, esneklik, kas kuvveti, kas dayanıklılık ön testleri alınacak ve postür analizleri yapılacaktır. Uygulama grubuna 8 hafta boyunca haftada 2 gün, 1 saat mat pilates egzersizleri uygulanırken kontrol grubu normal yaşantısına devam edecek ve süre sonunda katılımcıların son testleri alınıp, gerekli analizler yapılarak sonuçlar karşılaştırılacaktır.¹

Bu çalışmaya katılmak tamamen **gönüllülük** esasına dayanmaktadır. Çalışmanın amacına ulaşması için sizden beklenen, bütün soruları eksiksiz, kimsenin baskısı veya telkini altında olmadan, size en uygun gelen cevapları içtenlikle verecek şekilde cevaplamanızdır. Bu formu okuyup onaylamanız, araştırmaya katılmayı kabul ettiğiniz anlamına gelecektir. Ancak, çalışmaya katılmama veya katıldıktan sonra herhangi bir anda çalışmayı bırakma hakkına da sahipsiniz. Bu çalışmadan elde edilecek bilgiler tamamen araştırma amacı ile kullanılacak olup kişisel bilgileriniz **gizli tutulacaktır**; ancak verileriniz yayın amacı ile kullanılabilir. İletişim bilgileriniz ise sadece izninize bağlı olarak ve farklı araştırmacıların sizinle iletişime geçebilmesi için “ortak katılımcı havuzuna” aktarılabilir. Eğer araştırmanın amacı ile ilgili verilen bu bilgiler dışında şimdi veya sonra daha fazla bilgiye ihtiyaç duyarsanız araştırmacıya şimdi sorabilir

veya.....e-posta adresi ve.....numaralı telefonda ulaşabilirsiniz.
Araştırma tamamlandığında genel/size özel sonuçların sizinle paylaşılmasını istiyorsanız lütfen araştırmacıya iletiniz.

Kişi ve kurumları aşağılayan, rencide eden veya hakaret içeren cevaplar değerlendirilmeye alınmayacaktır. Yukarıda yer alan ve araştırmadan önce katılımcıya verilmesi gereken bilgileri okudum ve katılmam istenen çalışmanın kapsamını ve amacını, gönüllü olarak üzerime düşen sorumlulukları anladım. Çalışma hakkında yazılı ve sözlü açıklama aşağıda adı belirtilen araştırmacı/araştırmacılar tarafından yapıldı. Bana, çalışmanın muhtemel riskleri ve faydaları sözlü olarak da anlatıldı. Kişisel bilgilerimin özenle korunacağı konusunda yeterli güven verildi.

Bu koşullarda söz konusu araştırmaya kendi isteğimle, hiçbir baskı ve telkin olmaksızın katılmayı kabul ediyorum.

Katılımcılar İçin:

Katılımcının 2:

Adı-Soyadı:

İmzası: İletişim Bilgileri: e-posta:

Telefon:

Velayet veya Vesayet Altında Bulunanlar İçin;

Veli veya Vasisinin

Adı Soyadı:

İmzası:

Araştırmacının

Adı-Soyadı:

İmzası:

Ek 7.4. New York Postür Analizi

NEWYORK POSTÜR ANALİZİ DEĞERLENDİRME TESTİ

Adı Soyadı: _____ Yaş: _____

			1	2	3	
A	5	3	1			
	Baş dik, çene İçinde, baş omuz Üzerinde dengede	Baş hafifçe yana eğilmiş veya dönmüş	Baş ileri derece yana eğilmiş veya dönmüş			
B	5	3	1			
	Omuzlar yere paralel	Bir omuz diğerinden hafifçe yukarıda	Bir omuz diğerinden ileri derecede yukarıda			
C	5	3	1			
	Omurga düz	Omurga hafif yana eğilmiş	Omurga ileri derece yana eğilmiş			
D	5	3	1			
	Kalça yere paralel	Bir kalça diğerinden hafifçe yukarıda	Bir kalça diğerinden ileri derecede yukarıda			
E	5	3	1			
	Ayaklar düz	Ayaklar dışarıya dönük	Ayaklar promasyonda			
F	5	3	1			
	Arklar yüksek	Arklar hafif düşük	Arklar düşük, düz taban			
			normal	orta seviyede	ileri seviyede	
			1. Eğer sol kolondaki açıklamaya uygunsu 5 puan 2. Eğer orta kolondaki açıklamaya uygunsu 3 puan 3. Eğer sağ kolondaki açıklamaya uygunsu 1 puan			Birinci sayfa toplam

			1	2	3	
G	5	3	1			
	Boyun dik, çene İçinde, baş omuz Üzerinde dengede	Boyun hafif Önde, çene hafif Önde	Boyun ileri Derecede önde Çene ileri derecede Önde			
H	5	3	1			
	Göğüs yukarıda Sternum vücut Özünde ileride	Göğüs hafif Derecede Çökülmüş	Göğüs ileri Derecede Çökülmüş (düz)			
I	5	3	1			
	Omuzlar Merkezde	Omuzlar Hafif İleride	Omuzlar Protrakte			
J	5	3	1			
	Üst sırt Normal	Üst sırt Hafif yuvarlak	Üst sırt İleri derecede Yuvarlak			
K	5	3	1			
	Gövde dik	Gövde hafif Gentile açılı	Gövde geriye İleri derecede Açılmış			
L	5	3	1			
	Karnı düz	Karnı protrakte	Karnı protrakte Ve sarkmış			
M	5	3	1			
	Alt sırt Normal	Alt sırt hafif Çukur	Alt sırt ileri Derecede çukur			
			normal	orta seviyede	ileri seviyede	
			1. Eğer sol kolondaki açıklamaya uygunsu 5 puan 2. Eğer orta kolondaki açıklamaya uygunsu 3 puan 3. Eğer sağ kolondaki açıklamaya uygunsu 1 puan			TOPLAM SKOR